ПЕРВЫЙ ШАГ В НАУКУ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
72-й научно-практической конференции студентов, магистрантов и учащихся

21-29 апреля 2021 г.

БГТУ, Минск

УДК 001.891

Первый шаг в науку: тезисы докладов 72-й научно-технической конференции учащихся, студентов и магистрантов : – Минск, 21–29 апреля 2021 г. [Электронный ресурс] – Минск : БГТУ, 2021. – 1015 с.

Сборник составлен по результатам работы секции «Первый шаг в науку» 72-й научно-технической конференции учащихся, студентов, и магистрантов, состоявшейся в Белорусском государственном технологическом университете с 21 по 29 апреля 2021 г. Тезисы докладов содержат результаты научных исследований учащихся, посвященные актуальным вопросам языкознания и литературоведения, страноведения, истории и археологии, экологии, математики, физики, химических и биологических наук, информационных технологий.

Сборник предназначен для использования специалистами соответствующих отраслей, научными работниками и преподавателями, а также учащимися, студентами и магистрантами.

Рецензенты:
доц., канд. техн. наук, проректор по учебной работе А.А. Сакович
доц., канд. техн. наук, директор ИПКиП С.Н. Пищов

Редакционная коллегия:
доц., канд. техн. наук, зав. кафедрой ПЭ А.В. Лихачева
доц., канд. техн. наук, зав. кафедрой ИиВД Д.М. Романенко
доц., канд. ист. наук, и.о. зав. кафедрой ИиП П. С. Крючек
доц., канд. филол. наук, зав. кафедрой БФ О.В. Русак
доц. канд. физ.-мат. наук, доц. кафедры ВМ И.К. Асмыкович
доц. канд. физ.-мат. наук, доц. кафедры физики А.В. Мисевич
доц., канд. филол. наук, доц. кафедры РИТ Д. П. Зылевич
доц., канд. хим. наук, доц. кафедры Ф,КиАХ Е. А. Чижова
доц., канд. биол. наук, доц. кафедры БТ Е.А. Флюрик
доц., канд. филол. наук, зав. кафедрой МКиТП А.В. Никишова
зав. подготовительным отделением Д. В. Старченко

© УО «Белорусский государственный технологический университет», 2021

СЕКЦИЯ

ИСТОРИЯ И АРХЕОЛОГИЯ

УДК 712.25(1-191(476-25)

Учащ. А. А. Алейникова
Науч. рук. О. В. Луговцова, учитель истории и обществоведения
(ГУО «Гимназия № 3 г. Могилева»)

КОЛЫБЕЛЬ ГОРОДА. ПАРК КУЛЬТУРЫ И ОТДЫХА ИМ. М. ГОРЬКОГО. ИСТОРИЯ УНИКАЛЬНОГО УГОЛКА ПРИРОДЫ

Исследовательская работа посвящена изучению истории культурного и духовного наследия нашей Малой Родины – уникального уголка природы, «исторического сердца» нашего родного города – парка им. М. Горького. Попробуем хотя бы кратко проследить судьбу этого бесценного наследия.

Сад Дембовецкого, Замковый сквер и парк им. Горького – это одно и то же место – исторический центр города Могилева, расположенный на горе Могила при впадении р. Дубровенки в Днепр. Поселение на этом холме дало начало городу. Здесь располагалось славянское городище, которому, по мнению Вячеслава Федоровича Копытина, предшествовало родовое поселение балтов.

Первоначально Могилев возник как сторожевой град-крепость.

На территории нынешнего парка им. Горького в разные периоды времени располагались 2 замка. Он выполнял роль волостного центра и, собственно, Могилев, как город, сложился вокруг замка. 2 Замок, построенный в 1526 году, представлял собой сложное инженерное сооружение. Занятая им площадь по наружному обмеру стен составляла 2 гектара. В 1633 году Могилевский замок сгорел и больше в своем первоначальном виде не восстанавливался.

Со второй половины XVII столетия Могилевский замок теряет свое оборонительное значение. Он является административно-хозяйственным центром Могилевской королевской столовой экономии. В июне 1706 года в Могилевский замок прибыла Мария Скавронская, впоследствии ставшая женой Петра I, императрицей Екатериной Первой. Во время пребывания шведов в Могилеве во главе с королем Карлом XII в июле 1708 года замок еще был. Однако во время большого пожара в сентябре 1708 года, учиненного по приказу Петра I, замок загорелся, но был потушен. После первого раздела Речи Посполитой в 1772 году и образования Могилевской губернии замок потерял свое прежнее административное значение.

На оставшейся территории замчища в 1872 году по инициативе губернатора Дембовецкого был разбит городской парк, носивший до революции его имя. В книге под редакцией Дембовецкого значится: «на

верху горы разбит осенью 1872 года городской сад, обещающий в будущем жителям города превосходное место для гуляний». Не осталась равнодушной к саду и императрица Екатерина II, которая прибыла в Могилев весной 1780 г. на встречу с австрийским императором Иосифом II. После визита императрицы в Могилев был составлен список рекомендованных для посещения мест, одним из которых стал сад Дембовецкого.

Когда в Первую мировую войну в Могилеве квартировала Ставка Верховного главнокомандующего, здесь любили гулять император Николай II с сыном Алексеем, наверно, поэтому до 1917 года встречается и еще одно название – Николаевский сад. В парке были разбиты прогулочные аллеи и тропы, которые сходились в центральной площади, находился красивейший фонтан с мифическими драконами и великолепной центральной ажурной чашей. В саду было три смотровые беседки, деревянный театр, построенный в честь приезда Екатерины, «Деревянный Дворец», вдоль аллей были установлены изящные скамейки, были разбиты круглые цветочные клумбы. В парке любили проводить время все члены царской семьи.

После революции 1917 года и образования БССР сад при доме губернатора и сад Дембовецкогобольшевики объединили в один единый и доступный для всех городской сад. Ему было дано название – «сад имени Максима Горького». В планах большевиков было сделать его центром культурной жизни города. К сожалению, о его довоенной жизни нам мало что известно. Но благодаря старым фотографиям и воспоминаниям старшего поколения могилевчан мы узнали, что в1930-е годы в городском саду появился второй фонтан, были облагорожены смотровые площадки, установлены скульптурные композиции, прославляющие рабочий народ, скульптуры Ленина и Сталина, а также входная арка и летний театр.

Боев на территории сада не было: советские солдаты покинули позиции до начала атаки немцев, чтобы успеть выйти из города и прорваться через окружение.

Во время оккупации сад находился в состоянии анабиоза. Все постройки, которые находились в саду до ВОВ были уничтожены майской ночью 1943 года во время массированной бомбежки города советской авиацией. В конце войны, немецкие солдаты срубили все деревья в саду, чтобы использовать их для постройки временных укреплений. После войнына месте сада был пустырь. Казалось бы, восстановить городской сад, а точнее создать его заново – задача на тот момент не то что сложная, практически невыполнимая. Однако советский народ, благодаря своему трудолюбию и стойкости, сделал это.

Для привлечения горожан проводились различные культурные мероприятия. В летнем театре парка состоялись концерты артистов Белгосэстрады, государственного оркестра БССР и концерты оркестра Белгосфилармонии. В летнем театре был организован показ фильмов. В один из летних сезонов 50-х парк посетило примерно 296 тыс. трудящихся, а за летний сезон 1960 года было обслужено 130 714 платных посетителя. В 70-е годы парк выполнил финансовый план как никогда хорошо – на 120,7%.

Таким образом, можно однозначно утверждать, что в советское время были созданы все условия для того, чтобы городской парк стал центром культурной жизни города. К сожалению, так было до определенного момента. В 1991 году Советский союз развалился, а парк вместе с ним. Он перестал существовать как место, объединяющее людей в единое целое, утратил свою прежнюю красоту и энергию. И со временем пришел в запустение. Сегодняшнее состояние парка несколько удручает.

Практическое значение нашего исследования мы видим в реализации ряда проектов. **Во-первых**, мы, основываясь на материалах, полученных в результате работы, на базе инновационной площадки ГУО «Гимназия №3 г. Могилева» в рамках реализации инновационного проекта «Внедрение модели устноисторических исследований родного края как средства формирования социально-гражданских компетенций учащихся» по средствам деятельности кружка «Школа юного экскурсовода» разработали экскурсионный маршрут по парку им. М. Горького.

Во-вторых, мы заканчиваем работу по созданию виртуальной экскурсии по парку Горького и электронной книги, содержащей максимальное количество информационных ссылок, подкрепленных фотографиями, схемами, картами, историческими документами, комментариями специалистов.

В-третьих, на основе полученных результатов работы, мы разрабатываем проект исторической реконструкции «сердца города» с целью принять участие в конкурсе проектов реконструкции исторической части города.

В-четвертых, все собранные материалы по данному исследованию систематизированы и используются на уроках и во внеурочной деятельности по изучению истории родного края. Также, мы работаем над проектом «Музей под открытым небом». Теперь наше поколение должно стать «Хранителями родной Земли».

УДК 070.23(1-32)

Учащ. Я. Г. Баршевич
Науч. рук. С. П. Губейко, учитель истории
(ГУО «Средняя школа №15 г. Лиды»)

ГАЗЕТА «ЛИДСКОЕ СЛОВО» – ПЕРВОЕ ГОРОДСКОЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ НА ЛИДЧИНЕ

Экономический кризис 1901-1903 годов, поражение в русско-японской войне 1904-1905 годов привели к революционным событиям в Российской империи. 17 октября 1905 года Николай II подписал Манифест. В нем впервые в российской истории царь обещал своим подданным политические. Революция 1905-1907 гг. вызвала оживление периодической печати. Появилось множество новых газет и журналов разных политических направлений. Появились издания и во многих поветовых и уездных центрах, которые ориентировались на местного читателя. Среди них и «Лидское слово».

Появление первого лидского периодического издания произошло 17 ноября 1912-го года. Помощником присяжного поверенного И. Д. Камионский и доктором С. А. Капланом начала выпускаться на русском языке еженедельная общественно-политическая газета умеренно-либерального направления «Лидское слово». Она издавалась в типографии Подземского. В первом ее номере редактором было написано: «В жизни каждого города бывают такие дни, которые остаются памятными, незабываемыми. И 17-го октября 1912 г. есть один из таких дней… Лида получает один из мощных двигателей прогресса – прессу... Объявляя нашу газету беспартийной и независимой, мы уверены, что в мирном сосуществовании всех наций и гармоничном соединении культур... заключаются основы существования каждого города». С 19-го номера С. А. Капланом газета перестала поддерживаться, и И.Д. Камионский начал выпускать ее единолично. Издание газеты было на четырех страницах. Семь номеров вышло в 1912-м году, а в 1913-м году имел место выход еще двадцати одного. Стоимость номера газеты составляла 3 копейки, что в дореволюционных ценах соответствовало стоимости батона чёрного черствого хлеба весом в 400 грамм или 1 килограмму поваренной соли.

Важнейшими событиями истории Российской империи в период издания «Лидского слова» являлись деятельность Государственной Думы Российской империи IV созыва и мероприятия, связанные с празднованием 300-летия Дома Романовых. Все эти события нашли достаточно широкое освещение на страницах местного периодического издания. Так уже в первом номере газеты была размещена статья «Первое заседание Государственной думы», где сообщало об избрании Председателем думы М. В. Родзянко. В четырнадцатом номере газеты

от 15 февраля лидская полиция распространила объявление: "В связи с тем, что 21 февраля состоится большой праздник 300-летия царствования дома Романовых, всем домовладельцам нужно приобрести приличные государственные флаги и убрать с улиц и дворов мусор. Вечером зажечь праздничную иллюминацию". В пятнадцатом номере газеты от 22 февраля 1913 года была опубликована статья «21 февраля», где описывались проводимые в нашем городе праздничные мероприятия в честь 300-летия Дома Романовых.

На страницах периодического издания помещались сообщения, отражающие события всемирной истории 1912 – 1913 гг. Достаточно широкого освещения на страницах «Лидского слова» были удостоены события Первой Балканской. Уже в первом номере газеты на четвертой странице размещена заметка «Балканская война». Статьи «Война на Балканах» размещены в шестом и седьмом номерах. Также внимания нашего первого городского периодического издания были удостоены вопросы дипломатических и экономических отношений («Русско-американский договор» в № 3, «Торжественное сообщение Российского и австро-венгерского правительств» в № 16, «Соглашение Италии и Австрии» в № 24 и другие). В «Лидском слове» № 17 от 8-го марта 1913 г. помещено сообщение об убийстве греческого короля Георга I. Президентским выборам во Франции посвящена статья «К выборам президента во Франции», где сообщалось об избрании главой Французской республики Р. Пуанкаре. В пятнадцатом номере «Лидского слова» от 22 февраля 1913 года помещено сообщение о достаточно продолжительной стачке ста пятидесяти тысяч портных в Нью-Йорке, в котором выражается уверенность в победе рабочих.

Большое внимание «Лидское слово» уделяло различным сферам жизни и нуждам местного населения. Ряд статей издания были посвящены открытию в нашем городе мужской гимназии. Газета «Лидское слово» в ноябре 1912 г. сообщила: «Подтвердились слухи об открытии в Лиде мужской гимназии. Лидский староста получил официальное обращение от попечителя Виленского учебного округа А. Остроумова: «Г. Министр Народного просвещения …5 ноября обращением № 44155 сообщил, что в 1913 г. решено открыть мужскую гимназию в г. Лиде и поручил принять необходимые меры для этого». На страницах «Лидского слова» поднимались вопросы благоустройства города. Газета от 25 января 1913 года (№ 11) комментировало состояние городского освещения: «Собрали деньги из наших бедных горожан и обещали, что будет свет, а потом, оказывается, когда светит луна – фонари не зажигают, а в темные ночи ... они все равно не горят». В начале нового 1913 г. жителям Лиды было объявлено о нескольких инновациях, которые должны были в лучшую сторону изменить жизнь города, приблизить

его до европейских городов. Редакционная статья «Лидского слова» (№ 11 от 25 января 1913 года) прокомментировал эти новости: «Городская управа питает нас надеждой на то, что в скором будущем мы, лидские обыватели, начнем жить жизнью, похожей на жизнь людей культурных городов. Будет у нас телефон, электричество, водопровод... Однако… было бы слишком наивно думать, что все это появится у нас в скором будущем... До сих пор у нас начало XIX в. спорит с XX в.» Не прошли мимо «Лидского слова» и вопросы религиозной жизни города. В апреле 1913 г. первое городское периодическое издание сообщило о новом костеле на Слободе: «проектируется постройка второго костела. Для этой цели город дал 3 десятины». Так же «Лидское слово» освещало и культурную жизнь города. Во вторник 16 апреля 1913 г. музыкально-драматическим обществом поставлена пьеса «Брат и сестра». В № 23 «Лидское слово» сообщало: «В пьесе «Брат и сестра» главную роль играл Подольский. Роль Ади хорошо, тепло играла мадемуазель Кенигсбергер». На страницах «Лидского слова» также печатались рассказы, очерки и стихи местных авторов. К сожалению, имена большинства авторов произведений остались неизвестными, так как они подписывали свои произведения инициалами или псевдонимами. В первом номере газеты «Лидское слово был помещен рассказ «Счастливая наружность» автора под инициалами Э.Б. Автором ряда очерков выступал некий Н.Т-й, который в третьем номере, опубликовав стихотворение «Посвящается лидским «трестам», проявил себя и в качестве автора стихотворного сатирического произведения. В пятом номере свой «Запоздалый привет «Лидскому слову» в рифмах» опубликовал местный поэт под псевдонимом Саша III (Ш?). На страницах «Лидского слова» свои стихи философско-трагического содержания в духе декадентства печатал С. Аголь. Среди его произведений – «Я хочу умереть…», «Осенняя песня», «Знать хочешь…». Неоднократно на страницах газеты поднимались вопросы здравоохранения, обсуждалась проблема обеспеченности горожан дровами, рассказывалось о жизни лидских эмигрантов в США, помещалась криминальная хроника. Достаточно широко на страницах «Лидского слова» были представлены и рекламные объявления. Со страниц печатного издания можно узнать, что в связи с церковными и государственными праздниками «контора газеты «Лидское слово» принимает объявления со значительной уступкой». Владелец типографии Подземский помещал объявления о «исполнении всевозможной типографской работы по самым дешевым ценам», а также заказы на изготовление каучуковых штемпелей. На страницах первого городского периодического издания регулярно печатались объявления об образовательных услугах, оказываемых выпускниками ВУЗов и гимназий,

услугах медицинских специалистов. Свои товары рекламировали владельцы магазинов. Они зазывали местных обывателей приобретать мануфактурные и суконные товары, учебники, классическую литературу, галантерейные товары, ювелирные изделия. Рекламодатели зазывали записаться на всевозможные курсы, предлагали оформить подписку на газеты и журналы, многотомные издания классиков русской и зарубежной литературы, приобрести недвижимость и земельные участки, воспользоваться услугами парикмахерской. В каждом номере имелось расписание движения пассажирских поездов. Так же газета рекламировала предстоящие в нашем городе выступления музыкантов и артистов («хироманта и физиономиста Р.А. Орлова» и других).

Не смотря на небольшое число изданных номеров «Лидского слова», краеведческое направление по изучению содержания материалов данного периодического издания можно считать перспективным, так как в рамках данной исследовательской работы не представлялось возможным более детально изложить информацию по тематике и содержании материалов «Лидского слова».

УДК 94"1941/1945"

Учащ. К. В. Бородавко, В. А. Антонова
Науч. рук. О. И. Криницкая, учитель физики
(ГУО «Средняя школа №1 г. Скиделя»)

ПАМЯТЬ ПОКОЛЕНИЙ О ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ НА ПРИМЕРЕ СУДЬБЫ М.А. АГАПОВОЙ

Великая Отечественная Война… Услышав эти три грозных слова, возникает ощущение боли и слез, тревоги и печали, а также величественность слов Слава и Победа. Невольно начинаешь задумываться и рассуждать, во имя чего воевали и погибали наши деды и прадеды, бабушки и прабабушки… 1418 дней и ночей бушевал огонь войны, убивая людей и уничтожая все, что было создано их трудом. Десятки миллионов сыновей и дочерей потеряла наша Родина-мать. Война ворвалась в каждый дом непрошеной гостьей.

Много лет прошло с тех пор, как она закончилась. Но воспоминания о ней еще долго будут волновать не только людей, прошедших войну, но и людей, родившихся после войны. Потому что война – это страх, боль, страдания... Она не может не волновать души людей. Мы с восхищением читаем рассказы о героях Великой Отечественной войны, но порой даже не подозреваем, что герои живут или жили рядом с нами. Хочу рассказать о человеке, проживавшем в г. Гродно, прошедшего войну.

Актуальность работы обусловлена пропагандой знаний о героях - земляках, участниках Великой Отечественной войны.

Цель работы: увековечить память о ветеране войны Коваль (Агаповой) Марии Алексеевны для будущего поколения.

Предмет исследования – материалы о земляке - ветеране Великой Отечественной войны.

Объект исследования – боевой путь Марии Алексеевны.

Задачи:

- изучить документы о боевом и трудовом прошлом Марии Алексеевны Коваль (Агаповой);
- изучить мемуары ветерана;
- провести интервьюирование с родственниками;
- обработать собранный материал и представить его в виде статьи для районной газеты и презентации проекта на ученической конференции.

Практический результат:

Работа может быть использована как краеведческий материал об истории ветеранов-земляков на уроках и внеклассной деятельности классных руководителей и воспитателей.

В ходе исследования были использованы следующие группы методов:

1) теоретические: анализ литературы, воспоминаний, моделирование общей гипотезы исследования и проектирование результатов.

2) эмпирические: опросно-диагностические методы (интервью, беседы).

Марии Алексеевне довелось пройти войну от Тулы до Румынии и принять участие в боях за освобождение России, Украины, Румынии, Болгарии.

Она была совсем девчонкой, когда война ворвалась в её жизнь. Но, несмотря на свою молодость и неопытность, она воевала наравне с остальными, старшими и более опытными бойцами. Она много раз оказывалась на волосок от смерти, и всякий раз избегала ее. Многие ее боевые товарищи говорили, что она родилась в рубашке. Сама же она считала, что родилась под счастливой звездой.

День Победы она встретила в г. Руссо Болгария. Она имела много наград, среди них орден Ленина, орден Мужества, орден Красной звезды, орден Отечественной войны II степени и другие награды.

Людей, прошедших войну и познавших все ее ужасы, с каждым годом становится все меньше и меньше. Мы должны сохранить память о них. Задумайтесь, а, может быть, малоизвестный герой живет или когда-то жил рядом с вами, и он или его родные могут рассказать вам много интересного...

Цель работы достигнута: в ходе работы нами была выявлена информация о роли нашего земляка в Великой Отечественной войне и представлена широкой аудитории. Проект помог увековечить память о ветеране войны – Коваль (Агаповой) Марии Алексеевне. Мы научились анализировать и оформлять собранный материал.

Мы благодарны родным ветерана, поделившимися с нами своими воспоминаниями, фотографиями, документами.

С данной работой ознакомлены одноклассники, классный руководитель, учителя истории. Работа дала нам возможность познакомиться с еще одним героем, узнать малоизвестные истории о годах Великой Отечественной войны, тем самым расширить свои знания о войне. Подвиги наших земляков в годы Великой Отечественной войны – бессмертны. Немеркнущие подвиги земляков рождают чувство гордости за свой народ, служат патриотическому воспитанию молодежи.

Перспективы работы:

1. Создать Web-ресурс, на котором поместить информацию о ветеранах-земляках
2. Оформить буклет «Ветеран живет рядом».

Война… Жестокое слово, лишающее людей сил, но не сломившее их веры и надежды в счастливое будущее. Она принесла бедствия и страдания, но явила выдающиеся примеры мужества и героизма. Мы должны ПОМНИТЬ, ГОРДИТЬСЯ тем, что родились и выросли на земле, которая взрастила таких Сыновей и Дочерей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дорога памяти. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://foto.pamyat-naroda.ru Дата доступа: 21.01.2021.
2. Память народа. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pamyat-naroda.ru/ Дата доступа: 21.01.2021.
3. Победный путь Красной армии… Подробнее на ТАСС: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://tass.ru/pobeda/aprel/https://tass.ru/pobeda/aprel/1873016 Дата доступа: 21.01.2021.
4. Список сокращенных обозначений частей и подразделений вооруженных сил. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_сокращённых_обозначений_частей_и_подразделений_вооружённых_сил Дата доступа: 21.01.2021.
5. Список фронтов вооруженных сил РККА 91941-1945гг.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_фронтов_вооружённых_сил_РККА_(1941–1945) Дата доступа: 21.01.2021.

УДК 37.011.31-051:929

Учащ. Т.А. Бруцкий-Стемпковский
Науч. рук. Р. Е. Киселёв, учитель истории
(ГУО «Гимназия № 192 г. Минска»)

ПЕДАГОГИ БЕЛАРУСИ – ГЕРОИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА. СТЕМПКОВСКАЯ ЕЛЕНА КОНСТАНТИНОВНА

В 1945 г. отгремели последние залпы Великой Отечественной войны, но время бессильно стереть из памяти потомков события тех грозных лет.

Мы снова и снова возвращаемся к суровым военным годам, пытаясь лучше понять, осмыслить и всесторонне обосновать истоки Великой Победы. Участники войны покидают нас, а мы не любопытны и ленивы, в круговороте современных проблем теряем связь поколений.

Цель нашей работы – систематизация, обобщение, и увековечение памяти педагогов Беларуси - участников Великой Отечественной войны, получивших звание Героя Советского Союза.

Задачи:

1. Изучение биографии, боевого пути, подвигов педагогов Беларуси – участников Великой Отечественной войны, получивших звание Героя Советского Союза.

2. Выявление вклада педагогов Минска - участников Великой Отечественной войны, получивших звание Героя Советского Союза, в достижении Победы над фашистской Германией.

Объект исследовательской работы: изучение биографии педагогов Беларуси – участников Великой Отечественной войны, получивших звание Героя Советского Союза.

Предмет исследовательской работы: вклад педагогов Минска - участников Великой Отечественной войны, получивших звание Героя Советского Союза, в достижении Победы над фашистской Германией.

Инфляция слов не вызывает инфляции памяти. Есть в нашей жизни события, которые влияют на целые поколения, главное из них – Великая Отечественная война. Одни ветераны охотно вспоминают фронтовое братство, у других – грусть и боль в глазах. Страшно тревожить и бередить раны, но делать это надо. С каждым днем участников войны становится все меньше и мы утрачиваем связующую нить. Позавчера – прошли мимо, вчера – не выслушали, сегодня поздно. А им есть о чем рассказать: одни - сражались на фронте, другие - приближали Победу в тылу, третьи -боролись в концлагерях и устраивали нашу разрушенную жизнь. Среди них можно с уверенностью назвать имя

Стемпковской Елены Константиновны, отважного радиста. Мы отыскали основные факты ее биографии.

Стемпковская Елена Константиновна (1921-26.06.1942).

Елена Константиновна Стемпковская родилась деревне Мазурщина Солигорского района Минской области Белоруссии в семье белорусского крестьянина, участника обороны Порт-Артура и участника Гражданской войны Константина Максимовича Стемпковского. Там она окончила 7 классов сельской школы [1].

В конце 1930-х годов семья переехала в посёлок Баяут Баяутского района Сырдарьинской области Узбекистана, где тогда начали развивать хлопководство. Там она пошла учиться в 8-й класс. После уроков она вместе с одноклассниками работала на хлопковых полях.

После окончания школы поступила в Ташкентский педагогический институт. В Красной Армии с июня 1941 года. Прошла подготовку на курсах радиотелеграфистов. С января 1942 года на фронте Великой Отечественной войны. Служила в стрелковом батальоне 216-го стрелкового полка (76-я стрелковая дивизия, 21-я армия, Юго-Западный фронт). Но служба в полку не ограничивалась только радиостанцией, она по полной программе изучила стрелковое дело и научилась в совершенстве владеть пулеметом и автоматом.

В двадцатых числах июня 216-й полк занял оборону западнее села Зимовенька. Второй стрелковый батальон укрепился у восточного яра и построил оборону в районе сельского кладбища. Разведчики прощупывали передний край врага. Наши готовились к бою. На рассвете 29 июня 1942 года немцы открыли по нашим частям ожесточенный артиллерийский огонь, поддержанный бомбовыми ударами с воздуха, после которого предприняли попытку ворваться в наши окопы. Они шли в полный рост, считая наших погибшими. Но не прошли. Яр был усыпан телами гитлеровцев. Тогда противник стал обходить батальон с двух сторон, пытаясь его окружить. Силы были не равны. Отразив две атаки немцев, 216-й полк вынужден был отступить. Командир 2-го батальона капитан Савченко приказал 4-й роте лейтенанта Петра Киреева прикрыть отступление батальона, а с наступлением темноты пробиться к своим. В роте оставалось всего 16 человек» [3]

Дальнейшее повествование о судьбе Елены Стемпковской имеет разные трактовки. Известно, что девушка до конца оставалась на передовой и не ушла в тыл, как было приказано. Она ведь была радистка и, при отсутствии проводной связи, обеспечивала передачу необходимых данных в радиоэфире. Позывной «Роза» хорошо знали и в штабе батальона, и в штабе полка, хотя саму Лену многие даже в глаза не видели. Когда немцы сумели прорвать оборону и выйти к селу Зимовенька, она

продолжала свою непростую работу и выдавала координаты наступающих фашистов. Потом связь оборвалась…

О судьбе младшего сержанта Стемпковской стало известно из рассказов местных жителей, но в большей степени со слов немецкого солдата-антифашиста, который перебежал через линию фронта в расположение частей Красной Армии. Лену пытали, заставляя ответить на, казалось бы, простейшие вопросы: кто командир части, какова ее численность, какие планы командования. Она молчала, когда обезумевший немецкий офицер вырывал ей волосы, бил в лицо рукояткой пистолета. И даже когда солдатским тесаком ей отрубили кисти рук, радистка не проронила и слова. Фашисты предпочли ее убить, не понимая упорства слабой на вид девушки – сила и насилие явно не срабатывали.

О радистке Лене в войсках Юго-Западного, впоследствии Сталинградского, а затем 3-го Украинского фронтов, ходили легенды. Ей приписывались порой и несуществующие подвиги, но имя было на слуху – запало оно в душу красноармейцам и командирам как символ беззаветного служения и жертвенности ради своей Родины. Звание Героя Советского Союза ей присвоили лишь в мае 1946 года – во многом благодаря инициативе ее однополчан, которые настаивали на награждении мужественной радистки. [3]

В результате исследования мы пришли к следующим выводам:

Высокие качества самоотверженности и гуманизма, характерные для работников образования, с особой силой проявились в ходе военных действий на фронте и в тылу.

Педагоги являлись активным звеном всенародной борьбы против агрессоров, участвуя в партизанском движении и подпольной работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Великая Отечественная война 1941–1945 г.г. Словарь – справочник, М., 2019.

2. Герои Советского союза. Биографический словарь. т.т. 1, 2 М., 1988.

3. Жучкевич В.А. Улицы помнят: История, события, люди в названиях улиц и площадей города-героя Минска. – Мн.: Беларусь, 1979. – 175 с.

УДК 342.843(476)"1945/1955"

Учащ. Д. А. Буневич
Науч. рук. В. В. Куц, учитель истории
(ГУО «Гимназия № 3 г. Бреста»)

ВЫБОРЫ В БССР В ПЕРВОЕ ПОСЛЕВОЕННОЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ

После окончания Великой Отечественной войны в БССР произошло восстановление существующей ранее советской электоральной системы. Она была основана на Конституции СССР 1936 г., главная роль которой заключалась не в учреждении основ правового регулирования, а в его декларировании. Статьи данной главы отличались подменой понятий и двойственностью их трактовки, а механизм реализации некоторых из них вовсе отсутствовал. При более подробном сравнении Конституции СССР 1936 г. и Конституций Польской Республики 1921 и 1935 гг. выяснилось, что они имели ряд аналогичных положений, касающихся личных прав и свобод гражданина. Сопоставление Конституции СССР 1936 г. с польской Конституцией 1935 г. демонстрирует гораздо большую степень авторитарности последней. Таким образом, прямой зависимости степени демократичности выборов с декларированием разнообразия прав и свобод гражданина мы не наблюдаем.

Как показывает проведенный нами анализ предвыборной деятельности партийного аппарата, его главная задача заключалась в том, чтобы у советского гражданина отсутствовала возможность не явиться на выборы. Даже процедура тайного голосования в реальности оказывалась выхолощенным ритуалом. Выборы в СССР были безальтернативными, и несмотря на то, что публикуемые образцы в периодической печати не были заполнены, в реальности на выборах в них уже были вписаны фамилии кандидатов. Варианты реализации стратегий несогласия: не посещать выборы, вычеркивать фамилии кандидатов в бюллетенях, т.е. голосовать против, уносить бюллетени с собой, записывать в бюллетенях свое критическое мнение были весьма рискованными.

По своей структуре выборы в СССР являются идеолого-пропагандистской кампанией, а не механизмом имитации смены власти. Проведение выборов позволяло государству решать ряд задач:

1) регулярно устанавливать дополнительный контроль государства над гражданами с помощью практики составления и уточнения избирательных списков. Списки вывешивались на избирательных участках за 30 дней до выборов, и любой человек мог жаловаться на опущенные комиссией ошибки не только в свой адрес, но и других людей.

2) включать механизмы, усиливавших мобилизацию трудящихся в секторе реального производства; В периодической печати энтузиазм

по проведению выборов и рост трудовых показателей являются тесно связанными между собой величинами. Это приводило к реальной штурмовщине на производстве, и, как следствие, к ограблению труда.

3) отбирать актив для проведения кадровой ротации в рядах партии.

Практическая деятельность агитаторов сводилась к формальным процедурам, отпискам и накоплению отчетности. С другой стороны, части низового партактива предоставлялась возможность строить карьеру. Существование партократии требовало регулярного притока свежей крови, поэтому система партийных поручений низовому активу при проведении выборов являлась одной из важных ступеней отбора кандидатов в неумолимо разрастающийся партийный аппарат.

Постоянство и однообразие идеолого-пропагандистских лозунгов смещали систему координат границ сверхмобилизации в повседневном восприятии реальности населением. При проведении идеолого-пропагандистских кампаний пресса имела важное значение в формировании образа власти. Отличительной чертой пропагандистских материалов является их однотипность и примитивность. Это было обусловлено невозможностью качественной разработки статей из-за цензурных ограничений и необходимости их производства в большом количестве.

Фигура Сталина в данном случае была ключевой для пропаганды при создании продукта мифологизации. Параллели, созданные вокруг Сталина, разработаны на основе естественных социальных конструктов и являются их имитацией: пропаганда изображала советскую власть в виде своеобразного суррогата естественных атрибутов человеческого существования, наделяя отдельные части общества образами, соответствующими привычному окружению человека. Для периодики БССР характерен образ Сталина в качестве создателя белорусской государственности и защитника национальной культуры. Решение проблемы белорусской государственности приписывается Сталину единолично, что косвенно подтверждает отсутствие фактической независимости народа. Именно по этой причине важной темой в агитационных материалах является демонстрация образа недавнего прошлого Западной Беларуси в составе Польши. В качестве средств демонстрации негативных проявлений общественного строя Польши широко используются статистические материалы и конкретные примеры.

УДК 355.48(476)

Учащ. К. А. Вавричук
Науч. рук. В. А. Толкач, учитель истории и обществоведения
(ГУО «Средняя школа № 2 г. Ляховичи»)

«СУДЬБА ЧЕЛОВЕКА…»

75 лет прошло со времен самой разрушительной и кровавой в истории человечества войны. Каждый год 9 мая мы празднуем День Победы, и каждый год колонна ветеранов становится все меньше, остается всё меньше и меньше живых свидетелей и участников войны, которые могли бы рассказать о ней.

В музее «Боевой и трудовой славы» на постоянной основе работает поисково-исследовательский отряд «Следопыты». Исследовательская работа – это подведение итогов деятельности отряда. Благодаря этой работе, музейная коллекция пополнилась информацией о еще одном нашем земляке, узнике четырех концлагерей, Павле Адамовиче Милюке.

Цель исследовательской работы: изучение судьбы одного из узников концентрационных лагерей для создания информационной базы узников концентрационных лагерей – уроженцев Ляховичского районе в музее «Боевой и трудовой славы» Государственного учреждения образования «Средняя школа № 2 г. Ляховичи».

Для достижения цели были поставлены задачи:

1) изучить документальные источники,связанные с событиями оккупационного режима на территории Беларуси;

2) сохранить память о Милюке Павле Адамовиче, нашем земляке, жителе города Ляховичи, участнике событий Великой Отечественной войны, узнике четырех концлагерей;

3) привлечь внимание своих сверстников к изучению истории Родины, создав исследовательскую работу, которая отражала бы взгляд современныхподростков на события Великой Отечественной войны;

4) на основании краеведческих исторических материалов, связанных с событиями войны, изучить и дать оценку одной из страниц истории Ляховичского региона;

5) провести поисковую работу по установлению места жительства, работы и места захоронения Павла Адамовича Милюка;

6) подготовить мини-выставку в музее «Боевой и трудовой славы», посвященную герою исследовательской работы;

7) положить начало созданию информационной базы узников концентрационных лагерей, уроженцев Ляховичского района, с целью сохранения памяти о них.

Объект исследования: события Великой Отечественной войны.

Предмет исследования: биография моего земляка Милюка Павла Адамовича, его деятельность и мировоззрение на современные для него события.

Наша поисково-исследовательская работа положила начало написанию серии исследовательских работ, посвященных узникам концлагерей – уроженцам Ляховичского района. Собран материал о жизни Павла Адамовича Милюка. Подготовлена мини-выставка в музее «Боевой и трудовой славы». На сайте учреждения образования в разделах «О школе» – «Музей «Боевой и трудовой славы» создан блок, посвященного личностям наших земляков. Мы взяли на себя обязательство ухаживать за могилами Павла Адамовича, его жены Софьи Васильевны, сына Святослава Павловича в г. Ляховичи и могилой его отца в д. Цыгань Ляховичского района. В период исследования мы также начали создание приложения - виртуальной базы школьного музея «Боевой и трудовой славы» с целью популяризации деятельности музея, доступности информационных материалов, результатов поисково-исследовательской деятельности отряда «Следопыты». Эта и последующие работы будут открыты в общем доступе для всех желающих на сайте нашего учреждения образования.

УДК 378.25"1946/1950"

Учащ. Д. К. Верниковская
Науч. рук. Е.Л. Павликова, директор
(ГУО «Колодищанская средняя школа»)

ПОДГОТОВКА ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКИХ КАДРОВ В 1946-1950 гг.

Высшая школа на всех этапах своего существования признана решать социальную задачу подготовки и воспитания квалифицированных, творчески работающих специалистов, во многом успех ее реализации определяется' профессорско-преподавательским составом, Труд преподавателей, их квалификация, профессиональное мастерство составляли и составляют поныне основу многогранной научно – педагогической, воспитательной деятельности высшей школы. Именно поэтому в первые послевоенные годы наряду с восстановлением и расширением сети институтов, укреплением их учебно-материальной базы, предметом особой заботы партии и государства явилось обеспечение вузов республики высококвалифицированными научными работниками.

Основной проблемой в вузах являлась нехватка профессорско-преподавательских кадров. В июле 1944 г. Всесоюзный Комитет по делам высшей школы на основании распоряжения СНК СССР издал приказ «О зачете в стаж работы преподавателям и учебно-вспомогательному составу вузов и техникумов времени пребывания в период войны в Красной армии, Военно-морском флоте и партизанских отрядах». Этим была: этим была повышена заинтересованность научных работников возвратиться к научно-педагогической деятельности. Реальную картину состояния преподавателей первых послевоенных лет показал проведенный учет в 1947 г. Так, если в 1940 г. численность научных работников по республике составляла 2227 человек, то на 1 октября 1947г. – 062, из них преподавали в вузах – 1315 [2, с.226]. Однако преобладающая часть профессорско-преподавательских кадров более 1000 человек (или 77,4%) не имели ученой степени [1]. Особенно не хватало кандидатов и докторов наук, профессоров. По отчетам вузов 131 заведующий кафедрами не имел ученой степени. Из 332 ассистентов только 17 имели степень кандидата наук, из 513 старших преподавателей всего лишь 16. Даже среди профессоров, входящих в состав кафедр, 2 из 7 были без степени (3, с 3-31) В 1946/1947 – учебном году в республике не хватало 168 заведующих кафедрами и 217 преподавателей. Так, на 1 октября 1948 г. насчитывалось 5 профессоров и 30 доцентов. Учитывая эти трудности, правительство республики в постановлении от 20 мая 1947 «О положении с научно-педагогическими кадрами в вузах БССР» определило основные источники пополнения вузов профессорско-преподавательскими кадрами, прежде всего за счет возвращения прежних довоенных кадров. Важную роль в их закреплении сыграло решение Всесоюзного Комитета по делам высшей школы, в соответствии с которым преподаватели, демобилизованные из армии, обеспечивались работой в течение месяца с учетом их ученого звания, степени, специальности и т. д. При этом зачисление этой категории производилось за счет вакансий и освобождения работающих; по совместительству. Кадровый состав вузов пополнялся также за счет выпускников аспирантуры, вузов союзных республик, приглашения инженерно-технических кадров с производства, работников органов народного образования, привлечения профессорско-преподавательских кадров из учреждений других регионов.

Много внимания уделялось подготовке преподавателей на курсах повышения квалификации, стимулированию работы кандидатов наук над докторскими диссертациями, прежде всего в докторантуре АН СССР и институте соискателей [4, с. 35]. В результате принятых мер

удалось добиться сокращения числа научных сотрудников, не имеющих ученой степени. Так, если в 1947 г. их насчитывалось 793 человека, то 1949 г. – 453 [5]. Численность штатных работников в республике выросла с 434 человек в 1947 г. до 513 человек в 1949 г. Были, открыты новые учебные заведения: Белорусский театральный, Молодечненский и Бобруйский учительские институты [6]. Всего на 1 октября 1950 года в республике число научных работников составляло 2629 человек, из работников вузов 1633. Самыми общими показателями изменений, исходивших с научной интеллигенцией в изучаемый период, были рост ее рядов, изменения во всех типах структуры кадров. Однако несмотря на ускорившиеся темпы подготовки кадров, их рост не удовлетворял быстро растущие потребности вузов в высоко квалифицированных ученых работников. Восстановить довоенный уровень профессорско-преподавательских кадров удалось только к середине 50-х годов. Причиной такого положения являлись, прежде всего, военные годы. Рассматриваемый период по времени совпал с окончанием Великой Отечественной войны, в ходе которой была уничтожена материальная база науки, вывезено и разграблено оборудование, понесены невосполнимые людские потери. Особенность послевоенного десятилетия заключалась и в том, что заново создавалась вся система профессиональной подготовки, кадров.

ЛИТЕРАТУРА

1. НА РБ., Ф.30., Оп.5., Ед.хр.1270.,л,37.

2. Белорусская ССР за 50 лет: Стат.сб.- Мн., 1968.

3. Корзенко Г. Е. Научная интеллигенция Беларуси в 1944-1990 гг.: (Подготовка, рост, структура). – Мн., 1995

4. Соколов Н.К. Партийное руководство подготовкой и воспитанием кадров высшей школы БССР. – Мн., 1978.

5. НА РБ., Ф.ЗО., Оп.5., Ед.хр.2235., л.18-19.

6. Там же., Ф. 30.,ОП.5., ., Ед.хр.2235., л.18

УДК 726.825.1/4(476.6)

Учащ. М. Э. Головач
Науч. рук. Е. Е. Лисовская, учитель истории
(ГУО «Гимназия г. Щучина)

ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО АРХИТЕКТУРНЫМ СТИЛЯМ НА ПРИМЕРЕ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ ЩУЧИНСКОГО РАЙОНА

Архитектура – неизменный атрибут человеческого общества, живущего в рукотворной среде. Язык архитектуры богат и сложен. Выразительный архитектурный образ, или архитектурный шедевр, – результат согласованного использования всех средств и приемов архитектурной композиции.

Цель работы: создание путеводителя по архитектурным стилям на примере памятников архитектуры Щучинщины и популяризация архитектурного наследия Щучинщины через создание блога по теме исследования.

В работе проанализировано стилевое разнообразие 31 архитектурного памятника Щучинского района. Они структурированы для удобства восприятия информации на дворцовые и усадебно-парковые комплексы (11), православные (12) и католические (8) храмы[1,2,3,4]. О ряде памятников нет подробных сведений в имеющейся краеведческой литературе, использовалась обновленная информация из интернет-источников (сайт Гродненской Епархии) [5].

Установлено, что большая часть усадеб построена в классическом стиле (либо в стиле провинциального классицизма). Памятник, в котором наиболее ярко представлен данный стиль, – это дворец Друцких-Любецких в Щучине. Среди описанных усадеб есть два памятника архитектуры эклектики. Замечательным памятником архитектуры модерна является усадьба Ивановских в Головичполье.

Из 12 упомянутых православных храмов Щучинщины 7 построены в ретроспективно-русском стиле. Наиболее полное проявление данного стиля можно наблюдать в Щучинском храме Архистратига Божьего Михаила. Уникальным памятником архитектуры не только Щучинщины, но и Беларуси является церковь-крепость XVI в. в д. Мураванка с элементами готического и ренессансного стилей.

В католическом зодчестве Щучинщины преобладают неоготические и барочные храмы. Единственным примером архитектуры классицизма является костел святой Терезы в г. Щучине.

Если сравнивать памятники Щучины различных архитектурных стилей с классическими мировыми аналогами, то они гораздо скромнее

и проще, однако базовые стилевые характеристики в них присутствуют.

Собранная информация стала основой для блога «Архитектурный гид по Щучинщине»: https://gidarhitekturaschuchin.blogspot.com/p/blog-page.html .

К блогу прилагается QR-код. Блог позволяет выбрать нужный объект, получить базовую информацию (изображение и месторасположение объекта, историческая справка, архитектурный стиль и его проявление в данном памятнике). Отсылки к упоминаемым архитектурным стилям и терминам способствуют более полному погружению в тематическую область.

Блог позволяет совершать виртуальные путешествия к архитектурным памятникам Щучинщины, способствует качественному проведению тематических уроков по истории Беларуси по теме «Наш край», позволяет самостоятельно выбирать объекты и выстраивать маршруты для экскурсий и походов по родному краю.

В перспективе планируется пополнение материалов блога видеоэкскурсиями, отснятыми непосредственно у архитектурных памятников. Это могут быть индивидуальные или коллективные проекты школьников или взрослых, всех любителей архитектурного наследия Щучинщины.

Таким образом, информационное пополнение блога «Архитектурный гид по Щучинщине» может стать консолидирующей площадкой краеведческих наработок по данной тематике, важным ресурсом в изучении историко-культурного наследия Щучинщины.

УДК 908:929

Уч. К. В. Грицкевич
Науч. рук. учитель истории и обществоведения И.В. Груша
(ГУО «Гимназия г. Ганцевичи»)

ИЗУЧЕНИЕ ИСТОРИИ РОДНОГО КРАЯ ЧЕРЕЗ БИОГРАФИЮ ТЕЛУШКО ФИЛИППА ВАСИЛЬЕВИЧА

Об известных людях нашей страны и нашего родного края написано много книг. Мы по праву можем гордиться такими людьми как Якуб Колас, Максим Богданович, Павел Сухой. Но есть люди, которые являются действительно легендой, а мы ничего о них не знаем. И это очень прискорбно. А на нашей земле есть люди, которыми можно гордиться, это люди – легенды.

Цель исследования: исследуя материал родного края хочу рассказать о человеке интересной судьбы: ученик Якуба Коласа; активный участник польско-советской войны; партизанский связной в годы Великой Отечественной войны.

Филипп Васильевич Телушко прожил интересную жизнь. Родился в конце 19 века, пережил две революции, Первую мировую войну, польско-советскую войну, партизанил в годы Великой Отечественной войны. Вырастил 8 детей

Начнём с 1893 года. В большой семье крестьян из деревни Люсино, Марии и Василия в 1893 году родился мальчик, которого назвали Филиппом. В 1902 году Филипп пошел в Люсинское народное училище. Ему в числе нескольких счастливчиков, мальчиков и девочек, удалось стать учеником самого Якуба Коласа, который окончил Несвижскую учительскую семинарию и был направлен в Люсино учительствовать. Именно здесь он начинает писать первую главу своей автобиографической повести «На перепутье». Первая часть называлась «В полесской глуши». Проучившись одну зиму у молодого учителя, Филипп в школу больше не пошел, нужно было помогать дома. А в 1904 году Якуб Колас был переведен на новое место.

А жизнь полешуков-люсинцев продолжалась дальше. Подрастал и Филипп. Жизнь настолько становится тяжелой, что когда Филиппу еще не было и 18 лет, он решается вместе со своими земляками отправиться на заработки в США. Филипп Васильевич работал на рудниках. За океаном пробыл 2 года. Вернулся Филипп Васильевич домой, когда уже шла Первая мировая война.

В августе 1914 г. в Российской империи была объявлена мобилизация. Филиппа Васильевича тут же призывают в Российскую армию, и он отправляется в окопы воевать против немцев.

Когда в России начинается революция, он возвращается домой. К этому времени в деревню с фронта вернулись земляки, которые были революционно настроены. На Ганцевщине установилась советская власть, но совсем ненадолго. Новый враг угрожал нашей территории.

В ноябре 1918 г. возродилось Польское государство. Правительство Ю. Пилсудского выступало за восстановление территории государства, что означало стремление вернуть территории Беларуси и Литвы. Земляки Филиппа Васильевича, которые принимали участие в первой мировой войне никак не хотели мириться с тем положением, в котором они оказались. Они создают партизанский отряд (отряд самообороны). Командиром единодушно выбирают Телушко Филиппа. Первое боевое крещение отряд получил в бою за освобождение Ганцевич.

Шел боевой 1919 г. В морозный февральский день два польских легионера остановились посредине тихой полесской деревушки Люсино. Поляки сказали, что местное население должно обеспечить фуражом армию. Через некоторое время они взорвали возле деревни железную дорогу и несколько телеграфных столбов. Долго тогда не расходились мужчины, совещались, а утром решили пойти в местечко Ганцевичи, чтобы узнать, сколько там белополяков. В разведку отправились Филипп Телушко, Федор Рылко, Филипп Занько. На следующий день мужчины решили создать отряд самообороны. Командиром единогласно выбрали Филиппа Телушко. 15 февраля, у Озерницы, возле железнодорожного моста, где произошла первая встреча с белополяками, отряд занял оборону. Долго ждали, но никого не было. Тогда люсинские партизаны напали сами на местечко Ганцевичи. После этой дерзкой операции поляки вынуждены были укрепить оборону. Активные боевые действия отряд развернул с марта месяца, когда поляки уничтожили партизанский дозор у Озерницы. На помощь партизанам из Лунинца прибыли красноармейцы и бронепоезд. Совместными действиями удалось уничтожить противника. Три раза партизаны выбивали поляков из Ганцевич. Молодые люди не жалели своей жизни для выполнения боевых заданий. Больше трех с половиной месяцев отряд удерживал оборону у местечка Озерница и успешно отбивал атаки легионеров на линии Лунинец – Ганцевичи. Наши бойцы голодали, но держались до последнего, стояли на смерть. 7 июня поляки получили подкрепление и начали контрнаступление. За станцией Люсино завязался жестокий бой. В бою были ранены Филипп Телушко и его брат Семен, Федор Рылко, Михаил Занько. Поляки собирали свои силы, чтобы разгромить партизанский отряд. Партизанам пришлось отступить, чтобы не попасть в окружение.

Часть партизан осталась дома, часть пошла в действующую армию. Не мог из-за ранения ноги идти и Филипп. Полк со своими односельчанами он догнал только через месяц возле Калинкович.

В результате польско-советской войны и заключения договора Беларусь была поделена на две части. Территория Ганцевщины полностью вошла в состав Польши. На новых территориях устанавливалась польская власть. Территория современной Ганцевщины вошла в состав Лунинецкого повета Полесского воеводства. Ганцевщина была разделена на две гмины – Круговичскую и Хотыничскую.

В 1939 году Филипп Васильевич с радостью воспринимает событие воссоединения Западной Беларуси и БССР. Сразу появляются новые планы на жизнь. Но к сожалению мирное время продлилось совсем мало, в 1941тгоду начинается война.

И снова Филипп Васильевич в строю. Недалеко от деревни Люсино действовал партизанский отряд «Болотные», в котором Филипп Васильевич выполнял роль связного.

За боевые действия в период польско-советской войны, в 1967 году Филипп Васильевич был удостоен и награжден орденом Красной Звезды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Библиотекарь.ру [Электронный ресурс].-Режим доступа: http://www.bibliotekar.ru/3-1-6-orden-krasnoy-zvezdy/35.htm. - Дата доступа: 4.05.2020

2. НКВД [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://nkvd.memohttps://histerl.ru/periudi_istorii/grazhdanskaya-voyna-1917-1922/sovetsko-polskoj-vojny.htm.ru/index._28.10.1967 Дата доступа: 6.05.2020

3. ГБУ «Государственный архив г.Москвы» [Электронный ресурс].-Режим доступа: https://gosarchive.gov35.ru/archive1/unit/681382. - Дата доступа: 15.05.2020

4. Polandlife [Электронный ресурс].-Режим доступа: https://polandlife.ru/sovetsko-polskaya-vojna-1919-1921/Дата доступа: 15.05.2020

УДК 94(476.1)

Учащ. Я. Г. Данилевич
Науч. рук. А. В. Мороз, учитель истории и обществоведения
(ГУО «Старобинская средняя школа Солигорского района»)

ИСТОРИЯ ДЕРЕВНИ СТУДЁНКА В ВОСПОМИНАНИЯХ ЕЁ ЖИТЕЛЕЙ

Одно из центральных мест в событиях сражения при переправе наполеоновских войск войны 1812 г. через реку Березину занимает д. Студёнка. Воссоздание ее истории в самых подробных деталях, как частицы прошлого нашей страны, государства и народа, является целью проводимого исследования.

Изучение истории населённого пункта требует привлечение источников устного происхождения, что создаёт возможность быть услышанным наукой рядовыми участниками исторического процесса. Часто такие тексты позволяют увидеть, как в судьбу «маленького человека» вписалась большая история.

Своими воспоминаниями о жизни этой деревни поделились: Никифорович С. В., Филончик А. И., Мигуцкий В. В. и Адамейко Г. А.. Воспоминания передавались из уст в уста, а сохранившиеся в их памяти события охватывают XIX — XX вв. Перед интервью с респондентами была составлена анкета, что упростило последующую обработку данных. Благодаря собранным воспоминаниям удалось систематизировать разрозненные сведения и воссоздать целостную картину жизни деревни на разных этапах её существования.

Важное значение в воспоминаниях имеет сюжет о заселении деревни. Сейчас Студёнка располагается не там, где была раньше. Поселение находилось на восток по отношению к современной деревне. На её месте теперь пахотное поле и ряд лип.

Воспоминания о Березинской переправе наполеоновских войск носят описательных характер. После переправы, около деревни были собраны и похоронены в ямах тысячи трупов. Где это место – неизвестно. Старожилы говорили, что возможно, захоронения находятся в лесу по левую сторону от дороги на д. Зембин. В воспоминаниях не остался в стороне и сюжет последствий войны. В окрестностях деревни, а также на другом берегу, со стороны д. Брыли было брошено много оружия и вещей. Люди собирали всё, что уцелело, порой находили даже очень ценные вещи. Помещикам из соседних деревень удалось собрать коллекции предметов войны 1812 года. Широкое освещение нашёл вопрос про возрождение деревни и её обустройству на новом

месте. Так же деревню не обошла стороной Советско-польская война 1919 – 1920 гг.

Важным событием в деревенской жизни стало открытие школы. Воспоминания о школе содержат не только фактический материал, но и включают сюжеты, которые позволяют увидеть отношение к школе и учительству в деревенской среде. Стоит отметить, что сведения о школе, относящиеся к 1930-м гг., можно назвать уникальными. Ведь школа просуществовала до 1965 года, поэтому источников о ней, почти не осталось.

Общим для всех воспоминаний стал сюжет о Великой Отечественной войне. Война для деревни началась тогда, когда три немецких танка обстреляли «хвост» советских войск. В результате обороны число погибших составило 72 человека. Ночью старики вырыли могилу, куда их всех захоронили. После войны на деньги местных жителей был установлен памятник и мемориальные доски.

В 1942 году немцы построили деревянный мост через Березину, для того чтобы удобнее было перемещать свои войска, минуя г. Борисов. Его охранял немецкий часовой (рис.1). В конце войны, при отступлении, немцы решили обезопасить свою переправу через мост. По плану предполагалось, что местные жители выстроятся вдоль моста, тем самым сделают щит из людей. Один из «полицаев», узнав об этом, рассказал всё местным жителям. Ночью почти все ушли в д. Бытча. Немецкие планы были сорваны. Не рискую переправляться они стали отступать, а имя того полицая так никто и не узнал.

Рисунок 1. Немецкий часовой у моста через р. Березину. Надпись на щите: «На этом месте БЕРЕЗИНУ переходили: 25.06.1708 г. Карл XII во время похода против Петра и 27-29.11.1812 г. Наполеон I при отступлении из Москвы».

Важным этапом в послевоенной жизни стало преодоление голода. Местные жители ходили на поле и собирали перезимовавшую гнилую картошку. Из неё пекли лепёшки, которые назывались «глиняниками». Все лето собирали не только ягоды и грибы, но и черемшу. После её употребления с «глиняниками» организм крепчал. Показал это растение партизан отряда им. Чапаева, бригады «Дядя Коля» Леонов Анатолий, который до войны увлекался охотой.

Интересные факты можно почерпнуть и про послевоенный период. Земля стала выталкивать наследие двух последних войн. Те, кто интересовался войной – оставляли найденное на память или передавали в Борисовский краеведческий музей. Остальные просто выбрасывали. Предметы большей ценности перепродавали евреям, которые работали на кирпичном заводе «Студёнка» [2]. Так пропадали последние ценные артефакты той войны.

В конце 50-х – начале 60-х годов был проведён ряд археологических раскопок. Начались они на месте расположения нынешней деревни, вдоль берега, в окрестностях деревенского кладбища [1]. Приезжали даже водолазы, детально обследовали все дно Березины. Предлагали местным жителям сдать найденные драгоценности и другие предметы войны 1812 года. Но поиски не дали никаких результатов. Удалось лишь найти сваи, которые остались от моста.

Таким образом, анализ собранных воспоминаний жителей деревни показал, что персональные рассказы являются достаточно информативным источником по «сельской истории». Историческая память белорусов сохранила сюжеты о их жизни, войн, досоветский и советский периоды и их отражении на судьбе Студёнки, о деревенском досуге, быте и др. Респонденты, описывая белорусское культурное пространство, сохранили богатый этнографический материал. Этот устный источник даёт возможность увидеть происходящие процессы «изнутри», с позицией очевидцев и участников; увидеть, как исторические события общегосударственного масштаба (Война 1812 года, Великая Отечественная война и др.) отразились на судьбе белорусского поселения и его жителей. Память об этой деревне сохранилась не только в сердцах её бывших жителей, но и живёт в мировой истории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Груцо, И.А. Сокровища Наполеона: история, версии, поиски, картография / И.А. Груцо. – Минск: ТетраСистемс, 2010. – 496 с.

2. Мацельскі, М. Студзёнка – гэта не толькі 1812 год, але ён вырашыў яе лёс / М. Мацельскі // Гоман Барысаўшчыны. – 2005. – 19 студз. – С. 6–7.

УДК 355.012(476.4)

Учащ. И. А. Жовняк
Науч. рук.И. П. Карпец, учитель истории и обществоведения
(ГУО «Гимназия № 1 г. Бобруйска»)

ПРОБЛЕМА ПОДСЧЕТА ЛЮДСКИХ ПОТЕРЬ Г. БОБРУЙСКА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Изучение людских потерь в любой войне – сложная тема. При изучении литературы, просмотре художественных и документальных фильмов о Великой Отечественной войне, меня всегда волновал вопрос: как в хаосе войны и в послевоенные годы можно было установить количество её жертв? Ответ был мною получен при изучении архивных документов, которые хранятся в Зональном архиве г. Бобруйска. Там представлен фонд Бобруйской областной комиссии содействия ЧГК СССР.

Под термином «людские потери», в данной статье я понимаю жертвы среди мирного населения, военнопленных, а также население, угнанное на работы в Германию.

С освобождением территории СССР было принято решение выявить и подсчитать материальный ущерб, который нанесли немецко-фашистские захватчики. С этой целью была создана Чрезвычайная государственная комиссия по установлению и расследованию злодеяний немецко-фашистских захватчиков и их сообщников (далее ЧГК). Постепенно создавались местные отделения этой комиссии, так называемые комиссии содействия. Осенью 1944 г. была создана Бобруйская областная комиссия, которую возглавил Баранов Фёдор Алексеевич - секретарь Бобруйского обкома КП(б)Б [1, л.18]. При обследовании каждого населенного пункта, где совершались преступления, комиссия составляла акты, в которых указывался состав преступления. Составлялись и систематизировались эти данные в период с 13 января по 31 марта 1945 года. Также в докладе о деятельности областной комиссии был представлен «Сводный реестр по злодеяниям, совершенным немецко-фашистскими преступниками и их сообщниками на территории Бобруйской области, БССР» [1, л. 97].

До начала Великой Отечественной войны население городов и районов, входивших в состав Бобруйской области, насчитывало 806136 человек, городское население которых составляло около 110 тысяч. За период немецкой оккупации население области сократилось. После освобождения ее Красной Армией в июле 1944 года количество жителей в городах и районах составляло 517949 человек.

Согласно сведениям ЧГК статистика людских потерь по г. Бобруйску представлена следующим образом: 80269 человек. Всего по области потери насчитывали 151 560 человек, из которых убито и замучено 82272 мирных граждан, 54003 военнопленных, угнано в немецкое рабство 15 275 человек. Таким образом на г. Бобруйск приходилось более 50% всех людских потерь области.

Нужно отметить, что не все люди, вошедшие в данную статистику, погибли: шел процесс репатриации угнанных в Германию, некоторые люди вошли в данные о погибших ошибочно.

Наибольшее число жертв приходится на городскую местность, это обусловлено двумя основными факторами: первый - именно в городах располагались карательные подразделения немцев и их пособников, и второй - в городах находились крупнейшие в области лагеря для военнопленных. В самом Бобруйске находилось несколько подобных лагерей, самый крупный из них - на территории Бобруйской крепости. Также стоит отметить, что не все жертвы были местными уроженцами, многие из них были беженцами.

Возникает вопрос: насколько точны эти цифры? При подсчете потерь населения основным статистическим источником служат акты ЧГК, а также «Сводный реестр по злодеяниям, совершенным немецко-фашистскими преступниками и их сообщниками на территории Бобруйской области, БССР», составленный по итогам деятельности областной комиссии. Согласно этим сведениям всего в городе Бобруйске было расстреляно 188 человек (женщин – 88, детей – 35) сожжено 2 человека, угнано в немецкое рабство 269 человек (мужчин – 164, женщин – 105). То есть, всего 459 человек – потери, на которые были составлены поименные списки, в то время как в итоговых цифрах фигурирует 80 269 человек [2, л.2].

В связи с этим в актах областной комиссии давалось примечание: «На указанные данные составлены поименные списки, которые прилагаются при этом. В отношении полных данных о жертвах немецко-фашистских захватчиков (авт. – дать полную информацию) не представляется возможным, так как население, проживающее в данное время, в большинстве приезжее из других Республик или Областей Союза и о судьбе жителей гор. Бобруйска, а также другого населения, высланного в Бобруйск и уничтоженного немецкими варварами, не знает. По предварительным данным комиссии во время трехлетней оккупации г. Бобруйска немецкими фашистами уничтожено до 40000 гражданского и 40000 военнопленных. Угнано в немецкое рабство до 1000 человек». Здесь указывалось, что количество жертв находится в пределах 80000 человек.

Но в Акте Областной комиссии по городу Бобруйску отмечалось: «Комиссия ещё по неполным данным считает, что в г. Бобруйске и её ближайших окрестностях немецко-фашистскими властями и командованием Германской армии только в обследованных местах истреблено Советских граждан и военнопленных свыше 80.000 человек» [2, л.2].

Интересным представляется, вопрос: как в данных ЧГК отражена национальность жертв? Согласно Всесоюзной переписи 1939 г. Бобруйск перед началом войны представлял собой многонациональный город, в котором проживало около 40000 белорусов, 27000 евреев, 12 000 русских и представители других национальностей. Во всех известных мне документах, акцент на национальность погибшего не делался, давалось пояснение убитые и замученные советские граждане.

Тем не менее, не смотря на некоторые неточности при установлении количества жертв, ЧГК и её местные комиссии проделали очень сложную и нужную работу. Материалы комиссии были использованы в качестве доказательств на различных судебных процессах, в том числе и на Нюрнбергском МВТ в 1946 году.

ЛИТЕРАТУРА

1. ЗАГБоб. Фонд 1569. – Оп.3. – Д.3. Доклад «Об итогах работы Бобруйской областной комиссии содействия в работе Чрезвычайной Государственной Комиссии»

2. ЗАГБоб. Фонд 1569. – Оп.3. –Д.6. – Л.3 – 11.Акт Бобруйской областной комиссии расследования фактов истребления советских граждан немецко-фашистскими захватчиками на территории

УДК 398.3(476.1)

Вуч. К. А. Жукоўская
Навук. кіраўнік С. М. Раманіва, настаўнік гісторыі і грамадазнаўства
(ДУА “Лешніцкі навучальна–педагагічны комплекс
дзіцячы сад –сярэдняя школа”)

ВОБРАЗЫ І СІМВАЛЫ РУЧНІКОЎ БЯРЭЗІНШЧЫНЫ

Што мы сёння ведаем пра беларускі арнамент? Нягледзячы на тое, што на гэтую тэму напісана і выдадзена шмат навуковых работ, сучасны беларус разумее ў вышытых сімвалах продкаў няшмат. Вывучэнне традыцый беларускіх ручнікоў застаецца незавершаным. Гэта абумоўлівае актуальнасць выбранай тэмы.

Аб’ектам даследавання з’яўляецца беларускі народны ручнік, арнамент вышытых і вытканых ручнікоў Бэрэзіншчыны. Мэта:

дасканала даследаваць тэму беларускіх ручнікоў у побыце бярэзінцаў, спазнаць сімволіку іх ўзораў і колераў.

Задачы:

- развіваць уменне самастойна даследаваць і здабываць веды з розных крыніц і выкарыстоўваць іх ва ўласнай дзейнасці;
- выявіць асаблівасці ўзораў паводле колеру, характару малюнка і яго размяшчэння;
- сабраць інфармацыю пра ручнікі Бярэзіншчыны, вызначыць іх віды і сімвалы на прыкладзе мясцовых ручнікоў;
- выхоўваць паважлівыя адносіны, клопат, цікавасць да культурных здабыткаў свайго народа;

Беларускі ручнік адносіцца да тых прадметаў народнага мастацтва, якія належаць і мінуламу, і сучаснасці. Папулярнасць яго нязменная, патрэба ў ім адчуваецца і ў нашы дні. Па прызначэнні ручнікі бываюць: утылітарна-бытавыя; абрадавыя (радзінна-хрэсьбінныя, вясельныя, пахавальныя); рытуальныя); аброчныя; святочна-дэкаратыўныя. Ручнікі ўтылітарныя паўсюдна на Беларусі называюцца ўціральнік, уцірач, уцірка (а таксама – “трапкач”, “скарач”, “патрэпнічак,“надзёжнік”) [1]. Як правіла, гэта кавалак тканіны без дэкору ці з вузенькімі палоскамі-ператыкамі па краях, − які выкарыстоўваюць для побытавых патрэб (імі ў паўсядзённым жыцці выціралі рукі і твар). Прычым на патрэбу сям’і выдзяляўся толькі адзін ручнік, які звычайна вісеў пасярэдзіне сцяны.

Па-ранейшаму ручнік абавязкова прысутнічае ў найбольш важныя, пераломныя этапы жыццёвага шляху чалавека – вяселлі, народзінах і хрэсьбінах, провадах ў апошні шлях. Без традыцыйнага ручніка не абыходзіцца зараз ніводная больш-менш значная выстава народнага мастацтва. Гэта адносіцца і да нашага краю – у многіх хатах на Бярэзіншчыне прынята даставаць традыцыйныя ручнікі на вялікае свята. Прааналізуем самыя распаўсюджаныя сімвалы беларускіх ручнікоў на прыкладзе ручнікоў, перададзеных жыхарамі вёскі Лешніца ў дар краязнаўчаму гуртку “Спадчына.

Кожны з ручнікоў меў свой арнамент і свой колер. Асноўны колер старых узораў – чырвоны, колер самога Сонца, колер агню, цеплыні, чалавечай крыві. Белы колер – гэта дзённае святло, колер малака, вады, што наталяе смагу, колер чысціні. А спалучэнне белага і чырвонага паўстала як сімвал жыцця, шчасця, працвітання. Сярод ручнікоў, захаваных у маёй вёсцы, пераважаюць вытканыя сімвалы сонца, зямлі, маці, сярод колераў – чырвоны і белы.

У якасці фарбаў для пражы выкарыстоўвалі расліны. Чорны колер атрымлівалі пры дапамозе бабоўніку ці змешвалі сок буракоў з

настоем кары вольхі. Чырвоны – рабілі з настою валошкі, адвару сырой кары рабіны. Для зялёнага колеру выкарыстоўвалі лісты бярозы. Самымі ўлюблённымі, канешне ж, былі знакі, прысвечаныя Сонцу: круг, крыж (святло, што разыходзіцца на ўсе чатыры бакі), круг з крыжам, кола з шасцю спіцамі, якія з цягам часу ператварыліся ў “зорачкі са шматлікімі варыянтамі”.

Ромб сімвалізаваў Сонца па той прычыне, што ў ткацтве, як і ў традыцыйнай вышыўцы крыжам, тэхнічна немагчыма выткать або вышыць кола (круг). Народ верыў, што сонейка заўсёды перасільвала цемру ночы, і ў гэтым чэрпаў веру, што ўсё светлае, добрае, справядлівае пераможа. Такі ж ромб, але прамянямі накіраваны унутр, – Зямля. Каб выказаць ідэю росквіту прыроды, жыцця сімвал Сонца змяшчаецца ў сімвал Зямлі. Жыццё – каб паказаць ідэю жыцця, росквіту і адзінства ўсяго існуючага, сімвал памяшчалі унутры зямнога. Вобраз чалавека – таксама зорка, але яе чатырохвугольная кайма значна прасцейшая, ланцужковая. Сімвал ураджаю – гэта ўжо не зорка, а разетка, скампанаваная з чатырох жытнёвых каласкоў, размешчаных пад прамым вуглом. У тканых і вышываных ручніках пашыраны сімвал Берагіні. Паводле павер’яў, Берагіня вясною клапоціцца, каб жанчына-сялянка не галадала, летам – каб не захварэла ад цяжкай працы, восенню памагае ёй пры родах, а зімою абагравае яе і дзетак. Цяжкай і бязрадаснай была калісьці доля жанчыны. Вечная цяжкая, непасільная праца, бяспраўнасць, суровыя адносіны з боку мужавай радні, а то і самога мужа, былі пастаяннымі спадарожнікамі жанчыны. Жаночая доля звычайна ўвасабляецца ў выглядзе пышнага рознакаляровага букета ці вазона, падобнага на тыя, што стаяць на падаконніках. Увогуле сімвал жаночай долі больш правільна было б называць мараю пра лепшую жаночую долю. Такое цяжкае, бязрадаснае было жыццё сялянкі – і такі пышны, маляўнічы букет. Сімвалы жаночай долі, якімі майстрыхі аздаблялі свае ручнікі, не толькі просьбы ці мары. Гэта яшчэ і сведчанне паэтычнасці душы народа, высокага эстэтычнага густу.

Для большасці сённяшніх беларусаў арнамент на ручніку – проста ўпрыгожванне і не больш за тое. І мала хто памятае, што за ўсімі гэтымі узорамі хаваецца глыбокі сэнс. “ Што ні узор – то сімвал. Узоры тканых і вышываных вырабаў – зашыфраваны аповяд пра жыццё народа, прыроду, людзей” [4, с. 9].

Зараз сярод моладзі ўзрастае цікавасць да беларускага арнаменту, усё больш папулярным становіцца адзенне з вышытай нацыянальнай сімволікай, вядомыя беларускія дызайнеры і брэнды (Mark Formelle, Honar) шырока выкарыстоўваюць адметнасць беларускага арнаменту ў сваіх калекцыях.

Мабыць, пра саміх сябе, пра сувязь чалавека з прыродай, з сусветам, з космасам нашы продкі ведалі значна больш, чым мы. Напэўна, і мы з цягам часу зможам зразумець шмат з таго, што здаецца сёння незразумелым, і тым самым пазнаем сябе, сваю душу, псіхалогію, беларускі нацыянальны характар. І няхай праходзяць гады, мяняюцца густы, але пакуль побач з чалавекам будзе жыць пачуццё прыгожага, імкненне да натуральнага, сапраўднага – будзе жыць ручнік, бо спрадвечнае застаецца вечным.

ЛІТАРАТУРА

1. Лабачэўская, В.А. Ручнік: лакальныя асаблівасці ручнікоў – выкарыстанне ў абрадах і мастацкія традыцыі. – Культура № 21 (787) 26.05.2007 - 01.06.2007
2. Кухаронак Т.І. Ручнік у прасторы і часе: Матэрыялы Міжнар. навук.-практ. канф. 19-20 ліст. 1998 г. / Агул. рэд. В.А.Лабачэўскай. – Мінск: БелІПК, 2000.—188с. С. 103 – 107.
3. Фадзеева В.Я. Беларуская народная вышыўка. – Мінск, 1991
4. Кацар М.С. Беларускі арнамент. – Мінск,1996

УДК 371.65

Учащ. В. К. Загайский

Науч. рук. Н. В. Сокол, учитель русского языка и литературы

(ГУО «Средняя школа №2 г.Березовки»)

ИЗ СЕМЕЙНОГО АРХИВА В ШКОЛЬНЫЙ МУЗЕЙ. ДОЛГ ПАМЯТИ

Богатство каждого человека заключается в его семье, а сила каждой семьи – в единстве ее поколений, почитании и уважении традиций, знании истории. Красной нитью через историю многих семей проходят 1941 – 1945 годы, годы Великой Отечественной войны.

Великая Отечественная война стала страшным испытанием для всех. Но время стремится вперед. Поколение участников и свидетелей войны уходит. Тема памяти, сохранения исторической преемственности **актуальна** как никогда.

Прадедушка Волосюк Михаил Павлович и прабабушка Волосюк Нина Фёдоровна – участники Великой Отечественной войны. Мой долг как потомка – сохранить память о защитниках нашей земли и передать её следующим поколениям, чтобы не терять связь времён.

Тема работы: Из семейного архива – в школьный музей. Долг памяти.

Цель работы: сохранение памяти о Великой Отечественной войне и воинском подвиге защитников Отечества.

Задачи:

- найти и изучить информацию о воинских подвигах моего прадеда, участника Великой Отечественной войны, в электронных банках документов о Великой Отечественной войне; собрать сохранившиеся фотографии прадеда, награды и удостоверения к ним; восстановить факты биографии посредством беседы с родственниками; структурировать материал, составить личный семейный архив;

- найти и изучить фактический материал об участии моей прабабушки в Великой Отечественной войне; собрать сохранившиеся фотографии, награды и удостоверения к ним; изучить биографию; структурировать материал, составить личный семейный архив;

- исследовать, как сохраняется историческая память о предках – участниках Великой Отечественной войны в семьях учащихся ГУО «Средняя школа № 2 г. Берёзовки»;

- способствовать развитию интереса учащихся к истории своей Родины через историю своей семьи, воспитанию бережного отношения к сохранению исторического наследия.

Объект исследования – семья Волосюк в период Великой Отечественной войны; учащиеся 5-11 классов ГУО «Средняя школа № 2 г. Берёзовки».

Предмет исследования – электронный банк документов, личные архивные документы семьи Волосюк, фотографии, воспоминания родных; состояние исторической памяти учащихся 5-11 классов ГУО «Средняя школа № 2 г. Берёзовки о Великой Отечественной войне.

Методы исследования: поисковый, анализ материалов личных архивов, интервьюирование, описательный метод, анкетирование, обобщение и систематизация.

Новизна данной темы в том, что в основе работы лежит обращение к подлинным документам и свидетельствам очевидцев, собранным в процессе интервьюирования.

Практическая значимость исследования данной темы состоит в использовании содержащихся в ней фактов, примеров, свидетельств тех далеких событий, обобщений и выводов для понимания ценностей прошлого. Собранная информация может применяться в образовательном процессе: на уроках истории, классных и информационных часах, конференциях, в конкурсах и проектах краеведческой направленности. Сведения о воевавших родственниках учащихся нашей школы, некоторые фотографии, копии удостоверений к наградам пополнили фонд школьного музея «Наследие». Медали и знаки, оригинальные наградные удостоверения, фотографии размещены во временной экспозиции «Они приближали Победу».

Работа состоит из введения, трёх глав, заключения, списка использованных источников, приложений.

Первая глава посвящена страницам биографии, боевому пути прадеда Волосюка Михаила Павловича.

Во второй главе идёт речь о прабабушке Волосюк Нине Фёдоровне.

Третья глава представляет собой исследование «Изучение сохранения исторической памяти о предках – участниках Великой Отечественной войны в семьях учащихся 5-11 классов ГУО «Средняя школа № 2 г. Берёзовки».

«Солдата убивают не тогда, когда убивают, а когда о нём забывают», – утверждает автор книги «Не стреляйте в партизан» Эдуард Богуславович Нордман. Так давайте же сохранять память о мужественных защитниках нашей земли и передавать её следующим поколениям, чтобы не терять связь времён и не повторять ошибок прошлого. Гордясь своими предками, не будем лишать такой возможности своих потомков.

УДК 070.23(476.5)

Учащ. С. В. Зеляновская
Науч. рук. Е. А. Зубакина, учитель истории и обществоведения
(ГУО «Средняя школа № 4 г. Витебска»)

ПОДПОЛЬНЫЕ И ПАРТИЗАНСКИЕ ПЕЧАТНЫЕ ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ВИТЕБСКА И ВИТЕБЩИНЫ В ОККУПАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

75 лет прошло после Победы советского народа в Великой Отечественной войне, но, несмотря на это, тема войны остается актуальной. Одной из страниц военного времени, которая привлекает исследователей, это влияние СМИ на массовое сознание. Последние события на Ближнем Востоке, в Ливии, в Украине, в нашей стране показали огромную значимость информационных кампаний в борьбе за умы граждан, влияние на их гражданскую, политическую позицию. В связи с этим исследование опыта пропагандистской борьбы в годы Великой Отечественной войны имеет большое значение.

Идейно-политическая работа среди населения и партизан в оккупированных районах страны имела чрезвычайное значение.

Нас заинтересовало, каким образом в нечеловеческих условиях оккупации, постоянной угрозы жизни, на территории Витебска и Витебщины распространялись, создавались периодические советские издания: газеты, листовки, плакаты; какое влияние оказывала печать на настроения, сознание жителей нашей малой родины.

Объект исследования: советские периодические издания, издававшиеся на территории Витебщины и Витебска в оккупационный период.

Предмет исследования: информация, содержащаяся в советской периодической печати, средства, с помощью которых периодические печатные издания влияли на сознание оккупированного населения.

Цель работы: исследовать способы создания, распространения, советских периодических изданий в условиях оккупации; изучить приемы, используемые данными изданиями, направленные на мобилизацию оккупированного населения.

Задачи работы:

1. Изучить литературу по данной теме.
2. Посетить Государственный Архив Витебской области (ГАВО), изучить материалы периодической печати оккупационного периода.
3. Посетить Витебский областной краеведческий музей (ВОКМ), изучить материалы фонда по данной теме, посетить выставку «Защитники Отечества», «Патриоты Витебска», изучить представленные материалы.
4. Выяснить способы распространения прессы, виды газет, агитплакатов, листовок оккупационного периода, их содержание.
5. Показать роль партизанской и подпольной печати в мобилизации населения Витебщины и Витебска на борьбу с врагом.

Материал и методы. Главным материалом при написании данной работы явились сами газеты, плакаты, листовки, которые мы смогли изучить, посетив Государственный Архив Витебской области, Витебский областной краеведческий музей, изучив книгу «І паўстаў народ...» – это издание подпольных и партизанских газет, плакатов, листовок с 1941-1945, которые сохранились в единственных экземплярах.

В исследовательской работе использовались как общенаучные методы (анализ, синтез, индукция, дедукция, сравнение, обобщение), так и общеисторические (историко-генетический, историко-сравнительный, сравнительно-хронологический).

Результаты и их обсуждение. Витебск был оккупирован 11 июля 1941 года. С первых дней оккупации патриоты города объединялись в подпольные группы. Всего по данным, представленным в Витебском областном краеведческом музее, в городе действовало 66 подпольных групп. Руководители подпольных групп, рядовые члены подполья, рискуя собственной жизнью, прятали от фашистов радиоприемники, слушали сводки Совинформбюро, сначала от руки, затем на типографской машинке распространяли информацию в городе, в области. Корнешонок В. Д. и Волчок Е.Я., входившие в группу Л.Березкиной,

работали в типографии профашистской газеты «Новый путь» и летом – осенью 1942 года регулярно печатали листовки. Оккупанты раскрыли тайную деятельность группы и после долгих пыток в тюрьме СД, повесили.

В начале 1942 года ЦК Компартии Белоруссии, Витебский обком КП(б)Б и обком комсомола осуществили ряд мер по расширению политической пропаганды на оккупированной территории. За период с октября 1942 года по июль 1943 года только комсомольскими подпольными организациями Витебска было распространено и расклеено на улицах города более трёх с половиной тысяч экземпляров советских газет и листовок, сводок Совинформбюро. К осени 1943 года на территории области в подпольных типографиях издавалось семнадцать районных газет, огромная масса листовок.

Среди газет, листовок, издаваемых, распространяемых на оккупированных территориях Витебска и Витебщины, сохранившихся и представленных в ВОКМ, ГАВО, нами изучены листовки, агитплакаты «К населению Витебской области», «Раздавім фашысцкую гадзіну!»; центральные газеты «Правда», «Ведомости Верховного Совета», «Красная звезда»; военные газеты: «Красная армия», «Красноармейская правда», «Защитник Отечества»; среди республиканских распространялись газеты «Совецкая Беларусь», «Звязда», «Чырвоная змена». Среди областных самой популярной, мобилизующей силой была газета «Витебский рабочий». В газетах помимо сводок, примеров героизма, зверств фашистов, регулярно помещались статьи о том, как правильно окапываться, ухаживать за оружием, описывались собрания в ротах, подразделениях. В каждой газете публикуются анекдоты, высмеивающие врага, карикатуры. В каждой газете публикуются новости о положении на фронте, рубрики «За рубежом», Указы Президиума Верховного Совета СССР о присуждении звания Героя Советского Союза, о подвигах солдат Красной армии, партизан.

Заключение. Таким образом, в распространении и создании печатных изданий велика роль партизан и подпольщиков. Доставка печатной прессы из тыла осуществлялась преимущественно авиацией, которая разбрасывалась над населенными пунктами. Благодаря информации, распространяемой в советской печати, население переставало верить фашистской пропаганде, многие заблуждавшиеся вставали на путь активной борьбы с фашистскими оккупантами, о чем говорят факты, что только в одном Витебске действовало 66 подпольных групп, что население оккупированных городов, деревень Витебщины активно помогали партизанам, подпольщикам, уходили в партизанские отряды.

УДК 373(510)

Учащ. К. В. Ивановская
Науч. рук. И. Ч. Антипова, учитель истории
(ГУО «Лицей № 2 г. Минска»)

ОСОБЕННОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ: АНАЛИЗ ШАНХАЙСКОЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ ДЗЮ'ЮАНЬ

Реформы образования, проводимые в Китае, соединяют современные тенденции и теории с собственными национальными традициями. В информационно-статистическом справочнике «Китай» издательства «Синьсин» отмечено, что 99 % детей школьного возраста ходят в школу, число неграмотных людей молодого и среднего возраста сократилось до 7 % [1].

Цель исследования: выявить важнейшие элементы национальной образовательной системы КНР, которые отвечают современным требованиям, обеспечивают развитие личностного потенциала выпускника и развиваются в контексте мировых образовательных тенденций.

Таблица «Система образования Китайской Народной Республики»

Учебное заведение	Возраст учащихся	Ступени подготовки
Дошкольное образование 学前教育	3-6 лет	
Начальная школа 小学	6 – 11 лет	1-6
Среднее образование (неполная средняя школа) 初中	12 – 14 лет	7-9
Среднее образование старшей ступени (полная средняя школа) 高中	15 – 18 лет	Различаются в разных учреждениях (2-4 года)
Высшее образование 高等教育	с 19 лет	Различаются

Шанхайская экспериментальная старшая школа Дзю'юань – это полная средняя школа (старшая школа, 高中). Школьники должны сдать экзамены для поступления. Обучение длится от двух до четырех лет в зависимости от выбранного учебного курса: академический (文科) или профессионально-технический (理科) профили. Обучение платное, за год 4–6 тыс. юаней. Задача экспериментальной старшей школы Дзю'юань – сформировать рабочего человека либо хорошо подготовленного абитуриента для поступления в высшие учебные заведения. Академический профиль нацелен на углубление знаний по профильным предметам. Основная масса учеников выбирает профессионально-техническое направление, такой вариант в итоге даёт больше шансов на трудоустройство после завершения учёбы.

Таблица «Расписание уроков в техническом профиле в Шанхайской экспериментальной старшей школе Дзю'юань»

节次 \ 星期		星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
上午	早自习	语文	英语	语文	英语	语文	
	第一节	物理	英语	语文	英语	语文	物理
	第二节	数学	语文	数学	数学	英语	数学
	第三节	英语	生物	化学	语文	数学	生物
	第四节	化学	数学	英语	物理	体育	化学
下午	第一节	语文	化学	物理	化学	计算机	语文
	第二节	语文	物理	生物	英语	生物	英语
	第三节	德育	数学	体育	生物	自习	
晚上	晚自习	数学	英语	语文	化学	物理	

Процесс обучения в Шанхайской экспериментальной старшей школе Дзю'юань поделен на два полугодия, итоги которых выставляются в табель. Стоит упомянуть, что оценивание достижений детей во время учебы проводится по стобалльной системе. В экспериментальной старшей школе Дзю'юань действует международный департамент. Предметы ведутся на английском языке и процесс обучения проходит в более креативной форме. И учеников в классе меньше – не 40–60, как в общеобразовательной школе, а всего 25–30 человек. День построен таким образом, в среднем в одиннадцатом классе получается семь уроков плюс два урока самоподготовки по 45 минут. Предусмотрена дневная зарядка, а в середине учебного процесса гимнастика для глаз с применением методов акупунктуры.

В Шанхайской экспериментальной старшей школе Дзю'юань у старшеклассников очень большая нагрузка – до 80% времени тратится на китайский язык и математику. Школьникам необходимо выучить несколько тысяч иероглифов, их написание и произношение. Считается, что изучение китайского развивает способности к математике. В учреждении даже существует специальная награда для лучших учеников «三好学生», дословный перевод «ученик трех хорошо»: хорошо учиться, быть в хорошей физической форме, отличаться добропорядочностью.

Старшие школы в Китае работают по принципу пятидневной рабочей недели, точно так же, как и в белорусских школах. Но, если в школах Беларуси старшеклассники учатся до 15 часов плюс факультативы или курсы, то их китайские «коллеги» находятся в учебном заведении до 20 часов.На территории школы установлен флаг КНР, и каждый понедельник дети выстраиваются на линейку и участвуют в церемонии поднятия флага под звуки государственного гимна. Дисциплина в экспериментальной старшей школе не менее жесткая. Уважение к

учителю и к старшим начинают прививать детям с первого класса. Ученика, пропустившего больше 12 уроков, ждет отчисление. Такая дисциплина помогает школьникам в будущем на работе. Работа в китайских компаниях предполагает строгую иерархию, беспрекословно слушаться старших (а старшие по возрасту в компании чаще всего являются и старшими по чину), а благодаря привитым со школы принципам у китайцев это получается блестяще. Получение высшего образования в Китае очень престижно, только 20% выпускников школы имеют возможность продолжить свое обучение в университете.

В стране в 2018 году насчитывалось 13,7 тыс. общеобразовательных школ старшей ступени (на 182 больше, чем в предыдущем году). Количество зачисленных на обучение в школы данного типа – 7927,1 тыс. учащихся (на 73,5 тыс. (0,9%) меньше, чем в предыдущем году). Количество учащихся в школах старшей ступени – 23753,7 тыс. учащихся (на 8,2 тыс. (0,03%) больше, чем в предыдущем году) [2].

Единый выпускной школьный экзамен «гаокао» (高考, полное название -普通高等学校招生全国统-考试) проводится одновременно по всей стране. Впервые «гаокао» были проведены в Китае в 1952 году, ознаменовав начало реформ в сфере образования [3]. Три предмета являются обязательными: китайский, математика и иностранный язык – английский, реже японский, русский или французский. Остальные предметы зависят от гуманитарного или технического профиля, выбранного ребенком.

Таким образом, старшая средняя школа Китая является особым образовательным учреждением современного типа с развитой внутренней и внешней инфраструктурой, системой управления и четкой организацией образовательного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационно-статистический справочник «Китай» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://do.gendocs.ru/docs/index-227813.html – Дата доступа : 25.03.2021.

2. Министерство образования КНР. Статистический ежегодник образования в Китае на 2018 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.moe.edu.cn/. – Дата доступа: 27.03.2021.

3. Чэнь Чжаомин. Реформирование системы образования в Китае // Гуманитарный вектор. 2010. 1(21). с. 61-69. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/v/reformirovanie-sistemy-obrazovaniya-v-kitae. – Дата доступа: 21.03.2021.

УДК 569.89

Учащ. К. В. Каленкович
Науч. рук. К. В. Глод, учитель истории
(ГУО «Узденская средняя школа №2 имени К.К. Крапивы»)

СВИДЕТЕЛЬСТВА СИМВОЛИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У АВСТРАЛОПИТЕКОВ И «РАННИХ HOMO»

Символическое мышление – это ключевое понятие для оценки способности предков человека к творческой деятельности, созданию новых предметов. Под символическим мышлением подразумевается мышление посредством ассоциаций, образов и символов, которое в противовес рассудочному не оперирует логическими рассуждениями и фактическими связями.

В настоящее время принято считать, что развитое символическое мышление характерно только для Homo Sapiens. Однако встречаются археологические находки, относящиеся к периоду 2,5-1,5 млн. лет, утилитарная ценность которых сомнительна. Мы предполагаем, что эти находки использовались в неутилитарных целях. Они описываются в многочисленных научных статьях. Наша задача – отобрать наиболее ранние находки из описанных в науке и систематизировать. Анализ собранной информации позволит ответить на вопрос, появляется ли символическое мышление на ранних этапах человеческой эволюции или же это продукт более поздней деятельности предков человека, как сейчас принято считать в научной среде.

Накопление значительного количества новых археологических материалов, а также новые высокоточные методы датирования позволяют по-новому взглянуть на проблему, чем и определяется актуальность работы.

Первые свидетельства зачатков символического мышления встречаются уже во время существования австралопитеков (Australopithecus Africanus) и первых представителей рода Homo (Homo Habilis), на что указывает галька с выбоинками в форме человеческого лица с южноафриканской стоянки Макапансгат с датировкой 3 – 2,5 млн лет назад.

Для представителей вида Homo habilis известно уже гораздо больше находок, относящихся к изучаемой теме. Так, уже 2 – 1,5 млн лет назад предки человека занимались посмертной обработкой тел сородичей. Об этом говорит находка одного из фрагментов черепа со стоянки Стеркфонтейн в южной Африке. В то же время (1,5 млн. лет назад) уже используется охра как краситель, возможно, для рисования на теле.

Об этом свидетельствуют находки из Олдувайского ущелья в Танзании, обнаруженные М. Лики в 1958 г.

Находка беззубого черепа старика из Дманиси (Грузия) с датировкой 1,77 млн лет назад косвенно говорит нам о том, что Homo Erectus уже был свойственен альтруизм , как минимум, 1,8 млн. лет назад.

А вновь пересмотренные в 2014 году данные, полученные Э. Дюбуа из известной стоянки стоянки Триниль (о. Ява, Индонезия 1891 г.), позволили выявить интереснейшие артефакты – раковины с отверстиями, сделанными акульим зубом и процарапанный на раковине зигзагообразный символ. Это первый рисунок в истории человечества с датировкой в 500 тыс. лет.

Таким образом, первые свидетельства наличия символического мышления мы находим 2,6 млн лет назад у австралопитеков. Более регулярные находки относятся к «ранним Homo», и они отличаются большим разнообразием: куски охры (природного красителя), которые переносились на дальнее расстояние, каменные обезьяньи головы, возможные свидетельства альтруизма (пещера Дманиси), гравировка, а также намёки на погребальные обряды.

Поскольку эти находки сильно разбросаны во времени и не являются регулярными, сопровождающими повседневную жизнь австралопитеков и «ранних Homo», мы не можем сказать, что на данном этапе эволюции существовало развитое символическое мышление. В то же время представленные свидетельства позволяют предположить, что во времена австралопитеков и «ранних Homo» присутствовали зачатки символического мышления. Тема требует дальнейшего изучения, основанного на анализе новых археологических находок.

УДК 37.091.18

Учащ. Д. С. Кислюк
Науч. рук. А.А. Зайцев, учитель истории
(ГУО «Средняя школа им. Я. Купалы № 19 г. Минска»)

У ИСТОКОВ РОДНОЙ ШКОЛЫ

Исследовательская работа «У истоков родной школы» посвящена изучению первого периода существования Государственного учреждения образования «Средняя школа им. Я. Купалы № 19 г. Минска». В 2019 году ей исполнилось 100 лет. Это большой срок для школы, но об истоках и становлении школы информация почти отсутствует.

Цель нашей работы: найти и изучить документы, касающиеся начального периода существования школы.

Образовательная сеть Минска была нестабильной и часто реформировалась. Учебные заведения открывались и закрывались, объединялись, реорганизовывались, меняли адреса и номера. Многие здания были приспособленными или съёмными, зачастую требующими ремонта или даже аварийными. Документы этого периода отложились в архивах фрагментарно и бессистемно.

Номер 19 в названии школы впервые встречается в источниках в феврале 1919 года. В перечне начальных низших городских училищ №19 [18] указано по адресу ул. Коломенская, 38. Там работало двое «учащих» – Ярошевич Янка (Иван) и Левицкая Ванда. Документ об основании этого учебного заведения пока не найден.

Существовало несколько учебных заведений, которые можно считать предшественниками 19-й школы. Их преемственность со школой можно определить в основном по адресам этих учебных заведений и фамилиям учителей, которые там работали. Это: 5-е низшее городское училище, 6-е низшее городское училище, 19-е низшее городское училище. Они существовали по адресам: ул. Коломенская, 38 и Ново-Московский пер.,19.

Школа за период 1919-1922 гг. поменяла 4 адреса: Коломенская, 38; Ново-Московский пер.,19; Северный пер,18 (здание сохранилось); Логойский тракт, 28.

С 1922/1923 учебного года произошла реорганизация школьной сети г.Минска. Вместо 63 школ осталось 38. Большинство из них поменяли номера. 19-я белорусская школа окончательно закрепила за собой №19, даже после переезда на Комаровку (Логойский тракт, 28) и слияния с польской школой №58. С начала 1920-х гг. закрепляется официальное название школы «Семилетняя Трудовая Советская Школа №19 г. Минска». Сохранилось одно из зданий школы по старому адресу Северный пер., дом Андриевского (теперь его адрес – Северный пер, 18) В нем 19-я школа находилась в 1921/1922 учебном году, а затем переехала на Логойский тракт.

19-я школа – одно из немногих старейших учебных заведений Минска, которое не только осталось в своём микрорайоне, а последние 80 лет – в нынешнем здании на ул. Золотая Горка, но и сохранило за почти 100 лет неизменным свой номер – 19.

УДК 314(476)

Учащ. О. Н. Ковальчук
Науч. рук. Р. В. Король, учитель истории
(ГУО «Бобриковская средняя школа» Пинского района)

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Демография как наука очень важна для прослеживания миграционных процессов, изучения численности населения, этноконфессионального состава и его территориального размещения, а также их изменения, причины и следствия этих изменений и дающая рекомендации по их улучшению.

Актуальность данной темы состоит в определении основных демографических проблем в Республике Беларусь.

В XX-XXI вв. Беларусь столкнулась со сложной ситуацией в демографии. Если первую половину XX века на белорусских землях происходили события двух мировых войн и советских репрессий, то вторая половина XX и начало следующего века страна жила в относительно мирное время. Однако наша страна столкнулась с тяжёлым вызовом – демографический кризис. На протяжении всех послевоенных лет, вплоть до начала 1990-х гг., численность населения Республики Беларусь постоянно росла. Однако интенсивность этого роста начала снижаться уже с начала 1970-х гг. Демографическая ситуация до 1994 года в Беларуси не была катастрофической. В 1994 г. население нашей страны достигла своего пика на отметке в 10 млн 243 тысячи 506 человек, но из-за нарастания негативных последствий (рост смертности, уменьшение рождаемости, маленький рост продолжительности жизни, кризис села и семейного института, утечка квалифицированных кадров в страны зарубежья или так называемая эмиграция и т.д.) привёл к резкому снижению роста населения и за 25 лет население уменьшилось на 786 тысяч человек.

Для улучшения демографической ситуации в стране президент РБ А.Г. Лукашенко и правительство приняло ряд программ. Часть из них достигло некоторого прогресса, но незначительные положительных эффекты не принесли значительного изменения в приросте населения. На данный момент население Беларуси имеет положительный сальдо в приросте населения только за счёт иммиграционных процессов. Рождаемость продолжает уступать смертности и очень большое количество разводов в стране, а также в городах институты семьи переживают период преимущественной однодетности вместо традиционной многодетности.

Таким образом, несмотря на достигнутые в последние годы значительные позитивные результаты в области демографического развития, в долгосрочной перспективе одним из наиболее проблемных аспектов национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Беларуси останется задача обеспечения демографической и миграционной безопасности.

Для решения всего комплекса демографических и миграционных проблем, вставших перед Беларусью, необходимо формирование новой парадигмы развития государственной демографической и миграционной политики, способной предупредить и нивелировать большинство демографических и миграционных угроз и способствовать формированию прогрессивного типа воспроизводства населения.

УДК 355.01(476.1)

Учащ. И. А. Колосов
Науч. рук. П. В. Бондаренко, учитель истории
(ГУО «Острошицко-Городокская средняя школа»)

СОБЫТИЯ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ В РАЙОНЕ ОСТРОШИЦКОГО ГОРОДКА

В 1960-е годы в Острошицком Городке начались раскопки, проводившиеся учителями и учениками местной школы, где подняли из безымянных могилок 105 останков воинов. Это были солдаты 100-й ордена Ленина стрелковой дивизии, которые героически защищали в июне 1941 г. город Минск в районе Острошицкого Городка. Их торжественно перезахоронили и установили на это место боевой танк, с надписью: «На этом рубеже в суровые дни 1941 года стояли насмерть войны 100-ой и 161-ой стрелковой дивизий 2-го стрелкового корпуса. Вечная Слава героям!».

По рассказам ветеранов Великой Отечественной войны, можно сказать, что основные бои в Острошицком Городке велись в районе Яночкиных гор. Вот как вспоминает об этом месте штабной писарь 100-й дивизии Арсений Гаджаман «…Яночкина Горка. Крутолобо дыбится она слева от острошицко-городокского перекрестка, если встать лицом к Логойску, а спиной к Минску. Взойдя на нее, увидишь четко обозначенные на вершине и на склонах обвалившиеся, поросшие травой и кустарником солдатские окопы, брустверы боевых ячеек, воронки, густо усеявшие земное пространство. Яночкина Горка… Четыре дороги расходятся отсюда. Одна, южного направления, ведет к Минску, другая восточная, на Московское шоссе, забирая на северо-восток, пряме-

хонько к Полоцку и Витебску проложена, ну, а четвертая северо-западного направления – уже к Гродно и Вильнюсу… В 1941 году гитлеровские полчища направили на Яночкину гору острие мощной танковой группы Гота. Направили, чтобы сбить, смять, обратить в бегство, уступавшие по численности и вооружению наши войска» [1].

Из записей боевого журнала можно проследить события начального периода войны. В бой 85-й и 355-й полки 100-ой дивизии вступили утром 26 июня. И тут же встал вопрос: чем остановить вражеские танки? Ведь значительная часть артиллерии была временно передислоцирована в боевые порядки наших дивизий, уже сражавшихся на рубеже Радошковичи-Заславль. Выход была найден. Капитаном Ростовцевым была срочно доставлена с Минского пивзавода большая партия пустых бутылок. Вскоре подвезли бензин. В 15:00 на позиции 85-го стрелкового полка, прикрывавшего Логойское шоссе, пошли в атаку 50 танков противника. Подпустив вражеские машины к своим окопам, стрелки начали забрасывать их бутылками с бензином. Через несколько минут на Логойском шоссе пылало около 20 танков. Атака противника захлебнулась [4, с. 115].

Из воспоминаний Руссиянова И. Н. (командующий 100-ой ордена Ленина стрелковой дивизии): «Около 15 часов тишину летнего дня разорвал грохот немецких танков, показавшихся со стороны Острошицкого Городка. Густой шлейф пыли и дыма окутал дорогу, и невозможно было сосчитать, сколько боевых машин и пехотинцев на бронетранспортерах полезет на позиции батальона Коврижко (командир стрелкового батальона). Вот вся колонна вползла в небольшую лощину перед нашими позициями, боевые машины развернулись в линию, пыль поулеглась – свыше сорока танков насчитали мы, а за ними шли густые цепи пехоты…».

Во второй половине дня 27 июня 100-ая дивизия сама перешла в наступление и за три часа боёв отбросила гитлеровцев на 13-14 километров к северо-западу. Рассекающий удар атаки был отведен 331-у стрелковому полку, которым командовал полковник Бушуев И. В., который погибнет в этот день.

Из воспоминаний ветеранов: «Тот день 27 июня уже с утра, когда бой начался, походил на вечер. Настолько всё было затянуто дымом от горящих танков». Потеряв надежду прорвать нашу оборону, враг стал обходить фланги нашей дивизии, не ослабляя лобового натиска. Немцам удалось обойти правый фланг 331-го полка и выйти в тыл дивизии. Для 100-ой дивизии сложилась опасная обстановка, она могла попасть в окружение. И в этой связи, 27 июня вечером дивизия получила приказ об отходе на рубеж р. Волма.

В эти тяжелые дни, в боях 100-я дивизия уничтожила более 100 немецких танков и бронемашин, разгромила 4 полка пехоты, полностью уничтожила 82-й мотополк и 25-й бронетанковый полк гитлировцев. И как напишет Руссиянов: «Среди убитых оказался и командир полка полковник Роттенберг. Из захваченных документов штаба полка стало известно, что Роттенберг пообещал своем фюреру первым войти в Минск…но за свое бахвальство был наказан» [3, с. 91].

В конце июня 1941 г. территория Острошицко-Городкского сельского Совета была оккупирована немецко-фашистскими захватчиками. В Острошицком Городке была создана комендатура и полицейский участок.

Для борьбы с захватчиками из числа жителей местечка начали создаваться подпольные группы. Одной из первых была создана подпольная группа под руководством Л.Л. Короткой и К.И. Шестакова, в которую входили учителя и ученики местной школы. Подпольщики занимались сбором разведывательных сведений о немцах, поисками оружия и медикаментов.

Пример необыкновенного мужества и стойкости показал ученик 7-го класса Коля Боровский. Как-то, будучи на задании, Коля нарвался на полицейскую засаду. Стрелял, пока не отказала винтовка. Его привели в Городок, избивали, допытываясь место стоянки отряда и имена связных с партизанами, но он молчал. Потом его, избитого и измученного, повесив на шею доску с надписью: «Я бандит», повели по центральной улице, требуя, чтобы он повторял: «Я бандит». Позже его увезли в Минск, в тюрьму, а затем в Тростенец, где Коля и погиб [4, с. 178].

Когда шло освобождение г. Минска, в ночь на 3 июля 1944 г. на перекрестке дорог недалеко от Острошицкого Городка начался бой с врагом. Мотострелковому отделению гвардии сержанта И. Завёрткина было приказано захватить перекрёсток и удерживать его до подхода главных сил батальона автоматчиков. Когда показалась колонна гитлеровцев, бойцы Завёрткина открыли огонь. Немцы остановились и отступили, оставив на дороге более тридцати убитых.

Во время боя гитлеровцы наступали, ведя огонь из автоматов и пулемётов. В самый тяжелый момент боя сюда подошли несколько танков разведбатальона, которым командовал генерал гвардии майор Сорокин. Они сразу вступили в бой, и автоматчикам стало легче отбивать атаки. В этом бою было уничтожено 150 вражеских солдат и офицеров, 60 автомашин, 12 мотоциклистов. Вскоре к перекрёстку стали подходить танки бригады Походзеева, которые довершили разгром немцев, рвавшихся к Острошицкому Городку [3, с. 177].

ЛИТЕРАТУРА

1. Архивные материалы Народного музея Боевой славы Острошицкого Городка

2. Памяць: Мінскі раён: гісторыка-дакументальныя хронікі гарадоў і раёнаў Беларусі. – Мінск : Полымя, 1999. – 606 с.

3. Руссиянов, И.Н. В боях рожденная... — М.: Воениздат, 1982. — 252 с.

4. Симонова, О. Мы будем жить : Повесть / Художник П. Калинин. – 2-е изд. – Мн. : Беларусь, 1971. – 357 с.

УДК 625.1:338.27(476.7)"18/19

Учащ. С. Д. Кравчук

Науч. рук. Л. П. Шерневич, учитель истории и обществоведения

(ГУО «Средняя школа № 3 г. Пинска»)

ПОЯВЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ КАК ОДНО ИЗ УСЛОВИЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДА ПИНСКА В XIX – НАЧАЛЕ XX ВЕКОВ

Пинск – один из древнейших городов Беларуси, который имеет свою историю и известен на весь мир известными личностями, рождёнными в г. Пинске и их достижениями. В 2019 г. Пинск был назван культурной столицей Республики Беларусь, а в 2020 г. город получил звание молодежной столицы Республики Беларусь.

На развитие и процветание городов оказывает влияние множество факторов. Одним из них, на наш взгляд, является наличие железной дороги.

Наличие железных дорог и вокзалов оказывают заметное влияние на развитие городов, вносят изменения в их структуру. В свою очередь, город предъявляет все более новые требования к решениям транспортных узлов и комплексам вокзальных зданий и сооружений.

Возникновение железнодорожных путей сопровождалось развитием городского и пригородного пространства вдоль них, появлялись новые населенные пункты, которые в дальнейшем сливались с городом.

Актуальность темы нашего исследования обусловлена недостаточной изученностью истории строительства железной дороги в городе Пинске. Остаются неизвестными исторические личности, которые внесли определённый вклад в этот процесс, и обстоятельства появления железнодорожной станции.

Цель – исследование истории строительства железной дороги и станции Пинск как важного условия экономического развития г. Пинска.

Для реализации данной цели исследования были определены следующие **задачи:**

- изучить историю строительства железной дороги в г. Пинске;
- определить влияние использования железнодорожного транспорта в регионе на экономическое развитие г. Пинска;
- проследить историю станции «Пинск» как часть истории Республики Беларусь;
- показать современное положение станции «Пинск» и её влияние на экономическое развитие региона.

Объект исследования – влияние появления железной дороги и станции «Пинск» на экономическое развитие г. Пинска и, в целом, на экономическое развитие Республики Беларусь.

Предмет исследования – экономическое развитие г. Пинска в связи со строительством железной дороги и станции «Пинск».

Гипотеза исследования: появление железной дороги и железнодорожной станции «Пинск» стало одним из условий экономического развития города Пинска в XIX – начале XX веков.

В работе были использованы сравнительный, исследовательский, поисковый методы, анализ статистических данных, метод систематизаций знаний.

Отсутствие исследований по данной проблеме на региональном уровне позволяет говорить о **новизне и теоретической обоснованности исследования**.

Научная новизна работы состоит в том, что данное исследование является целостным анализом истории строительства железной дороги и станции «Пинск».

Практическая значимость:

на основании полученной информации подтверждается взаимосвязь между появлением железной дороги и станции «Пинск» и экономическим развитием г. Пинска;

популяризация данного исследования позволяет формировать у учащихся интерес к истории малой родины, любовь к родному краю.

Новый и более совершенный вид транспорта сыграл большую роль в развитии не только Пинска, но и всего Полесья. Возможность быстрого и удобного вывоза леса, зерна, рыбы, льна и других товаров и сырья в более отдаленные районы в значительной степени способствовала развитию торговли и ремёсел, ряда отраслей хозяйства и возникновению крупных промышленных предприятий.

Таким образом, в данной работе рассмотрены:

- история строительства железной дороги и появления станции «Пинск»;
- изучено влияние использования железнодорожного транспорта в регионе на экономическое развитие г. Пинска;
- определена непосредственная связь строительства железных дорог и экономического развития белорусских земель в составе Российской империи;
- рассмотрено современное положение станции «Пинск» как железнодорожного узла, которое показывает значимость города в обороте грузов и пассажирских перевозок.

В результате исследования мы пришли к следующим выводам:

- появление железной дороги – обязательное условие бесперебойной работы железнодорожного транспорта на территории белорусских земель во все времена года;
- железнодорожное строительство в значительной степени способствовало развитию ряда отраслей сельского хозяйства, промышленного производства и торговли более быстрыми темпами;
- коммерческая эксплуатация железной дороги показала выгодность и целесообразность использования нового вида транспорта;
- появление железной дороги дало существенный толчок развитию и широкой постановке железнодорожного дела в стране.

Таким образом, появление железной дороги и железнодорожной станции «Пинск» стало одним из условий экономического развития города Пинска и его окрестностей в XIX - начале XX веков.

Внушительный вклад в развитие железнодорожного транспорта и станции внесли представители богатых еврейских семейств, что положительно отразилось на экономическом развитии Пинского региона.

Результаты данного исследования доведены до сведения учащихся государственного учреждения образования «Средняя школа № 3 г. Пинска» при проведении классных и информационных часов; могут быть использованы классными руководителями учреждений общего среднего образования, педагогами дополнительного образования, учителями истории и обществоведения при проведении мероприятий, посвящённых году малой Родины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блиох И.С. Влияние железных дорог на экономическое состояние России // И.С. Блиох. Т.1. / Постройка и эксплуатация железных дорог. – Спб., 1878.

2. Гісторыя Пінска. Ад старажытнасці да сучаснасці: да 915-й гадавіны з першага летапіснага ўпамінання / А. М. Літвін [і інш.]. – Мінск: Выш. шк., 2012. – 711 с.

3. Сасим А.М. Промышленность Беларуси в XX столетии: Учебное пособие для экономических специальностей вузов / А. М. Сасим. – Минск: Экоперспектива, 2001. – 270 с.

4. Социально-экономическое развитие города Пинска. / В.И. Бохонко. – Пинский филиал БГЭУ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://edoc.bseu.by/ – Дата доступа: 22.03.2021.

УДК 625.1(476.1+476.5)

Учащ. П.В. Красовский
Науч. рук. С.В. Готовко, учитель истории и обществоведения
(ГУО «Нарочская средняя школа №2»)

ИССЛЕДОВАНИЕ УЗКОКОЛЕЙНОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ НАРОЧЬ – ЛЫНТУПЫ

Узкоколейная дорога была построена немцами в 1915 году, во время Первой Мировой войны, для снабжения нарочанского участка фронта. Она соединяла литовский Швенченис через Лынтупы с д. Кобыльник (в наст. время д. Нарочь). Колея УЖД составляла 600 мм. После войны было решено восстановить работу дороги и продлить ее до озера Нарочь, расширить колею до 750 мм. На «Виленское море» (так поляки называли озеро) устремились отдыхающие. В 1937 году журнал «Туризм в Польше» описывал узкоколейную дорогу, как одну из наиболее живописных в стране.

Во время Великой Отечественной войны станция УЖД подверглась бомбежке и ее использование не представлялось возможным. В послевоенное время она была восстановлена и расширена до 1000 мм. В начале 50-х годов станция Лынтупы вошла в состав Витебского отделения железной дороги БССР. Однако по причине нерентабельности уже в конце десятилетия началось сокращение штата работников. Линия от Лынтуп до д. Нарочь была закрыта в 1960 г. До закрытия лынтупской линии по ней курсировал единственный грузопассажирский поезд 963/964 Швенченеляй – Лынтупы. Участок Лынтупы – д. Нарочь был разобран и выведен из эксплуатации в 1961 году.

Методология и процесс исследования: В процессе работы над данной темой применялся комплексный метод исследования, основанный как на анализе существующих источников и сайтов сети Интернет, так и на изучении археологических находок полученных в результате раскопок.

Был исследован участок железной дороги д. Нарочь – Купа, в настоящее время теряющийся в густом лесу. С течением времени дорога подверглась сильной коррозии и постепенно разрушается. Ведет она к зданию бывшего старого вокзала, находящегося с правой стороны дороги по направлению к санаторию «Нарочь». Здания давно нет, но о нем свидетельствуют оставшиеся старые высаженные деревья.

Было принято решение о начале поисков артефактов, подтверждающих пролегание УЖД у береговой линии озера Нарочь. На найденных картах рассматриваемый участок дороги был указан некорректно. Определить это нам помогли природные ориентиры, расположение оставшихся насыпей.

В результате проведенных поисков необходимого нам объекта и археологическим раскопкам были обнаружены уникальные артефакты. Были найдены уцелевшие рельсы дороги. Они находились под небольшим слоем земли в 100 метрах от озера, недалеко от территории санатория «Нарочь». Расстояние между найденными рельсами составляло примерно 1000 мм, их высота – 94 мм, ширина – 73 мм, что дает повод считать, что был обнаружен непосредственно участок узкоколейной дороги. На месте были проведены археологические раскопки.

Археологическая находка: в ходе выполненной археологической работы был найден гвоздь, примененный при строительстве узкоколейки. Судя по найденной дополнительной информации и вещественным признакам, образец был изготовлен предположительно в середине XX века. Материал гвоздя подвергся окислению и, следовательно, значительной коррозии.

Характеристики найденного образца гвоздя:

1. Длина: 104 мм, ширина стержня: 16 мм;
2. Шляпка гвоздя деформирована, диаметр предположительно составляет 26 мм, толщина шляпки – 14 мм;
3. Образец изогнут по всей длине;
4. Вес: 211 грамм;
5. Судя по полученной информации и проведенным расчетам, объем образца до влияния коррозии и деформации составлял 28,5 $см^3$.

На основе найденных артефактов мы можем сделать вывод, что узкоколейная железная дорога проходила вдоль озера Нарочь в пределах береговой линии. Наши археологические раскопки удались, так как находки смогли подтвердить гипотезу нашей работы.

Заключение. Чтобы расширить сведения об истории УЖД д. Нарочь – Лынтупы, мы изучили материалы книги Владимира Лиходедова «Беларусь через фотообъектив немецкого солдата 1915-1918», а

также статью Ивана Древницкого «Па вузкай каляіне» в газете «Нарачанская зара». Прорабатывались Интернет-ресурсы. Мы искали любые достоверные материалы, в том числе и фотографии.

На протяжении двух месяцев велись поиски артефактов, указывающих местоположение искомой железной дороги. Так как пути были разобраны, и местные жители получили разрешение использовать ее в собственных нуждах, уцелевшие рельсы найти было достаточно трудно. Однако все же подтверждение гипотезы работы было найдено: железнодорожные узкоколейные пути д. Нарочь – Лынтупы проходили у береговой линии озера Нарочь.

Можно сделать вывод: в связи с развитием интереса к утерянному наследию материальной культуры Мядельского района важна поисково-краеведческая работа.

УДК 94"14/17"

Учащ. А.Д. Кудиярова
Науч. рук. Т.Н. Буканова, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Серяжская средняя школа»)

ПРУССКАЯ ВЕТВЬ РАДЗИВИЛЛОВ: ОТ УПАДКА К БЫЛОМУ ВЕЛИЧИЮ

Вклад Радзивилловского рода в отечественную историю эпохи ВКЛ и Речи Посполитой значителен, поэтому мы должны знать ярких представителей этого рода, которые любили наш край, заботились о его процветании, сражались за его независимость.

Объектом исследовательской работы стала Несвижская ординация Радзивиллов периода XIX века – первой половины XX века.

Предметом исследования являются представители прусской ветви рода Радзивиллов: Антоний Генрих Радзивилл, его внук Антоний Вильгельм Радзивилл, праправнук Альбрехт Антоний Вильгельм Радзивилл и их роль в возрождении былого величия Несвижского замка и славного имени Радзивиллов.

Цель данного исследования: воссоздать образы представителей прусской ветви Радзивиллов, показать их жизнь и деятельность в контексте исторических событий, а также их роль как хозяев Несвижского дворца и ординации.

Литовский аристократический род Радзивиллов был известен с XV столетия. С середины XVII столетия начинается формирование системы ординаций: массивы поместий целиком переходили в наследство внутри фамилии к старшему представителю рода или определённого ответвления рода.

С именами представителей прусской ветви Радзивиллов связаны как самые трагические страницы в истории Несвижского замка, так и начало возрождения былого величия рода и роли Несвижского замка как культурного центра общественно-политической жизни страны. Они вошли в историю Несвижской ординации не только как хозяева ординации, но и как общественные деятели, талантливые экономисты и меценаты.

После поражения Наполеона возникла угроза полной ликвидации Радзивилловского наследия со стороны Российской империи. И здесь уже начинается новый этап в истории Несвижской ординации, связанный с прусской ветвью Радзивиллов и с именем Антония Генриха Радзивилла, который стал XII ординатом, но никогда в Несвиже не жил. Однако его личность заслуживает внимания по другой причине: он был представителем прусской ветви Радзивиллов, с внука которого начнётся возрождение Несвижского замка. А ещё необходимо отметить, что в искусстве он достиг таких вершин, что уже при жизни стал довольно известным музыкантом.

Антоний Вильгельм Радзивилл, XIV ординат Несвижский, генерал прусской армии, адъютант императоров Вильгельма I, Фридриха II и Вильгельма II, был внуком Антония Генриха Радзивилла. С 1812 года, когда замок разграбили русские войска, несколько поколений князей-арендаторов 53 года не жили в Несвиже. Только в 1875 году Антоний Радзивилл вернулся в Несвиж и поселился в Несвижском замке вместе с семьёй. Благодаря стараниям Антония Вильгельма Радзивилла были проведены серьёзные хозяйственные преобразования в ординациях. При нём владения были поделены на лесные округа, и лесная отрасль стала наиболее перспективной в экономическом плане. Вместе с женой Марией де Кастелян они восстановили разрушенный замок, вернули значительную часть разграбленных коллекций ценностей, содействовали возвращению былого величия рода Радзивиллов. Частыми гостями во дворце были представители королевских дворов Европы, дипломаты со всех стран мира. Однако главным делом княгини нужно считать пейзажный парк, который был заложен в 1878 году, его формирование продолжалось до 1939 года.

Как указывают документальные источники, хозяйство Радзивилловских ординаций при А.В. Радзивилле испытывало определённый подъём и успех: при сокращении посевов в 10 раз урожайность возросла в 4 и более раз [1, с. 45]. Это, несомненно, показатель перехода от старых к новым формам обработки земли и организации труда в имении. Вместе с тем основной доход давали леса (до 50%) с рентабельностью до 60-70% [1, с. 45]. Юрий (Ежи) как старший сын имел право

получить в наследство Несвижскую и Клецкую ординации, однако умер от тяжёлой болезни, а ординации получил в наследство его старший сын Альбрехт. Именно в период, когда несвижским ординатом стал Юрий, с 20 июня 1904 года по 28 декабря 1914 года опекуном ординаций Радзивиллов в Несвиже был известный общественный деятель Беларуси того времени Эдвард Войнилович. На протяжении XIX века на судьбу Радзивилловских владений всё больше влияла позиция государственных властей России. Приведём такой факт. В результате российской политики ограничения в правах в Западном крае налоги в 1888 – 1889 годах поглощали 42 процента от общего дохода Несвижской ординации [1, с. 46]. Э. Войнилович принимал активное участие в пересмотре налогообложения, в размежевании с застенками чиншевой шляхты. Как нам удалось обнаружить в документах [4-5], серьёзной проблемой для Радзивиллов стало уничтожение лесов. В большинстве случаев это были самовольные вырубки леса или выпас животных на лесных угодьях князя. Анализируя воспоминания Войниловича, мы обратили внимание на то, с какой тревогой он говорил о разорении имений, об отсутствии конкуренции, когда россияне за бесценок (1/10) скупали имения: « Надо сказать, что при земле мало кто из них задерживался, обычно лес вырезали до пней, а имения разделяли на небольшие участки, но приобретший, как правило, не возвращался и, таким образом, много источников белорусской культуры с просторов ушло безвозвратно» [2, с. 47]. Во время опеки Э. Войниловича над собственностью князя Ю. Радзивилла наблюдалась тенденция её роста. Так, в 1912 г. доходы от лесов достигали 46 % от всех доходов; таким образом, с 1903 года поступления от леса выросли почти в 21 раз [1, с.56].

Антоний Альбрехт Радзивилл стал официальным Несвижским и Клецким ординатом в 1914 году. По решению князя на территории Несвижского замка был организован госпиталь на сто человек, а через год в родовом гнезде Радзивиллов разместился штаб второй русской армии.

После Рижского мирного договора в 21 году князь утратил часть своих владений, которые оказались на восточной стороне границы. В том же году пожертвовал 20 фальварков для проживания лицам, которые в принудительном порядке были выселены с территории Восточной Белоруссии [3, с. 66]. Заслуживает внимания общественная деятельность Альбрехта Радзивилла. Он являлся деятелем Виленского благотворительного товарищества. Финансово поддерживал школы, обеспечивал стипендией малоимущих студентов, финансировал средства на строительство костелов и каплиц. В межвоенный период занимался восстановлением Несвижского замка, который был разграблен в

период польско-советской войны, и возвращением ряда раритетов, которые были вывезены из замка. Таким образом, можно сделать вывод, что представители прусской ветви Радзивиллов способствовали общественно-политическому и социально-экономическому прогрессу своей страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беларусь, Нясвіжскі край і Эдвард Вайніловіч: матэрыялы навук.-практ. канф., г. Нясвіж, 26 жніўня 2016 г./ Інстытут гісторыі НАН Беларусі; Рэдкал. А.А. Каваленя (галоўны рэдактар) [і інш.]. – Мінск: Медысонт, 2016. – 244 с.
2. Войнилович, Эдвард. Воспоминания / Эдвард Войнилович. – Минск: Издание Минской римо-католической парафии св. Симона и Елены, 2007. – 380 с.
3. Козлов, И. Так начиналась легенда / И. Козлов // Беларуская думка. – 2016. – с. 65 – 66.
4. НГАБ. Ф. 223. Воп.1. Спр.134. Арк. 2, 35-37, 47.
5. НГАБ. Ф.684. Воп.1. Спр.73. Арк.1.

УДК 355.012(474.3)

Учащ. Я.В. Кузнецова
Науч. рук. А.Н. Ежова, учитель истории
(ГУО «Средняя школа № 4 имени В. Маркелова г. Гомеля»)

ЗА ЭТИМИ ВОРОТАМИ СТОНЕТ ЗЕМЛЯ: БОЛЬ И СЛЁЗЫ МАЛЕНЬКИХ УЗНИКОВ САЛАСПИЛСА

Ни для кого не секрет, что история человечества хранит много скорбных дат и ужасающих деяний, многие из которых пришлись на XX век, вместивший сразу две мировых войны. Одной из самых страшных страниц человеческой истории стала история фашистских концентрационных лагерей. Концлагеря не зря получили название лагерей смерти. Лишь по предварительным данным через них прошло около 20 миллионов человек из 30 стран мира, из них около 12 миллионов погибли, при этом каждый пятый узник был ребенком.

На территории БССР в годы Великой Отечественной войны также была построена целая сеть концлагерей, в том числе и самых страшных – детских. Голод, холод, истощение, медицинские опыты, забор крови – вот лишь то немногое, что пришлось пережить маленьким узникам концлагерей.

К сожалению, в последнее время стали появляться те, кто пытается принизить статус таких объектов, называя их «детскими оздоровительными лагерями», «трудовыми лагерями» или обычными «пересыльными пунктами». В свою очередь это ведет к занижению количества жертв и значимости такого объекта. И если статус всех таких мемориальных комплексов, расположенных на территории Беларуси (как например мемориал «Красный берег», который еще называют «детской Хатынью») определен на республиканском уровне, то есть места, о которых до сих пор ведутся ожесточенные споры.

Одним из таких мест является Саласпилсский лагерь, изначально создававшийся как лагерь для депортированных в Латвию евреев из Германии с целью уничтожения, а в итоге ставший «фабрикой смерти» для тысяч людей, в том числе женщин и детей, вывезенных с территории БССР, Псковской и Ленинградской областей. Существовал в 18 километрах от Риги рядом с городом Саласпилс с октября 1941 года до конца лета 1944 года. Имел несколько филиалов, в том числе и самый страшный, детский.

В память о погибших и выживших ежегодно 11 апреля во всем мире отмечается Международный день освобождения узников фашистских концлагерей. Эта дата была выбрана и утверждена ООН не случайно. Она была установлена в память об интернациональном восстании узников концентрационного лагеря Бухенвальд, которое произошло 11 апреля 1945 года. В своей работе в этой скорбной дате мы решили добавить еще два события, которые имеют немаловажное значение в исследуемой нами теме.

В 2015 году вышла книга под названием «За этими воротами стонет земля. Саласпилсский лагерь: 1941-1944 годы». Ее написали ученые-историки Карлис Кангерис, Улдис Нейбургс и Рудите Виксне, у которых, несомненно, был свободный доступ к архивным документам. Так что они вполне сознательно опирались не на давно доказанные свидетельства ужасов, творившихся в Саласпилсе, а на воспоминания надзирателей лагеря. Но самое интересное даже не то, что эта книга просто вышла в свет, а то, что ее издание финансировала Саласпилсская дума совместно с организацией «Латышский фонд», и то, что теперь книгу распространяют по школам, библиотекам и даже дарят туристам.

Вот высказывания авторов этой книги:

Карлис Кангерс: «По нашим подсчётам через Саласпилсский лагерь прошли в лучшем случае 22 тысячи человек. 11 тысяч из них были

политзаключённые, а 12 тысяч – это так называемые транзитные заключённые, которых перевозили из России и Беларуси на работы в Германию».

Улдис Нейбургс: «Мы категорически отрицаем, что там умерли 7 тысяч детей. Мы знаем о том, что там всего было 3 тысячи детей и категорически отрицаем, что у детей брали кровь для лечения раненых немцев».

Еще одним событием стала церемония открытия обновленной экспозиции на месте бывшего концлагеря в Саласпилсе в феврале 2018 года. В мероприятии участвовали представители правительства Латвии, а также руководство Музея оккупации. Выступающие активно рассказывали о «бедах», которые принес их стране СССР, забыв упомянуть, что советская армия освободила узников из концлагеря. Малолетним узникам также не предоставили слова.

Таким образом в обществе создается представление о том, что Саласпилс был, по сути, чем-то средним между пионерским лагерем и базой отдыха, где никогда никого не казнили, а все документы, будь то бумаги советской комиссии о расследовании злодеяний немецко-фашистских оккупантов, будь то немецкие документы, - это «стопроцентная фальшивка». Влад Богов, латвийский историк, автор книги «Приговоренные нацизмом», которая в том числе рассказывает о концлагере в Саласпилсе:

Вся экспозиция подчеркивает, что советский режим был хуже нацистского. И первоначально, когда посетители входят в мемориал, видят большой стенд, на котором рассказывается, что мемориал построен в «советский оккупационный период». Авторы используют те документы, которые подчеркивают положительную роль нацистов в истории Латвии. Если подбираются какие-то иллюстративные материалы, то непременно с каким-либо положительным контекстом.

Например, рассказывается, что заключенных с утра вывели на перекличку, потом им выдавался теплый кофе, потом они шли завтракать в бараке.

А ведь только в ходе одной операции под кодовым названием «Зимнее волшебство» в Саласпилс было вывезено по предварительным подсчетам более 14 тысяч человек. Впоследствии женщин отправили на работы в Германию, а детей оставили в лагере. Он имел несколько филиалов. В связи с этим в литературе есть разночтения в оценке числа узников и погибших.

Саласпилсский концлагерь был превращен в своего рода «интернациональную фабрику» по выкачиванию детской крови для немецких госпиталей. Даже у младенцев грудного возраста разовый забор крови

составлял 100-150 граммов. Для голодных детей-дистрофиков это означало неизбежную смерть. С конца 1942 по 1944 годы у 12 тысяч малышей было выкачано не менее 3500 литров крови. При раскопках 54 могил на территории концлагеря обнаружены трупы крайне истощенных детей. При исследовании у многих обнаружен мышьяк (не правда ли есть аналогия с «Красным берегом»?).

Вот лишь некоторые сведения об условиях содержания: «Только в марте 1943 года сразу пригнали 20 тысяч советских граждан вместе с детьми. Эсэсовцы сразу же отбирали детей у родителей. Происходили ужасные сцены. Матери детей не отдавали, немцы и латышские полицаи буквально вырывали детей из их рук… Грудных младенцев и детей до 5 лет помещали в отдельный барак, где они умирали в массовом порядке». Только за один год таким образом погибло более трёх тысяч детей.

Еще одно свидетельство: «Несмотря на зимнюю стужу, привезённых детей голыми и босыми полкилометра гнали в барак, носивший наименование бани, где заставляли их мыться холодной водой. Затем таким же порядком детей, старший из которых не достигал ещё 12-летнего возраста, гнали в другой барак, в котором голыми держали их на холоде по 5-6 суток».

Из Акта об истреблении детей в Саласпилсском концлагере от 5 мая 1945 г:

«Обследовав территорию у лагеря Саласпилс в 2500 м² и при раскопках только пятой части этой территории, комиссия обнаружила 632 детских трупа предположительно в возрасте от 5 до 9 лет, трупы располагались слоями. В 150 метрах от этого захоронения по направлению к железной дороге комиссия обнаружила, что на площади в 25х27 м грунт пропитан маслянистым веществом и перемешан с пеплом, содержащим остатки несгоревших человеческих костей детей 5-9 лет, а именно – зубы, суставные головки бедренных и плечевых костей, рёбер и др.».

Тем более не понятно, почему правительство Латвии старается переписать историю концлагеря Саласпилс, если существуют документальные доказательства? Неужели история ничему не учит? Почему происходят «заигрывания» с нацизмом?

УДК 330.142.21

Учащ. Т. А. Куликовский
Науч. рук. О. Ю. Конопляник, зам. директора
по учебно-методической работе (ГУО «Гимназия г. Фаниполя»)

ГЕНЕЗИС КАПИТАЛИЗМА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ БЕЛАРУСИ В XIX ВЕКЕ

История развития промышленности на белорусских землях имела своеобразные черты, характер и особенности, обусловленные местными экономическими условиями, внутренней и внешней политикой государств, в состав которых входила эта территория.

Цель работы: проанализировать процесс развития фабрично- заводской промышленности в Беларуси и ее роли в экономике региона.

В XIX веке разнообразие политики русского правительства позволяло проводить множественные реформы в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства на территории западноевропейской части российской империи. Необходимо отметить, что оно имело как положительные, так и отрицательные стороны:

Положительные стороны	Отрицательные стороны
-ремонт дорог, мостов -ликвидировало внутренние таможни -распространена единая финансовая система и система мер и весов	-увеличение в сер. 20-х гг. XIX в. процентных сборов с купеческих капиталов -двойной налоговый гнёт с купцов еврейской национальности -наличие «черты еврейской оседлости»

Основной отраслью экономики Беларуси являлось сельское хозяйство. Ведущую роль в формировании индустриального общества будущей страны имели города. В это же время активно развивается ремесло и мелкотоварное производство. Однако присутствовали факторы, сдерживающие общую предпринимательскую деятельность: узость внутреннего рынка; ограниченный спрос большинства населения на потребительские товары; доминирование мелкого производства.

Но ничто так не влияет на темпы генезиса капитализма, как уровень развития крупного промышленного машинного производства, которое окончательно вытесняет феодально-патриархальное хозяйство и ломает сословную структуру общества. Стоит отметить, что в Беларуси ремесленное и мелкотоварное производство все еще преобладало над фабрично-заводской промышленностью, которая развивалась медленно и оказывала недостаточное влияние на процесс капитализации экономики

Новизна работы в том, что при изучении и анализе литературы по данной проблеме автор старается более глубоко раскрыть региональные особенности края в общероссийском промышленном развитии этого периода.

Актуальность проблемы становления и развития фабрично-заводской промышленности в Беларуси в XIX в. определяется как научной, так и практической значимостью объективного анализа одной из важнейших сторон генезиса капитализма в промышленности Беларуси.

Развитие промышленности в Беларуси в XIX в. определяло и характер социальных процессов в регионе. Если рост ремесленного производства свидетельствовал о господстве феодальных отношений в первой половине XIX в. и сохранении пережитков крепостничества в пореформенный период, то фабрично- заводское производство разрушало отжившую социально- экономическую структуру, создавало условия для зарождения и развития буржуазных отношений в Беларуси. Увеличение численности фабричных рабочих определяло темпы формирования пролетариата в регионе.

Таким образом, генезис капитализма в промышленности Беларуси оказал влияние на уровень, характер и роль фабричного производства края. Зародившись в 20-е г. XIX века, машинное производство прошло три этапа: 20-50 г., 60-70 и 80-90 годы. Низкие темпы развития были характерны для двух первых и более высокие – третьего периода. Однако в историографии наблюдается стремление к преувеличению уровня развития крупного производства и влияния фабричной промышленности на экономику Беларуси.

УДК 021.3-053.6

Учащ. А.А. Лазовская
Науч. рук. З.М. Рубникович, учитель истории
(ГУО «Озерецкая детский сад-средняя школа Глубокского района»)

ФОРМИРОВАНИЕ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ ПУБЛИЧНЫХ БИБЛИОТЕК (НА ПРИМЕРЕ ГЛУБОКСКОЙ ЦБС)

Дефицит духовности в обществе, пассивное, потребительское отношение к жизни и искусству, недостаточное внимание к предметам эстетического цикла в учреждениях общего среднего образования диктуют необходимость изменения социальной роли библиотек. В деле эстетического воспитания сегодня возрастает роль библиотек как эстетических центров. Именно это делает актуальным данное исследование, целью которого является изучение возможностей публичных библиотек в формировании эстетической культуры подростков.

Эстетическая культура личности – это совокупность ее способностей чувствовать, переживать и преобразовывать природу, общественную жизнь и самого человека по законам красоты. Структуру эстетической культуры личности составляют: развитость эстетического сознания, эстетического мировоззрения, степень совершенства эстетического вкуса, последовательное воплощение в жизнь эстетических ценностей в соответствии с эстетическим идеалом.

Подростковый возраст традиционно принято оценивать как кризисный, переходный от детства к взрослости и связанный, прежде всего, с гормональной перестройкой организма. Важнейшим средством эстетического познания подростка становится его художественная деятельность, которая выступает и как усвоение, и как создание художественных ценностей.

Глубокская центральная районная библиотека большое внимание уделяет работе с подростками. Ее деятельность направлена не только на удовлетворение их читательских запросов, но и на организацию их досуговой деятельности. Работа с читателями проводится в различных формах: литературно-музыкальные вечера, художественные салоны, часы музыки и поэзии, клубы любителей искусства и др.

Библиотека работает по целевой программе «Войди в мир прекрасного». На заседаниях литературно-музыкальной гостиной «Синяя птица» школьники имеют возможность познакомиться с шедеврами мировой культуры. Во время летних каникул библиотека работает по программе «Лето радостного чтения». Проводятся конкурсы детского

рисунка, игровые программы, литературные викторины, занятия в «Мультимедийном летнем клубе», выставки детского творчества по техническому моделированию, лепке, выжиганию, плетению.

В рамках данного исследования было проведено анкетирование, целью которого явилось изучение формирования эстетической культуры подростков в Глубокской библиотечной централизованной системе. Исследование среди читателей-подростков показало, что подростки имеют представление об эстетической культуре, посещают библиотеку, участвуют в мероприятиях, проводимых библиотекой, в работе кружков эстетической направленности. Однако активность подростков недостаточная. Значительно больше времени они проводят в сети Интернет, а также в общении друг с другом.

Современный подросток входит в мир не через книгу, а посредством аудиовизуальных и электронных форм культуры.

Результативность процесса формирования эстетической культуры подростков зависит от выполнения ряда требований, прежде всего учета возрастных особенностей подростков, определяющих характер их досуговых запросов и предпочтений в рамках подростковой субкультуры.

Таким образом, публичным библиотекам принадлежит значительная роль в формировании эстетической культуры подростков. Библиотекари должны выходить в Интернет, в том числе и в социальные сети, со своими продуктами эстетической направленности.

УДК 070.23(1-32)

Вуч. П. С. Лапунова
Навук. кір. З. М. Рубніковіч, настаўнік гісторыі
(ДУА “Азярэцкая дзіцячы сад-сярэдняя школа Глыбоцкага раёна”)

ГАЗЕТЫ “ВЕСНІК ГЛЫБОЧЧЫНЫ”, “ВОЛЬНАЕ ГЛЫБОКАЕ” І ІХ РОЛЯ Ў СТВАРЭННІ ЛЕТАПІСУ РОДНАГА КРАЮ

Роля СМІ ў сучасным грамадстве дасягнула даволі высокай планкі. Сёння інфармацыя дае небывалы поспех або бязлітасна нішчыць, а той, хто ёю валодае, той валодае светам. Газеты, часопісы, радыё і тэлебачанне здольны навязваць пэўную думку і нават мадэль паводзінаў. СМІ называюць “чацвёртай уладай”. Гэтым вызначаецца актуальнасць дадзенага даследавання.

Усё большую папулярнасць набываюць электронныя СМІ. Але па-ранейшаму важную ролю адыгрываюць друкаваныя выданні. Мэтай дадзенага даследавання стала вызначэнне ролі мясцовых перыядычных выданняў у стварэнні летапісу роднага краю.

Значны ўклад у развіццё раённай газеты ўнеслі былыя галоўныя рэдактары Пётр Іванавіч Пратасевіч, Сафія Мікалаеўна Берніковіч, Ганна Нікандраўна Капшуль, адказны сакратар Рэгіна Генрыхаўна Марцынкевіч, карэктар Леаніда Генадзьеўна Барсук, фатограф Уладзіслаў Уладзіслававіч Барыла.

Першы нумар глыбоцкай раённай газеты выйшаў у свет 25 верасня 1939 года. Тады яна называлася “За свабоднае жыццё”.

Першымі яе супрацоўнікамі былі рэдактар Марк Саламонавіч Зярніцкі, колішні выкладчык факультэта журналістыкі Белдзяржуніверсітэта, паэт Аркадзь Гейнэ (загінуў пад Сталінградам у Вялікую Айчынную вайну) і паэт Міхась Машара. Слынныя людзі стаялі ля вытокаў газеты, плённа працавалі над кожным яе нумарам, расказвалі аб тым, што цікавіла і хвалявала нашых землякоў. Газета распаўсюджвалася па ўсёй тэрыторыі Глыбоцкага павета.

У 1948 годзе газета “За свабоднае жыццё” была перайменавана ў газету “Сцяг камунізму”, у маі 1962 года атрымала назву “Шлях перамогі”. З 1 студзеня 1991 года газета выходзіць пад назвай “Веснік Глыбоччыны”. У двухколерным афармленні “Веснік Глыбоччыны” пачаў выходзіць 2 снежня 2006 года. 7 сакавіка 2007 года быў выдадзены першы каляровы нумар газеты, прысвечаны Дню жанчын.

Сёння газета выходзіць два разы на тыдзень – у сераду і суботу.

Глыбоцкая раёнка – сучаснае перыядычнае выданне, адпавядаючае ўсім існуючым сёння параметрам для друкаваных сродкаў масавай інфармацыі. На яе старонках адлюстроўваецца ўсё жыццё раёна: падзеі, навіны, людзі, гісторыя, традыцыі. У журналісцкім аб'ектыве – дзейнасць раённых уладаў, грамадскіх арганізацый, праца прадпрыемстваў і ўстаноў раёна (школ, бальніц, культурных устаноў), людзі, якія складаюць гонар Глыбоччыны, працоўныя, спартыўныя, культурныя дасягненні нашых землякоў.

Незалежная газета “Вольнае Глыбокае”, заснавальнікам і галоўным рэдактарам якой з’яўляўся Уладзімір Скрабатун, выходзіла з 1994 па 2020 год. Гэта была адзіная зарэгістраваная незалежная газета на Віцебшчыне. Яна друкавала мясцовыя навіны, краязнаўчыя і гістарычныя матэрыялы, падымала мясцовыя праблемы, у ёй было шмат рэкламы і прыватных аб'яў. На жаль, з 1 студзеня 2021 года газета спыніла сваё існаванне з-за фінансавых цяжкасцяў.

На тэрыторыі Глыбоцкага раёна размяшчаецца 61 аб’ект гісторыка-культурнай спадчыны, з іх 22 – помнікі архітэктуры, 10 помнікаў прыроды і 3 заказнікі, якія маюць рэспубліканскае значэнне.

Язэп Драздовіч, Павел Сухі, Тадэвуш Даленга-Мастовіч – далёка не поўны пералік імён, якія праславілі нашу Бацькаўшчыну. Пра ўсё гэта цікава і змястоўна расказваюць аўтары газетных публікацый.

Глыбокае – горад турыстаў і "вішнёвая сталіца". Кожны год у ліпені, вось ужо на працягу сямі гадоў, газеты аддаюць свае старонкі асвячэнню падзеі, якая стала брэндам горада – "Вішнёваму фестывалю".

Як бачым, на старонках рэгіянальных СМІ можна знайсці самую разнастайную інфармацыю пра адметнасці роднага краю, пра яго гісторыю, архітэктуру, знакамітых людзей, цікавыя падзеі, пра ўнікальныя прыродныя аб'екты.

Такім чынам, рэгіянальныя СМІ іграюць вызначальную ролю ў стварэнні летапісу роднага краю, бо адлюстроўваюць усе важнейшыя падзеі грамадска-палітычнага, культурнага жыцця рэгіёну, асвятляюць эканамічныя працэсы, публікуюць шмат матэрыялаў на краязнаўчую тэматыку.

УДК 77.067(476.5)

Учащ. А. Лютько
Науч. рук. Н.В. Лабохо, учитель истории
(ГУО «Полоцкая государственная гимназия № 1 имени Франциска Скорины»)

ЦВЕТ ВРЕМЕНИ: ПОЛОЦК НАЧАЛА XX ВЕКА ГЛАЗАМИ ПИОНЕРА ЦВЕТНОЙ ФОТОГРАФИИ С.М. ПРОКУДИНА-ГОРСКОГО

Этим человеком, который за 150 лет до появления Инстаграм, создал первую в мире коллекцию цветных фотографий, был Сергей Михайлович Прокудин-Горский. Химик, учившийся у самого Менделеева, изобретатель, издатель, педагог и общественный деятель, работавший вместе с братьями Люмьер, он стал пионером цветной фотографии в Российской империи. Сергей Михайлович существенно опередил время, он сделал более 4000 фотографий в разных уголках планеты и оставил внушительное наследие мирового масштаба, частью которого является наш родной город Полоцк.

Таким образом, целью данной работы стало восстановление предполагаемого маршрута С.М. Прокудина-Горского по Полоцку во время его пребывания здесь в 1912 году.

Для достижения поставленной цели предполагалось выполнить следующие задачи:

1. воссоздать маршрут перемещения С.М. Прокудина-Горского от его прибытия в город до того момента как он его покинул;

2. определить места, которые мог посетить С.М. Прокудин-Горский, их расположение, назначение и внешний вид зданий и проследить, как изменился внешний вид города за истекшее столетие;

3. составить возможный вариант экскурсионного маршрута по следам С.М. Прокудина-Горского.

Исходя из сказанного выше и учитывая тот факт, что 2018-2020 объявлены в Беларуси Годом малой родины, можно утверждать, что изучение деятельности человека, заложившего основы процесса создания цветных фотографий, и разработка экскурсионного маршрута, позволяющего проследить его путь и увидеть, каким был Полоцк сто лет назад, обуславливает актуальность работы.

Главными методам стали мыслительный эксперимент и сопоставление, а также ретроспективный метод, анализ и синтез. В качестве главного источника можно отметить Путеводитель по Полоцку 1910 г., созданный ко Дню перенесения мощей преподобной Евфросинии и переизданный в 2006 году.

В 1911-1912 годах к празднованию столетия победы в Отечественной войне 1812 года Прокудин-Горский фотографировал связанные с нею места. Именно этот проект привел Сергея Михайловича в Полоцк, где находился один из 10-ти памятников, созданных по проекту Адамини.

В начале XX века в Полоцк можно было попасть на поезде по Риго-Орловской и Николаевской железным дорогам, различным транспортом по грунтовой Екатериненской дороге или на пароходе по р. Западная Двина.

Предположим, что Сергей Михайлович выбрал комфортное путешествие на поезде. Тогда знакомство с городом начнется с вокзала. В 1912 г. в Полоцке их было два. Первый вокзал Риго-Орловской железной дороги, движение по которой началось в 1866 году, находился на территории современных авто- и железнодорожных вокзалов. Второй вокзал, Николаевский, был построен в 1907 году и располагался в северо-восточной окраине города (совр. район Громы).

Изучив направление движения Прокудина-Горского в 1912 г., мы выяснили, что в Полоцк Сергей Михайлович приехал из Витебска. Согласно Путеводителю 1910 года, из Витебска поезд прибывал в 9 ч. 36 мин. утра. на ***Риго-Орловский вокзал***.

Путеводитель предлагал гостям города остановиться в гостиницах «Гранд-Отель», «Виленская» и «Славянская». Кроме того, можно было выбрать меблированные комнаты с такими прекрасными названиями как «Франк-Фурт», «Европа», «Лондон», «Бристоль», «Золотой Якорь», или «Париж».

Так как Сергей Михайлович был представителем древнего дворянского рода, человеком с достатком, то, скорее всего, он отдал бы предпочтение гостинице. Учитывая, что целью поездки был памятник героям Отечественной войны 1812 года, то ближайшей к нему гостиницей был ***«Гранд-Отель»***, располагавшейся в то время на Витебской улице (современный пр. Скорины). Чтобы добраться до гостиницы, Сергею Михайловичу пришлось бы воспользоваться услугами легковых извозчиков. Проезд стоил около 50 коп. Маршрут пролегал по улицам Азаровская (совр. ул. Коммунистическая) и Старовокзальная (совр. ул. Пушкина). Сутки проживания в «Гранд-Отеле» обходились от 1 до 3 рублей, обед предположительно – 18 коп.

В связи с отсутствием материалов, которые бы позволили с точностью определить, какие места посетил Сергей Михайлович, мы можем лишь представить свою версию того, каким мог бы быть один день пребывания в Полоцке.

Взяв необходимое оборудование, дождавшись подходящего освещения, Сергей Михайлович отправился запечатлеть памятник героям Отечественной 1812 года, который был целью его поездки. Памятник располагался на Корпусной площади (совр. пл. Свободы), к которой выходила Витебская улица (часть совр. пр-т. Скорины). Сегодня от былой застройки улицы сохранилась лишь ее правая часть, а на месте разрушенной в годы Великой Отечественной войны левой части был разбит сквер. Проходя по Витебской улице, Сергей Михайлович шел мимо целого аптек, принадлежавших Белостоцкому, Лунцу, Копейкину. Многочисленные магазинчики, расположенные на Витебской улице, предлагали своим клиентам широкий выбор: колониальные товары в лавках Гольдина, Бакаева; мех в лавке Дименштейна; галантерея у Копейкина и Коца, а также мануфактуры Минца, Ушацкой и Либермана. Манящие запахи свежей выпечки никому не дали бы пройти мимо булочных и пекарен Лисовской, Левина, или Якупова с экзотическим названием «Турецкая». Но улица Витебская жила не только торговлей. Здесь располагались многочисленные учебные заведения: частная женская прогимназия Богоявленской, женское приходское училище, а также начальное с еврейское училище.

И все-таки главной достопримечательностью Витебской улицы, конечно же, была Корпусная площадь перед Николаевским собором. Именно здесь располагался ***памятникам героям Отечественной войны 1812,*** В 1932 году памятник был снесен советскими войсками для нужд первой пятилетки (как источник металла) и восстановлен только в 2010 году.

Над памятником возвышался прекрасный ***Николаевский собор.*** В годы храм выстоял, но не смог пережить очередную волну борьбы с религией. Сравнение фотографий, сделанных Прокудиным-Горским в 1912 г., показывает исчезновение главной архитектурной доминанты – Николаевского собора. На месте взорванного в 1964 году храма в семидесятых годах был построен многоквартирный дом, который словно разрубил пополам единое тело исторического центра древнего города.

На этом прогулка Сергея Михайловича по Витебской улице завершается. На обратном пути он мог заглянуть в один из книжных магазинов или библиотек, принадлежавших Екатовой, Лифшицу, где взял бы книгу, чтобы скрасить вечер. Бермант, Шифи и Бернштейн, местные фотографы, наверняка были взволнованы приездом в город изобретателем лучшего в мире на тот момент сенсибилизатора для проявки фотографий и печати диапозитивов. Возможно, им даже удалось встретиться и обменяться опытом за чашкой чая в «Гигиенической столовой» Антона Гайковича.

Но долг не давал Прокудину-Горскому оставаться в Полоцке надолго. Для того, чтобы продолжить путешествие, Сергей Михайлович мог бы воспользоваться водным транспортом. Следующим пунктом назначения был город Дриса (Верхнедвинск). Добраться до него можно на одном из семи пароходов: «Атлет», «Борец», «Друя», «Гигант», «Герой», «Надежда», «Силач».

Прокудин-Горский С. М. был первым, кто запечатлел Полоцк в цвете, цвете времени. Сергею Михайловичу удалось запечатлеть значительное количество памятных мест, памятников архитектуры, многие из которых не сохранились. В связи с этим фотографии Прокудина-Горского имеют большое историческое значение. Они позволяют нам совершить путешествие во времени, понять, каким был Полоцк более ста лет назад.

УДК 72.033(476.6)

Учащ. А. А. Малиновская
Науч. рук. С. П. Губейко, учитель истории
(ГУО «Средняя школа №15 г. Лиды»)

ЖИРМУНСКИЙ ДВОР КАК ПАМЯТНИК ИСТОРИИ И АРХИТЕКТУРЫ

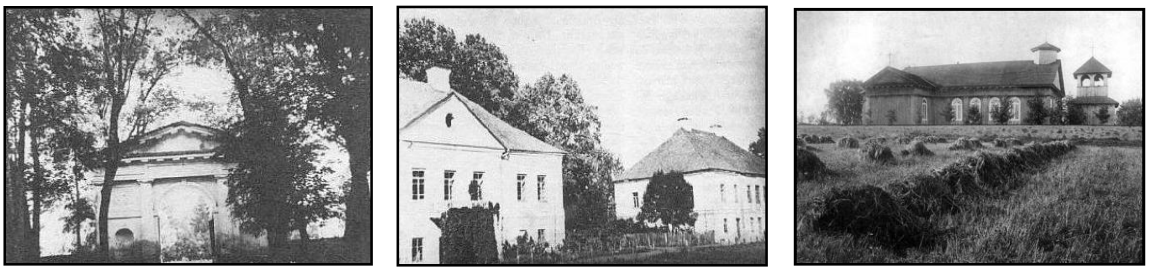
Фактом, подтверждающим существование Жирмун в начале XV века, является упоминание в летописях участия литовского боярина Яна Бутрима из Жирмун в заключении Городельской унии.

В 1436г. Жирмуны известны как имение Юрия Бутрима и Конрада Кучука. В конце XV – начале XVI века имение принадлежало Монтовтовичам. В 1513 году Жирмуны стали собственностью Юрия Радзивилла. На карте 1613 году Жирмуны уже обозначены как местечко. В XVII веке Жирмуны перешли к Завишам, В начале XVIII века Жирмуны от Завишей вновь перешли к Радзивиллам. Новым владельцем имения стал воевода Николай Фаустин Радзивилл. Позже Жирмуны по семейному соглашению достались сыну князя – Станиславу Радзивиллу, решившему превратить Жирмунский Двор в свою резиденцию.

Резиденция должна была состоять из дворца, двух флигелей, въездных ворот, жилых домов для прислуги, однако строительство дворца так и осталось в проекте. От тракта к усадьбе вела аллея из лиственных деревьев.

Недалеко от своего поместья Радзивиллы построили колонну. В описях лидского деканата 1784 года она упоминается как «статуя лидского Рафала на кирпичном столбе».

В 1789 году на средства Каролины Радзивилл Яном Подчашинским в Жирмунах (Вороновский район) было построено и современное деревянное здание храма Открытия Святого Креста.



Фотографии 1939 г. Жирмуны: въездные ворота, флигели и костел

В результате третьего раздела Речи Посполитой Жирмуны оказались в составе Российской империи. Принадлежали сначала Тышкевичам, затем Шванебахам.

В годы Первой мировой и Гражданской войн имение было разграблено.

После подписания в 1921 году Рижского мирного договора Жирмуны в составе Польского государства. Польское правительство продало имение Александру Мейштовичу. Последним предвоенным владельцем имения был Владислав Ельский.

Во время освободительного похода Красной армии в Западную Беларусь в 1939 году имение было разграблено повторно. В послевоенное время один из флигелей был разобран для строительства водонапорной башни.

Уроженцем этих земель является Карл Подчашинский – сын Яна Подчашинского, архитектор, профессор Виленского университета, ученый-теоретик позднего классицизма.

Уроженцем Жирмунского края является и Ян Густь – владелец слесарно-механического завода в Петербурге, принимавший участие в облагораживании местного кладбища.

С Жирмунами связаны и ряд исторических событий. Во время польского восстания 1830-1831 гг. у Жирмунского двора произошел бой между польским отрядом генерала Хлаповского и отрядом русских казаков.

В октябре 1942 г., во время Великой Отечественной войны, группа партизан отряда «Искра» под командованием лейтенанта Коннова совершила нападение на немецкий гарнизон в Жирмуны.

Собранный сведения и проведенные исследования позволяют сделать вывод, что населенные пункты с названием Жирмуны имеют давнюю и интересную историю, их владельцами в разные времена являлись представители известных магнатских и шляхетских родов, здесь происходили важные исторические события. Все это указывает на историческую и культурную значимость такого архитектурного ансамбля как Жирмунский двор. И поэтому хочется верить, что у такого интересного исторического и архитектурного памятника есть будущее, и он не будет утерян для последующих поколений.

УДК 355.422.15(438)"1944"

Учащ. М. П. Марцулевич
Науч. рук. Т. А. Силко, учитель истории и обществоведения
(ГУО «УПК ясли – сад – средняя школа агр. Одельск»)

БЕЛОСТОКСКАЯ НАСТУПАТЕЛЬНАЯ ОПЕРАЦИЯ: БОЙ У Д. ПОДЛИПКИ 23 ИЮЛЯ 1944 ГОДА

В 2020 году Республика Беларусь отметила 75-летие победы советского народа в Великой Отечественной Войне. Это важное событие послужило основным критерием для выбора темы исследования. Ежегодно учащиеся нашей школы посещают памятник у д. Подлипки, посвящённый воинам, погибшим при освобождении населённого пункта. К сожалению, события боёв, развернувшихся 23 июля 1944 года у д. Подлипки – тема малоизученная, и является актуальной для сохранения памяти о героическом подвиге солдат.

Главной целью работы является изучение боевых действий в районе д. Подлипки Гродненского района во время Белостокской наступательной операции летом 1944 года.

Основой для написания работы послужили архивные материалы «Центрального архива Министерства обороны Российской Федерации». Благодаря электронному ресурсу «Память народа» был получен доступ к рассекреченным документам по теме исследования.

В рамках Белостокской наступательной операции войск 2-го Белорусского фронта, проводившейся с 5 по 27 июля 1944 года, были освобождены населённые пункты Гродненского района. Тяжёлые испытания выпали на долю подразделений 49 армии в бою за белорусскую деревню Подлипки и польское местечко Кузницу, расположенное на железной и шоссейной дорогах Гродно – Белосток. Она была превращена немцами в сильный опорный пункт в глубине их обороны. Советские войска прорвали вражескую оборону севернее Индуры, устремились к Кузнице и с ходу овладели ею. Вся гродненская группировка фашистов оказалась под угрозой уничтожения.

Большую роль в наступлении играли подвижные группы и передовые отряды армий и дивизий. В освобождении д. Подлипки и близлежащих территорий непосредственное участие принимали: 1272 и 2012 зенитно-артиллерийские полки 49 зенитно-артиллерийской дивизии, 617 стрелковый полк 199 стрелковой дивизии, 1260 стрелковый полк 380 стрелковой дивизии, 1291 стрелковый полк 110 стрелковой дивизии, 593 иптап, 143 апабр, 342 тсап.

23 июля 1944 года около деревни Подлипки развернулся ожесточённый бой. Противник в течение ночи и дня 23 июля 1944 года беспрерывными контратаками пехоты и танков при поддержке артиллерии стремился выбросить части 70 стрелкового корпуса и армейскую подвижную группу с рубежа Подлипки – Кузница.

Основной танковый удар пришёлся на подразделения зенитчиков 1272 и 2012 зенитно-артиллерийского полка. Несмотря на потери и неудачи советские войска, проявив стойкость и героизм, смогли выполнить поставленную задачу. Советские стрелковые подразделения получили подкрепление, перешли в контратаку и снова овладели Подлипками. Угроза обхода Кузницы была ликвидирована.

В ночь на 23 июля 1944 года 2012 зенитно-артиллерийский полк в полном составе занимал противотанковую оборону в районе населённых пунктов Кузница – Подлипки. 1-ая батарея 2012 зенитно-артиллерийский полка под командованием Мусихина В.Б. приняла основной удар на себя. Бойцы 1, 2, 4 орудий проявили массовый героизм и отвагу.

Командир орудия старший сержант Фурсенко Иван Семёнович под ожесточённым огнём в течение 7 часов сдерживал натиск врага. Уничтожил 5 танков противника. Будучи тяжело ранен, когда

кончились боеприпасы, Фурсенко со своим расчётом из личного оружия уничтожил до 20 солдат и офицеров.

За проявленное мужество и волю к победе почти все участники этого боя были удостоены правительственных наград. За героизм, проявленный во время боя, старший сержант И.С. Фурсенко был посмертно удостоен звания Героя Советского Союза.

В результате проведённой исследовательской работы, были подробно изучены события боёв 23 июля 1944 года у д. Подлипки, определены подразделения советской армии, участвовавшие в освобождении населённого пункта. Материалы работы могут быть использованы на классных, информационных часах, уроках истории в школе.

УДК 355.431.1(476.2)"1941/1945"

Вуч. М. В. Мішкевіч
Навук. кір. Т. М. Акуленка, настаўнік гісторыі
(ДУА “Мазырскі дзяржаўны абласны ліцэй”)

АРГАНІЗАЦЫЯ МАЗЫРСКАГА ПАДПОЛЛЯ Ў ПАЧАТКУ ВЯЛІКАЙ АЙЧЫННАЙ ВАЙНЫ

Вялікая Айчынная вайна пакінула глыбокі след у жыцці ўсёй краіны.

Аб’ект даследвання – падзеі Вялікай Айчыннай вайны на Беларусі.

Прадмет даследвання – арганізацыя падполля на тэрыторыі Мазырскага раёна.

З першых месяцаў акупацыі Мазыра “новая ўлада” змагалася з савецкімі патрыётамі. Напрыканцы верасня 1941 г. фашысты на цэнтральнай плошчы горада растралялі Лутца Юліўса Отавіча, 1882 года нараджэння, латыша, заатэхніка раённага фінансавага аддзела, яго жонку Лізавету Лявонцьеўну і дачку Паліну. Лутцы былі сувязнымі партызанскга атрада, у іх доме захоўвалася зброя, харчаванне і адзенне для партызан. Аднак гэта не зламала волю мясцовага насельніцтва, якое вяло барацьбу з ворагам.

Адначасова з партызанамі пачало дзейнічаць Мазырскае падполле. Сярод пакінутых упраўленнем НКВД Палескай вобласці для работы ў тыле ворага быў аператыўны работнік Палякоў Архіп Паўлавіч (Прымакоў А.П.). У склад яго групы ўваходзілі сувязісты-дыверсанты, “содержатели” канспіратыўных кватэр, агенты агульнага асведамлення. Для правядзення дыверсійнай работы была зарэзервавана зброя, узрыўчатка. Са жніўня 1941 г. па верасень 1942 г.

Палякоў А.П. з'ўляўся кіраўніком падпольных груп органаў дзяржбяспекі ў Мазыры.

У верасні 1941 г. ствараецца падпольная група, аснову якой складалі людзі, накіраваныя для работы ў тыле ворага партыйнымі і савецкімі органамі. Яе ўзначальваў Васіль Іванавіч Крыцкі – былы бухгалтар аблздраўаддзела. З прыходам акупантаў Крыцкі быў прызначаны немцамі на пасаду бургамістра г. Мазыра, а Майсееў М. Ю. стаў яго намеснікам па Мазырскаму раёну. Пакінуты на падпольную работы Кузьміч А.І. уладкаваўся на працу ў нямецкі банк. Па подполлю і рабоце ён быў звязаны з Крыцкім, а з апошнім – настаўніца нямецкай мовы А.Г. Папрацінская, якая працавала ў немцаў перакладчыкам.

У падпольную групу таксама ўваходзілі Уласенка Н.Ф. – былы сакратар сельсавета, які стаў бургамістрам Каменскай воласці, былы старшыня калгаса імя Варашылава (в. Бабры) А.І. Міцура, прызначаны старастай в. Бабры. У групе прымала ўдзел былы старшы бухгалтар мэблевай фабрыкі "Энергія труда" Я.І. Бінецкая. Яе кватэра ў в. Навікі стала месцам сустрэч падпольшчыкаў. Бінецкая падтрымлівала сувязь паміж Крыцкім, Міцурай, Уласенкам і інш.

У кастрычніку 1941 г. па заданні ЦК КП(б)Б у раён Мазыра былі накіраваны Ціхан Абрамаў, Гаруля К., Сцяпан Пакацін, Купрэй Кельчанка, Адам Харманчук і іншыя. Яны прашлі кароткачасовую падрыхтоўку для вядзення падпольнай работы ў тыле ворага. Абрамаў напярэдадні вайны з'яўляўся супрацоўнікам Палескага абласнога упраўлення НКВД, яму было вядома, што Крыцкі пакінуты ў тыле ворага для выканання асобых заданняў. Абрамаў з даведкай на імя Малінава В. І., прыйшоў у гарадскую ўправу да Крыцкага. У даведцы паведамлялася, што "Грамадзянін Малінаў Васіль Іванавіч, ураджэнец г. Мазыра, Палескай вобласці, БССР, раней асуджаны Гомельскім нарсудом І уч. ад 13 чэрвеня 1940 г. па арт.106-А УК БССР, тэрмінам на 1 год і 6 месяцаў папраўчых работ. Меру пакарання адбываў пры Крычаўскай выпраўленчай калоніі з 30 чэрвеня 1940 года па 29 чэрвеня 1941 г. У сучасны момант ад далейшай меры пакарання вызвалены і накіраваны ў Крычаўскі райваенкамат".

Пры дапамозе Крыцкага Абрамаў уладкаваўся на працу грузчыкам у сталовую. Гэта дазваляла Цімафею Яўсеевічу, які меў пропуск, ездзіць па горадзе і днём і ноччу, збіраць патрэбныя звесткі. Ужо к канцу 1941 г. Абрамаву пры дапамозе Рамана Казачэнкі, Мікалая Казарэза, Сцяпана Пакаціхіна ўдалося стварыць баявую падпольную групу, у якую былі ўцягнуты Данііл Карасёў, Аляксей Смародскі, Амяльян Пархоменка і інш. У студзені 1942 г. да іх далучыўся

брыгадны ваенны ветэрынарны ўрач Мікалай Міхайлавіч Говараў, пасланы у Мазыр Жытомірскім падпольным цэнтрам для разгортвання барацьбы супраць захопнікаў.

У лістападзе 1941 г., пасля пабегу з нямецкага лагера, прыбыў у Мазыр былы выкладчык педвучылішча Авер'ян Сцяпанавіч Мураўёў. З групай Казлоўскага яго звёў К.В.Катлінскі, з якім яны былі знаёмы па педагагічнай рабоце ў даваенныя часы.

У снежні 1941 г. у будынку школы па вуліцы Камсамольскай адбыўся сход падпольнай групы, на якім абмяркоўвалася толькі два пытанні:

"1. Зрыў мерапрыемстваў ворага ў Мазыры.

2. Збор зброі, вывучэнне людзей і падрыхтоўка іх для партызанскага атрада".

Жыхары Мазыра, у тым ліку і падпольшчыкі, каб пазбегнуць арышту, адпраўкі на прымусовыя работы ў Германію і мець нейкія сродкі для існавання, вымушаны былі недзе працаваць. Так, Мураўёў лічыўся пэўны час супрацоўнікам бібліятэкі. Разам з ім працавалі Катлінскі К.В., Шастакоўскі А.І., Пячкоўскі С.В. і інш.

У іх функцыі ўваходзіла прывядзенне ў парадак кніг, якія былі сабраны з розных біблятэк ў школу па вуліцы Камсамольскай. На пачатку 1942 г. Мураў'ёў быў вызваны да бургамістра, дзе яму была прапанавана ўзначаліць школьны аддзел гарадской управы. Пры гэтым была пастаўлена задача, каб ні адна са школ пры акупантах не працавала. Такі давер з боку Крыцкага да Мураўёва быў звязаны з тым, што ён ведаў Авер'яна Сцяпанавіча па даваеннаму жыццю. Па прапанове Крыцкага Мураўёвым былі пастаўлены на ўлік 120 настаўнікаў і замацаваны за пэўнымі школамі, што дазволіла ім пазбегнуць вывазу на прымусовыя работы. Вясной 1942 г. па прапанове Крыцкага школьным аддзелам была пераведзена з в.Слабада ў Свірыноўскую школу настаўніца Ніна Сімановіч, яўрэйка па нацыянальнасці. Такім чынам, было выратавана жыццё жанчыны і двух яе дзяцей.

У снежні 1941 г. паміж калінкавіцкай і мазырскай групамі ваеннаслужачых ўсталяваліся цесныя сувязі. На пачатку 1942 г. яны аб'ядналіся ў адну арганізацыю з мэтай сумеснай работы па стварэнню партызанскага атрада. Для абмеркавання арганізацыйных пытанняў падпольшчыкі збіраліся ў Калінкавічах у Бакуна, у Мазыры – на кватэрах Казарэза, Раднеўскага і інш. На адной з такіх сустрэч, якая адбылася напрыканцы студзеня 1942 г. было вырашана стварыць партызанскі атрад у Калінкавіцкім раёне і перапраўляць туды людзей з Мазыра і Калінкавіч.

УДК 355.48:82-94

Учащ. А. А. Назаров
Науч. рук. Т. И. Яцкевич, учитель истории
(ГУО «Средняя школа №23 г. Могилева»)

ДОРОГАМИ ПАМЯТИ (ПО ДАННЫМ СЕМЕЙНОГО АРХИВА)

«Не забывай прошлого – оно учитель будущего» – гласит китайская пословица.

Война – это большие потери, гибель людей, человеческое горе, слезы детей. От родителей я много слышал о своем прадеде, который был летчиком-истребителем, и ушёл на фронт защищать не только свою Родину, но и участвовал в освобождении Китая от японских захватчиков. И мне захотелось подробнее узнать о героическом прошлом своего прадеда.

Объектом исследования являются архивные документы моей семьи, свидетельствующие об участии моего прадеда в японо-китайской войне 1938-1940 гг.

Предмет исследования – влияние событий Второй мировой и Великой Отечественной войн на судьбу моего прадеда.

Гипотеза: изучение семейных архивных материалов позволяет нам больше узнать о героической судьбе наших предков в годы Второй мировой и Великой Отечественных войн.

Актуальность темы**:** в том, что уроки Второй мировой и Великой Отечественной войн не только не утратили своей актуальности спустя десятилетия после окончания, но и приобрели большую значимость.

Цель работы: изучить боевой путь моего прадедушки, участника Великой Отечественной и Второй мировой войн и с гордостью рассказывать в будущем своим детям о подвигах деда.

Задачи:

1. Обобщить и систематизировать воспоминания, фотодокументы, статьи из газет, награды героя.

2. Изучить литературные, научные статьи о подвигах советских летчиков в период японо-китайской войны 1938-1940г.г.

3. Проанализировать исторические материалы об операции «Багратион».

Ожидаемый результат: расширение знаний о судьбе моего прадеда и создание брошюры о боевом пути Нижникова Фёдора Карповича «Дорогами памяти»; создание электронного пособия в помощь ученикам и учителям «Операция Багратион».

Практическая значимость исследовательской работы заключается в том, что результаты исследования применимы для создания генеалогического древа моей семьи; могут быть использованы как электронное пособие при изучении темы Второй мировой и Великой Отечественной войн; на внеклассных мероприятиях, посвященных Великой Отечественной войне (например, онлайн-конференции с учащимися других городов).

В результате моей исследовательской работы был изучен и систематизирован материал о прадедушке, который участвовал во Второй мировой и Великой Отечественной войнах и внес свой вклад в борьбу советского народа с немецко-фашистскими захватчикам. Изучая записи личных дневников Нижникова Фёдора Карповича и имеющиеся документы того военного времени, можно сделать вывод, что выдвинутая гипотеза верна, мой прадед – человек с потрясающей судьбой, человек прошедший всю войну, человек большого мужества!

За боевые успехи в войне Северной и Южной Кореи Нижников Фёдор Карпович был награжден китайским орденом, который вручил ему председатель КНР Мао Цзэдун, на торжественном обеде в честь окончания войны.

Я благодарен бабушке, что она показала мне старый семейный альбом и открыла мне «оконце» в историю нашей семьи. Нам, внукам, обязательно нужно помнить своих предков.

7 мая 2020 года состоялась онлайн-конференция, которая была посвящёна обороне городов Могилёва и Мурманска. Во время проведения нашей исторической онлайн-конференции состоялся продуктивный и познавательный диалог между сверстниками из Республики Беларусь и Российской Федерации. Обмен видео- и аудиоинформацией через презентации позволил расширить знания учащихся о героическом прошлом родных городов. Ребята проявили желание и в дальнейшем продолжать общение в данном формате.

Исследуя историю своей семьи, ближе и понятнее стали события тех далёких военных лет. История складывается из крупиц, судеб простых людей, порою забытых. И помнить эти события необходимо.

УДК 355.489

Учащ. Т.П. Назарук, И.В. Дубинка
Науч. рук. И.А. Назарук, учитель истории и обществоведения
(ГУО «Хидринский УПК ясли – сад – средняя школа»)

СУДЬБА ЭКИПАЖА ПЕ-2, ПОГИБШЕГО В Д. КАТАШИ В ИЮНЕ 1944 ГОДА

«Народ без памяти слеп, а без надежды мёртв» – гласит пословица. Чем дальше уходят события войны, тем меньше становится живых героев того времени, тем дороже память о них. Сегодня стало модным перекраивать историю, подвергать критике события прошлого. Историю надо не переписывать, а изучать и принимать такой, какая она есть.

Целью исследования стало изучение и максимальное использование истории, произошедшей в годы войны на наших землях, для воспитания чувства патриотизма, гражданственности, уважения к истории Отечества, увековечивание памяти участников Великой Отечественной войны на примере событий прошлого.

Данная работа отражает событие, произошедшее годы ВОв на нашей территории и историю восстановления имен и поиска родных.

11 июня 1944 г. у д. Каташи, Кобринского района советский бомбардировщик Пе-2 возвращался на свой аэродром после выполнения задания. Два немецких истребителя БФ-109 засекли и атаковали его. Самолёт загорелся и начал падать. Три члена экипажа погибли.

Восстановление имен погибших летчиков и розыск родных был начат еще в шестидесятые годы, учениками Хидринской школы. Однако по разным причинам эта работа затянулась на долгие годы. Только в семидесятые годы было установлено имя штурмана – старшего лейтенанта – Постникова Николая Яковлевича. Нашли и родственников, завязалась переписка.

А в январе 2011 года с помощью поискового сайта «Мемориал» установили имя второго лётчика – командира, старшего лейтенанта Кузнецова Николая Трофимовича. Была налажена интернет связь с племянником.

В марте 2013 г. установили имя третьего летчика – стрелка-радиста, старшины Павлова Петра Тарасовича. Весной 2014 г. племянники из Чувашии приезжали в аг. Хидры, побывали на месте гибели и захоронения летчика, возложили цветы и взяли землю с места трагедии. В настоящее время поддерживается связь с родственниками исследуемых героев.

Практическая значимость: Участие в поисково-собирательной работе, проведении экскурсий, вечеров, конференций способствует заполнению совместного досуга с родителями, сверстниками, педагогами. Постигаются азы исследовательской деятельности, которые позволяют развивать качества так необходимые в жизни: коммуникабельность и речь, формируют ответственность и инициативность, способствует живому общению и организации свободного времени. Главное – это духовное, патриотическое воспитание, чего так не хватает сегодня. Поисковая деятельность учит нас любить свои корни, свою Родину, гордиться подвигами наших прадедов и брать с них пример. Помогает прожить не одну свою жизнь, а сотни других, задуматься над тем, что нас окружает.

УДК 351.07(470+571)"1682/1725"
Учащ. В. И. Налетько
Науч. рук. Д. А. Шаповалов, магистр ист. наук, учитель истории
(ГУО «Прудковская средняя школа Мозырского района»)

СОСТАВ И ФУНКЦИИ АДМИНИСТРАТИВНОГО АППАРАТА ЗАПАДНЫХ ГУБЕРНИЙ ПРИ ПЕТРЕ I

В Западных губерниях административный аппарат после присоединения к Российской империи состоял из следующих элементов.

Во главе управления этих губерний стоял генерал-губернатор, которому помимо общих генерал-губернаторских прав принадлежали также полномочия полицейского и, отчасти, судебного характера. Генерал-губернатор имел двоих помощников: один по полицейской части, второй по управленческой. Проводилось совещание помощников и различных представителей местной власти и суда [1, с. 148]. В обязанности генерал-губернатора входил контроль за исполнением всех дел и указаний на губернском уровне. На местном же уровне руководил его помощник. Стоит добавить, что по полицейской части помощником был городничий.

По вступлении на престол императора Павла в 1797 году должность генерал-губернатора была упразднена и вместе с нею была упразднена функция местного надзора: «с упразднением его губернския места остались уже безо всякого главного, местного надзора, кроме прокурорского, который и везде слаб, а в некоторых губерниях почти ничтожен, ибо прокурор никакой власти в губернских местах не имеет» [2, с. 30]. Таким образом вся власть в губерниях передавалась в руки губернатора и прокурора. Так, губернатор снова сделался «типом нормального начальника губернии» [3, с. 155].

Кроме того, при Павле I были определены особые обязанности, возлагавшиеся на военных губернаторов [2, с. 134]. Эти обязанности

заключались в том, чтобы контролировать пограничные территории империи. Ведь военные губернаторы назначались в приграничные губернии и в отличие от гражданских имели полное право созывать и руководить войсками. Причём им подчинялись все сословия, независимо от своего положения.

Губернское правление оставалось главным административно-полицейским учреждением в губерниях. Во главе его стоял гражданский губернатор, назначаемый императором. В обязанности правления входило обеспечение полицейского порядка, обнародование всех законодательных актов и надзор за их исполнением, также общий контроль деятельности всех присутственных мест [2, с. 140-149].

При правлении состояли следующие должностные лица: губернский архитектор, механик, губернский землемер (ему подчинялись уездные землемеры). По указу Павла от 18 февраля 1800 года должность уездного землемера была упразднена[4, № 19281]. Под управлением губернатора оставался и приказ общественного признания, в состав которого входил только губернский предводитель дворянства. В его подчинении находились нижние земские суды и городская полиция [5, с. 44-56].Это было основное административно- управленческое учреждение на поветовом уровне. Все полномочия губернатора регулировало учреждение о губерниях 1775 года.

Отличительной чертой земской полиции в Белорусских губерниях при императоре Павле было отсутствие двух заседателей от поселян. Действовал запрет самостоятельного подбора людей на секретарские должности для представления их губернскому правлению для утверждения в должности [4, № 20004]. Была также ликвидирована выборность сами дворянами и справника и заседателей. Причиной этого были общероссийские преобразования.

Стоит заметить, что в Белорусских и Литовских губерниях также действовало учреждение о губерниях, распространенное на эти территории ещё при Екатерине II. В соответствии с этим законом в каждом уездном городе кроме тех, где находился военный комендант, вводилась должность городничего, который соответствовал восьмому классу. Кроме собственно полицейских функций он выполнял все предписания местной власти, следил за торговлей и состоянием зданий и мостов. В 1782 году был принят полицейский устав или устав благочиния. Он определял состав полицейского аппарата городов [6, с. 136]. Всего в конце XVIII– начале XIX веков в Западных губерниях служили 30 городничих: в том числе девять – в Литовской, десять – в Минской и одиннадцать – в Белоруской губерниях. В результате Павловских преобразований все управленческие институты претерпели незначительные изменения.

Как уже упоминалось, императором был ослаблен прокурорский надзор, так как им была ликвидирована должность губернских стряпчих, а также прокуроров, наблюдавших за деятельностью сословных судов второй инстанции. Кроме того, им была признана ненужной должность уездного стряпчего, который контролировал законность деятельности органов уездной власти и суда [6, с. 250-273]. Стоит отметить, что в Западных губерниях отсутствие прокурорского контроля компенсировалось указом императора от 25 января 1799 года [4, № 18826]. Согласно ему в пяти западных губерниях, в том числе Литовской и Минской, создавалась должность фискала (седьмого класса). Он следил за тем, чтобы «никому и не где в присутственных местах в делах проволочки не было» и также должен был «разведывать о злоупотреблении власти, и безгласном притеснении обывателей» [4, № 18826]. Он пользовался правом доносить о «своих раскрытиях» и губернатору, и генерал- прокурору. 5 мая 1799 года эта должность была распространена и на Белорусскую губернию [4, № 18955]. Однако достаточно быстро стало очевидно, что эффективность этой должности минимальна, так как фискалы не имели точных инструкций для своей деятельности и довольно часто сами нарушали закон, либо становились стряпчими, и также обращались «в тяжбы частные». В этой связи была разработана подробная инструкция для фискалов, в которой были чётко прописаны все требования к ним.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грибовский, В. М. Государственное устройство и управление Российской империи / В. М. Грибовский. – Одесса: Тип. «Техника», 1912. – 268 с.

2. Гессен, В. М. Вопросы местного управления / В. М. Гессен. – СПб. : Тип. И лит. А.Е.Ландау, 1904. – 235 с.

3. Блинов, И. А. Губернаторы : историко-юридический очерк / [соч.] Ив. Блинова. – СПб. : типо-лит. К. Л. Пентковского, 1905. – 366 с.

4. Полное собрание законов Российской империи // Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – 2007-2018. – Режим доступа: http://nlr.ru/e-res/law_r/search.php. – Дата доступа: 10.01.2018.

5. Хронологический указатель Указов и правительственных распоряжений по губерниям Западной России, Белоруссии, и Малороссии за 240 лет, с 1652 по 1892 год / сост. и изд. С. Ф. Рубинштейн. – Вильна : Тип. А. Г. Сыркина, 1894. – 964 с.

6. Ерошкин, Н. П. История государственных учреждений дореволюционной России / Н. П. Ерошкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1983. – 352 с.

УДК 355.312:355.489

Учащ. В.К. Наумов
Науч. рук. Т.Л. Булыга, зам. директора по воспитательной работе,
учитель русского языка и литературы
(ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска»)

723 ОРДЕНА КУТУЗОВА 3 СТЕПЕНИ ШТУРМОВОЙ АВИАЦИОННЫЙ ПОЛК 211 НЕВЕЛЬСКОЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ДВАЖДЫ КРАСНОЗНАМЕННОЙ ОРДЕНА СУВОРОВА 2 СТЕПЕНИ ШТУРМОВОЙ АВИАЦИОННОЙ ДИВИЗИИ: ИСТОРИЯ БОЕВОГО ПУТИ

Ветераны Великой Отечественной войны с гордостью вспоминают свои воинские части и соединения, вспоминают, где они базировались до войны, какими путями преодолевая различные трудности, формировались, как и где сражались и погибали их однополчане и какой вклад внесли в разгром фашизма. В этой благородной миссии принимал участие 723 ордена Кутузова третьей степени штурмовой авиационный полк, 211-й Невельский ордена Ленина дважды краснознаменный ордена Суворова второй степени штурмовой авиадивизии.723-й ШАП принимал непосредственное участие в боях за освобождение города Витебска и Витебской области в период операции Багратион.

723 ШАП был сформирован на базе 9СБАП (скоростной бомбардировочный авиаполк) в ноябре 1941года. Полк воевал на штурмовиках «ИЛ-2», которые фашисты называли «Черная смерть», а наши солдаты «Воздушной артиллерией» или «Летающими танками».

Равного самолета «ИЛ-2» в мире не было. Конструктор Илюшин удачно нашел сочетание скорости, маневра, брони и огня.

Начало 1943 года полк приступает к переучиванию на самолет - штурмовик «ИЛ-2». Командир полка майор Марков В.В. вызывается в Москву, где ему поручают командовать женским полком вместо погибшего командира полка Расковой М., новым командиром полка назначается майор Карачев П.П. Личный состав, находившийся на аэродроме «Третьяковка» (Московская область) и в г. Казани перебазируются в Калининскую область на полевой аэродром «Кветино». Из Москвы получен приказ перебазироваться на Калининский фронт наземными и воздушными эшелонами и войти в состав 211 Штурмовой авиационной дивизии, которой командовал полковник Кучма П.И.

211 ШАД входила в состав 3 Воздушной Армии под командированием генерал-лейтенанта Папивина. Первым полевым аэродромом в действующей армии был аэродром «Старая Тропа» с него начал свой боевой путь 723 ШАП.

723 ШАП принимал участие в таких операциях как Духовщинско - Вележская (13-18.09.1943 г.), Невельская (06.10-30.11.1943 г.), Езеришенско - Городокская (13-31.12.1943 г.), Первая Витебская (с 8-17.10.1943 г.), Вторая Витебская (с 23-26.06.1944 г.), Полоцкая (с 29.06-04.07.1944 г.), Шауляйская (с 16.07-11.08.1944 г.).

Приказом Верховного Главнокомандующего № 30 от 7 октября 1943 года за отличные боевые действия при прорыве сильно укрепленной линии обороны противника юго-восточнее г. Невель и взятие г. Невеля – всему личному составу, принимающему участие в боях, объявлена благодарность, а соединению за данную операцию, присвоено наименование «Невельской». В дальнейшем 211 ШАД стала называться 211 Невельская штурмовая авиационная дивизия.

Летом 1944 г. 723 ШАП перебазируется на территорию Прибалтики для взаимодействия с наземными механизированными частями 1-ого Прибалтийского и 3-го Белорусского фронтов.

Лётчики 723-го ШАП – Герои Советского Союза. Личный состав 723-го ШАП имеет восемь благодарностей верховного главнокомандующего за освобождение Беларуси и Прибалтики. В полку были воспитаны пять Героев Советского Союза: майор Самсонов П.В., капитан Комарицкий. Г.К., старшие лейтенанты Бирюков В.Н., Иванов К.В., Шаров П.С.

УДК 355.48"1941/1945":82-94

Учащ. С.О. Павлов
Науч. рук. Г.И. Коктыш, учитель истории
(ГУО «Гимназия № 192 г. Минска»)

ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА В ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ СЕМЬИ ПАВЛОВЫХ

Посвящается моему прадедушке, Герою Советского Союза Павлову Константину Матвеевичу

80 лет назад, 22 июня 1941 года, началась Великая Отечественная война. Советский народ не покорился германским агрессорам, проявив мужество, преданность Родине, верность воинскому долгу и самопожертвование в борьбе за свободу и независимость Отечества.

Увековечение ратного подвига защитников Отечества имеет в нашей стране богатую историю. Традиции, наполненные глубинным духовным смыслом, уважительным отношением к сохранению памяти о тех, кто погиб, защищая родную землю в годы Великой Отечественной войны, активно поддерживаются в наши дни в Беларуси. Наш

народ в полной мере осознает: сохраняя прошлое, мы приумножаем традиции и созидаем будущее [1, с. 77].

Актуальность темы заключается в том, что в условиях попытки переписать историю победы западными странами монументально встает подвиг советского народа в войне и поэтому память о героях войны должна передаваться от поколения к поколению в нашей стране, чтобы помнить историю и уроки войны. Героические события прошлого формируют национальную идентичность народа и объединяют его.

Родился Павлов К. М. 15 июля 1920 года в Донецкой области. Работал диспетчером на железнодорожной станции в городе Львове.

В 1941-м ушел защищать Родину от немецко-фашистских захватчиков. Свой героический боевой путь К. М.Павлов прошел в 95-й гвардейской дивизии, которая в годы Великой Отечественной войны удостоилась четырех орденов СССР и почетного наименования «Полтавская». Воины этого славного боевого подразделения прошли с боями от Сталинграда до Праги.

Из семейного архива Павловых и воспоминаний формируется образ патриота, его гражданская позиция, личная преданность стране и способность совершить героический подвиг для достижения победы над врагом.

Ему было всего 21, когда началась война. Его звали просто Костиком, и жизнь, казалось, только начинается... В августе 1942 года Константин попал в Красную Армию.

Да... Деда Костя рассказывал об этом моему папе – Олегу Владимировичу. Он вспоминает, что, когда речь заходила о фашистах, Константин Матвеевич сразу менялся в лице и говорил только сквозь зубы. Вот одна из его историй, которую мне передал папа (далее от лица прадедушки): «Помню, мне годков 24 было... Я тогда артиллеристом был, и командующим по совместительству... Сидели мы на точке. Из оружия – 4 пушки. А тут... Фашисты. Их самих преобладающее количество, много, проще говоря. Ну, больше наших. Да ещё и с танками. Если честно, думал тогда, что всё, конец мне настал. Но, понимаешь, я не один был, команда со мной. А своих бросать нельзя. И, собрав волю в кулак, пошли в атаку. Ох, и чего там только не было... Не для твоих детских ушей, Олежек... Битва кровавая была, страшная. Но мы отстояли точку. Выдержали. И я этим горжусь. Действительно большая победа!»

А ведь это была далеко не единственная «кровавая и страшная битва». У Павлова Константина Матвеевича много медалей и орденов: орден Отечественной войны 1 степени, два ордена Красной Звезды, две

медали «За боевые заслуги», медали «За оборону Сталинграда», «За Одру, Нису и Балтику», «За победу над Германией в Великой Отечественной войне»... И ведь каждая награда связана с множеством ужасных событий, названным одним пугающим словом: ВОЙНА...

Павлов Константин Матвеевич — командир орудия 233-го гвардейского артиллерийского полка 95-й гвардейской стрелковой дивизии 5-й гвардейской армии 1-го Украинского фронта, гвардии старший сержант.

Отличился в боях за удержание Сандомирского плацдарма. А 12-13 августа 1944 года орудийный расчёт Павлова принял участие в отражении многочисленных контратак противника. Уже 23 сентября 1944 года за образцовое выполнение боевых заданий и проявленные при этом мужество и героизм старшему сержанту гвардии Павлову Константину Матвеевичу присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали "Золотая Звезда".

Особенно жестокий бой разгорелся 12 августа. Подтянув крупные резервы, гитлеровцы ввели в контратаку до 50 танков и 38 бронетранспортеров с пехотой. Им удалось вырваться на шоссе Шидлув-Куровеньки II вклиниться в наши боевые порядки. Находившийся на этом участке командир орудия 233-го гвардейского артиллерийского полка гвардии старший сержант Павлов К. М. вместе со своим расчетом быстро выкатил пушку к дороге и открыл меткий огонь по противнику. Несколько бронетранспортеров и автомашин было подбито, контратака захлебнулась.

С наступлением ночи фашисты повторили попытку нанести удар по гвардейцам, но, потеряв до 600 солдат и офицеров, откатились назад. В этом бою тоже отличился орудийный расчет Константина Павлова.

На заре следующего дня противник вновь бросил в атаку 32 танка и 20 бронетранспортеров с пехотой. И здесь на главном направлении опять оказался отважный орудийный расчет под командованием гвардии старшего сержанта Павлова.

— Спокойно, братцы, — тихо сказал Павлов. — Подпустим поближе и будем бить наверняка. Без промаха. Его спокойствие, храбрость, уверенность в своих силах передались товарищам. Наводчики застыли у прицелов, заряжающие подготовили боеприпасы. Подпустим гитлеровцев па предельно близкую дистанцию, гвардии старший сержант скомандовал: по переднему «тигру», подкалиберным. Огонь!

Удар оказался точным. Танк окутался дымом и пылью. По инерции он еще проскочил несколько метров, а потом волчком завертелся на месте. Та же участь постигла и второго «тигра», И разных местах запылали бронетранспортеры и танки. Вражеские автоматчики бросились к позициям артиллеристов, но с ними быстро разделались наши пулеметчики, ударившие с фланга.

Весь тот день был очень жарким, тяжелым. Гитлеровцы еще несколько раз бросались в атаки, но каждый раз откатывались назад. Только один орудийный расчет Константина Павлова героически отразил десять атак танков и пехоты противника. В полосе его позиции на поле остались сотни вражеских трупов и десять подбитых и сожженных машин и танков.

Позже он так же храбро сражался в составе 32-го гвардейского стрелкового корпуса 5-й гвардейской армии.

На его груди рядом с Золотой Звездой – ордена Ленина, Отечественной войны 1-й степени, Красной Звезды и многие медали. В боях был ранен.

Великая Отечественная война стала войной за жизнь. За само существования нации. Войной за место белорусов в истории, за место молодой советской республики на карте мира. Годы оккупации наглядно и жестоко показали людям истинный смысл таких понятий, как безопасность, суверенитет и независимость. Никто не в состоянии извне поколебать ту стабильность и независимость, которая сегодня в Беларуси. Только мы можем вершить судьбу народа на этой земле. Все зависит только от нас. Мощь и сила государства, незыблемость его суверенитета определяет народ своим трудом, единством и преданностью родной земле[2, с.2]. С тех пор сменилось почти четыре поколения белорусов, но память о героях, которые подарили нам будущее, живет в наших сердцах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коваленя, А. А. Рукотворные храмы памяти/ А. А. Коваленя//Беларуская Думка. - № 4. – крас. – 2014. – С. 72 – 79

2. Будущее зависит только от нас/ А. Г. Лукашенко//СБ. Беларусь сегодня 04. – июля. – 2020. – С. 1 – 3.

3. Семейный архив семьи Павловых

УДК 623.133(476.2)

Вуч. К.С. Петрыкава
Навук. кір. І.М. Курылава, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Сярэдняя школа №31 г.Гомеля”)

ПАСЁЛАК ПЕРАМОГА – ФАРПОСТ ГОМЕЛЯ

У кожнага чалавека ёсць месца, дзе ён нарадзіўся, дзе жылі яго продкі, дзе яго карані. І ва ўсіх народаў свету ва ўсе часы былі людзі, якія добра ведалі акаляючую мясцовасць. Свае веды яны перадавалі нашчадкам. Аднойчы я задумалася, што ж асабіста я змагу расказаць сваім дзецям пра мясцовасць, у якой жыла?

Мэтай даследчай работы з’яўляецца трансляцыя ведаў пра пасёлак Перамога – маю малую Радзіму.

Аб’ект даследавання: пасёлак Перамога як населенны пункт Гомельскай вобласці.

Прадмет даследавання: інфармацыя аб пасёлку ў архіўных дакументах, навукова-пазнаваўчай літаратуры, СМІ, успамінах карэнных жыхароў.

Задачы:

1. Пошук дадзеных аб пасёлку з дапамогай інфармацыйных рэсурсаў, іх вывучэнне і сістэматызацыя.
2. Пашырэнне і распаўсюджанне ведаў аб малой радзіме.
3. Экскурс па мясцінах роднага пасёлка.
4. Стварэнне прэзентацыі “Пасёлак Перамога – фарпост Гомеля”.

Метады даследавання: для дасягнення мэты выкарыстоўваюся комплекс тэарэтычных і практычных метадаў:

– збор, аналіз і сістэматызацыя матэрыялаў, якія ўтрымліваюць інфармацыю пра населенны пункт;

– бяседы з карэннымі жыхарамі пасёлка;

– экскурсія па пасёлку.

Практычная значнасць даследвання:

Матэрыялы работы могуць быць выкарыстаны на ўроках геаграфіі, гісторыі, факультатыўных занятках па краязнаўству, класных, інфармацыйных гадзінах, бацькоўскіх сходах, для афармлення інфармацыйнай прасторы школы.

Мая малая радзімы – Пасёлак Перамога – размешчаны ў 1 км ад Гомеля, ва ўсходнім накірунку ад абласнога цэнтра па ходу аўтадарогі Гомель – Бранск на левым беразе ракі Іпуць. Планіроўка складаецца з паралельных прамалінейных вуліц, забудова пераважна сядзібнага тыпу. Як населенны пункт, заснаваны наш пасёлак быў у Першую

сусветную вайну (пачатак 20 ст.). Вакол медыцынскіх складоў размяшчаўся тады армейскі полк. Вось ваеннаслужачыя, ажаніўшыся з мясцовымі прыгажунямі, і асядалі тут. Найбольш актыўная забудова тэрыторыі вялася пасля Вялікай Айчыннай вайны. Зараз больш чым 100-гадовы пасёлак мае каля 500 двароў, тут жыве каля 1500 жыхараў, прычым пенсіянераў – меней 20%. Як бачна, пасёлак малады па сваім дэмаграфічным складзе.

Як месца, цікавае для беларускіх археолагаў і краязнаўцаў, тэрыторыя пасёлка вядома тым, што паблізу (а можа і непасрэдна на ёй?), недалёка ад вёскі Раманавічы, былі знойдзены стаянкі паляўнічых на аленя ўзростам 12 тыс. гадоў, прылады працы з крэмнія ўзростам звыш 7 тыс. гадоў, першыя паселішчы першабытнага чалавека ўзростам 4-5 тыс.гадоў. Відавочна, чалавека здаўна цягнулі да сябе пакрытыя лесам узгоркі ніжэй вусця Іпуці. На жаль, ні мясцовыя жыхары, ні друкаваныя крыніцы не дапамаглі даць адказ на пытанне: як узнікла назва пасёлка – Перамога. Таму можна толькі меркаваць, што яна нейкім чынам звязана з падзеямі першай сусветнай вайны.

Вуліца Цэнтральная – самая ажыўлёная ў пасёлку. Побач Расія і Украіна – транспарт рухаецца няспынна. Напэўна, не знойдзецца ў Гомелі ніводнага чалавека, які б хоць раз не праехаў па гэтай вуліцы. Штмат на вуліцы новабудоўляў па апошняй модзе, але захаваліся і старыя будынкі з прыгожымі разнымі ўзорамі на вокнах і стрэхах.

Для наша пасёлка, як і для кожнага населеннага пункта нашай краіны – вялікага ці малога – з асаблівым болем і сёння ўзгадваюцца падзеі Вялікай Айчыннай вайны. 19 жніўня 1941 года нямецка-фашысція захопнікі акупіравалі тэрыторыю Гомельскага раёна, у тым ліку і наш пасёлак. З гэтага дня пачынаецца адлік сратаў і перамог.

У самым канцы вуліцы Цэнтральнай размешчана памятная для кожнага жыхара мясціна. Гэта помнік 134 (па іншых звестках – 161) салдатам, якія загінулі ў 1943 годзе пры вызваленні пасёлка. Тады іх целы звозілі на брацкія могілкі з вялікага мясцовага поля. Кожны год напярэдадні Дня Перамогі тут адбываецца мітынг памяці, на які збіраецца амаль усё мясцовае насельніцтва, каб аддаць героям даніну павагі і падзякі.

Сярод старажылаў ёсць людзі, якія на свае вочы бачылі вайну і прымалі ў ёй удзел. Нямецка-фашысцкія захопнікі ў той час гвалтам зганялі мірных жыхароў 1925-26 гадоў нараджэння на катаргу ў Нямеччыну. З дапамогай паліцаяў немцы зганялі моладзь у камендатуру ў Гомелі, адкуль грузілі ў закрытыя таварныя вагоны і пад узмоцненым канвоем везлі ў Германію. Такі лёс чакаў і 85-гадовага Андрэя Цімашкова, які ў 18 год трапіў у нацысцкае рабства, працаваў

на адным з заводаў Аўстрыі за 250 грамаў хлеба ў дзень, а пасля вызвалення Еўропы праз Румынію, Балгарыю, служачы ў мотастралковым палку, толькі ў 1948 годзе трапіў у родны пасёлак.

Цэнтр культуры і адпачынку, канечне, не назавеш вяршыняй архітэкурнага мастацтва, але ён аб'ядноўвае жыхароў раёна, вялікіх і маленькіх, фізічна актыўных і тых, хто любіць ціхі адпачынак. Занятак тут знойдзе кожны і на любы густ. А спевы жаночага хору "Бярозка" нашага Цэнтра культуры вядомы ўсяму наваколлю. У яго рэпертуары пераважаюць творы беларускіх аўтараў і народныя песні.

Цікавая гісторыя з'яўлення царквы. На працягу доўгага часу яе памяшканне знаходзілася ў звычайнай вясковай хаце, якая не магла змясціць усіх жадаючых. Таму прыхаджане пачалі збіраць сродкі на будаўніцтва новага памяшкання. І невядома, колькі б яшчэ працягваліся гэтыя зборы, каб не дапамога мецэната. Бізнесмен ці то з Мінска, ці то з Санкт-Пецярбурга (імя сваё і звесткі аб сабе ён не афішаваў), які быў родам з гэтых мясцін, вырашыў дапамагчы ў святой справе. Ён даведаўся пра Іаана Багаслова, які дапамагаў людзям, і прапанаваў даць новай царкве імя святога. Летам 2010 года новае памяшканне царквы Іаана Багаслова было асвечана.

Бераг невялікай рачушкі Іпуць вядомы кожнаму мешканцу пасёлка. Яна бярэ свой пачатак у Расіі, каля вёскі Нядзьведзь, працякае па Смаленскай, Бранскай і Гомельскай вобласцях і ўпадае ў Сож. Даўжыня ўсёй ракі 437 км, а па Беларусі цячэ толькі 64 км. Берагі Іпуці стромкія і абрывістыя, шырыня невялікая – ад 20 да 50 метраў. Рачулка даволі хуткая і вельмі пятлістая. Адны проста адпачываюць тут пад шчэбет птушак, другія з гонарам пакзваюць улоў. Госці пасёлка, якія мелі задавальненне адпачыць на рэчцы, адзначаюць у адзін голас чысціню і празрыстасць яе водаў.

На гэтым аповед пра маю малую радзіму можна было б і скончыць. Але мне падаецца, что яно буддзе няпоўным, калі не згадаць родны дом. Бо дом – таксама частка такой вялікай малой радзімы. Мой садзік пад вішнямі, мой дагледжаны гародчык, мае блізкі і родныя людзі, мой руды кот Цішка – гэта мой бясконцы Сусвет, які я буду адкрываць для сябе ўсё жыцце. І кожны раз буду знаходзіць у ім нешта новае, нязведанае.

Вядома, гэта шчасце, калі ў цябе ёсць жаданне і магчымасць паглядзець свет. Але не забывайцеся мудрых кітайцаў, якія казалі "Падарожжа ў тысячу міль пачынаецца з аднаго крока", спыніцеся на хвілінку, азірніцеся і пачніце падарожжа з аднаго крока. І гэта падарожжа можа стаць повадам для вялікага гонару і сэнсам жыцця.

УДК 37.014.53"20/21"

Учащ. Э. В. Подгайская
Науч рук. Л. Г. Демещик, учитель истории
(ГУО «Гимназия № 1 г. Мосты»)

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ БЕЛОРУССКОГО ОБЩЕСТВА СЕРЕДИНЫ XX – НАЧАЛА XXI ВЕКА

Больше 80 лет со дня открытия первой семилетней школы в Мостах, в здании которой в настоящее время существует гимназия. Меня, как гимназиста, заинтересовали особенности организации процесса обучения на протяжении всей истории существования моего учебного заведения. Цель исследования: проследить изменения в организации образовательного процесса в учебном заведении г. Мосты середины XX века и начала XXI века. Я встречалась с ветеранами педагогического труда, записывала их воспоминания. Работа не была бы возможной без использования архивных материалов музея гимназии. Ряд материалов, использованных в работе, переведён с польского языка. При «панской» Польше на территории современного Мостовского района не существовало ни одного среднего учебного заведения. Открытие и содержание школы считалось не только правом, но и обязанностью населения и руководства каждой гмины. Из воспоминаний Геннадия Васильевича Буйко: «Строительство здания семилетней школы а Мостах (тогда ещё – фабричных) в основном было закончено к сентябрю 1936 года, когда в нём начались занятия польской школы. [5, с.10] До первого числа каждого месяца учителя должны были присылать школьному инспектору отчеты о деятельности школы за предыдущий месяц (с обязательным определением количества учеников и их вероисповедания). Из воспоминаний Рубцевича Н.М.: «Я начал обучаться в Мостовской школе с 1936 года. Были уроки религии, где деление было на национальности (поляки, белорусы, евреи)». [4, с.7] Администрация школы и учителя должны были завести журнал посещения и успеваемости школьников, в котором необходимо писать темы занятий, определить нужное количество учебников и школьного инвентаря, составить годовой план и расписание занятий. Можно сделать вывод, что как 80 лет назад, так и в современной школе мы учимся по утверждённым программам, учителя ведут журналы, выставляют оценки.

Надо отметить, что в советское время, как и на современном этапе, учебные заведения содержатся за счёт бюджетных средств. С 1940/41 учебного года новым директором дневной школы стал Карпо-

вич С.Т., при котором школа быстро заменила много учебников и приобрела значительную школьную библиотеку. Я нашла уникальные документы польской четырёхклассной Публичной школы в Мостах фабричных, датированные 1931–1935 годами. Проанализировав свидетельства польской школы образца 1935 года и свидетельство семилетней школы в Мостах 1950 года, также свидетельства современной гимназии за 9 класс, выяснила, что изучение языков изменилось: до 1939 года языком обучения был польский, а в советское время и в современной Беларуси - русский язык, также сегодня и в 1950-е годы (хоть и в малом объёме) изучаем белорусский язык, место немецкого занял английский язык.

1934/1935	**1949/1950**	**2014/2015**
Польский язык	Белорусский язык Белорусская литература	Белорусский язык Белорусская литература
Религия	Русский язык Русская литература	Русский язык Русская литература
-	Немецкий язык	Английский язык
Вычисление и геометрия	Арифметика	Математика
-	Алгебра, Геометрия	Информатика
Физика	Физика	Физика
Химия	Химия	Химия
Ботаника	Природоведение	Биология
География современной Польши	География	География
История	История	Всемирная история, история Беларуси
Гигиена	Конституция СССР	Обществоведение
Рисование		Черчение
Физическая культура		Физкультура
Пение		Трудовое обучение

На протяжении всего изучаемого периода оформилась традиция массового математического образования весьма высокого уровня, произошли изменения в историко-обществоведческом цикле. Исчезла из курса среднего образования «религия», «гигиена», зато появилась «информатика», значительно выросла роль физкультуры. Предметами, которые присутствуют в учебных планах XX и XXI веков являются география, химия, природоведческие предметы (биология, ботаника). Ещё сложнее оценить результативность, ведь критерии выставления отметок по предметам существенно изменились. В польской школе до 1939 года шкала оценок состояла из четырёх значений, в советский период существовала пятибалльная система оценивания, а на современном этапе – десятибалльная. Чтобы сравнить педагогическую практику, автор провёл блиц-опрос среди педагогов гимназии с целью определения ведущих методов и приёмов в их деятельности.

Система оценивания учащихся

1934/1935	1949/1950	2014/2015	
Очень хорошо	5 (отлично)	10	пятый уровень (высокий)
Хорошо	4 (хорошо)	9	
Достаточно	3 (удовлетворительно)	8	четвёртый уровень (достаточный)
Недостаточно	2 (неудовлетворительно)	7	
	1(неудовлетворительно)	6	третий уровень (средний)
		5	
		4	второй уровень (удовлетворительный)
		3	
		2	первый уровень (низкий)
		1	

В фондах школьного музея я нашёл журнал для учителей «Praca w klasach», 1936 года на польском языке. Из которого узнал, какие методы и приёмы использовали учителя в первой половине XX века. В статье «Из школьной практики» я прочитал о «методе намерения или возможностей (иначе метод проектов). В следующей статье «Выставка как форма актуализации учебного материала» [6, с.19] говорится, что выставки проводить можно к памятным или юбилейным датам, связанным с историей страны или знаменитой личности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воспоминания Бодак Г.И., 1958 г.р. Записаны Подгайской Э. 14.09.2019.
2. Воспоминания Зверович С.Р., 1956 г.р. Записаны Подгайской Э..20.12.2019.
3. Воспоминания Мищенко Я.Л., 1955 г.р. Записаны Подгайской Э. 23.11.2019
4. Музей “История школы в истории страны”. – Дело №1. “На пути становления”
5. 8.Музей “История школы в истории страны”. – Дело №10. “Ветераны труда”
6. Z praktykiszkolnej//Praca w klasach- Warszawa – 1937. – № 9. – с. 201-204

УДК 355.012"1933/1945"

Учащ. Т.Д. Рогач
Науч. рук. А.В. Рогач, учитель обществоведения
(ГУО «Средняя школа № 5 г. Вилейки»)

ХОЛОКОСТ В ВИЛЕЙСКОМ РАЙОНЕ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Со времени окончания Второй мировой войны минуло 75 лет, но в человеческой памяти она навсегда останется как одна из самых трагических страниц истории мировой цивилизации. Бесчеловечный режим, установленный нацистами в самой Германии и на оккупированных территориях, стал причиной формирования системы массового террора. В годы Второй мировой войны от рук нацистов и их пособников погибли миллионы людей разных национальностей, в том числе около шести миллионов евреев.

Цель данной работы - проанализировать основное содержание явления Холокоста как политики геноцида еврейского народа в годы Великой Отечественной войны на территории Вилейского района.

Холокост в Вилейском районе – систематическое преследование и уничтожение евреев на территории Вилейского района Минской области оккупационными властями нацистской Германии и коллаборационистами в 1941–1944 годах во время Второй мировой войны, в рамках политики «Окончательного решения еврейского вопроса», составная часть Холокоста в Беларуси и Катастрофы европейского еврейства.

Вилейский район был полностью оккупирован немецкими войсками 25 июня 1941 года, и оккупация продлилась более трёх лет – до июля 1944 года. Нацисты включили Вилейский район в состав территории, административно отнесённой в состав рейхскомиссариата «Остланд» генерального округа Белорутения.

Главное отделение СД в Вилейке по руководством Р. Граве было создано 4 февраля 1942 г. В начале оккупации в 1941 году в Вилейском районе находились 20 000 евреев (включая и тех, которые были переселены из западных районов Литвы). К весне 1943 года в живых оставались около 3000 евреев, большинство из которых использовались в качестве рабской силы в армейских строительных подразделениях в Красном, а несколько десятков специалистов трудились в ряде мастерских. Вскоре были убиты и эти последние евреи. Самые массовые убийства евреев в Вилейском районе происходили в Вилейке, Илье, Костеневичах, Подберезье, Сосенке, Речках, Куренце, Хотенчицах. Немцы, реализуя нацистскую программу уничтожения евреев, создали на территории района 6 гетто.

Перед войной численность евреев в городе Вилейка составляла более 2000 (710) человек. Город был оккупирован войсками вермахта 3 года – с 26 июня 1941 года по 2 июля 1944 года. 28 июня 1941 года в Вилейке было создано гетто. Помимо местных, туда свозили и евреев из близлежащих населённых пунктов. 7 (5) ноября 1942 года Вилейское гетто было большей частью уничтожено. Точное число убитых не установлено. По разным свидетельствам – от 110 до 400 (70-80) человек. Всего за время оккупации только в результате расстрелов было уничтожено 6972 еврея. В Вилейке установлены три памятника в память евреев, убитых в гетто – один на еврейском кладбище; два (установлены в 1974 году) на улицу Ставки на месте убийства 400 евреев 30 июля 1941 года и на месте убийства 130 евреев 12 июля 1941 года.

Куренецкое гетто просуществовало до 9 сентября 1942 года, было убито около 800 евреев.

В деревне Долгиново из 5000 жителей более 3000 составляли евреи. В гетто в Долгиново (лето 1941 – 5 июня 1942) было убито около 3000 евреев.

В местечке Илья перед войной проживало 586 евреев. В гетто в Илье (лето 1941 – июль 1942) были убиты около 2000 евреев. В Илье установлен памятник на братской могиле советских воинов и партизан и на могиле жертв фашизма, на которых нет никакого упоминания о евреях, убитых в деревне во время Катастрофы.

В местечке Хотенчицы перед войной жили несколько еврейских семей. Гетто в местечке нацисты создали в июле 1941 года.

Деревня Вязынь была оккупирована немцами с июня 1941 года по июль 1944 года. Нацисты согнали евреев деревни в гетто, которое было окончательно уничтожено летом 1942 года. В центре Вязыни установлен памятник 108 жителям деревни и близлежащих местечек, погибшим в годы войны, без указания национальности.

Политика геноцида, проводимая нацистской Германией в отношении населения Беларуси и Вилейского района в частности в годы Второй мировой войны, стала самым масштабным и самым жестоким военным преступлением в мировой истории. Поэтому нашей задачей является сохранить эту страницу истории в памяти народов, наций, донести да нынешних и будущих поколений всю суровую правду, чтобы в будущем ни один народ мира не столкнулся с этой проблемой.

УДК 398.332(476.6)

Учащ. Л.А. Рубанович, Е.С. Мазур
Науч. рук. С.М. Адамина, учитель истории
(ГУО «Средняя школа № 28 г. Гродно»)

ПРАЗДНИЧНЫЕ УЛИЦЫ Г. ГРОДНО

Гродно – областной центр (328 тыс. жителей) на северо-западе Беларуси, между Польшей и Литвой. Еще в XVI веке за свой удивительный архитектурный облик Гродно был включен в Кельнскую энциклопедию Брауна как один из «красивейших городов Европы».

Гродно часто называют «городом-музеем», но эти слова не отражают его обаяния и духа. Исторический квартал затягивает всех проходящих там в атмосферу некого таинства, где царит невидимый дух всего того, что здесь когда-то давным-давно было. Гости нашего города в первую очередь стараются "постичь" центр Гродно как его ядро-носитель.

Цель данной работы - исследование названий улиц, связанных с праздниками нашей страны или имеющих в своем названии понятие «праздник».

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить историю названия гродненских улиц;
- изучить названия улиц, связанные с праздниками, важными событиями в истории нашей страны;
- совершить экскурсию по праздничным улицам и сделать фотографии современного вида;
- провести социологический опрос.

Объект исследования – пространство города Гродно, предмет исследования – названия улиц г. Гродно.

Актуальность данной работы заключается в том, что с каждым годом появляется всё больше новых улиц в нашем городе, а гродненцы даже не знают, в честь кого или чего они получают свои названия.

Новизна и одновременно трудность изучения темы заключается в небольшой источниковой базе, представленной немногочисленными статьями в периодической печати и сети интернет. В связи с этим был проведен поиск информации, изучены названия улиц, имеющих в своем названии понятие «праздник».

В Гродно на сегодняшний день насчитывается свыше 700 улиц, переулков, площадей, бульваров и проспектов. Кто увековечен в их названиях? Знают ли гродненцы, в честь кого названы улицы города, знакомы ли подробности их появления, какое точное количество улиц имеется в г. Гродно?

Чтобы ответить на эти вопросы, было проведено социологическое исследование, в котором приняло участие около 200 человек (учащиеся 8 – 9 классов ГУО «Средняя школа № 28 г. Гродно», их родители и жители г. Гродно).

Респондентам были предложены три вопроса:

1. Как Вы думаете, сколько уже улиц насчитывается сегодня в г. Гродно?

2. Знаете ли Вы, в честь кого названа улица, на которой Вы проживаете?

3. Можете ли Вы назвать улицы, которые посвящены важным событиям в истории нашей страны?

В результате оказалось, что гродненцы не знают, какова точная цифра гродненских улиц, не уверены либо затрудняются ответить, в честь кого названа улица, где они проживают.

Вместе с тем, только 20% назвали наименования улиц, которые посвящены важным событиям в истории нашей страны.

Белорусы – очень миролюбивый народ, который любит праздники. В названиях улиц, имеющихся на карте города, отражены многие наши любимые праздники. Именно на них был сделан акцент в данной работе.

В ходе исследования было выяснено, что город Гродно имеет 778 улиц с самыми различными названиями. Из всех белорусских городов наша столица занимает первое место по количеству улиц: их около 1300. А г. Гродно признан городом, который занимает первое место по самым необычным, креативным названиям улиц.

Итогом исследования стало то, что учащиеся узнали, что всего 10% из общего списка – это улицы, посвященные различным праздникам нашей страны, стали более осознанно относиться к истории своего города, гродненских улиц, историческому прошлому, почувствовали свою сопричастность к нашей Малой Родине!

УДК 94(410.1)"1688"

Учащ. А. Д. Савеня
Науч. рук. О. Д. Русин, учитель истории
(ГУО «Боровлянская средняя щкола № 3»)

«СЛАВНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ» В АНГЛИИ КАК КОНСТРУКТИВНЫЙ КОНФЛИКТ

Конфликты, которые сопровождают все историческое развитие человечество, являются объектом изучения многих ученых. Следует отметить, что последствия конфликта не всегда бывают негативными,

так как в результате конфликтной ситуации ранее существовавшая система может укрепиться, приобрести большую устойчивость. В подобном случае можно говорить о конструктивным конфликте. Учитывая тот факт, что такой конфликт способствует прогрессу, часто можно слышать о его прогрессивном значении.

В данной статье поставлена цель - изучить Славную революцию 1688-1689 гг. как конфликт и сделать вывод о его конструктивности или не конструктивности, а также прогрессивном или регрессивном характере. Для достижения цели следует решить задачи: выявить причины и предпосылки конфликта, основных участников, проследить их действия в ходе конфликта, направленные на победу, а также сделать выводы о том, какие последствия имел данный конфликт. Актуальность темы статьи заключается в том, что «Славная революция» рассматривается в современной Великобритании как пример бескровной революции, которая способствовала становлению современной политической системы этого государства. Самоназвание «славная» символизирует позитивное восприятие изменений 1688-1689 гг.

При проведении исследования «Славной революции» как конфликта используется классификация Р. Дарендорфа. Исходя из нее, «Славная революция» по источникам возникновения - это конфликт интересов, ценностей и идентификации. Совмещение этих характеристик обусловлено тем, что в корнях причин этого конфликта лежат различные интересы различных политических групп тори (консерваторов) и вигов (либералов). Все это усиливалось противоречиями между протестантской и католической церквями, которые характерны были с 1534 г. Конструктивность или деструктивность, по мнению Р. Дарендорфа, определяется социальными последствиями конфликта. [1 с. 12-15]

Причины «Славной революции» формировались сразу же после реставрации династии Стюартов в 1660 г. Английская буржуазная революция 1640-1660 гг. привела к гражданской войне, казни короля, непродолжительному существованию республики, диктатуре Оливера Кромвеля, а потом и реставрации старой королевской династии. Сын казненного короля Карла I Карл II учитывал ошибки отца во время своего правления и поддерживал хорошие отношения с парламентом, способствовал формированию партий тори и вигов (прообразы консерваторов и либералов). После его смерти престол занял его брат Яков II. Его политика сильно отличалась от проводимого братом курса. В 1685 г. по примеру казненного Карла I он распустил парламент и больше его не созывал. Одной из ошибок правления Якова стало гонения на англиканскую церковь [2 с.104-117]. С 1534 г., когда король Генрих отделил британскую церковь от Рима, англиканская церковь была опорой

короля. Католики и сторонники Реформации - пуритане подвергались гонениям со стороны королей. Яков II был ориентирован на возврат англиканской церкви под власть Папы Римского. Это вызывало опасения среди высших чиновников Англии, так как англиканская церковь была символом независимости государства, а планы по реставрации католичества выгодны были в первую очередь Франции и ее королю Людовику XIV. Английский король Яков II был союзником Людовика XIV, что угрожало Англии возвратом католичества. [5 с.368-369].

Предпосылкой Славной революции стало рождение у Якова II наследника. Если до этого момента все надежды протестантов связывались с зятем Якова Вильгельмом Оранским (правителем Нидерландов), то теперь власть в Англии могла перейти сыну Якова, который мог продолжить возврат Англии в католичество. В результате этих событий интересы Нидерландов и британских протестантов сошлись: Вильгельм Оранский не хотел допустить англо-французского союза и мог занять английский престол, а высшие чины Англии протестантского вероисповедания хотели сохранить свое влияние, не допустить реставрацию католицизма. Видные английские политические деятели отправили Вильгельму письмо, в котором говорилось о том, что 19 из 20 англичан будут рады перевороту против Якова. [3 с.82-91]

Расклад сил во время событий «Славной революции» выглядел следующим образом: за изменения были протестантские маркиз Галифакс и граф Осборн, англиканский епископ г. Лондона Г. Комптон. Яков II мог опереться на католиков, которым было разрешено занимать офицерские должности. В международном плане протестанты надеялись на помощь Нидерландов во главе с Вильгельмом Оранским, а король Яков на Францию и ее короля Людовика XIV. Кроме того, значительное число офицеров-католиков были ирландцами, так как в Ирландии позиции католицизма после отказа Генриха VIII подчиняться Папе Римскому в 1534 г. оставались сильными, и это вызывало войны между протестантской Англией и католической Ирландией. Исходя из классификации Р. Дарендорфа, «Славную революции» по масштабности можно считать межгосударственным конфликтом, так как в него были втянуты кроме Англии Нидерланды и Франция. Сами события происходили во время войны Аусбургской лиги, где Франция и Нидерланды были противниками. [4 с.112-117]

В ноябре 1688 г. в Англии высадились 40 тыс. нидерландских солдат. На их штандартах было начертано, что они поддерживают свободу и протестантизм в Англии. Серьезных боевых действий между королем Яковом II и нидерландскими войсками не было, так как большая часть английских генералов во главе с Джоном Черчилем. Вступление

нидерландских войск привело к повсеместным выступлениям против власти Якова II. К декабрю 1688 г. вся Англия присягнула Вильгельму, а король Яков II сбежал во Францию. Стоит отметить, что война между Яковом и Вильгельмом все-таки произошла: на протяжении 1689-1690 гг. на территории Ирландии войска Якова были разбиты. Таким образом, данный конфликт нельзя назвать ненасильственным в полной мере, но масштабы его были несопоставимы с гражданской войной 1642-1648 гг, когда противостояние носило ожесточенный характер [4 с.132-136].

В связи с тем, что конфликт был насильственным по своему характеру, политическим и религиозным по сферам общественной жизни, локальным по региональному охвату и повторяющимся по длительности (в XVIII в. были попытки вернуть наследников Якова к власти), то возникает вопрос о том, почему его следует считать прогрессивным по влиянию на ход развития общества? Ответ на этот вопрос заключается в дальнейших действиях Вильгельма Оранского, который после прихода к власти в Англии принял документ. Он вошел в историю под названием «Билль о правах» 1689 г. [3 с.87-88].

«Билль о правах» регулировал взимание налогов, наследование английской короны, содержание армии. На все эти вопросы требовалось одобрение английского парламента. Подданные получили право отправлять петиции королю и при этом не бояться преследования за них, выборы в парламент объявлялись свободными, король не имел право в них вмешиваться, без решения суда никто не мог быть подвергнут наказанию и штрафу, чрезмерные штрафы и жестокие наказания отменялись. В целом, «Билль о правах» стал документом, который завершил формирования британской политической системы.[5с.168-173]

Детальное изучение истории Великобритании позволяет утверждать, что нарушение отношений короля и английского парламента приводило к смене власти. Так произошло в случае с Карлом I в 1640-ые гг., и Яковом II в 1685-1688 гг. [2 с.96-104]. Таким образом, «Билль о правах» был направлен на создание стабильной политической системы в Англии (с 1707 г. Великобритании). Данная система должна быть застрахована от повторений революционных потрясений. [3 с. 89-90]

В целом, после XVII в. в истории Великобритании революций не происходило, хотя отдельные социальные потрясения случались и в XIX в. (луддизм, чартизм), и в XX в. (крупные забастовки рабочих). Однако в этих условиях политическая система государства сумела выстоять, сохранить конституционную монархию фактически без самой Конституции. Система Великобритании смогла трансформироваться,

расширить избирательное право в XIX-XX вв., однако сохранила двухпартийную систему (с оговоркой: вместо либералов в парламенте на данный момент лейбористы). Пример «Билль о правах» 1689 г. во многом переняли создатели США, и был принят как пакет поправок к Конституции США в 1791 г. [5 с.392-398]. В Великобритании же, свод прав остается не кодифицированным, единого свода законов не существует. Тот факт, что система взаимоотношений королевской власти и общества сложилась именно после принятия в 1689 г. «Билль о правах» позволяет говорить, что «Славная революция» способствовала укреплению политической системы государства, имела прогрессивное значение, а значит, данный конфликт можно называть конструктивным. Учитывая то, что конструктивный конфликт позволяет снять противоречия, способствует стабилизации системы и возникновению новых норм, то эти характеристики полностью применимы к истории Великобритании после 1689 г. Этот тезис подтверждается тем, что главный документ ООН, принятый 10 декабря 1948 г. называется «Международный билль о правах человека». В нем из английского билля взято не только названия, но и подтверждены те права, которые гарантированы еще в 1689 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дарендорф Р. *Современный социальный конфликт. Очерк политики свободы* / пер. с нем. Л.Ю. Пантиной. – *М*осква: "РОССПЭН", *2002*. – 288 с.
2. *Кондратьев С.В. Английская революция XVII века*. – *М*осква: *Издательский центр* «*Академия*», *2010*. – 192 с.
3. Сидоренко Л.В. Исторические последствия Славной революции: к вопросу о революционности событий 1688-1689 гг. // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 2. Вып. 3. История. 2013. – С. 82-91.
4. Томсинов В.А. Славная революция 1688-1689 годов в Англии и Билль о правах. – Москва: Зерцало-М, 2010. – 250 с.
5. Яновский О.А. *Всемирная история*: учебное пособие. В *3-х ч. 1-3*. Издание 2-е, дополненное и переработанное. – Минск: Юнипресс. – 608 с.

УДК 355.27(476.6)"1914/1918"

Учащ. И. В. Савицкий
Науч. рук. Е. Ю. Мисуно, учитель
(ГУО «Средняя школа № 3 г. Ошмяны»)

МОБИЛИЗАЦИЯ В Г. ОШМЯНЫ ОШМЯНСКОГО УЕЗДА ВО ВРЕМЯ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

История – это прошлое человечества. Исторических источников, документов, а тем более каких-либо памятных вещей, личных воспоминаний, фотографий времен Первой мировой войны сохранилось крайне мало. Время заставило многих не только умалчивать о заслугах, званиях, наградах, но и вообще не упоминать о своём участии в этой войне. Это привело к тому, что большая часть белорусов не то, что не может назвать имя родственника, участвовашего в той войне, но даже не может ответить на вопрос, а был ли такой человек.

Когда и откуда призвали, были ли отсрочки и освобождения, куда направили и где в итоге воевал родственник – все эти вопросы, безусловно, представляют огромный интерес, который помогает раскрыть тема мобилизации.

Вопросы мобилизации в Беларуси во время Первой мировой войны изучают как отечественные, так и зарубежные исследователи, в частности А.М. Литвин, С.Г. Лютко, М.М. Смольянинов, В.Г. Корнелюк, М.В. Цуба и др.

На территории белорусских губерний к началу войны дислоцировались войсковые соединения Варшавского и Виленского военных округов.

В приграничных округах, которым являлся и Виленский военный округ войско почти на 70 % комплектовались за счет переброски пополнения из внутренних районов Российской империи..

Сколько же было призвано из белорусских губерний за годы войны? М. Смольянинов называет цифру – 635,0 тыс. чел. Но это число касается Минской, Витебской и Могилевской губерний.

По подсчетам В. Корнелюка, общее количество мобилизованных в российскую армию с территории пяти губерний составило 923,2 тыс. чел.: Виленская губерния – 157,8 тыс. чел.; Витебская губерния – 178,0 тыс. чел.; Минская губерния – 236,3 тыс. чел.; Могилевская губерния – 248,0 тыс. чел.; Гродненская – 103,0 тыс. чел.

При этом В. Корнелюк о полученном числе говорит, что оно «безусловно, требует дальнейших архивных уточнений, но позволяет представить приблизительные размеры мобилизаций на белорусских землях».

По данным М.В. Цуба, только из Минской, Витебской и Могилевских губерний было мобилизовано и направлено на фронт 634,4 тысяч человек. Еще не меньше, чем 270 тысяч успели мобилизовать из Гродненской и Виленской губерний. По исследования М.В. Цуба число мобилизованных непосредственно в действующую армию превышает 900 тысяч человек.

Таким образом, по исследованиям М.В. Цуба и В. Корнелюка, число мобилизованных на белорусских землях непосредственно в действующую армию совпадает – более 900 тысяч человек.

Так как конкретных сведений о количестве мобилизованных в армию мы не нашли, то следуя расчетам В. Корнелюка, если знать, что из Виленской губернии были мобилизованы 13 % мужского населения, используя формулу, можно приблизительно определить, сколько было призвано на Первую мировую войну из Ошмянского уезда и непосредственно из г. Ошмяны. Из Ошмянского уезда по данным 1903 могли призвать на Первую мировую войну около 16 тысяч мужчин. Из самого г. Ошмяны 520 человек. Но все эти цифры только указывают на вероятность такого количества мобилизованных.

В целом, мобилизация в белорусских губерниях в начале Первой мировой войны прошла оперативно и в установленные сроки. Но, распределение мобилизованных по г. Ошмяны практически не зависело от конкретного места проживания.

УДК 701(476.6)

Учащ. М. А. Савкова
Науч. рук. А. Н. Снитко, учитель истории
(ГУО «Средняя школа №15 г. Лиды»)

СОВРЕМЕННОЕ ИСКУССТВО ЛИДСКОГО КРАЯ

Благодаря изучению изобразительного искусства Лидского края, мы имеем возможность расширить представления об исторических процессах художественной культуры Беларуси в целом.

Изобразительное искусство – искусство, связанное со зрительным восприятием и создающее изображение видимого мира на плоскости и в пространстве.

Изобразительное искусство Лидского района разнообразно по стилям, направлениям и жанрам.

Цель нашей работы: выявление особенностей изобразительного искусство Лидского края.

Исходя из цели исследования, поставлены следующие задачи:

1. Провести анализ литературных источников по проблеме;
2. Поиск материалов о художниках Гродненщины;
3. На материале исследования экспозиции «Современное искусство края» выявить основные закономерности в развитии изобразительного искусства Лидского края;
4. На основе проведенного исследования сделать обобщенные выводы.

В государственном учреждении «Лидский историко-художественный музей» открылась постоянная экспозиция «Современное искусство края». Данная экспозиция является своеобразным документом эпохи, который презентует творчество современных художников Лидчины, как уроженцев, так и тех, чей жизненный и творческий путь связан с Лидским краем.

На экспозиции предлагаются более 100 авторских произведений, размещенных в разделах: «Живопись», «Графика», «Скульптура», «Декоративно-прикладное искусство. Художественное стекло».

Для изобразительного искусства Лидского края в настоящее время характерны новые формы, техники, методы и средства воплощения художественного замысла.

Художники Гродненщины внесли личный вклад в создание белорусской национальной художественной школы. Они выработали свою собственную творческую манеру. В их творческих поисках находят реализацию новый эстетический, жизненный опыт, современное осмысление истории и духовых процессов эпохи.

«Современное искусство края» – это экспозиция дня сегодняшнего. А это значит, что под влиянием времени, по ходу творческого роста и появления новых авторов она обязательно будет меняться. И в этой постоянной незавершенности скрыты уникальность экспозиции, ее непохожесть и ее привлекательность.

Мастера изобразительного искусства Лидского края активно принимают участие в культурной жизни города и области, выставках и фестивалях, а также в республиканских и международных пленэрах графиков, живописцев, скульпторов, вносят значительный вклад в эстетическое воспитание подрастающего поколения посредствам искусства, успешно демонстрируют свое творчество на самых престижных выставочных площадках.

Современный мир в начале XXI века развивается все более быстрыми темпами, изменяется общество и его эстетические идеалы. Од-

нако, несмотря на это, музей в настоящее время является важным социокультурным институтом, который сохраняет памятники культуры всего человечества, и через экспозиционно-выставочную деятельность осуществляет знакомство современного человека с историко-культурным наследием.

УДК 726.82(=411.16)(476.1)
Учащ. А.Г. Санько
Науч. рук. А.В. Мороз, учитель истории и обществоведения
(ГУО «Старобинская средняя школа Солигорского района»)

ИССЛЕДОВАНИЕ СТАРОБИНСКОГО ЕВРЕЙСКОГО НЕКРОПОЛЯ

Старобин – городской посёлок в Солигорском районе с богатой и древней историей, наполненной увлекательными и драматическими событиями. Известен с XVI века как поселение в Слуцком княжестве ВКЛ. Владение князей Олельковичей, Радзивиллов, Витгенштейнов, Гогенлоэ. В 1793 после разделов Речи Посполитой между Австрией, Пруссией и Россией – местечко в Слуцком уезде Российской империи. Уезд, в состав которого входила Старобинская волость, в 1864 году насчитывал 745 дворов, в которых проживало 4260 крестьян мужского пола. Половину населения Старобинской волости составляли евреи, наибольшая часть которых проживала в деревнях Кривичи, Островки, Косыничи, Большой Рожан, Кулаки, Старобин, Вызна. Наличие лиц иудейского вероисповедания в волости влекло за собой создание специфической религиозной инфраструктуры.

Согласно еврейской религии важной заповедью для еврейской общины было создание отдельного еврейского кладбища. В Старобине такое кладбище, созданное задолго до революции, сохранилось до наших дней. Надгробия старых еврейских кладбищ являются важным источником при изучении истории местных иудейских общин. Автором статьи было проведено исследование Старобинского еврейского кладбища. При этом были отмечены типичные черты захоронений этого кладбища, были скопированы и обработаны данные, указанные на надгробиях. Отмечено указание на надгробных знаках информации, представляющей исторический и генеалогический интерес, ведь именно это кладбище является наиболее ранним материальным свидетельством присутствия евреев в городе.

Захоронения ориентированы головой на запад, ногами на восток. Памятники устанавливались в изголовье. Почти все сохранившиеся памятники – каменные. Наиболее распространенная форма – стела. Изредка встречаются другие формы памятников, например, тумба, плита. На надгробиях символы: сломанные свечи – символ утраты, кружка для

пожертвования – символ щедрости умершего, и др. Чтение данных практически невозможно. Сложности возникли в связи с тем, что на памятниках изучаемого периода надписи сделаны на языке идиш, но буквами иврита. Удалось прочесть надписи на двух могильных плитах: «Об этом человеке никто никогда не мог сказать плохого слова. Скорбящие тесть, теща и жена предали земле его. Имя его Хинин» и «Эта женщина долгие годы учила детей учиться…». Информация с сохранившихся памятников была списана, обработана и систематизирована.

Многие памятники на кладбище повалены. Часть надгробий уничтожена. По периметру кладбище обнесено деревянной оградой. На настоящий момент оно находится в фактически бесхозном состоянии, зарастает травой и кустарником.

Таким образом, в результате проведенного исследования были изучены 18 захоронений. О Старобинском еврейском некрополе известно очень немного и практически ничего не написано. Проблема ухода за местами захоронений в Старобине продолжает оставаться актуальной. Поселок теряет свой исторический облик, поскольку любое древнее захоронение является историческим памятником. Изучение состояния памятников еврейского некрополя позволило определить проблемы сохранности некоторых из них, привлечь внимание общественности.

УДК 81’373.21(476.6)

Навуч. С. П. Скібіцкі
Навук. кір. І. А. Карпічэнка, настаўнік гісторыі і грамадазнаўства
(ДУА «Вучэбна-педагагічны комплекс Ханявіцкі дзіцячы сад-сярэдняя школа»)

З ГІСТОРЫІ НАЗВАЎ НАСЕЛЕНЫХ ПУНКТАЎ ХАНЯВІЦКАГА СЕЛЬСКАГА САВЕТА

Вывучэнне тапонімаў дае магчымасць аднавіць старажытную мову, тэрыторыю засяленне і этнагенез асобных народаў, даведацца пра гісторыю і культуру народа. Адраджаючы гісторыка-культурную пераемнасць у тапаніміі, мы вяртаем культурныя каштоўнасці сваёй нацыі. Гэта і абумоўлівае актуальнасць дадзенай тэмы.

Практычная значнасць гісторыі геаграфічных назваў населеных пунктаў накіравана на паглыбленне ведаў па гісторыі малой радзімы, тапаніміцы, для выкарыстання на ўроках гісторыі, літаратуры, факультатыўных занятках і занятках у аб’яднаннях па інтарэсах краязнаўчага профілю.

Аб’ект даследавання – геаграфічныя і прыродныя абъекты Ханявіцкага сельскага савета.

Прадмет даследавання – значэнне, утварэнне і паходжанне тапонімаў.

Гіпотэза даследавання: калі даследаваць асаблівасці паходжання геаграфічных назваў мясцовасці, то можна абгрунтаваць іх назвы.

Мэта работы: даследаванне значэння і паходжання назваў населеных пунктаў і прыродных аб'ектаў Ханявіцкага сельскага Савета.

Задачы:

− даследаваць тапаніміку роднага краю: айконімы (назвы населенных пунктаў), гідронімы, гадонімы (назвы вуліц), гідронімы (назвы водных аб'ектаў), мікратапонімы;

– правесці класіфікацыю тапонімаў Ханявіцкага сельскага Савета Свіслацкага раёна Гродзенскай вобласці і скласці слоўнік «Тапонімы Ханявіцкага сельскага савета Свіслацкага раёна Гродзенскай вобласці».

Былі выкарыстаны такія метады даследавання, як сацыялагічнае анкетаванне, аналіз, выкарыстаны апісальны метад.

У рабоце выяўлена паходжанне назваў населеных пунктаў Ханявіцкага сельскага Савета, праведзена іх класіфікацыя, устаноўлены заканамернасці ўзнікнення назваў, паказана сувязь тапонімаў з гістарычным мінулым Беларусі, з асаблівасцямі геаграфічнага становішча, гаспадарчай і духоўнай дзейнасцю нашага народа, з яго самабытнай мовай і культурай. Для ўстанаўлення паходжання назваў былі выкарыстаны шматлікія крыніцы: геаграфічныя, гістарычныя, этнаграфічныя, фальклорныя, энцыклапедычныя, літаратурныя творы і сучасная перыёдыка, вусныя сведчанні сучасных старажылаў і ўласныя назіранні.

Такім чынам, аналіз сабранага фактычнага матэрыялу сведчыць аб тым, што, назвы многіх тапонімаў звязаны з рэльефам, сведчаць пра грунтова-глебавыя ўмовы мясцовасці: Вострыя горы, Карыціна, Горы . Паводле назваў некаторых вёсак можна меркаваць пра флору і фаўну дадзенай мясцовасці: Белы мох, Белы гай, Лубянка, Верасоўка, Залескі Бор, Каліноўшчына,Сабалькі. Пэўныя назвы звязаны з працоўнай дзейнасцю і з іх старажытнымі промысламі (в. Рудня, в. Лубянка, в. Лідзяны). Шмат тапонімаў утворана ад ўласных імёнаў, прозвішчаў, мянушак людзей. Гэта характэрна і для нашай мясцовасці, так як большасць існуючых назваў узнікла менавіта так. З усіх даследаваных аб'ектаў пераважная большасць назваў утворана ад уласных імён (вёскі Дашкавічы, Лаўрынавічы, Савані, Куклічы, Алісеевічы, Мінічы і інш.). Некаторыя мікратапонімы адлюстроўваюць знешнія асаблівасці паселішча (колер, велічыню) (в.Падчарнейкі), звязаны сваім паходжаннем з воднымі аб'ектамі (вадаём Ставок, рака Зяльвянка).

Такім чынам, зроблены тапанімічны аналіз пацвярджае прапанаваную гіпотэзу.

Сабраны матэрыял зафіксаваны ў слоўніку «Тапонімы Ханявіцкага сельскага Савета Свіслацкага раёна Гродзенскай вобласці», які складаецца з 91 тапоніма.

УДК 94"1569/1795"

Навуч. В. Р. Стаброўская
Навук. кір. К. В. Маціеўская, настаўнік гісторыі
(ДУА “Каладзішчанская сярэдняя школа”)

ВАЕННАЯ ІНТЭРВЕНЦЫЯ РЭЧЫ ПАСПАЛІТАЙ У МАСКОЎСКУЮ ДЗЯРЖАВУ

На канец XVI – пачатак XVII стст. прыпадае дынастычны крызіс у Маскоўскай дзяржаве, які ў гістарыяграфіі атрымаў назву “Смута”(1598-1613 гг.). [1, с. 93]. Улічваючы той факт, што ўсё папярэдняе стагоддзе суправаджалася бесперапыннымі войнамі паміж ВКЛ і Маскоўскай дзяржавай, у выніку якіх ВКЛ страціла значныя тэрыторыі, кароль польскі і вялікі князь літоўскі Жыгімонт III Ваза не мог упусціць магчымасці выкарыстаць у сваіх інтарэсах цяжкае становішча суседняй краіны і вярнуць страчаныя раней землі [2, с. 116].

Падставай для ўмяшання ва ўнутрыпалітычныя справы Масквы паслужыла з’яўленне на тэрыторыі ВКЛ самазванца, які выдаваў сябе за ўратаванага царэвіча Дзмітрыя Іванавіча, загінуўшага яшчэ ў 1591 г. пры невядомых абставінах.

Для заняцця прастола Маскоўскай дзяржавы Лжэдзмітрый I вырашыў заручыцца падтрымкай каталіцкіх колаў Рэчы Паспалітай і непасрэдна з каралём Жыгімонтам III. У якасці платы за дапамогу ў барацьбе за прастол самазванец абавязваўся перадаць Рэчы Паспалітай Смаленск і Северскую зямлю і спрыяць распаўсюджанню каталіцтва на тэрыторыі Расійскага царства[4, с.54].

У кастрычніку 1604 г. войска Лжэдзмітрыя I, якое складалася з дзвух тысяч наёмнікаў, перайшло межы Расіі. Нягледзячы на слабасць войска самазванцу, удалося дасягнуць пэўных поспехаў. Што было абумоўлена шырокай падтрымкай сярод расійскага насельніцтва ва ўмовах сацыяльна-эканамічнага крызісу. Распаўсюджаныя ў народзе манархічныя ілюзіі спрыялі з’яўленню чутак аб выратаванні царэвіча Дзмітрыя, якога з лёгкасцю атаясамлівалі з самазванцам. На яго бок перайшлі сяляне, якія пакутавалі ад феадальнага гнёту, казакі, незадаволеныя наступленнем дзяржавы на паўднёвыя ўскраіны. У выніку, без супраціўлення былі ўзяты гарады Чарнігаў, Пуціўль, Рыльск і Сеўск.

Пасля смерці Барыса Гадунова ў маі войска, што размяшчалася пад Кромамі, прысягнула Дзмітрыю. Дзякуючы падтрымцы з боку баярства Лжэдзмітрый у чэрвені 1605 г. урачыста ўступіў у Маскву, а 22 ліпеня вянчаўся на царства. Але ў хуткім часе стала зразумелым хісткае становішча Лжэдзмітрыя на царскім прастоле. Праваслаўная царква падазрона ставілася да Лжэдзмітрыя, які аказаўся на прастоле пры дапамозе палякаў і абгрунтавана падазраваўся ў таемным веравызнанні каталіцтва. Незадаволенасць выклікалі і паводзіны палякаў, што прыбылі ў сталіцу разам з самазванцам. Таму 17 мая 1606 г. Васілём Шуйскім, Васілём Галіцыным і Тацішчавым было ўзнята народнае паўстанне супраць цара, у выніку якога самазванец быў забіты [3, с.406].

Адразу пасля смерці Лжэдзмітрыя маскоўскі дваранін Міхаіл Малчанаў пачаў распаўсюджваць звесткі аб тым, што сапраўдны Дзмітрый выратаваўся, а замест яго забілі іншага чалавека. У паяўленні новага самазванца былі зацікаўлены розныя грамадскія сілы, як звязаныя з першым самазванцам, так і незадаволеныя уладай Васіля Шуйскага. Збегшы ў Рэч Паспалітаю Малчанаў хутка знайшоў новага самазванца. Папулярнасць у народзе Лжэдзмітрыя значна ўзрасла паля яго прызнання Марынай Мнішак (жонка Лжэдзмітрыя I). Вясной 1608 г. пад Балховам было разбіта войска Шуйскага, а ў чэрвені Лжэдзмітрый II размясціўся ў Тушыне пад Масквой. У асаджанай Маскве пачаўся голад, у выніку чаго В. Шуйскі быў вымушаны пайсці на перамовы са Швецыяй, разлічваючы на ваенную дапамогу.

Уступленне Жыгімонта III на тэрыторыю Маскоўскай дзяржавы прывяло да распаду тушынскага лагеру. Ваяводы Лжэдзмітрыя II здавалі горад за горадам. Няўдачы пасеялі разлад сярод прыхільнікаў самазванца. Адны задумвалі тайныя перамовы з Шуйскім, іншыя шукалі выратавання ў лагеры інтэрвентаў пад Смаленскам.

У сувязі з гэтым Лжэдзмітрый II уцёк у Калугу, дзе скардзіўся жыхарам на здраду польскага гетмана і пакляўся не аддаваць іншаземцам зямель царства, але разам з усім народам загінуць за праваслаўную веру. Гэты прызыў знайшоў водгук сярод насельніцтва горада. Прыцягнуўшы на свой бок шматлікіх прыхільнікаў, Лжэдзмітрый II уступіў у вайну на гэты раз ужо з двума гасударамі: царом Васілём і каралём Жыгімонтам III. Яму зноў прысягнулі шматлікія гарады. [4, с. 215]. Але ў снежні 1610 года Лжэдзмітрыя II забіў хрышчоны татарын Пётр Урусаў за асабістую крыўду. Гэта падзея выклікала жахлівае хваляванне ў Калузе, а ўсе татары ў горадзе былі перабіты.

Пасля пазбаўлення ўлады В. Шуйскага, кіраўніцтвам дзяржавай быў абраны савет з сямі баяр, які заключыў дагавор аб прызванні

польскага каралевіча Уладзіслава на маскоўскі прастол пры ўмове пераходу новага цара ў праваслаўе. [1, с. 108].

Апалчэнне Мініна і Пажарскага прывяло ды вызвалення Масквы ад прысутнасці іншаземцаў, але на гэтым ваенныя дзеянні паміж Маскоўскай дзяржавай і Рэччу Паспалітай не скончыліся. Працягваліся ваенныя дзеянні на памежжы дзяржаў, а ў 1617 г. Уладзіслаў беспаспяхова спрабаваў вярнуць сабе расійскі прастол. Толькі ў 1618 г. бакі заключылі Дэулінскае перамір'е, па ўмовах якога Рэч Паспалітая атрымлівала Смаленск Дарагабуж, Сярпейск, Трубчэўск, Ноўгарад-Северскі, Чарнігаў і яшчэ шэраг гарадоў, а Уладзіслаў захоўваў за сабой тытул рускага цара [2, с. 120].

Такім чынам, распачатая яшчэ ў 1604 г. інтэрвенцыя Рэчы Паспалітай у Маскоўскую дзяржаву дасягнула пастаўленай мэты: вяртанне страчаных тэрыторый у мінулым стагоддзі. Для дасягнення гэтай задачы польскі кароль Жыгімонт III аказваў фінансавую і ваенную падтрымку самазванцам у барацьбе за маскоўскі прастол. Першапачаткова Лжэдзмітрый карыстаўся значнай падтрымкай сярод насельніцтва Расійскай дзяржавы, якое верыла ў яго царскае паходжанне. Але з-за прыхільнасці Лжэдзмітрыя I да каталіцтва, яму не ўдалося замацавацца ў сталіцы Расіі ў якасці цара. Другая ж спроба пасадзіць на прастол царэвіча Дзмітрыя аказалася менш паспяховай, самазванцу не ўдалося захапіць Маскву. У 1609 г. Рэч Паспалітая, якая да гэтага толькі патаемна вяла барацьбу супраць Расіі, аб'яўляе вайну. Пасля працяглай аблогі Смаленска, уступлення ў Маскву і шэрагу ваенных перамог, польскі каралевіч Уладзіслаў быў абраны на царства. Але з-за нежадання пераходу ў праваслаўе Уладзіславу не ўдалося ўсталяваць сваю ўладу ў Маскве.

ЛІТАРАТУРА

1. История внешней политики России. Конец XV в. – XVII век (От свержения ордынского ига до Северной войны). – М.: Междунар. отношения, 1999. – С. 196–208.

2. Соловьев, С. М. Сочинения. В 18 кн. Кн. V. Т. 9–10. История России с древнейших времён / Отв. Ред.: И. Д. Ковальченко, С. С. Дмитриев. – М.: Мысль, 1990. – С. 7-242.

3. Костомаров, Н. И. Названный Дмитрий // Русская история в жизнеописаниях её главнейших деятелей / Н. И. Костомаров. – М.: Мысль, 1991. – С.393–418.

4. Скрынников, Р. Г. 1612 / Р. Г. Скрынников. — М.: Харвест, 2007. – 283 с.

УДК 356.15"1941/1945"

Навуч. А.М. Стахоўскі
Навук. кір. Л.А. Чарэнка, настаўнік гісторыі вышэйшай катэгорыі
(ДУА “Карабоўская дзіцячы сад-сярэдняя школа
Глыбоцкага раёна імя Р.І. Мацеюна”)

ПАРТЫЗАНСКАЯ ДЗЕЙНАСЦЬ ЧАСОЎ ВЯЛІКАЙ АЙЧЫННАЙ ВАЙНЫ Ў РОДНЫМ КРАІ

75 год прайшло з дня заканчэння Вялікай Айчыннай вайны. Але і да гэтага часу пякучым болем адзываецца найцяжэйшая з войнаў у сэрцы кожнага чалавека. Не трэба і перажываць тыя падзеі, каб ведаць, што гэта – гора, страты, смерць. Мы не павінны забываць пра жахі і пакуты мільёнаў людзей. Помніць аб вайне, гераізме і мужнасці тых, хто змагаўся з ворагам і выратаваў ад фашысцкага нашэсця Радзіму, – гэта значыць, змагацца за мір. Гэта абавязак усіх, хто жыве на зямлі.

Няма ў нашым раёне ніводнай вёсачкі, дзе б не пакінула свой чорны след вайна. Таму і высяцца сярод азёр і пагоркаў абеліскі. Горкая памяць тых незабыўных дзён – 46 ваенных помнікаў на Глыбоччыне і за кожным з іх – свая гісторыя, свой боль, свая трагедыя.[2, с.2]

Мэта пошукава-даследчай працы: вызначэнне ролі партызан-землякоў ў барацьбе з нямецка-фашысцкімі захопнікамі ў гады Вялікай Айчыннай вайны.

Задачы:

- даследаваць жыццё, працу, барацьбу жыхароў карабоўскай зямлі ў гады Вялікай Айчыннай вайны;
- акрэсліць партызанскую дзейнасць брыгады імя Варашылава;
- правесці сустрэчы з мясцовымі жыхарамі, якія мелі дачыненне да падзей Вялікай Айчыннай вайны ў родным краі;
- наведаць Глыбоцкі занальны архіў;
- арганізаваць пошук і збор звестак, дакументаў, экспанатаў, звязаных з асноўнымі падзеямі Вялікай Айчыннай вайны;
- афарміць сабраны матэрыял.

Метады**:**

- гістарычны пошук неабходных матэрыялаў;
- гутаркі з мясцовымі жыхарамі аб жыцці і барацьбе землякоў з нямецка-фашысцкімі захопнікамі, вызваленні роднага краю;
- вывучэнне ўспамінаў сведак ваенных падзей;

- ранжыраванне прадстаўленняў і меркаванняў дзяцей, моладзі, людзей працоўнага, пенсійнага ўзростаў аб мінулым часе Вялікай Айчыннай вайны ў родным краі;
- аналіз, сінтэз атрыманых даных.

Гіпотэза: калі маюцца гістарычныя факты і доказы партызанскай, падпольнай, дыверсійнай дзейнасці землякоў, то яны з'яўляліся актыўнымі барацьбітамі за вызваленне роднага краю ад нямецка-фашысцкіх захопнікаў.

Прагназуемы вынік**:** падзеі з жыцця землякоў, дакументы і ўспаміны сведак часоў Вялікай Айчыннай вайны даказваюць, што партызаны і многія жыхары вялі актыўную дзейнасць у барацьбе з нямецка-фашысцкімі захопнікамі на акупіраванай тэрыторыі роднага краю.

Сярод малодшых школьнікаў, вучняў сярэдняга звяна і старэйшых класаў у пачатку працы было праведзена апытанне наконт ведання імі, іх бацькамі і знаёмымі падзей Вялікай Айчыннай вайны ў родным краі. Вучні малодшых класаў амаль не ведалі адказаў на пытанні, акрамя Дзён Вялікай Перамогі і Вызвалення Беларусі ад нямецка-фашысцкіх захопнікаў, не змаглі паведаміць цікавыя звесткі з гісторыі жыцця продкаў на Карабоўскай зямлі.

Дзесьці палова вучняў сярэдняга звяна штосьці ведала пра некаторыя подзвігі землякоў, партызан, барацьбітоў.

Вучні старэйшых класаў мелі больш прадстаўленняў пра ваенныя падзеі ў Беларусі, на Глыбоччыне і на Карабоўскай зямлі, але на многія цікавыя пытанні не маглі адказаць.

Па заканчэнні працы сітуацыя змянілася: пазнаёміцца з гісторыяй Вялікай Айчыннай вайны ў родным краі было ўсім цікава і выказалі думку, што карысна.

У 1941 годзе жыхары вёскі Канстанцінава з жахам слухалі зводку пра пачатак вайны. У Канстанцінаве, як і ўсюды, пачалі ўсталёўвацца новыя парадкі, там размясціўся нямецкі гарнізон. Маўчаць мёртвыя ліпы, пахаваўшы з сабой адну з трагедый Вялікай Айчыннай вайны. Але ці павінна маўчаць людская памяць? Калі пачалася вайна, Яўгеніі Канапелька было дзевятнаццаць гадоў. Над Гулідавам, яе роднай вёсачкай, навісла туга і трывога.

Рабочыя чыгункі "Канстанцінава – Круляўшчызна" успаміналі, што Жэня Канапелька была вельмі прыгожай, апраналася як немка, на чорных работах не працавала. Мясцовыя жыхары асуджалі яе паводзіны.

Напрыканцы 70-ых гадоў Пятру Станіслававічу Раловічу надарылася мець гаворку з сястрой Жэні. Тады ўпершыню і выказала

пажылая жанчына тое, што насіла ў сваім сэрцы не адзін год: "Усіх увекавечылі на помніку загінуўшым землякам, а для нашай Жэні не знайшлося месца". Гэты папрок балюча запаў у сэрца Пятра Станіслававіча, і ён даў сабе словада капацца да ісціны, тым больш, што даўно шукаў адказ на пытанне: “Кім жа на самай справе была Жэня Канапелька?”

Пачалася настойлівая пошукавая работа. І вось што ўдалося высветліць. У пастаўскіх лясах дзейнічаў партызанскі атрад імя Суворава. Для яго вельмі важнымі былі звесткі з нямецкага гарнізона, які базіраваўся ў Канстанцінаве. Патрэбны былі разведчыкі і сувязныя. Мясцовыя жыхары падказалі камандзіру атрада Анатолю Сударыкаву, што ў Гулідаве і ёсць дзяўчына, якая справіцца з гэтай работай. Сустрэўшыся з Жэняй, Сударыкаў прапанаваў ёй стаць партызанскай сувязной. Ніколькі не раздумваючы, яна дала згоду дапамагаць народным мсціўцам.

Былы палітрук атрада “Грозны” брыгады імя Варашылава, жыхар вёскі Ляхаўшчына Мікалай Татун успамінаў, што гэта была вельмі смелая і гордая дзяўчына, калі яна прыходзіла ў атрад, то ўсе ведалі, што Яўгенія прынесла важныя звесткі.[3, 4]

Каб дабыць гэтыя звесткі, Жэня пайшла працаваць да немцаў. Там жа служылі два савецкія разведчыкі. Аднаго звалі Сямён, другога – Васіль. Яны працавалі заадно з Жэняй: перадавалі партызанам праз яе звесткі аб руху паяздоў. Пад покрывам ночы Жэня дабіралася ў атрад, каб тэрмінова перадаць важныя паведамленні. А ўранку, вясёлай, прыгожай, без кроплі стомы яна павінна была быць у бункерах, дзе размяшчаўся нямецкі гарнізон. [1, 3]

Жыццё Яўгеніі Кананелькі абарвалася летам 1942 года. Росным ранкам яна вярнулася з партызанскага атрада, пераапранула мокрую сукенку і прылягла адпачыць. Каля 11гадзін у хату ўварваліся паліцаі. Адна з сясцёр, якая была дома, паспела схавацца, а Жэні заламалі рукі, укінулі ў машыну і павезлі, як пазней удалося даведацца родзічам, у глыбоцкую камендатуру.

Калі прыехалі ў турму сёстры, каб забраць цела Жэні і адвезці ў Гулідава, немцы не дазволілі. Яны прымусілі разам з трупамі іншых зняволеных адвезці нябожчыцу ў Барок. Там і знайшла свой апошні прытулак дваццацігадовая Яўгенія Канапелька, партызанская сувязная атрада імя Суворава.

Кароткім было жыццё гэтай маладой дзяўчыны. У росквіце гадоў абарвалася яе юнацтва — самая прыгожая пара. Ніхто не паспагадаў родным, не раздзяліў невыносны боль страты дачкі і сястры. І толькі

праз 42 гады, дзякуючы нястомнаму пошуку мясцовага краязнаўцы П.С.Раловіча, была змыта брудная пляма з яго зямлячкі.

Да вайны каля вёскі Гінькі жыла сям'я Пятра Фаміча Шчаснага. Восьмы дзесятак размяняў гаспадар дома, калі пачалася вайна. У доме, акрамя гаспадароў, жылі малодшы сын Павел, нявестка Ганна і ўнучка Волечка, якая нарадзілася вясной 1942 г. Старэйшы сын Мікола меў сваю хату, жыў недалёка ад бацькоў. З першых дзён акупацыі ён падтрымліваў сувязь з патрыётамі, сярод якіх была і Яўгенія Канапелька. Калі з'явіліся першыя партызаны, яго хата стала своеасаблівым пунктам сувязі народных мсціўцаў. Надзейнымі памочнікамі Мікалая сталі старэйшыя дочкі Галіна і Валянціна, а таксама жонка, брат Павел і бацька.

Трагедыя здарылася ў канцы снежня 1942 г. Неасцярожнасць у паводзінах партызана Сяргея Шашкова, які пасля баявога задання заехаў пераначаваць да Мікалая, наклікала бяду на сям'ю Шчасных. Устрывожаная жонка Мікалая адвяла малалетніх дзяцей Таісу, Тамару і Дзіму на хутар да Пятра Фаміча, а самага маленькага, яшчэ ў пялёнках, занесла да суседзяў. Сама ж з дочкамі Галяй і Валянцінай пайшла да партызан. У гэты час гаспадар сям'і Мікалай Шчасны адсутнічаў.

Па даносе здрадніка на наступны дзень у вёску прыехалі гітлераўцы. Яны не засталі нікога ў доме Мікалая, падпалілі хату і накіраваліся на хутар да Пятра Фаміча. Праз некалькі мінут хата занялася полымем. Калі гітлераўцы пакінулі вёску, людзі кінуліся на пажарышча. Відовішча было страшэннае: аднавяскоўцы ўбачылі сем знявечаных абгарэлых трупаў.

Акрамя дзяцей Мікалая, каты расправіліся з Пятром Фамічом, яго сынам Паўлам, нявесткай Ганнай і іх дачкой Вольгай. Бліз месца трагедыі аднавяскоўцы і захавалі знішчаную сям'ю. Такой дарагой цаной заплаціла сям'я Шчасных за дапамогу людзям, якія змагаліся з ворагамі. Мікалай ваяваў у атрадзе "Грозны", як і яго дочкі Галя і Валя атрымаў баявыя ўзнагароды. [5, 128]

У 1981 годзе на месцы захаванняў пад кіраўніцтвам адміністрацыі калгаса "XXII партз'езд" і мясцовага краязнаўцы Раловіча Пятра Станіслававіча быў ўстаноўлены помнік. У Дзень Перамогі да помніка на мітынг сабраліся родныя загінуўшых, ветэраны, школьнікі, усе ўдзячныя землякі. У памяць аб той трагедыі было саказана шмат слоў смутку, жалю.

Подзвіг савецкіх змагароў будзе заўсёды жыць у сэрцах удзячных нашчадкаў! Памяць наша: у дапамозе ветэранам, дзецям вайны, іх сем'ям, у наладжванні свят, звязаных з Вялікай Перамогай, з Днём Вызвалення, у даглядзе помнікаў ахвярам Вялікай Айчыннай вайны, у

знаёмстве з літаратурай, успамінамі, прысвечанамі тым жахлівым падзеям!

Па выніках праведзенай працы можна зрабіць наступныя вывады:

- увесь савецкі народ, у тым ліку і нашы землякі перажылі вельмі цяжкія часы ваеннага ліхалецця;
- барацьба з нямецка-фашысцкімі захопнікамі насіла жорсткі характар;
- умовы партызанскай барацьбы былі жудаснымі і сакрэтнымі;
- акружаючыя людзі не ведалі ў сапраўднасці, хто меў дачыненне да партызанкай барацьбы, менавіта, пра лёс Яўгеніі Канапелька;
- Карабоўскі краязнавец П.С. Раловіч у ходзе пошукава-даследчай дзейнасці сабраў матэрыял, які падцвердзіў удзел Яўгеніі Канапелька ў партызанскай барацьбе з варожымі акупантамі;
- памяць пра адважных змагароў, партызан, сувязных будзе жыць у сэрцах удзячных нашчадкаў!

З праведзенай пошукава-даследчай працай былі пазнаёмлены вучні школы, іх бацькі, настаўнікі ў рамках мерапрыемстваў тыдня краязнаўства. Увогуле, вучні і дарослыя ведаюць пра партызанскую дзейнасць часоў Вялікай Айчыннай вайны ў родным краі, яны з'яўляюцца носьбітамі багатай гістарычнай спадчыны, якая аказвае станоўчы ўплыў на менталітэт сучасных беларусаў.

ЛІТАРАТУРА

1. Бародзіч, У.А. Успаміны/ У.А.Бародзіч// Кабінет гісторыі ДУА . – 2007.-20 лістапада.-5 с.

2. Марцынкевіч, Р. Мы перамаглі//Р. Марцынкевіч // Веснік Глыбоччыны. - 2007. – 14 сакавіка. – с.3.

3. Раловіч, П.С. Успаміны/ П. С. Раловіч // Кабінет гісторыі ДУА . – 2004.- 11 кастрычніка . -10 с.

4. Раяк, М.Г. Чёрные дни войны, Минск "Беларусь", 1991. – с. 96

5. Сачанка, Б.І., Курловіч, М.М., Малашэвіч, Я.В. Памяць. Гісторыка-дакументальная хроніка Глыбоцкага раёна //Мінск: "Беларускаяэнцыклапедыя" імя Петруся Броўкі, 1995. – 451 с.

УДК 94(476.6)"1941/1944"

Учащ. О. С. Стиблинская
Науч. рук. Т. Ю. Ложечник, учитель истории
(ГУО «Средняя школа №1 г. Скиделя»)

ИСТОРИЯ УНИЧТОЖЕНИЯ МИРНОГО НАСЕЛЕНИЯ Г. СКИДЕЛЯ, ОТРАЖЕННАЯ В БИОГРАФИЧЕСКОМ ПОРТРЕТЕ Т.В. ЗИМАКОВОЙ, ДОЧЕРИ СКИДЕЛЬСКОГО КОМСОМОЛЬЦА-ПОДПОЛЬЩИКА ВЛАДИМИРА КИЗЕВИЧА

По данным Белорусского государственного музея истории Великой Отечественной войны, за время нацистской оккупации (1941-1944 г.г.) на территории Беларуси погибли 1 миллион 547 тысяч гражданских лиц и 810 тысяч военнопленных, большинство в различных местах принудительного содержания и уничтожения. В истории Скиделя период фашистской оккупации стал одним из самых тяжелых. Центр города, где в основном жили евреи, где находился городской сквер, превратился в пепелище. Еврейские семьи, которые оказались без крыши над головой, приютили местечковые белорусы. Однако уже через несколько месяцев после установления оккупационного режима еврейское население согнали в гетто, которое разместили за колючей проволокой на территории бывшего военного городка. Выжить удалось единицам.

13 сентября 1942 года площадь стала ещё и местом казни восьми комсомольцев-подпольщиков: Владимира Кизевича, Николая Деленковского, Анатолия Зеленковского, Алексея Ролика, Ивана Счастного, Ивана Синицы, Ивана Севрука, Федора Макарчука. Они одними из первых на оккупированной советской территории организовали сопротивление врагу. Парни расклеивали листовки, прятали в лесу оружие, передавали партизанам важные сведения. Подпольная группа набирала силу. Но в доверие к молодым патриотам вошел один из тайных агентов гестапо. Парней схватили и подвергли страшным пыткам. Комсомольцы-подпольщики были казнены на глазах у земляков, которых фашисты согнали на центральную площадь города.

До войны это была торговая площадь. Площадь в основном окружали каменные дома, где жили евреи, а также там были размещены торговые ряды. Проводились ярмарки четыре раза в год: 28 мая, 10 и 29 июня, 15 августа. В центре площади была построена Покровская церковь и школа. В 1940 году торговать стали на окраине посёлка, а в центре площади поставили памятник В.И. Ленину. В первые дни войны постройки на площади сгорели, а памятник был разрушен гитлеровцами.

Актуальность: Террор в отношении жителей Беларуси во время Второй мировой войны нашёл своё отражение в белорусской культуре памяти. Его жертвам были посвящены многочисленные памятники, на которых отражались страшные цифры погибших людей. За каждой из них стоят трагические судьбы конкретных людей, которые нужно рассказывать. Именно через биографию, через свидетельства близких людей нынешнему поколению легче понять и представить себе прошлое своей страны. Взгляд на войну через призму биографических портретов жертв способствует осмыслению её как людской трагедии. К сожалению, пока создано очень мало таких портретов по сравнению с количеством невинно погибших. Наше исследование призвано помочь в решении этой проблемы. Тема работы: « Память сердца».

Цель работы: Через составление биографического портрета Т.В.Зимаковой изучить историю уничтожения мирных жителей на территории г. Скиделя.

Задачи:

- изучить литературу по данной тематике, собрать сведения о месте казни комсомольцев-подпольщиков,
- взять интервью у Зимаковой Т.В., записать её воспоминания.
- изучить семейный архив Тамары Владимировны.
- составить биографический портрет Зимаковой Тамары Владимировны.
- пополнить новыми материалами, документами и фотографиями экспозицию школьного музея.

Объектом исследования является биография Зимаковой Т.В., дочери скидельского комсомольца-подпольщика Владимира Кизевича.

Предметом исследования – документы, фотографии, статьи, воспоминания собранные в процессе написания работы.

Работа состоит из введения, трёх глав, и заключения. В главах рассказывается о довоенной, военной и послевоенной жизни семьи Зимаковой Т.В. Об аресте и казни её отца и других членов подпольной организации.

С целью «погружения» в проблему при подготовке написания работы была проработана историческая литература, связанная с военной тематикой. Прежде всего, хочется отметить историко-документальную хронику Гродненского района «Память», в которой на основании архивных данных, опубликованных источников, монографических исследований, мемуарах рассказывается о событиях второй мировой и Великой Отечественной войнах. Здесь имеются списки воинов-земляков,

подпольщиков и партизан, простых мирных жителей – жертв фашистского террора. Упоминается в ней и о подвиге скидельских комсомольцев-подпольщиков.

Бывшим узникам фашистских лагерей, а также людям, чьи детские годы и юность совпали с периодом Великой Отечественной войны, посвящена книга «Эхо войны – в детских сердцах». В ней напечатаны списки бывших узников, проживающих на территории Гродненского района, в том числе и в городе Скиделе. Среди них имя Тамары Владимировны Зимаковой.

Книга «Сохраним память – укрепим будущее» содержит материалы о судьбах жителей Гродненского района. Воспоминания бывших узников концлагерей и людей, увезённых в Германию.

Подвигу скидельских комсомольцев-подпольщиков посвящена книга В. Верхося и А. Горелика «Это было в Скиделе».

Так же при написании научной работы были использованы публикации периодических изданий, в частности газеты «Перспектива» и «Гродненская правда» в которых имеются материалы, посвященные скидельским патриотам.

Однако подробнее узнать о трагических событиях в городе Скиделе в период оккупации, о жизни отца и семьи, нам помогла дочь Владимира Кизевича, Тамара Владимировна Зимакова. Символично, что она живёт в городе Скиделе на улице, названной в честь одного из комсомольцев – Фёдора Макарчука. Основная часть материалов, документов, фотографий взята из её семейного архива.

В ходе исследования были использованы следующие группы методов:

1) теоретические: анализ литературы, воспоминаний, моделирование общей гипотезы исследования и проектирование результатов.

2) эмпирические: опросно-диагностические методы (интервью, беседы).

Война коснулась практически каждой семьи в Беларуси. Эту часть её истории старшее поколение рассказывает в кругу близких и знакомых. Вот и Тамара Владимировна бережно хранит память о своём отце Владимире Кизевиче и о маме, которой уже тоже нет в живых. Она сама многое пыталась узнать, рассказать своим детям и внукам. Собирает и хранит заметки о своём отце и комсомольцах из местных газет. Хранит старые фотографии. Каждый год, 13 сентября, она принимает участие в митинге на центральной площади города Скиделя, где находится памятник комсомольцам-подпольщикам. Он был установлен в 1948 году. Вместе с детьми часто бывает на месте захоронения отца

и комсомольцев. Оно находится в лесу, недалеко от Скиделя. Там похоронены 6 комсомольцев. Родственники после войны хотели их перезахоронить, но оказалось, что там захоронены ещё много замученных людей. Их имена не известны. На памятнике имеются только имена подпольщиков.[3]

На могиле двух расстрелянных комсомольцев тоже установлен памятник. Все комсомольцы-подпольщики посмертно в 1965 году награждены орденом Великой Отечественной войны второй степени. Их именами названы улицы города.

В ходе подготовки работы были собраны материалы об истории городской площади, где были казнены подпольщики, и о местах их захоронений. Был составлен подробный биографический портрет Зимаковой Тамары Владимировны. О её детстве, родственниках отца и мамы было почти ничего не известно. Самое главное, были изучены уникальные фотографии из личного архива Тамары Владимировны, которые до этого времени нигде не публиковались. Тамара Владимировна поделилась ксерокопией документа, присланного из архива в г. Минске, который подтверждает, что её отец действительно был руководителем молодёжного подполья в г. Скиделе. Работа рассказывает не только о Владимире Кизевиче, но и затрагивает судьбы его родных и близких, родственников комсомольцев-подпольщиков, которые также относятся к жертвам нацизма, и которых уже нет в живых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Верхось, В. Это было в Скиделе./ В. Верхось, А. Гарелик – Мн., «Беларусь», 1973. – 84 с.

2. Верхось, В. «Память» (Историко-документальная хроника Гродненского района) / В.Верхось, – Мн.: БелЭн, 1993. – 431 с.

3. Зимакова Тамара Владимировна, 1940 г.р., г.Скидель, октябрь 2017. Аудио-интервью из личной коллекции Ложечник Т.Ю.

4. Кашенкова, Л.В. Сохраним память – укрепим будущее. / Л.В. Кашенкова, О.А. Данилевич - Мозырь: Белый Ветер, 2014. – 206 с.

5. Кашенкова, Л.В., Черкес Н.И. «Эхо войны в детских сердцах» / Кашенкова Л.В., Черкес Н.И. – Мозырь: Белый ветер, 2012. – 178 с.

6. Ушкевич, П. Огнём и мечом / П. Ушкевич // Перспектива. – 2010. – 6 января. – С. 6.

УДК 902(32)

Учащ. К.Р. Суходол
Науч. рук. А.А. Кривецкая, учитель истории и искусства
(ГУО «Средняя школа д. Вистычи»)

АРХЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИСТОРИИ ДРЕВНЕГО ЕГИПТА В XIX ВЕКЕ

Началом исследования Древнего Египта принято считать военную экспедицию Наполеона Бонапарта в Египет в 1798 г. В состав этой экспедиции вошли различные ученые, в частности археологи. После экспедиции был издан труд, «Описание Египта», который состоял из 24 томов текста и 24 томов таблиц, воспроизводящих рисунки развалин древнеегипетских храмов, копии надписей и многочисленные древности. Это издание и коллекции древнеегипетских памятников, привезенные в Европу, вызвали большой интерес к истории и культуре Древнего Египта.

Первый этап археологического изучения Древнего Египта характеризуется началом дешифровки древнеегипетской письменности и накоплением фактических материалов — первая половина XIX в. Некоторые ученые взялись за дешифровку древнеегипетских надписей. Среди них перовое место принадлежит французскому филологу Франсуа Шампольону, который нашел ключ к чтению египетских иероглифов. Он сумел прочесть надписи на т.н. Розеттском камне (камень нашел неизвестный солдат близ Розетты сейчас город Рашид).

Ф. Шампольон расшифровал большую часть иероглифов, составил словарь и грамматику древнеегипетского языка. В июле 1828 г. Шампольон приехал в Египет. В Телль-эль-Амарне он обнаружил и исследовал остатки храма (позднее на том месте был открыт город Ахетатон), а в Дендере увидел первый сохранившийся храм. Этот один из самых больших египетских храмов начали строить еще фараоны XII династии, правители Нового Царства: Тутмос III и Рамсес II Великий. Исследовал храм Амона в Карнаке и определил отдельные этапы его длительного строительства.

Ф. Шампольон заложил основы египтологии. Первый период в истории египтологии был временем накопления фактических материалов в виде памятников материальной культуры, надписей, рисунков и копий.

Важное открытие было сделано Иоганном Людовиком Буркхардом у границы Судана. 22 марта 1813 г. он нашел древний храм, называемый местными жителями Эбсамбал. Сегодня, этот храм, входящий в комплекс Абу-Симбела, носит название Малого. Малый храм Абу-

Симбала был посвящен богине материнства, красоты Хатор, которая отождествлялась с супругой Рамсеса — Нефертари. Большой храм принадлежит самому Рамсесу. Позже 1 августа 1817 г. экспедиция Джованни Бельцони откопала вход в Большой храм Абу-Симбела. Вплоть до 1910-х гг. продолжались расчистка и изучение всего храмового ансамбля.

В октябре 1817 г. Бельцони обнаружил в долине Бибан аль-Мулук, около Фив, гробницу Сети I. С этой находки начались важнейшие открытия, сделанные в Долине царей. В гробнице был найден алебастровый саркофаг, но он оказался пуст, т.к. древнеегипетские жрецы перенесли мумию Сети I в более безопасное место. 2 марта 1818 г. Бельцони нашел гробницу фараона Хефрена, но она оказалась разграбленной.

Второй этап археологического изучения Древнего Египта – середина XIX в. – начало ведения крупных планомерных археологических раскопок, развитие музейного дела на территории Египта и написание научных работ. В середине XIX в. крупные археолого-разведывательные экспедиции в Египет были предприняты египтологами К.Р. Лепсиусом и Э. Бругшем, которые обследовали не только весь Египет, но также прилегающие к Египту области Сирии, Палестины, Синайского полуострова, Нубии и Судана. К.Р. Лепсиус впервые измерил Долину царей, снял копии с настенных рельефов и надписей в храмах. В окрестностях Мемфиса он изучил и описал 64 пирамиды, нашел остатки более 30 неизвестных до тех пор пирамид.

Определил имена ряда фараонов, которые «обладали» пирамидами и время правления каждого из них, выяснил, что пирамиды строились в эпоху Древнего и Среднего царств, а в Новом уже не строились. Кроме того, К. Лепсиус открыл новый, до того неизвестный вид гробниц – мастаба и исследовал в общей сложности 130 таких гробниц. Он был первым, кто обозначил этапы эволюции пирамид от древнейшей формы царской гробницы с плоской крышей к гробнице со ступенчатой надстройкой от нее – к гробнице в виде правильной пирамиды.

Результаты экспедиции К. Лепсиуса были исключительными по количеству материальных находок, так и по количеству полученных научных сведений. 15 тыс. образцов различных египетских древностей составили основу знаменитой египетской коллекции Берлинского музея. Результаты своих раскопок Лепсиус издал в 20-томном труде «Памятники из Египта и Эфиопии».

Крупные и планомерные раскопки в Египте начал Огюст Мариетт, который всю свою жизнь отдал археологическим исследованиям в

Египте. Он первый сделал попытку по мере возможности раскопать отдельные археологические комплексы на территории Египта. Мариетт понял, что самая важная задача, которую необходимо выполнить для будущего археологической науки – сохранить древности.

В 1850 г. начал раскопки в Саккарском некрополе. За год раскопал 140 сфинксов, которые образовывали аллею, ведущую в храм Серапеум (храм посвящен культу бога Аписа). Комплекс Серапеума представлял собой два храма, соединенных аллеей сфинксов: храм Птаха и подземное святилище, где жрецы хоронили мумии священных быков. Мариетт обнаружил его в декабре 1851 г. В 1857 г. при поддержке египетского хедива Мариетт организовал музей в каирском предместье Булак. Коллекции легли в основу ныне знаменитого Каирского музея.

Третий этап – конец XIX в. характеризуется широким развитием систематически археологических раскопок на территории Египта. Археологическую работу продолжал крупный французский египтолог Гастон Масперо. Он добился систематизации работ по расчистке и сохранению Карнакского храма, начал научную каталогизацию сокровищ Каирского музея. При Г. Масперо были перевезены в музей царские мумии из тайника в Дейр эль-Бахри. В конце XIX в. был организован специальный «Фонд обследования Египта», что способствовало широкому развитию археологических раскопок в Египте.

Таким образом, собранный и систематизированный историографический материал показал, что XIX в. – это век становления египтологии как науки, век начала систематического археологического изучения Древнего Египта, где исследователями была проделана большая работа, в том числе и по организации охраны древностей в Египте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Керам, К. В. Боги, гробницы, ученые / К. В. Керам; пер. с нем. А.С. Варшавского. - М. : АСТ : Астрель, 2010. - 525 с.

2. Ливрага, Х. А. Фивы / Х. А. Ливрага ; пер. с исп. - 4-е изд. - М. : Новый Акрополь, 2006. - 192 с.

3. Мостинская, А. Сокровища Египта / А. Мостинская // В мире науки. - 2010. - № 2.

4. Низовский, А. Ю. 100 Великих археологических открытий / А. Ю. Низовский // 100 великих. - М. : Вече, 2002. - 172 с.

5. Бьювел, Р. Секреты пирамид / Р. Бьювел, Э. Джилберт ; пер. А. Помогайло. - М. : Вече, 1996. - 98 с.

6. Тураев, Б. А. Древний Египет : учеб. Пособие / Б. А. Тураев ; сост., предисл., коммент., биогр. Очерк О. В. Томашевич. - М. : Высш. шк., 2007. - 519 с.

УДК 94(476.2)"1941/1944"

Учащ. Т. Д. Теплякова
Науч. рук. Н. А. Денисюк
(ГУО «Гимназия №3 г. Бреста»)

СТРАНИЦЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ В ИСТОРИИ МИКРОРАЙОНА РЕЧИЦА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

Актуальность темы обусловлена значимыми событиями трилогии лет малой родины (2019 год: 75-летие освобождения Беларуси от немецко-фашистских захватчиков, 1000-летие г. Бреста; 2020 год – 75-летие Великой Победы советского народа над фашистской Германией).

На актуальность темы указывают также новизна и уникальность собранных сведений по данной теме, поскольку в периодической печати нет ни одного научного труда, посвящённого изучению памятных мест микрорайона Речица, связанных с событиями Великой Отечественной войны.

Объект исследования – улицы и памятники микрорайона Речица, связанные с событиями Великой Отечественной войны.

Предмет исследования – увековечение памяти защитников Отечества и жертв Великой Отечественной войны.

Цель работы – исследовать названия улиц микрорайона Речица, памятников, памятных знаков, связанных с событиями Великой Отечественной войны.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач: 1. Выяснить историю возникновения названий некоторых улиц микрорайона Речица, а также историческую значимость людей, которые оставили след в истории нашей малой родины. 2. Изучить историю возникновения памятников, памятных знаков, мемориальных досок в микрорайоне Речица. 3. Популяризировать страницы Великой Отечественной войны микрорайона среди молодежи через разработку экскурсионного маршрута по памятным местам Речицы (очной и виртуальной экскурсии), информационного буклета-путеводителя с QR-кодами, аудиогидом и сферопанорамами, а также квест-игру «В памяти и сердце».

В ходе работы использовались следующие методы: теоретический анализ литературных и интернет-источников, социологический метод (опрос родителей, старожилов микрорайона по данной теме; собеседование с научными сотрудниками музея обороны Брестской крепости; анкетирование), метод анализа и синтеза собранной информации.

Поставленные цель и задачи определили построение работы. Она состоит из введения, трех разделов, заключения, списка использованных источников и приложений.

Во введении обосновывается актуальность исследования, формулируются цель и задачи, объект, предмет, методы исследования.

Первый раздел работы посвящен людям, в честь которых названы улицы микрорайона Речица: писателю С. С. Смирнову – человеку, благодаря которому весь мир узнал о легендарной обороне Брестской крепости [1; 3, с. 210-211] и лейтенанту И.Ф. Акимочкину – одному из руководителей обороны Брестской крепости [4, с. 5-6].

Во втором разделе работы описаны памятные места, связанные с событиями Великой Отечественной войны: пограничная застава «Брест» имени Героя Советского Союза лейтенанта А. М. Кижеватова, памятный знак жертвам фашизма, памятный знак мирным жителям, долговременная огневая точка, братская могила на Речицком кладбище.

Памятник жертвам фашизма – свидетельство того, что на расстоянии одного километра от станции Речица находились «Красные казармы», где в июле 1941 года немецкими захватчиками был организован лагерь для военнопленных. Всего за полгода в концлагере на территории Речицы было уничтожено более семи тысяч человек.

Памятный знак мирным жителям – подтверждение того, что на оккупированных территориях города Бреста фашисты уничтожали мирное население – это невинные жертвы: дети, женщины, старики…

Недалеко от Речицы располагались долговременные огневые точки (доты) 62-го Брестского укреплённого района. Его история хоть и трагична, но всё же героическая. В первый день войны этот дот у деревни Речица держался дольше других. В нем сражались 23 бойца. Когда закончились боеприпасы, фашисты предложили бойцам сдаться, но получили отказ. Все бойцы погибли в пламени огнеметов. После окончания боёв местные жители похоронили в братской могиле останки героев [2].

Таким образом, в микрорайоне Речица находятся памятные знаки, таблички, которые даже спустя 75 лет еще раз напоминают о тех страшных событиях Великой Отечественной войны.

Третий раздел работы содержит практическую часть. В ней дается описание созданного маршрута экскурсии по местам знаковых событий Речицы, информационного буклета-путеводителя с QR-кодами, сферопанорам, квест-игры «В памяти и сердце».

На основе проведённого исследования можно сделать выводы: 1) названия улиц – неотъемлемая часть нашего исторического наследия военного лихолетья; 2) увековечение памятных мест является символом

благодарности нынешнего поколения за совершенный подвиг, героизм и стойкость духа.

Работа имеет теоретическую и практическую значимость.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что исследование исторического прошлого нашей малой родины доказало, что Великая история оставила свой неизгладимый след в микрорайоне Речица. Это подтверждают мемориальные доски, таблички, памятные знаки, которые спустя 75 лет всё ещё появляются в окрестностях родного микрорайона и города в целом.

Практическая значимость исследования выражается в привлечении интереса учащихся к изучению истории малой родины через создание очных и виртуальных экскурсий, сферопанорам (фотографий, предоставляющих возможность рассмотреть объект в ракурсе 360˚, передать полную картину исследуемого объекта, создать эффект присутствия в данном месте), буклета-путеводителя с QR-кодами, квест-игры. Экскурсия может проводиться в двух вариантах: пешеходная – с непосредственным посещением объектов и виртуальная – в виде интерактивной карты с гиперссылками, QR-кодами, сферопанорамами и аудиогидом. Краеведческий познавательный и воспитательный потенциал может иметь даже небольшой по протяжённости маршрут одного микрорайона. Именно поэтому была проделана такая большая практическая работа.

Результаты исследования могут быть использованы на учебных и внеклассных занятиях, при подготовке докладов, рефератов по краеведению и всеми, кто интересуется историей своего микрорайона и города в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Защитник защитников: Сергей Сергеевич Смирнов. К 100-летию со дня рождения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : – http://vokrugknig.blogspot.com.by/2015/09/blog-post_26.html. – Дата доступа : – 26.09.2020.

2. История 62-го Брестского укрепрайона // Помни войну. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://by-brest-forts.livejournal.com/2094.html. – Дата доступа : 10.09.2020.

3. Купцова, В. Г. Я иду по городу, по знакомой улице… / В. Г. Купцова. – Брест : Альтернатива, 2007 – 315 с.

4. Улицы Бреста рассказывают… / Л.Д. Илларионова и др.; под общ. ред. П.Н. Тишука. – Брест : Вечерний Брест, 2007. – 137 с.

УДК 94 (474/476ВКЛ)"16"

Учащ. В. Тюрина
Науч. рук. А. А. Альхименко, учитель истории и обществоведения
(ГУО «Брестский областной лицей имени П.М. Машерова»)

ТАДЕУШ КОСТЮШКО – ВЕЛИКИЙ СЫН БЕЛОРУССКОЙ ЗЕМЛИ, ГЕРОЙ ДВУХ КОНТИНЕНТОВ

Цель работы: изучить личность и определить условия, повлиявшие на мировоззрение Тадеуша Костюшко, его роль в истории.

Задачи:

1) изучить и проанализировать источники, посвящённые Тадеушу Костюшко;

2) на основе анализа изученных материалов сделать свои аргументированные выводы по спорным вопросам его биографии;

3) доказать, что Тадеуш Костюшко, снискав мировую известность, всегда оставался патриотом нашего края;

4) на примере жизни и деятельности Тадеуша Костюшко воспитывать патриотизм и гражданственность, чувство гордости и ответственности за малую родину.

Структура работы отвечает поставленным задачам.

Проанализировав множество источников, посетив историко-краеведческий музей в д. Малые Сехновичи и Мемориальный музей-усадьбу им. Т.Костюшко в Коссово, мы пришли к выводу, что малой родиной Костюшко являются Малые Сехновичи. Ведь не зря, в 1760 году, после окончания школы монашеского ордена пиаров местечка Любешов Пинского уезда, он вернулся в Сехновичи и 5 лет прожил там. Также Тадеуш вернулся сюда и после пребывания в Америке. Все годы войны за независимость в США он скучал по Родине и мечтал дать волю крестьянам в своём имении. Когда Костюшко был зачислен в польскую армию, он завещал Сехновичи сестре Анне и написал ей письмо с просьбой улучшить положение крестьян. Все эти факты говорят о том, что Тадеуш, где бы он ни был, всегда помнил о своей малой родине и всегда возвращался туда. Местная жительница Елена Цыбуля в статье «Истории о рождении Тадеуша Костюшко», опубликованной в феврале 2016 года в «Брестской газете» также утверждает, что Костюшко родился в Сехновичах [9]. Её выводы основываются на рассказах местных жителей, собранных её отцом, учителем и краеведом. В пользу «сехновичской» версии говорит и тот факт, что в 1988 году перед зданием Сехновичской базовой школы был установлен бюст Тадеуша Костюшко, а в 2002 году в школе была открыта музейная комната,

посвящённая национальному герою. И хотя многие источники утверждают, что памятник, открытый 12 мая 2018 года в Меречёвщине - первый в Белоруси, мы считаем, что первым памятником на белорусской земле является памятник-бюст в Сехновичах. Также бюст был установлен в 2005 году на территории посольства США в Минске, но посольство не является белорусской территорией.

Ведутся споры и о том, по какому обряду был крещен национальный герой. Известно, что Людвик Костюшко был католиком, а Тэкля, вероятнее всего, принадлежала к православно-униатскому роду, потому как сохранились документы о том, что Ратомские вместе с Огинскими и другими шляхтичами жертвовали деньги на строительство православного собора Петра и Павла в Минске. Исходя из этого, некоторые историки считают, что мальчик был крещен по униатскому обряду под именем Андрей, а затем перекрещен в костеле под именем Тадеуш.

С целью совершенствования в военных науках и особенно в военном и гражданском строительстве во второй половине 1769 года Костюшко выехал на учебу во Францию. Эта поездка была по указанию и при материальной поддержке короля и князя Адама Казимира Чарторийского. В Париже Костюшко посещал занятия в Академии живописи и скульптуры, а также брал уроки по военной архитектуре, артиллерии и тактике. Кроме того, А. Чарторийский рекомендовал ему изучать строительство мостов, шлюзов, дорог, каналов, плотин.

В августе 1776 года Костюшко приехал в Америку, а 18 октября его зачислили в американскую армию в звании полковника. На протяжении 7 лет Костюшко сражался в рядах американской армии.

За выдающиеся заслуги Конгресс США 13 октября 1783 г. присвоил ему звание бригадного генерала и в постановлении записал, чтобы военный министр «выдал полковнику Костюшко патент на звание бригадного генерала и засвидетельствовал этому офицеру, что Конгресс проникнут высоким сознанием его многочисленных и особо ценных заслуг».

Костюшко принимает активное участие в подготовке к восстанию 1794 г. в Речи Посполитой. В первый же день восстания Костюшко обратился с отдельными воззваниями: «К армии», «К гражданам», «К духовенству», «К женщинам». Каждое из этих воззваний эмоционально и убедительно призывало встать на защиту свободы и Отечества. Энергичная идеологическая подготовка восстания и организационная работа по привлечению простых людей к борьбе за свободу вначале имели некоторый успех [1, с. 201]. Действующими силами нацио-

нально-освободительного движения, которое началось в стране, являлись горожане, мелкая буржуазия, городская интеллигенция, крепостные крестьяне и безземельная шляхта.

В начале апреля 1794 г. Костюшко имел в своем распоряжении 4100 солдат и 2000 крестьян с косами и пиками [1, с. 202]. 4 апреля состоялась первая крупная битва между повстанческой армией и царскими войсками при деревне Рацлавицы, которая закончилась победой повстанцев. Победа под Рацлавицами имела важное значение для дальнейшего развития восстания, которое распространилось на Сандомирское и Люблинское воеводства и Холмскую землю. 17 - 18 апреля восстали городские массы в Варшаве.

7 мая 1794 г. Костюшко издал Полонецкий универсал, в котором провозглашалась опека правительства над крестьянами. Они объявлялись лично свободными, устанавливались определенные льготы в отбывании барщины. Специальными статьями универсала Костюшко предупреждал о том, что нарушение данных постановлений помещиками будет преследоваться по закону. Полонецкий универсал не отменял полностью крепостное право и не устранил феодальной эксплуатации, но позволял крестьянам уходить от помещиков, что было также в интересах буржуазии, которая зарождалась.

Летом 1815 года Костюшко переезжает на постоянное место жительства из Франции в Швейцарию, в городок Салюр. Переезд был вызван тем, что после реставрации Бурбонов во Франции началось преследование бывших участников революции, была ограничена свобода печати, возросло влияние духовенства, против чего всю жизнь боролся Костюшко. Свое семидесятилетие герой 2-ух континентов встретил в окружении друзей и всеобщем почёте. Переехав в Швейцарию, Костюшко продолжал активно участвовать в общественной жизни. В письме к Адаму Чарторийскому он предлагал уделить особое внимание народному просвещению в Беларуси и Литве. Адам Чарторыйский был ближайшим советником Александра I, в 1803 г. возглавлял виленский учебный округ, в который входили все белорусские губернии. Целый ряд школ в Беларуси был открыт Чарторийским по инициативе Т. Костюшко, в том числе и известная Свислочская гимназия.

Кем же был Тадеуш Костюшко? Чтобы оценить масштаб его фигуры, перечислим главные события его биографии.

- Видный участник Войны за независимость США, один из национальных американских героев, личный друг Джорджа Вашингтона.
- Почётный гражданин США и Франции.

• Видный военачальник Речи Посполитой, участник войны с Россией.

• Побывал в русском плену, был лично знаком с Екатериной II, помилован Павлом I.

• Снова оказался в США, был в числе ближайшего окружения Президента Джефферсона, впоследствии переписывался с ним до конца жизни.

• Возвратившись в Европу, где восходила звезда Наполеона, несколько раз встречался с императором, но рассорился с ним, считая, что французы губят независимость Польши.

Даже этих отрывочных сведений достаточно для того, чтобы ощутить значимость личности Тадеуша Костюшко во всём мире.

УДК 327.8

Учащ. О.О. Фалецкая, В.А. Голуб
Науч. рук. А.Н. Гайшун, учитель истории
(ГУО «Средняя школа №9 г. Бобруйска»)

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО НЕЙТРАЛИТЕТА – ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВ

Динамизм экономических, социально-политических и культурных изменений, происходящих в современном мире, возникающие проблемы и кризисные ситуации на глобальном и региональном уровне ставят как перед теорией, так и перед практикой государственного управления новые задачи. Одна из главных заключается в разработке новых подходов в системе управления безопасностью государства, общества и личности, в результате чего были бы исключены или минимизированы деструктивные влияния внутреннего и внешнего характера.

Серьезную угрозу, как показывает опыт многих стран, наряду с экономическими и военными программами, несут проводимые конкурирующими государствами операции масштабного информационного давления, затрагивающие все сферы жизни общества. Актуальна данная проблема и для стран постсоветского пространства.

На состоявшемся в марте 2019 года заседании Совета безопасности Беларуси Президент страны Александр Лукашенко заявил о необходимости эффективной деятельности государства по обеспечению информационной безопасности. Причины такого решения очевидны – «мы видим, как информационными потоками размывается национальный менталитет, самобытность стран и народов. Существенно меняются социальные связи человека, стиль мышления, способы общения,

восприятие действительности. Всему этому следует противопоставить принципы гуманизма и справедливости, приоритеты крепких семейных отношений и здорового образа жизни». Для этого, разумеется, необходима соответствующая правовая основа и «единое понимание стратегических целей и общих задач».

В первой четверти XXI столетия состояние планеты характеризуется крайней степенью конфликтности развития. Во многом это связано с переформатированием мирового порядка, появлением новых полюсов влияния. Из опыта острых противостояний последнего времени можно утверждать, что одну из решающих ролей в реализации интересов существующих центров силы играли задействованные в полном объеме средства информационной борьбы. Лидерство в экономической, культурной, военной и политической сфере сегодня достигается в том числе и через проведение информационно-психологических и информационно-технических операций. При этом национальные интересы региональных государств не учитываются.

Принятая Концепция информационной безопасности Республики Беларуси отразила многие риски в этой сфере; но главное, как представляется, она определила необходимое понимание общих задач по эффективному противодействию подрывной информационно-психологической экспансии.

Следует отметить, что изучению вопросов информационно-психологической безопасности в странах СНГ и Беларуси посвящено большое количество научных работ, среди авторов которых выделяются Н. Волковский, И. Кефели, И. Панарин, В. Арчаков, О. Макаров.

В исследованиях на заданную тему определяются два типа информационной борьбы: информационно-техническая и информационно-психологическая. При информационно-технической борьбе главными объектами поражения и защиты являются информационно-технические системы, а именно: системы связи, радиоэлектронные средства, телекоммуникационные системы. В информационно-психологическом противоборстве главными объектами воздействия и защиты являются личный состав вооруженных сил, население, системы формирования общественного мнения и принятия решений (то есть СМИ и государственные институты, общественные организации). Система информационной безопасности государства включает в себя эти два направления.

В настоящее время много говорится о войне на так называемом смысловом поле, фейках и информационных провокациях. Как следует из Концепции информационной безопасности Республики Бела-

русь, «главная цель обеспечения безопасности информационно-психологической компоненты информационной сферы состоит в сохранении информационного нейтралитета, а также формировании устойчивого иммунитета против деструктивных информационно-психологических воздействий на массовое общественное сознание, а в необходимых случаях – и противодействие им». Суть информационного нейтралитета Республики Беларусь заключается в проведении миролюбивой внешней информационной политики, уважении общепризнанных и общепринятых прав любого государства в данной сфере. При этом полностью исключается инициатива вмешательства в информационную сферу других стран, направленного на дискредитацию или оспаривание их политических, экономических, социальных и духовных стандартов и приоритетов, а также нанесения вреда информационной инфраструктуре каких бы то ни было государств и участия в их информационном противостоянии. Важно подчеркнуть, что Республика Беларусь отстаивает собственные национальные интересы в информационной сфере с использованием всех имеющихся сил и средств. Поэтому «в целях обеспечения политики информационного нейтралитета повышается степень присутствия Беларуси в мировом информационном пространстве, расширяется международный информационный обмен, поддерживается установление и регулирование всеобщих правил поведения в данной сфере и осуществляется заключение соглашений по обеспечению международной информационной безопасности».

Очевидно, что необходимо глубокое предметное изучение основных методов ведения современной информационно-психологической войны. Как показывает исторический опыт, большинство ее мероприятий обеспечивается деятельностью традиционных СМИ, интернетом, другими средствами массовых коммуникаций, а также «факторами вне суверенитета».

Принятая Концепция информационной безопасности Республики Беларусь установила дополнительные необходимые нормы и направления реагирования на возникающие угрозы в сфере национальной безопасности; практическая же деятельность требует новых подходов, прежде всего в оценках возможных рисков и принимаемых управленческих решений из последствий.

УДК 355.48(476)"1941/1944"

Учащ. Е.И. Филонов, А.С. Степанова
Науч. рук. Н.В. Куликова, учитель истории
(ГУО «Средняя школа № 5 г. Могилева»)

ИСТОРИЯ И ПАМЯТЬ

Выбранную тему считаем актуальной, так как все дальше от нас события Великой Отечественной войны. Особенно эта война далека от поколения XXI века. К тому же почти не осталось в живых ветеранов – участников тех страшных событий, которые могут рассказать нам об исторических событиях 1941-1945 годов. А памятники и мемориальные комплексы увековечили события военных лет и подвиги героев войны. Поэтому необходимо приложить все усилия для того, чтобы молодежь помнила, чтила и сохранила память о тех страшных событиях. Один из способов сделать это – изучение памятников, мемориальных комплексов, памятных мест, посвященных войне

Цель исследования – Изучение и характеристика бывшего аэродрома, мемориала Луполовский лагерь смерти, памятных мест около школы, посвященных Великой Отечественной войне; создание экскурсионного маршрута; воспитание у детей чувства любви и гордости к истории Могилева, уважительное отношение к историческому прошлому своего города.

Объектом исследования – места, связанные с войной, находящиеся около нашей школы: бывший аэродром, мемориал Луполовский лагерь смерти, памятные знаки, установленные на бульваре Непокоренных и около школы, посвященные Великой Отечественной войне.

Предмет исследования: экскурсионный маршрут.

Практическая значимость работы заключается в том, что материалы и выводы исследования могут найти применение на классных часах и внеклассных мероприятиях.

Нам было очень интересно узнавать что-то новое из истории нашего города, особенно из истории того места, где мы учимся, где проходит наше детство.

УДК 908(476.2)

Учащ. А.С. Чуйкова
Науч. рук. И.М. Курилова, учитель белорусского языка и литературы
(ГУО «Средняя школа №31 г. Гомеля»)

ЗАЛИНЕЙНЫЙ МИКРОРАЙОН НОВОБЕЛИЦКОГО РАЙОНА Г. ГОМЕЛЯ – МОЯ МАЛАЯ РОДИНА

У каждого человека есть малая родина, место, где он родился, где жили его предки, где его корни. У одного это огромный город, у другого – небольшой поселок, у третьего – маленькая деревушка.

Народные знания о своих родных местах – краеведение – зародились в далеком прошлом. У всех народов мира во все времена были люди, которые хорошо знали окружающую местность, ее природу, прошлое и настоящее. Свои знания устно или в разных документах они передавали потомкам. Однажды мы задумались: что же мы сможем рассказать своим детям о местности, в которой жили, чем оно отличается от других мест? Разумеется, каждый из нас сможет довольно много сказать о Беларуси в общем – на уроках в школе мы имеем возможность получить такие знания. Но мало кто из нас сможет сообщить что-либо хотя бы об истории улицы, на которой живет.

И мы тоже столкнулись с этой проблемой: мы реально почувствовали, как мало знаем об истории возникновения родного микрорайона. Но мы твердо знаем, что любим этот кусочек белорусской земли. И поэтому мы захотели изучить историю своего микрорайона и поделиться своими знаниями о родном уголке, несмотря на то, что даже немногие жители Гомеля знают о нём, хотя он является частью второго по величине города Беларуси.

Этим и был обусловлен выбор темы нашей работы, в этом мы видим ее актуальность.

Своей работой нам бы хотелось помочь сверстникам осознать необходимость знаний о малой родине как части большого мира. Помочь понять, что даже небольшой уголок нашей большой Родины достоин того, чтобы о нем знали и помнили, чтобы им гордились, чтобы его любили.

Поэтому **целью** нашей исследовательской работы является: формирование у сверстников убеждения необходимости знания своего родного уголка, повышение интереса к изучению истории и современности малой родины.

Объект исследования: Залинейный микрорайон Новобелицкого района города Гомеля.

Предмет исследования: информация о микрорайное в архивных документах, научно-исследовательской литературе, СМИ, воспоминаниях коренных жителей.

Задачи:

1. Найти как можно больше данных о микрорайоне с помощью информационных ресурсов, изучить и систематизировать их.

2. Расширить и распространить знания о своей малой родине.

3. Транслировать полученную информацию в среде учащейся молодёжи

Методы исследования

Для достижения исследовательской цели использовался комплекс теоретических и практических методов:

– сбор, анализ и систематизация материалов, содержащих информацию о микрорайоне;

– беседы с коренными жителями;

– экскурсия по микрорайону.

Практическая значимость исследования:

Материалы работы могут быть использованы на уроках географии, истории, факультативных занятиях по краеведению, классных, информационных часах, родительских собраниях, для оформления информационного пространства школы.

Наш Гомель – это город со своей неповторимой историей и традициями. И активный интерес к его прошлому не исчезает с конца 50-х годов 20 столетия и по сей день. К изучению и описанию его в разное время обращались различные специалисты. В процессе нашего исследования мы узнали о следующих изданиях и авторах.

В 1957 году вышел очерк «Гомель», автор – С. М. Лебедев. В книге рассказывалось о зарождении Гомеля, о промышленном и культурном строительстве.

В 1972 году вышла книга «Гомель. Историко-экономический очерк», в котором также рассказывалось о прошлом города над Сожем. Это был коллективный труд нескольких авторов.

В 1971, 1978, 1986, 2002 годах были выпущены фотоальбомы «Гомель».

В 1990 году вышел энциклопедический справочник «Гомель», где содержались сведения о жизни современного города и его историческом прошлом. Справочник иллюстрирован.

В конце 20 – начале 21 вв. появился ряд монографий гомельских учёных (и не только), которые неравнодушны к истории своего города, которые заново открывают страницы минувшего.

Одним из них является Александр Фёдорович Рогалев. В 1991 году вышло пособие «Географические названия Гомельщины», состоящее из 3-х частей. Богатейшую информацию о далёком прошлом города можно найти ещё в одной книге этого автора «От Гомиюка до Гомеля. Городская старина в фактах, именах, лицах» (1993).

Книга «Памяць. Гомель» была издана в 1999 году. В неё включены историко-экономические и биографические очерки, статьи о знаменитых земляках.

Пособие «История Гомеля» для студентов вузов. Н. А. Рябцевой вышло в 2003 году. Здесь дан обзор основных этапов развития города Гомеля с древнейших времён до наших дней.

История микрорайона начинается примерно в конце 18 века. Местный магнат Фаш решил на развилке трёх дорог, связывавших Гомель, Брянск и Чернигов, построить корчму для обслуживания проезжающих путников.

Корча располагалась на высокой песчаной дюне среди соснового леса, а из её окон открывался живописный вид на реку Ипуть. И нужно сказать, что заведение приносило значительный доход владельцу. К началу 20 века корчма «обросла» строениями людей, поселявшихся тут, и на её месте выросла деревенька Коржовка.

Дальнейшее развитие микрорайона тесно связано с развитием городка Белица. В конце 19 века начинается расчистка местных земель от леса и передача в аренду предприимчивым людям. С того времени и по сей день микрорайон ценится как дачная местность с лечебным хвойным воздухом. Именно так – Дачная местность – называется наш район на планах города конца 19 века. Главной достопримечательностью в то время был (расположенный на территории нынешних улиц Бабушкина-Володарского) сад купца Добкина.

После проведения через Белицу в 1873 году Любаво-Роменской железной дороги развитие микрорайона ускорилось. На его территории появились инженерные сооружения: железнодорожная станция, переезд, водокачка, склад, стали строится бараки для рабочих-железнодорожников.

Следующим значимым этапом для микрорайона стал 1919 год. Дачные дома и постройки перестраивались и предавались под квартиры рабочим. Именно в это время стали формироваться улицы микрорайона, которые мало изменились с того времени. В 20-е годы начинается застройка современной улицы Луначарского. На ней селятся люди, не имеющие достаточных средств для строительства больших домов, и

их жилища имеют бедный и неприглядный вид. Именно из-за маленьких построек, практически размером с собачьи будки, эту улицу долго называли Собачёвкой, Собачьим ящиком.

В 1920 году в районе открывается начальная школа, которая в 1936 году обретает собственное двухэтажное здание и становится железнодорожной школой. Именно это здание является сейчас частью здания одной из старейших школ Гомеля – средней школы №31, где мы учимся.

В 1926 году на опушке соснового леса был открыт Тубдетдом, который известен сейчас жителям Гомеля как областной тубдиспансер.

В 30-е годы район вновь обретает известность как место отдыха. И сюда съезжаются жители северных городов со всей страны.

Развитие района прервала Великая Отечественная война. Более того: находясь в зоне отступления немецких войск микрорайон был превращён в огромное пожарище, уцелело лишь 10-15 домов и здания школы и больницы.

В послевоенное время наряду с отстроенными жилыми домами в микрорайоне появились строительное училище, которое было позднее преобразовано в училище №56, швейные мастерские, ставшие позднее фабрикой «Гомельчанка». Сейчас они находятся на территории Новобелицкого района по другую сторону от железной дороги и Залинейного микрорайона.

В 1961 году открылась психоневрологическая больница.

Также иногда можно услышать либо увидеть на современной карте Гомеля, что наш микрорайон называют Чапаево. Это не совсем корректная информация по следующим причинам. Название Чапаево носил посёлок Улуковского сельсовета, в который входила территория современных улиц Высокая, Восточная, Магистральная и часть улицы Свердлова. В 1957 году он вошёл в городскую черту Гомеля и стал частью Залинейного микрорайона, который к этому времени был уже сформирован и территориально не совпадал с Чапаево. Таким образом, можно сделать вывод: несмотря на наличие общих, характерных для многих микрорайонов Гомеля и Новобелицы черт, наш Залинейный микрорайон имеет и отличительные особенности:

– в нашем микрорайоне никогда не происходило массовое многоэтажное жилое строительство;

– он разрастался и разрастается в настоящее время в направление посёлка Клёнки преимущественно одноэтажными домами индивидуальной постройки;

– на протяжение последних 40-50 лет Залиния имеет практически неизменный облик (геометрия и протяжённость улиц сохранена нетронутой, и только обновлены здания послевоенной постройки).

В процессе работы над нашим исследованием, мы пришли к выводу, что аутентичность и относительная территориальная ограниченность микрорайона как от самого города Гомеля, так и от Новобелицкого района имеет ряд преимуществ и для местных жителей, и для гостей. Благоприятная экологическая ситуация – отсутствие промышленных предприятий, близость соснового леса, отсутствие многоэтажных построек, небольшая транспортная нагрузка – способствуют сохранению физического и психического здоровья населения.

Нам кажется, что мы достигли поставленной цели – изучили историю микрорайона, опираясь на достоверные источники. Задачи также выполнены практически полностью. Нам данное исследование позволило лучше узнать свою малую Родину и сообщить эту информацию другим, возбудило желание к дальнейшим исследованиям, открыло новые, ранее не рассматриваемые, направления для исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гарады і вёскі Беларусі: Энцыклапедыя. Т.1, кн.1. Гомельская вобласць. Мн.: БелЭн, 2004

2. Гомель. Историко-экономический очерк / ред.кол.: М. Ф. Бородич, И. С. Гребенчук, Е. Д. Диренок, К. Михальченко, Б. М. Томашов. – Мн.: Наука и техника, 1972.

3. Памяць: Гісторыка-дакументальная хроніка Гомеля : У 2-х кн. / рэдкал.: Г. К. Кісялёў (гал. рэд.), А. Л. Петрашкевіч, І. А. Процкін іінш. – Мн.: БелТА, 1999.

4. Рогалев, А. Ф. Географические названия Гомельщины: учеб пособ. для студ. вузов. В 3-х ч.– Гомель: Гом. госуниверситет, 1991.

УДК 908(476.5)

Вуч. П.В. Шынкевіч
Навук. кір. З.М. Рубніковіч, настаўнік гісторыі
(ДУА “Азярэцкая дзіцячы сад-сярэдняя школа Глыбоцкага раёна”)

САЦЫЯЛЬНА-ЭКАНАМІЧНАЯ ГІСТОРЫЯ АГРАГАРАДКА АЗЯРЦЫ

Любіць сваю Радзіму, ведаць яе гісторыю – важнейшы грамадзянскі абавязак кожнага. Гэтым вызначаецца актуальнасць даследавання, мэтай якога з’яўляецца сістэматызацыя і абагульненне звестак па сацыяльна-эканамічнай гісторыі аграгарадка Азярцы.

Упершыню Азярцы ўпамінаюцца ў Даравальнай грамаце Вялікага князя Полацкага Андрэя Альгердавіча Фёдару і Дзмітрыю Фёдаравічу Корсакам на сяло Семянцова на Беразвеччы (1350 – 1378, 1381 – 1387 год). Корсакі заставаліся гаспадарамі да пачатку XIX стагоддзя.

Апошнім уладальнікам маёнтка стаў Зыгмунд Аскерка, які ажаніўся на дачцэ Эразма Корсака. Сваю рэзідэнцыю Аскерка збудаваў тут у першай палове XIX стагоддзя. Гэта комплекс цагляных будынкаў (жылых дамоў і гаспадарчых пабудоў) на каменных падмурках, з садам, сажалкамі, паркам. Жылыя дамы: панскі дом, дом для ўпраўляючага, інтэрнат для прыслугі. Гаспадарчыя пабудовы: стайні, на якіх разводзілі пародзістых коней; свінарнік, дзе вырошчвалі свіней англійскай пароды; кароўнік; лядоўні для захоўвання малака, спіртзавод (бровар), свіран, ток, цуговая стайня і вазоўня, шорная (майстэрня па пашыву конскай збруі). У другой палове XIX – пачатку XX стагоддзя гэта была шматгаліновая прадпрымальніцкая гаспадарка капіталістычнага тыпу, якая вялася з выкарыстаннем перадавых на той час тэхналогій і сельскагаспадарчай тэхнікі, прыносіла стабільны даход. Маёнтак амаль цалкам захаваўся.

1939 г. прынёс змены. Заходняя Беларусь уз'ядналася з БССР. Пачалася калектывізацыя. У былым маёнтку Аскеркі 5 студзеня 1940 г. арганізавалі саўгас. Разам з калектывізацыяй ішло раскулачванне. 11 гаспадарак было раскулачана.

У час вайны вёска перажыла нямецка-фашысцкую акупацыю. У 1944 г. пачалося аднаўленне разбураных гаспадарак. Работы ў жывёлагадоўчым саўгасе "Азярцы" пачаліся ў ліпені 1944 г.

18 верасня 1944 г. аднавіў сваю работу Азярэцкі спіртзавод.

У сакавіку 1959 г. да саўгаса "Азярцы" былі далучаны калгас "Першае мая", у які ўваходзілі вёскі Мамаі, Шубнікі, Пялеўшчына і калгас "Светлы шлях" з вёскамі Кухты, Кісарэўшчына, Дзмітраўшчына. У 1962-1963 гг. у саўгасе пачаў працаваць вінзавод, які дзейнічаў да 2000 года.

Найбольшага росквіту ў сваім развіцці племсаўгас "Азярцы" дасягнуў у 1980-я гады калі напрамую падпарадкоўваўся Маскве, а ўзначальваў яго П. І. Мяжэнін.

У постсавецкі час саўгас "Азярцы" ужо не меў статусу гаспадаркі саюзнага падпарадкавання. Пасля распаду Савецкага Саюза былі страчаны гаспадарчыя сувязі, дзяржаўныя заказы і падтрымка Масквы. Усё гэта негатыўна сказалася на развіцці вытворчай і сацыяльнай сферы.

У 2005 г. у рамках прэзідэнцкай праграмы “Адраджэнне вёскі” пабудаваны першы ў Глыбоцкім раёне аграгарадок Азярцы.

У сучасны перыяд дзяржаўнае прадпрыемства “Азярцы” мае малочны напрамак. Тут працуе 5 жывёлагадоўчых ферм: 4 малочна-таварныя, 1 – па дарошчванні цялят. Сёння ў сельскагаспадарчым прадпрыемстве “Азярцы” складанае фінансавае становішча, не хапае кваліфікаваных кадраў.

Для папулярызацыі ведаў па гісторыі малой радзімы мы распрацавалі два турыстычныя маршруты: “Нам засталася спадчына” і “Мая Азярэччына – край сінявокі”, па якіх праводзім экскурсіі як для дзяцей, так і для дарослых. У нас створаны ўласны кнігазбор, у які ўваходзяць летапіс вёскі, даследчыя працы, ілюстраваныя краязнаўчыя альбомы, даведнікі, інфармацыйна-даведачныя выданні.

Такім чынам, мы не толькі ўсебакова вывучаем гісторыю сваёй малой радзімы, але і актыўна папулярызуем яе з мэтай прыцягнення ўвагі грамадскасці да праблемы захаванасці гісторыка-культурнай спадчыны – сядзібна-паркавага комплекса.

УДК 726.5(476.5)

Учащ. К.Ю. Щукина
Науч. рук. Н.Н. Головачёва, учитель истории
(ГУО «Никитихинская средняя школа Шумилинского района Витебской области»)

ВЕКОВАЯ ИСТОРИЯ ХРАМА УСПЕНИЯ ПРЕСВЯТОЙ БОГОРОДИЦЫ В Д. ПОБЕДА

Введение. Среди живописных уголков Беларуси есть много мест дорогих и близких сердцу человека, и каждое из них имеет свою историю, свои духовные истоки. Именно к одному из таких мест можно отнести д. Победа Шумилинского района. Уже сто лет дарит духовное спокойствие людям Шумилинщины красивый и величественный храм во имя заступницы нашей Пресвятой Богородицы в деревне Победа.

Актуальность темы обусловлена желанием изучить историю возникновения, разрушения и восстановления Свято-Успенского храма д. Победа. Новизна исследовательской работы заключается в том, что предметом исследования избрана фактически малоизученная тема.

Проблема сохранения культурного наследия в современном обществе очень актуальна. Термин «духовная культура» воспринимается молодёжью как нечто далёкое и абсолютно ненужное. Однако невозможно быть гражданином своей страны, если ты не знаешь ее культуры

Изучив множество источников, мы пришли к выводу, что для возрождения духовности подрастающего поколения необходимо, чтобы дети лучше знали историю своего народа. Уважение к памятникам старины, бережное отношение к вере своих предков – одна из сторон нравственной характеристики человека. Она позволяет молодому поколению ощущать себя наследниками прошлого и сознавать свою ответственность перед будущим.

Цель работы: изучить историю церкви Успения Пресвятой Богородицы деревни Победа, и показать духовное и культурное значение церкви в жизни деревни и людей.

Материалы и методы. Основным источником для написания исследовательской работы послужили епархиальные ведомости Витебской губернии 1861-1917 годов, воспоминания местного жителя Владимира Нестеренко, матушки Светланы Тереховой, местной жительницы Марии Александровны Лаппо. Немаловажную роль сыграл энциклопедический справочник «Репрессированные православные священнослужители и церковнослужители Беларуси» Леонида Морякова.

В работе нами были использованы следующие методы: научно-поисковый, картографический, описательно-географический, социологический, аналитический.

Результаты и их обсуждение. На месте нынешней деревни Победа издревле было сельцо Ловожъ (также Ловжа) и являлось оно центром одноименной Ловожской волости. В описании Полоцкой земли, составленном в 1552 году, есть сведения о селе Ловож и «Ловожский стан». В период Ливонской войны 1558-1563 годов русские войска с 1563 по 1579 года владели Полоцком.

С 1772 году сельцо Ловожь было самым крупным населенным пунктом. Здесь находилось имение Ловож князя Петра Багратиона, имение Ловож 1-ая Терезы Реут.

По данным 1886 года в селе Ловож насчитывалось 29 дворов и 180 жителей. Здесь были церковь, почтовая станция, мукомольная мельница, пивоваренный завод, кирпичный завод, позже открылась земская больница, была организована пожарная дружина.

Храм Успения Пресвятой Богородицы в деревне Победа построен на месте деревянной церкви в конце XIX века. Возведение храма датируется началом XX века. Откуда берет начало древняя деревянная церковь? Ответ на этот вопрос дал нам святой источник Пресвятой Матери. В ходе исследования, нам удалось установить примерное время существования святого источника – 16 век.

В процессе исследования, удалось установить, что возле источника Пресвятой Матери была церковь. Об этом свидетельствует тот

факт, что при реставрации источника, были найдены деревянные столбы, оконные рамы. Однако, время возникновения часовни неизвестно. Можно только предположить, что церковь возникла в XYI-XYII веках. Благодаря епархиальным ведомостям, нам удалось узнать про священнослужителей церкви с 1839 по 1930-е годы, количество прихожан, размеры земли.

В ходе исследования, мы определили, что в д. Победа с 1895 года работала Ловожская церковно-приходская школа. Из архивных документов мы узнали об учителях, которые работали в школе. Установили, чему учили в школе, какие навыки приобретали ученики.

В 1871 году через Ловожскую волость был совершен крестный ход из Витебска в Полоцк с частицей мощей Ефросиньи Полоцкой. А уже 18 мая 1910 года в Сиротинской церкви была отслужена Божественная Литургия и процессия направилась через Ловшу в деревню Зуи, находящуюся на противоположном берегу реки от Оболь-Онуфриевской церкви.

В 1898 году на месте деревянной церкви начинается строительство каменной церкви Успения Пресвятой Богородицы псевдорусского стиля. В процессе исследования, мы установили точную дату её возведения. Также нам удалось выяснить, что такие политические события, как Полоцкий церковный собор 1839 года, политические репрессии 1920-1930-гг, Великая Отечественная война повлияли на судьбу храма. Определили священнослужителей, которые работали в храме с 1990-х годов, их вклад в возрождение святого источника и церкви.

Заключение. В процессе исследования, мы убедились, что гонения на православную веру оказались бессильны перед тысячелетней историей православия в нашем Отечестве. А строения, которые сегодня есть в населенных пунктах и деревнях, пусть даже вымирающих, не уничтожают веру, а наоборот усиливают.

УДК 94(476)"1941/1945"

Учащ. В.Д. Якубчик
Науч. рук. О.Л. Лысая, учитель истории
и обществоведения
(ГУО «Средняя школа № 11 г. Слуцка»)

СВЯЩЕННАЯ ПАМЯТЬ БУДЕТ ЖИТЬ

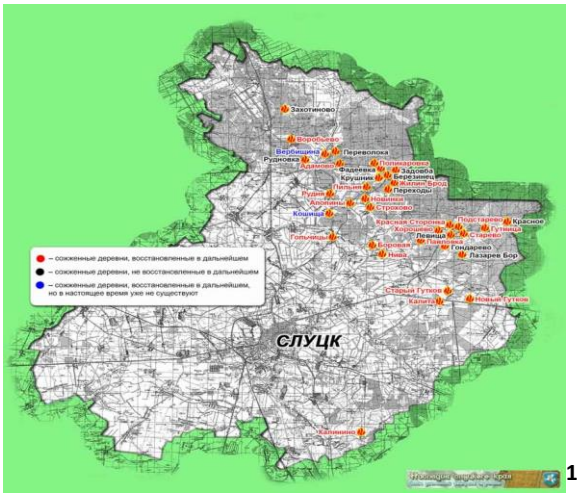
Наш долг состоит в том, чтобы сохранить память о Великой Отечественной войне. Ведь такое повториться не должно… Мы, современная молодежь, должны передавать информацию, расширять знания о войне, пропагандировать мир на планете.

Цель работы: выяснить, почему среди многих сожженных деревень Слутчины именно деревня Переходы занесена в список «Кладбища деревень» на мемориальном комплексе Хатынь, чем она заинтересовала режиссера Элема Климова, создателя фильма «Иди и смотри» и известного белорусского писателя Алеся Адамовича, автора книги «Хатынская повесть», узнать, какие же события происходили в Переходах во время Великой Отечественной войны.

Просматривая советскую военную драму «Иди и смотри», узнала, что в фильме есть фрагмент сжигания деревни, деревни моей малой родины – Переходы Слуцкого района Минской области. Фильм был снят по мотивам произведения Алеся Адамовича «Хатынская повесть».

В Слуцком районе фашисты во время Великой Отечественной войны уничтожили 36 деревень, 12 из которых так и не были восстановлены. Об этой трагедии напоминают нам колокола Хатыни. 12 деревень Слуцкого района называют «сестрами Хатыни»: Березинец, Задовба, Красное, Крушник, Переходы, Фадеевка, Захатиново, Гондарево, Лазарев Бор, Левище, Переволока, Рудновка - деревни, расположенные в лесной зоне, где было развито партизанское движение.

В один только день 23 февраля 1943 года в ходе карательной операции «Erntefest» были уничтожены 9 деревень Слуцкого района вместе с жителями. В ходе этой акции применялась тактика «сожженной земли», уничтожалось все... Самая известная в этом списке – деревня Переходы. Жители этой деревни оказывали активную помощь партизанам бригад имени Суворова и Фрунзе. Именно в Переходах установлен памятник-монумент всем селам, сожженным 23 февраля 1943 года. В этот день в Переходах погибло 116 человек, уничтожено 26 дворов. Население деревни было согнано в один дом и сожжено.

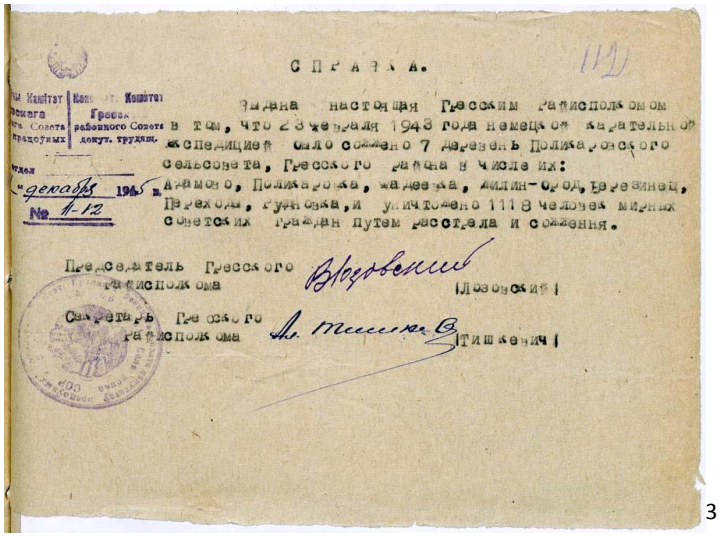


[1]

Из воспоминаний Стефаниды Дордынской из деревни Переходы[2]:

«В Переходах было 26 домов, жили 146 человек. Деревня тянулась одной широкой красивой улицей. Вокруг лес, рядом речка Весейка.

Во вторник, 23 февраля 1943 года, в 10 часов утра Переходы окружили полицаи и эсэсовцы, в черных шинелях, на шеях бляхи с черепами. Полицаи всех выгнали с домов: мужчин, парней и девушек в одну сторону, женщин с детьми – в другую. Полицаи стали выгонять из сараев коров, коней, овец. Забирали зерно, одежду зимнюю. В это же время немцы отбирали молодых мужчин, парней, девчат в Германию». Именно этот фрагмент показан в фильме Элема Климова «Иди и смотри».


СПРАВКА.

Выдана настоящая Гресским райисполкомом в том, что 23 февраля 1943 года немецкой карательной экспедицией было сожжено 7 деревень Поликаровского сельсовета, Гресского района в числе их: Адамово, Поликаровка, Фадеевка, Жилин-Брод, Березинец, Переходы, Рудновка, и уничтожено 1118 человек мирных советских граждан путем расстрела и сожжения.

Председатель Гресского райисполкома (Лозовский)

Секретарь Гресского райисполкома (Тишкевич)

[3]

[1] http://nasledie-sluck.by/ru/sluchina/3070/

[2] Авдеева Жанна. Военный трибунал в Греске. Как судили предателей / Ж. Авдеева – Курьер - инфо от 1 июля 2017 г.

[3] http://nasledie-sluck.by/ru/sluchina/3070/

На месте сожженной деревни Переходы 2 июля 1972 года был открыт мемориальный комплекс и насыпан курган – установлен памятник жителям сожженных деревень 23 февраля 1943 года, воинам и партизанам, которые погибли в борьбе против фашизма. На месте бывших домов – памятники с именами погибших.

На Хатынском мемориале на символическом кладбище деревень увековечена память погибших жителей четырех Слуцких деревень: Переходы, Березинец, Фадеевка, Левище. Эти деревни после войны не восстановились. Некому было их восстанавливать - все жители погибли. А ведь действительно в феврале 1943 года в деревне Переходы происходили ужасные события. Эта деревня стала символом трагедии, ужаса и смерти мирных жителей, которые погибли от рук фашистов. Переходы и есть символ трагических судеб деревень, сожженных 23 февраля 1943 года.

Мы посетили трагические места в деревне Переходы, разговаривали с экскурсоводом Бутько Татьяной Алексеевной, заведующей туристско-краеведческим отделом ГУ «Слуцкий цент туризма», многое узнали о событиях в этой деревне в страшные годы Великой Отечественной войны. Материал может быть использован на уроках истории, факультативах, экскурсионных лекциях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеева Жанна. Военный трибунал в Греске. Как судили предателей/ Ж. Авдеева – Курьер - инфо от 1 июля 2017 г.

2. Адамовіч А.І. Я з вогненная вёскі…/Алесь Адамовіч, Янка Брыль, Уладзімір Калеснік – Мінск: Маст.Літ., 1983

3. Адамович Алесь. Хатынская повесть/ Алесь Адамович - Минск: Маст.Літ., 1974

4. Жук Н. «Слуцкие сестры Хатыни»/ Н. Жук – Слуцкий край № 16 от 20 марта 2009 г.

5. http://nasledie-sluck.by/ru/sluchina/3070/

СЕКЦИЯ

РУССКОЕ И БЕЛОРУССКОЕ ЯЗЫКОЗНАНИЕ

УДК 82-141:27.23

Учащ. А.А. Азарко, Д.А. Гриненко
Науч. рук. А.В. Долмат (ГУО «Лицей №1 г. Барановичи»)

БИБЛЕЙСКИЕ МОТИВЫ НА ЯЗЫКЕ ЦВЕТОПИСИ В РУССКОЙ ПОЭЗИИ

Книга книг... Так часто говорят о Библии, обозначая с предельной краткостью ее место в человеческой культуре. Это Книга в самом общем, высшем и единичном значении, которое с незапамятных времен живет в сознании всех народов: Книга судеб, хранящая тайны жизни и предначертания будущего. Возвращение Библии позволило читателям совершить и еще одно открытие: оказалось, что вся русская литературная классика, от древности до современности, связана с Книгой книг, опирается на ее истины и заветы, нравственные и художественные ценности, соотносит с нею свои идеалы, приводит ее речения, притчи, легенды... Эта связь не всегда очевидна, но открывается в пристальном, отзывчивом чтении и вносит как бы новое измерение в «художественную вселенную», созидаемую словесным искусством. Теперь мы заново вчитываемся и вдумываемся в Библию.

Актуальность темы: В современном мире, наполненном средствами массовой информации, все реже человек, к сожалению, обращается к литературе. А стихами современная молодежь почти не увлекается совсем. Поэтому так важно приобщать молодое поколение с интересом воспринимать поэзию, учиться понимать и чувствовать красоту русского слова. Мы решили обратить внимание на то, как великие поэты в своих стихотворениях бережно относились к нему.

В учебниках литературы есть много тем, посвященных изучению лирики. Знакомясь со стихотворениями разных авторов, мы замечали определенную взаимосвязь. Например, пейзажная лирика имеет свой цвет, а философская – свои краски, каждое произведение воспринимается по-разному.

А поскольку интерес к чтению в последнее время постоянно падает, мы решили обратить внимание на цветопись в поэзии, связь с историей народа, духовностью и попробовать определить, в какие цвета окрашены разные стихотворения великих русских поэтов и как связаны с Книгой книг. Может быть, нашей работой заинтересуются учащиеся, и это поможет им с большим интересом относиться к родному языку.

В связи с этим мы поставили перед собой **цели:** проанализировать стихотворения поэтов, которые включают в себя описание природы и библейские мотивы, обратив внимание на их ассоциативное восприятие; выявить, какими языковыми средствами создается колористика в стихах.

На основании поставленной цели мы выдвигаем **гипотезу:** каждое лирическое произведение воспринимается в разных цветах и образах, что влияет на читателя по-разному, и часто изображение природных явлений, библейских мотивов выступает искусным «врачом», вносящим в нашу жизнь успокоение и гармонию.

Предмет исследования: Цветопись русской поэзии с учетом библейских мотивов и пейзажной направленности.

Исходя из этого, нам предстоит решить следующие **задачи:**

1. познакомиться с научными исследованиями, проведенными на эту тему;
2. провести анализ стихотворений русских поэтов на предмет «цветописи» и влияния библейских мотивов;
3. изучить восприятие разными группами учащихся русской лирики;
4. сравнить результаты нашего исследования с научными разработками;
5. сравнить «цветопись» литературных произведений с другими видами искусства.

Для этого использованы следующие **методы работы:** анализ информационного материала по теме, исследовательская работа с разными группами учащихся, психологические наблюдения за восприятием, аналитическая обработка собранного материала, творческая работа. Чтобы установить ассоциативную связь между звучанием слова и тем, как воспринимает его человек, мы воспользовались результатами экспериментов А. П. Журавлева, согласно которым каждый звук может быть соотнесен с определенным цветом и вызвать определенные эмоции. Наиболее яркими являются гласные. Именно они определяют цвет слов.

Целью его стало определение восприятия цвета звукобукв.

Сначала многие лицеисты пребывали в недоумении и задавали нам много вопросов, но затем фантазия начала работать, и учащиеся с удовольствием придумывали, какой же цвет подобрать букве. В эксперименте участвовало 65 учащихся из разных классов. Перед ними стояла задача: определить цвета, соответствующие звукобуквам и выявить библейские образы.

Следующим нашим шагом стала работа над звуковым восприятием стихотворений. Для примера мы взяли 9 стихотворений, из которых не все изучаются в старших классах. Они посвящены разным временам года и библейским мотивам, и, по нашему мнению, должны иметь разную цветовую окраску. В эксперименте участвовало 65 человек. Результаты представлены в следующей таблице.

Таким образом, библейские мотивы в творчестве русских писателей – сложное, многоплановое явление. Их употребление рассчитано на знакомого с Библией читателя, потому что нельзя понять философию жизни этих писателей, осмыслить, прочувствовать без знания Библии.

Библейские мотивы и образы в произведениях писателей и поэтов служили иллюстрациями для размышлений о трагических судьбах мира и России как части мировой цивилизации.

Известно, что воздействие цвета может вызывать у человека как физиологический, так и психологический эффект. Ранее мы рассмотрели наше восприятие цвета в стихотворениях, давайте теперь посмотрим тот же вопрос с психологической точки зрения на примере знаменитого психологического теста М. Люшера, чтобы окончательно убедиться в правильности выводов, сделанных нами. Он основан на предположении о том, что выбор цвета отражает нередко направленность испытуемого на определенную деятельность, настроение, функциональное состояние и наиболее устойчивые черты личности. Так, по Люшеру, характеризуется психологическое состояние человека в зависимости от выбора цвета (например, темно-синий: покой, гармония, удовлетворенность, черный: пустота, ночь, смерть, уничтожение).

Анализируя определенные стихотворения, мы заметили ещё одну закономерность: при чтении стихотворения в сознании читателя возникают определённые эмоции, и они напрямую связаны со звукобуквой и цветовыми эпитетами.

Возможно, ассоциативное прочтение Библии и выявило определенное восприятие образов в иконописи.

В результате проведенного исследования (анкетирования учащихся, анализа звукоцветового соответствия стихотворений, анализа иллюстраций к стихотворениям), мы решили главную задачу нашей работы – доказали, что действительно «все звуки светятся, и все цвета звучат». Цветопись помогает лучше понять смысл стихотворения, почувствовать отношение поэта к родной земле,

которую он любит, и помогает донести эту любовь до каждого, кто читает его стихотворение.

Результаты работы: по окончании исследовательской работы мы выступили на уроках литературы перед учащимися лицея.

Выводы: Проектная работа помогла нам приобщиться к чтению, научила наблюдать за красивым русским словом. Анализ творчества различных поэтов показал, что каждый великий автор является неповторимым и самобытным, и поэтому современная молодежь должна гордиться своей национальной культурой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безродный М.В. Из истории русского христианства. – М.: Логос, 1992, 120 с.;
2. Давыдова Н.В. Евангелие и древнерусская литература: Учеб. пособие для учащихся среднего возраста. –М., 1992;
3. Качурин М.Г. Библия и русская литература. – СПб, 1995;
4. Кирилова И. Литературное и жизненное воплощение образа Христа. // Вопросы литературы. - 1991. - № 4.- с. 62;
5. Пороль О.А. Изучение произведений с библейскими мотивами. //Литература в школе, – 2007. – № 6. – с. 23.
6. Журавлев А.П. Звук и смысл – М.: Просвещение, 1991 – 160 с.
7. Компьютерная программа Звукоцвет.ru
8. Интернет- ресурсы

УДК 811.111’373.611:82-1

Учащ. А.А. Акулова

Науч. рук. Ж.А. Нижникова, учитель русского языка и литературы

(ГУО «Средняя школа № 23 г. Могилева»)

ОККАЗИОНАЛИЗМЫ В ЛИРИКЕ В.В. МАЯКОВСКОГО

Язык является отражением жизни человека, поэтому вполне логично, что с появлением новых предметов появляются и новые слова, их называющие.

В отличие от слов, появление которых связано с развитием науки, техники, общества (неологизмами), существует ряд слов, которые создаются намеренно и чаще всего имеют своего автора.

Поэзия Серебряного века очень богата в этом отношении. Особенно ярко это проявилось в поэзии футуристов, которые в своем манифесте «Пощечина общественному вкусу» писали: «Долой слово-средство, да здравствует самовитое, самоценное слово!» [3, с.291].

В отношении новых словообразований представляет интерес творчество В.В. Маяковского. Поэтому предметом исследования экспериментов в области языка была выбрана лирика В.В. Маяковского.

Цель исследования – выявление закономерностей окказионального словообразования в лирике В.В. Маяковского.

Неологизмы (от греч. neos 'новый' и logos 'слово') – слова или словосочетания, возникающие в языке для обозначения новых, ранее не существовавших понятий, предметов, явлений.

В зависимости от того, входят ли неологизмы в язык или остаются лишь фактом речи, различают неологизмы языковые (общеязыковые) и окказиональные (от латинского слова «казус» - случай), которые создаются по случаю, в определённом контексте.

Признаки окказионализмов

1. *Принадлежность к речи*. Факт создания (и употребления) окказионализма – это факт речи. Окказионализмы не являются частью языка, а потому их нельзя встретить в словарях.

2. *Творимость*. Создание нового слова в процессе самого речевого акта, противопоставлена воспроизводимости обычного слова. Это означает, что любое - даже самое древнее - слово, можно найти в словаре, а окказионализм нужно придумать, изобрести, сотворить.

3. *Зависимость от контекста*. Окказионализм тесно связан с определенным контекстом, понятен прежде всего в нем. Иногда без контекста окказионализм можно понять неправильно или не понять вовсе.

4. *Функциональная одноразовость*. Окказиональное слово создается говорящим для того, чтобы употребиться в речи один раз.

5. *Новизна.* Окказиональное слово не претендует на закрепление в языке. Это слово, созданное "на один раз", а потому оно сохраняет новизну, ощущается как новое независимо от времени своего создания.

Классификация окказионализмов:

- фонетические;
- лексические;
- грамматические;
- семантические;
- морфологические;
- окказиональные сочетания.

В ходе исследования в лирике В.В. Маяковского было выделено 754 окказионализма. Наиболее часто встречающимися являются лексические окказионализмы, при образовании которых действует исторически сложившийся механизм словопроизводства.

Таблица 1 – Частотность образования окказионализмов (по способу словообразования)

Способ образования	Пример	Количество единиц	%
Приставочный	Вз-румянить	63	8%
Приставочно-суффиксальный	Без-рыб-ô-ый Вз-монумент-и-ть	109	14%
Суффиксальный	Акмеист-ик-и, ликбез-и-ть	388	50%
Суффиксально-постфиксальный	Пингпонг-чи-ть-ся	13	2%
Постфиксальный	Дерзать-ся	7	1%
Сложение	Бог-о-дьявол	68	9%
Сложение в сочетании с суффиксацией	Медн-о-горл-ô-ый	25	4%
Приставочно-суффиксально-постфиксальный	Рас-казен-и-ть-ся	19	3%
Ненормативное образование форм слов	Варённ-ей Дым-ы Язычь-и	62	8%

Таблица 2 – Частотность создания лексических и морфологических окказионализмов

Вид окказионализмов	Количество	%
Лексические	692	92%
Морфологические	62	8%

Количественный и качественный состав окказионализмов, показал, что В.В. Маяковский преимущественно создавал лексические окказионализмы (92%), используя новое звучание традиционных морфем в нетрадиционном их сочетании в словах. Это позволяет достаточно легко определить семантику новых слов, но при этом они становятся в контексте лирического произведения ярким средством выразительности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабенко Н.Г. Окказиональное в художественном тексте. Структурно-семантический анализ. [Электронный ресурс] – Режим доступа:httpwww.gumer.info/bibliotek_Buks/Linguist/Article/baben_okk.ph. – Дата доступа 28 ноября 2020 года.

2. Винокур Г. О. Маяковский – новатор языка. – М., 1943. – 133 с.

3. Волков А.А. и Смирнова Л.А.История русской литературы XX века. Дооктябрьский период. М., «Просвещение», 1977. – 383 с.

4. Маяковский В. В. Сочинения в двенадцати томах. - М: Правда, 1987. Макарова В.В., Воронцова В.В. Владимир Маяковский. Собрание сочинений в двенадцати томах. Т.1, Т.2, Т.3, Т.4, Т.5, Т.6, Т.11, Т.12. - Москва: изд-во «Правда», 1978.

5. Михайлов А. А. Мир Маяковского. – М.: Современник, 1990. – 464 с.

6. Современный русский язык: Фонетика. Орфография. Графика. Лексикология. Фразеология. Словообразование. Морфология: Учеб. пособие/В.Д. Стариченок, Н.И. Астафьева, И.Б. Никифорова и др., Под общ. Ред. В.Д. Стариченка. – Мн.: Выш. шк.,1999. – 430 с.

УДК 81’42:070.4(1-32)

Учащ. А.А. Алексеева

Науч. рук. Е.В. Еремеева, учитель русского языка и литературы

(ГУО «Средняя школа № 21 им. Героя Советского Союза В.А. Демидова)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРАФРАЗЫ В ЗАГОЛОВКАХ ГАЗЕТЫ «БЕЛАРУСЬ СЕГОДНЯ»

Ни для кого не секрет, что читатель начинает просмотр газеты с заголовка, определяя для себя, с какими материалами стоит ознакомиться в первую очередь, а какие вовсе не открывать. Журналист может найти интересную тему, сенсационные материалы, но без хорошего, интересного заголовка статья вряд ли привлечет внимание читателя. В нескольких словах или одним предложением нужно не только передать смысл статьи, ее содержание, но и привлечь, заинтересовать читателя. Исследования психологов показали, что 80% читателей уделяют внимание только заголовкам.

Актуальность работы обуславливается тем, что в наш современный скоротечный век у людей все меньше и меньше времени читать газеты что называется «от корки до корки», и роль заголовков многократно возрастает – именно от них во многом зависит, будет прочитан материал или нет.

Цель исследования – анализ газетных заголовков «Беларусь Сегодня» за 2020 год, содержащих парафразы, выяснить способ создания заголовков.

В качестве материала исследования были использованы публикации в газете «Беларусь Сегодня» за 2020 год. В процессе

исследования мы использовали следующие методы: описательный, сравнительно-сопоставительный.

Специфика заглавия проявляется в том, что, занимая сильную позицию в тексте, оно, наряду с зачином и концовкой, относится к тем композиционным элементам текста, которые привлекают повышенное внимание при первом знакомстве с публикацией. В ходе данного исследования были выбраны и проанализированы с учетом поставленных задач 80 заголовков статей за указанный выше период выхода газеты. Парафразирование – приём, который заключается в изменении лексического состава общеизвестного выражения или текста. Все функции данного приема реализуются в так называемых парафрастических заголовках, характерных для современной прессы. Существуют различные источники парафразирования: фразеологизмы, пословицы и поговорки, афоризмы, крылатые выражения и т. д. Анализ заголовков показал, что наиболее продуктивными и удачными являются замены в пословицах, поговорках и афоризмах (более 50%) проанализированных названий.

Заголовки газеты «Беларусь Сегодня» обладают целым арсеналом средств выразительности. Они делают заголовки насыщенными, яркими, а, значит, и статьи будет читать интересно. Парафразирование – яркий приём речевой выразительности, для применения которого необходимы широкая эрудиция, языковое чутьё.

УДК 82-94(476.5)

Учащ. Е.Е. Аршанская
Науч. рук. Н.С. Авчук, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Гимназия №1 г. Витебска имени Ж.И. Алфёрова»)

ОБРАЗ ВИТЕБСКА ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ XX ВЕКА В КНИГЕ ВОСПОМИНАНИЙ БЕЛЛЫ ШАГАЛ «ГОРЯЩИЕ ОГНИ»

Витебск – один из древнейших городов Республики Беларусь. Витебск – город, в котором я сделала первые шаги, нашла друзей, пошла в гимназию, почувствовала радость первых побед и горечь первых поражений. Да, я люблю свой город. А то, что любишь, надо знать, чувствовать и понимать. Художественная литература даёт нам для этого богатейшие возможности.

Совсем недавно я прочитала книгу «Горящие огни» – воспоминания Беллы Шагал. Главная героиня, несмотря на то, что нас разделяет время и расстояние, близка мне. Главное, что нас объединяет, – это наш город Витебск.

Витебск Беллы Шагал совершенно не похож на современный нам город. «Горящие огни» отправляют нас в увлекательное путешествие по Витебску конца XIX – начала XX веков, к знакомству с тем, что придаёт городу уникальность.

Образ Витебска появляется в произведениях Л.Н.Толстого, И.А. Бунина, А.А. Ахматовой, В.В. Маяковского, М.З. Шагала, А.А. Вознесенского, Е.А. Евтушенко, Р.И. Рождественского, Д.Г. Симановича и современных поэтов, живущих в Витебске.

Объект исследования – книга воспоминаний Беллы Шагал «Горящие огни».

Предмет исследования – образ города Витебска в книге воспоминаний Беллы Шагал «Горящие огни».

Цель исследования – выявить и обосновать структуру художественного образа города Витебска в книге воспоминаний Беллы Шагал «Горящие огни».

Исходя из темы, объекта и цели исследования, необходимо было решить следующие задачи: раскрыть специфику образа дома-семьи в мемуарной книге Беллы Шагал; определить составляющие пространства города и их идейно-художественное значение; выявить роль изобразительных средств, используемых для создания образа Витебска.

Для решения данных задач были использованы следующие методы: биографический (для установления причины обращения автора к образу города Витебска) и культурно-исторический (для анализа подходов к художественному изображению Витебска в контексте историко-культурной ситуации первой половины *XX века*).

«Отец, мама, обе бабушки, красавец дедушка, вся наша семья и семьи соседей, свадьбы и похороны, богачи и бедняки, улицы и сады нашего городка – всё протекает перед глазами, как неспешные воды глубокой Двины», – так определяет Белла Шагал составляющие образа города, воскрешая свои детские воспоминания и ощущения. Для неё Витебск, в первую очередь, воплощен в образе дома-семьи.

Дом для любого ребёнка – семья, образы матери и отца, братьев и сестёр, семейный уклад, традиции. Это место формирования личности ребёнка, его качеств: религиозности, трудолюбия, гостеприимства, доброты, умения сопереживать, любить, с уважением относиться к любому человеку независимо от его национальности и сословия.

Постепенно пространство дома для подрастающего ребёнка расширяется до пространства города.

Воплощением души жителей города становятся не только члены семьи Беллы Шагал, но и просто жители Витебска, например: служанки, банщицы, кухарка, ребе, фотограф, пекарь…

Жизнь человека состоит из чередования будней и праздников. Читая воспоминания Бэллы Шагал, можно представить, как отмечали Шабат, Новый год, День искупления, праздник Кущей, праздник Торы, Хануку, еврейскую свадьбу, Пурим, Пасху. Но праздник не просто набор ритуальных действий, требующих формального соблюдения. Праздник – это событие, которому нужно отдаваться всей душой. А если каяться и скорбеть, то тоже искренне.

Состояние души матери, глубину печали раскрывает неоднократное употребление глагола «плакать», существительных «слезы» и варианта с уменьшительно-ласкательным суффиксом «слезинка» («Мама смотрит на меня сквозь слезы», «Над каждым мама проливает слезинку»). Это состояние души передается ребенку, Башеньке. Понять, что происходит в детской душе, позволяет описание молитвы матери, вызывающее в памяти булгаковский бал Сатаны.

Витебск первой половины XX века в воспоминаниях Беллы Шагал – энциклопедия еврейской жизни, с одной стороны, и город-утопия – с другой. Ощущение утопичности города возникает в связи с идеализацией его в детском мифологическом сознании и с невозможностью вернуться в довоенный Витебск для автора-взрослого.

Нами были выявлены и проанализированы следующие способы стилистического воплощения образа города Витебска: пейзаж, цветопись, эпитеты, метафоры, морфологические средства, эмоционально окрашенная и заимствованная лексика.

Пейзаж – важная часть художественной картины мира в литературе. Улицы, дома, собор, синагога, городской сад, река, мост, вокзал – традиционные объекты любого городского пейзажа. Память сохранила только те места, где протекала жизнь героини. Автор лишь возвращается в свои детские воспоминания («Домик как домик, такой же, как все… Но нам он казался белее и теплее других… Улочка тихая, на отшибе»).

На протяжении всего повествования Белла Шагал неоднократно использует метафоры как одиночные, так и развёрнутые. Метафоричность делает повествование сказочным, потому что мир сказок – естественное состояние детской души.

Развернутые метафоры воссоздают атмосферу старого дома.

Олицетворения делают этот дом полноправным действующим лицом событий, «оживляют» («Разом постарели стены… Пальма думает… А на самых верхних полках громоздится столько пухлых молитвенников, что так и слышишь шёпот! Книги просыпаются под моим взглядом, они кричат мне вслед…»).

Вместе с домом в действующих лиц, как в «Приключениях Чиполлино», превращаются фрукты для молитвы из праздничного пакета («Вываливаются толстые зеленые дыни. Горками оседают гроздья винограда. Волчками крутятся сочные груши. Сладкие яблоки золотятся… Ананас стонет под острым ножом…»).

Зимнее катание в санях, напоминающее полёт Кая из «Снежной королевы» Андерсена, уносит героев в снежные просторы города.

Изобразительные средства являются способом выражения авторской оценки и характеристики действующих лиц и созданного автором окружающего мира. Благодаря стилистическим средствам, мы видим, с одной стороны, образ еврейского города, города трудолюбивых и верующих людей, а с другой стороны, погружаемся в атмосферу сказки.

Таким образом, мы пришли к заключению, что Витебск в воспоминаниях Беллы Шагал – ее родной дом, место становления характера, представлений о мире, ценностных ориентиров, город ее детства, источник воспитания, любви, защиты и опоры, энциклопедия еврейской дореволюционной жизни, город-утопия, который существует в воспоминаниях и воображении, но в который невозможно вернуться.

УДК 82-95

Учащ. А. А. Бабинец
Науч. рук. Е. Ф. Мисиюк, учитель русского языка и литературы высшей квалиф. категории
(Государственное учреждение образования «Лицей г. Жабинки»)

«ДЫХАНИЕ ОБЩЕСТВЕННОЙ ГРОЗЫ» В РОМАНАХ М. ШОЛОХОВА «ПОДНЯТАЯ ЦЕЛИНА» И И. МЕЛЕЖА «ПОЛЕССКАЯ ХРОНИКА»

Цель работы – исследовать общее и индивидуальное в коллективном сознании народа как концепт социально-исторических закономерностей и как концепт культуры.

Задачи:

- выявить общее в осмыслении творчества М. Шолохова и И. Мележа через литературно-художественные константы;

- проанализировать связь между русской и белорусской литературой в изображении одного из самых трудных периодов в жизни русского и белорусского народов.

Проблема человека, его роли, назначения, гуманного отношения к нему ставится в «Полесской хронике» и «Поднятой целине» широко, раскрывается всей системой художественных образов. Человек показывается в целостности, в полноте самовыражения личности, во всей многозначности его духовного мира.

Драматизм переломных событий в романе Шолохова раскрывается с помощью сюжета: ни одна сюжетная линия – ни общественно-политическая, ни личная – не завершилась в романе счастливо. Трилогия «Полесская хроника» не очень богата событиями, да и повествование течёт более спокойно, чем в романе Шолохова «Поднятая целина». Писатель мастерски воссоздаёт атмосферу жизни белорусской деревни в 1929 году, когда началась коллективизация.

Ивана Мележа сближает с Шолоховым стремление к изображению многомерности человеческого мира, эпической полноты народной жизни, выявления народного и человеческого в человеке.

Сопоставляя «Полесскую хронику» и «Поднятую целину», можно увидеть, что русский и белорусский писатели, раскрывая характеры своих героев, используют ряд сходных приёмов и художественных средств. Однако произведения при этом не теряют своей национальной специфики. Об этом свидетельствуют, например, пейзажные зарисовки, язык героев.

Итак, в центре внимания обоих писателей коллективизация, но сюжет «Полесской хроники» охватывает, кроме того, широкий круг событий, происходивших накануне колхозного движения. Здесь показаны и работа комитетов бедноты, и передел земли, и борьба с бандитизмом. Мы видим, что Мележа, как и Шолохова, привлекает драматизм становления коллективистского сознания, новых отношений между людьми. «Поднятая целина» и «Полесская хроника» отражают высокий накал классовой борьбы, расслоение крестьянства.

По объективности выражения, изобразительности, богатству красок, пластичности, психологической наполненности, лиризму и пейзаж «Полесской хроники» сродни шолоховскому. Как и в

«Поднятой целине», он одухотворён, очеловечен, насыщен философским содержанием, помогает ощутить полноту авторского выражения мира, раскрыть человеческие характеры. У обоих писателей замечается стремление наполнить картины природы поэзией, красотой, мыслями и переживаниями автора и героев, слить их гармонично или по контрасту с душевным миром человека. Пейзаж у Шолохова передаёт очарование донских степей, их необъятных просторов, пейзаж у Мележа – красоту полесской природы, её краски, запахи, звуки.

Функция грозы в романах писателей неодинакова.

Соприкосновение с Шолоховым, ориентация на его творческий опыт чувствуется также в умении, мастерстве Мележа использовать богатство родного языка, воссоздать стихию родной речи и с её помощью передать образ мыслей, движение чувств, особенности мироощущения крестьянина- полешука, раскрыть его характер.

Проведя исследование по данной теме, мы пришли к выводу:

1) «Поднятая целина» Шолохова и «Полесская хроника» Мележа – глубоко народные произведения. В них правдиво, с большой силой реализма изображена жизнь народа на переломном этапе истории, когда крестьянство вступило на коллективный путь развития; созданы подлинно народные характеры, воплощающие нравственные идеалы, миропонимание, психологию людей труда, духовный мир труда, духовный мир нового человека, сельского труженика. В поле зрения Шолохова и Мележа одни и те же проблемы народной жизни, но осмыслены они своеобразно: общее выражается через индивидуальное, национально-особенное, ибо в каждом произведении отражается национальная жизнь народа, его традиции, особенности национального характера, а также личность самого писателя, его жизненный и духовный опыт, его талант, его мастерство как художника.

2) Мележ, как и Шолохов, умеет живописать быт народа, найти и передать особенное, характерное в нём, такие детали и подробности, которые помогают воссоздать широкую эпическую картину жизни, глубже раскрыть психологию, мироощущение крестьянина-труженика.

УДК 821.161.1:82 – 145[82-192]

Учащ. К.Ю. Войнилович
Науч. рук. О.Г. Гетманова, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Средняя школа №177 г. Минска»)

ОМОНИМЫ В ТЕКСТАХ РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Лексика – наиболее подвижная часть языка. Реагируя на явления объективного мира, общественную деятельность человека, работу человеческого сознания, язык непрерывно обогащается: появляются новые слова, выражения, которые становятся объектом пристального внимания лингвистов.

Актуальность работы обусловлена неослабевающим вниманием, которое уделяется сегодня культуре речи учащихся, словарному богатству и выразительности языка.

Новизна работы в том, что она позволяет выявить эти особенности, а также определить основные функции анализируемых слов.

Объект исследования – лексические омонимы.

Предметом исследования являются особенности структуры, употребления и функционирования омонимов в текстах различной направленности.

Цель работы – выявление особенностей структуры, употребления и функционирования омонимов в текстах различной направленности на современном этапе

Методы исследования: обзор литературы, анализ, классификация, систематизация.

Теоретическая часть исследовательской работы посвящена краткому обзору явления омонимии и исследованию этого вопроса в языкознании.

Практическая часть посвящена анализу лексических омонимов в текстах разных жанров современной литературы. Исследование и анализ языковых единиц, являющихся омонимами, позволили сделать следующие **выводы:**

1. Единого подхода к классификации и понятию омонимов не существует.
2. В произведениях современных поэтов использование омонимии сведено к минимуму, что объясняется стремлением авторов к ясности выражения мысли. Все омонимы являются частичными

(2 пары омонимов – омоформы, 1 пара – омофоны) и служат для достижения различных целей.

В сканвордах используются только полные омонимы. В зависимости от характера построения вопроса выделено 4 группы: вопросы, построенные на перечислении; вопросы, построенные на взаимоисключении; вопросы, построенные при помощи разделительного союза или; вопросы, построенные на характеристике предмета. Распространенность вопросов, построенных на перечислении (11 вопросов – 69%) обоснована стремлением лаконично и четко ставить вопрос.

В загадках также используются только полные омонимы. Ответами на загадки являются имена существительные, так как именно существительные отражают предметную картину мира. Чаще всего встречаются загадки, которые построены на паре омонимов (72%). Частотность употребления загадок, в основе которых находятся 3 омонима – 22%, 4 омонима – 3%,

5 омонимов – 3%. Полученные данные подтверждают тот факт, что в словарях большинство часто употребляемых омонимов имеют лишь одно соответствие.

В жанре анекдота омонимы служат для создания комического эффекта. Используются преимущественно полные омонимы (57%).

3. Из отобранного материала 79 % слов (79 единиц из 99) являются полными омонимами, что обусловлено преимущественно сферой их употребления (загадки, сканворды). В жанровом соотношении наиболее частое употребление полных омонимов встречается в загадках и анекдотах (40,4%). Частотность употребления омонимов в сканвордах – 16,2%. Использование же омонимов в поэтической речи сведено к минимуму (3%).

4. Практический выход исследовательской работы – это подбор дидактического материала по теме, составление журнала, где все статьи основаны на омонимии.

УДК 82-32"1950/1980"

Учащ. П.А. Гонебная, Е.С. Катушенок
Науч. рук. О.И. Кулинок, учитель русского языка и литературы
(УО «Полоцкая государственная гимназия № 1 имени Франциска Скорины»)

ЖАНРОВО-СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЕННЫХ РАССКАЗОВ 1950-1980-Х ГОДОВ В.В. БЫКОВА И В.П. АСТАФЬЕВА

Введение. Тема войны занимает важное место как в творчестве мастера русской прозы Виктора Астафьева, так и в творчестве известного белорусского писателя Василия Быкова. Сравнительно-типологический анализ военной прозы Василия Быкова и Виктора Астафьева мы проводим в тесной связи с понятиями «жанра» и «стиля».

Жанр – это относительно устойчивая форма литературного произведения. Сегодня рассмотрение жанров «непредставимо без обращения к организации, структуре, форме литературных произведений». Целостный анализ формы невозможен без категории, которая воплощает в себе саму целостность, – это стиль. Качественные характеристики стиля, благодаря которым и проявляется художественное своеобразие, называются стилевыми доминантами.

Научная новизна исследования заключается в сравнительно-типологическом изучении военных рассказов В. Быкова и В. Астафьева – представителей белорусской и русской литератур, занимающих ключевое место в литературном процессе второй половины XX века.

Актуальность исследования, во-первых, обусловлена настоящим интересом к сравнительному изучению славянских литератур. Доказательством этого являются международные научные конференции, проводимые регулярно как в России, так и Беларуси. Во-вторых, типологический анализ произведений писателей, которые являются представителями разных национальностей, всегда будет актуальным по причине того, что при сопоставлении возможно найти не только общие черты, но и особенности творческого материала. Выбор данной темы был обусловлен актуальностью темы войны в наши дни, которая не уходит с годами как из русской, так и белорусской литературы.

Цель работы заключается в выявлении жанрово-стилистических особенностей рассказов В. Астафьева и В. Быкова, посвященных Великой Отечественной войне.

Материал и методы. Исследование посвящено изучению жанрово-стилистических особенностей рассказов 1950-1980-х годов о войне Виктора Астафьева и Василия Быкова. Нами использованы методы: культурно-исторический, методы анализа литературного текста, сравнительно-сопоставительный.

Результаты и их обсуждение. В послевоенное время наблюдается тенденция показа трагедийности войны, события и люди рассматриваются в противоречивости происходящего, усиливается внимание писателей к подробностям и деталям описываемого. Одним из продуктивных малых жанров военной прозы стал рассказ. Он позволял писателям наиболее сильно и точно передать все, что фронтовики лично видели и пережили.

Сравнивая биографии писателей, находим следующие совпадения: писатели жили в одно время (В. Астафьев 1924-2001, В. Быков 1924-2003), семьи носят одинаковый социальный статус (крестьянские), разный уровень образования (Астафьев поступает в Красноярский ФЗО, Быков учится в Витебском художественном училище, экстерном заканчивает 10 класс), участвуют в боях во время Великой Отечественной войны, становятся свидетелями всех ужасов войны.

Однако обращаем внимание на следующие факты: разница в воспитательной среде (до окончания школы Быков живет со своей семьей, у Астафьева трагически умирает мать, не складываются отношения с мачехой, попадает в интернат), сложились разные отношения с официальной критикой и властью (Астафьев становится народным депутатом СССР, Быков вынужден уехать за границу) – как следствие, разное официальное отношение к памяти писателей, писатели относятся к разным национальностям (В.П. Астафьев – русский, В.В. Быков – белорус).

Участие прозаиков в Великой Отечественной войне определило тематику многих произведений. Через всю жизнь оба писателя пронесли память о тех событиях, с каждым произведением передавая свой горький опыт, свое осмысление и понимание пережитого, свою философию жизни потомкам.

В рассказах В. Быкова и В. Астафьева осмысляется роль маленького человека в кровавой, беспощадной войне. Оба писателя в

своих произведениях стремятся показать человечеству ту угрозу, которую представляет фашизм.

В рассказах белорусского и русского прозаика можно найти общие стилевые доминанты:

1. Оба писателя стремятся показать рядового участника войны, который вынужден давать отпор оккупантам на своей земле («На ўсходзе сонца», «Эстафета» В. Быкова, «Передышка», «Сашка Лебедев» В. Астафьева).

2. При изображении внутреннего мира героев обоими писателями активно используется повествование от третьего лица («Незагойная рана» В. Быкова, «Ясным ли днем» В. Астафьева).

3. Пейзаж является важным элементом композиции рассказов обоих писателей («Круты бераг ракі» В. Быкова, «Ясным ли днем» В. Астафьева).

Стилевые доминанты Василия Быкова:

1. Герой В. Быкова – славянин, который дорожит традициями народа, близок к природе, национальность которого не нужна для определения его человеческих качеств.

2. Писатель предельно краток в своих рассказах.

3. Произведениям белорусского писателя свойственен психологизм, важную роль в повествовании играет пограничная ситуация, в которой человек стоит перед нравственным выбором. Данный факт сближает прозу В. Быкова с литературой экзистенциализма.

Стилевые доминанты Виктора Астафьева:

1. Герой В. Астафьева – оптимист, удалой и сметливый боец.

2. Рассказы русского прозаика насыщены песнями и народными поговорками, что придает повествованию особую лиричность.

3. Повествование русского писателя о войне очень часто сопряжено с любовной темой. В. Астафьев совмещает в рассказах полярные понятия, когда любовь и война действуют в одном пространстве.

Заключение. Оба автора обращаются к темам, актуальным в русской и белорусской литературах второй половины XX-начала XXI века. Сохраняя творческую индивидуальность, писатели демонстрируют национальную ментальность и общечеловеческую позицию. Это свидетельствует о прочных взаимосвязях русской и белорусской литератур, их общих и особых чертах в отражении мира и человека.

УДК 821.161.1-1

Учащ. Ю.О. Гордийчук
Науч. рук. Е.А. Климович, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Одрижинская средняя школа» Ивановского района)

ПОЭЗИЯ Н. ГУМИЛЕВА КАК ПОЭТИЧЕСКИЙ ТРАВЕЛОГ

На сегодняшний день литературному наследию модернистов посвящено значительное количество исследований, что порождает иллюзорное впечатление исчерпанности темы и, как следствие, потерю ее актуальности. Например, художественное наследие Н. С. Гумилева возвращено широкому кругу читателей только в середине 1980-х гг. в связи с посмертной «реабилитацией поэта.

Цель исследования заключается в изучении и выявлении особенностей лирики, языка и стиля Н.С. Гумилева.

Раннее творчество Гумилёва развивалось в русле символизма под сильным воздействием оккультных теорий в изложении французских популяризаторов (Папюс, Э. Леви). Ученическая поэзия испытала влияние эстетики декаданса, а также школы символизма. В процессе становления авторского литературного образа поэт будет чаще отдавать предпочтение тенденциям, присущим канону активного романтизма, нежели символизму с его установкой на пассивный романтизм.

Особый интерес представляют язык и стиль Гумилева, поскольку этот аспект творчества поэта не был предметом специальных исследований. Ранние произведения Н. Гумилева, а к их числу относятся почти все баллады поэта, написаны под влиянием поэтики символизма. Принимая за образец поэтику символистов, Гумилев следует и ее основному принципу: поэтическое слово должно быть «гипнотически заряженным, обладающим силой «волшебного внушения» [4, с. 13].

В своём творчестве он часто употребляет образы света и тьмы, образ тайны, предела и беспредельности. В его балладах можно найти словесные образы любви-боли, что роднит его с поэзией А. Ахматовой: «больна душа, тягостно больна...». Также он употребляет архаизмы и славянизмы, перифразы, отвлеченные и оценочные эпитеты, сложные прилагательные: «нетерпеливо-жадный волк», «ненужно скучная любовница». Как цветовое обозначение тьмы встречаются слова чёрный, тёмный: «...могучее черное тело...»; «... черные очи горели, как угли...». В противовес «чёрному», «тёмному» выступают у Гумилёва слова белый, бледный: «Бегут белесоватые туманы...»; «Видны белые отсветы дня...». Также Гумилёв употребляет

ряд цветов с целой гаммой оттенков: от розового до красного в различных его проявлениях. Голубой и золотой цветообозначения употребляются чаще всего в значении чего-то совершенного, недосягаемого: «...восторг мой прожег голубой небосклон...»; «...царственно синие женские взоры...».

Таким образом, в своих ранних балладах Н. Гумилев использует различные языковые средства и стилевые приемы: одни привносят трагизм в балладную атмосферу произведений художника, другие участвуют в создании поэтических образов, третьи служат для усиления изобразительности. Однако главное своеобразие языка и стиля раннего Н. Гумилева заключается в том, что они способствуют лиризации текста, созданию определенного настроения.

В лирике Н.С. Гумилева проблема Идеала разрабатывается в следующих образах: автопортрет, образ возлюбленной, образ Неземной Девы, Девы Солнца (Света).

Именно эти архетипы образовали определенный каркас лирического творчества поэта, а также указали направления, следуя которым Н.С. Гумилев будет расширять границы своего поэтического мира. Африканская экзотика, богоискательство, а также философское переосмысление картины мира – все эти мотивы и темы будут разрабатываться поэтом в контексте изначальных «архетипических» направлений.

С точки зрения философии нравственный Идеал – «представления о нравственном совершенстве, чаще всего выражающиеся в образе личности, воплотившей такие моральные качества, которые могут служить высшим моральным образцом» [5].

Эти архетипы образовали определенный каркас лирического творчества поэта, а также указали направления, следуя которым Н.С. Гумилев будет расширять границы своего поэтического мира. Африканская экзотика, богоискательство, а также философское переосмысление картины мира – все эти мотивы и темы будут разрабатываться поэтом в контексте изначальных «архетипических» направлений.

Именно последний архетип является тем механизмом, который запустил эволюцию поэтического метода Н.С. Гумилева, а также в творчестве 1920-1921 гг. расширил круг интересующих поэта проблем. В сборнике «Огненный столп» Н.С. Гумилев раскроет перед читателем свой творческий потенциал не только в качестве поэта-акмеиста, новатора, победителя «символистской неврастении», но и яркого представителя эпохи модернизма, оперирующей разными стилями и направлениями.

УДК 821.161.1:008

Учащ. Е.В. Городко
Науч. рук. Е.С. Лагута, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Средняя школа № 9 г. Слонима»)

БАЛЬНЫЕ ТРАДИЦИИ В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ РУССКОЙ КЛАССИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ КАК ОДИН ИЗ ИСТОЧНИКОВ ВОЗРОЖДЕНИЯ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫХ ЦЕННОСТЕЙ

Ежегодный кадетский бал – одна из традиций государственного учреждения образования «Средняя школа №9 г. Слонима». Проведение бала является одним из элементов воспитания. Однако при написании сценария этого мероприятия мы часто проведение бала рассматриваем с позиций современного человека.

В описаниях бала в художественных произведениях XIX–XX веков авторы придерживаются исторически сложившегося бального этикета. Традиции кадетского бала основаны на традициях светского бала. На основании анализа сцен бала возможно создать сценарий, соответствующий историческим канонам.

Балы и танцевальные вечера были неотъемлемой частью общественной жизни России начала XIX века. В конце XVIII – XIX вв. балы перестали быть принадлежностью только дворянского образа жизни, проникнув во все слои городского населения.

Начало Первой мировой войны стало концом в истории русских балов, но танцевальная культура на этом не закончилась.

Бальный этикет мы изучали по книгам учёных-искусствоведов. С их точки зрения бал был основным элементом культуры начала XIX века, явлением социальной жизни общества.

Работа содержит описание начала бала, процесса подготовки к нему, требования к одежде для мужчин и дам. Особое место отводится нарядам дебютанток. Порядок проведения бала, последовательность танцев организовывала последовательность настроений.

Бал – важный аспект жизни общества, где отражена культура русского дворянства. Бал во всем многообразии своих проявлений запечатлён в русской литературе XIX – начала XX века. Для анализа мы отобрали произведения А.С. Пушкина, М.Ю. Лермонтова, Н.В. Гоголя, И.С. Тургенева, Л.Н. Толстого, А.П. Чехова, А.И. Куприна. Авторы отводили разную роль сценам бала: бал как символ эпохи, бал как воплощение судьбы, бал как способ раскрытия внутреннего мира

героя, бал как способ выражения авторской позиции. Но во всех произведениях сцены бала являются ключевыми.

Знания бальной культуры, эстетики помогают ответить на многие вопросы. Таким образом, возможно по-другому прочитать классику, глубже понять авторский замысел. Сцены бала включены в художественные произведения XIX– начала XX веков с целью отразить дух эпохи. Изображение танцев используется для того, чтобы показать взаимоотношения героев, их симпатии и антипатии. Во время этих танцев зачастую решалась их судьба.

Вся история русского офицерства неразрывно связана с танцами. Сейчас занятия по танцу поставлены в расписание в военных училищах. В нашей школе также кадет обучают этому искусству.

Описание офицерского и кадетского бала мы нашли у А.И. Куприна. Военные являются героями светского бала в произведениях Л.Н. Толстого. В основе кадетского бала лежат традиции светского бала.

Ежегодно в нашем образовательном учреждении проводится кадетский бал.

Сцены бала, описанные в художественной литературе, показывают не только общество и его нравы, различие провинциального и столичного дворянства, но и играют важную роль в развитии действия, взаимоотношений героев. Изображая бал, авторы выражают и свою позицию, своё отношение к героям.

Мы считаем, что работа полезна тем, кто интересуется искусством бальной культуры. Работу можно использовать при написании сценария кадетского бала, также при дальнейшем изучении русской классической литературы, литературы XX века.

УДК 82-93:81’373"19/20"

Учащ. М.В. Данько
Науч. рук. Е. О. Дасюля, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Филатовский УПК детский сад – средняя школа»)

ТРАНСФОРМАЦИЯ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ В ДЕТСКОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЕ XX-XXI ВВ.

Приходилось ли вам объяснять маленьким детям, что значит «заморить червячка», «клевать носом», «набрать в рот воды» и быть «не в своей тарелке»?

С такими меткими и образными устойчивыми оборотами речи я встречалась часто во время общения с дошкольниками или проведения мероприятий с младшими школьниками.

На мой вопрос, где ребята слышали эти выражения, они отвечали по-разному: одни – в детских художественных произведениях, другие – от родителей, воспитателей или учителей. При этом заметила, что некоторые фразеологизмы, которые произносили дети, были изменены.

В связи с этим у меня возникли вопросы: какие фразеологические единицы и существующие способы их трансформации можно встретить в детской художественной литературе?

На основе предложенных разными авторами классификаций трансформаций фразеологизмов в художественном тексте я выделила несколько типов преобразований фразеологических единиц: семантические и структурно-семантические трансформации [2].

Семантико-стилистическая трансформация основана на изменении содержания без изменения традиционного лексического состава и структуры фразеологизма, изменяется коннотативное содержание фразеологических единиц. Конечный результат достигается за счет определенным образом организованного контекста [5].

– Я все-таки закушу сегодня свежей поросятинкой, – подумал волк и, облизнувшись, полез в трубу. Но как только он стал спускаться по трубе, поросята услышали шорох. А когда на крышку котла стала сыпаться сажа, умный Наф-Наф сразу догадался, в чем дело. Он быстро бросился к котлу, в котором на огне кипела вода, и сорвал с него крышку.

– Милости просим! – *сказал Наф-Наф и подмигнул своим братьям.*

Фразеологизм «милости просим» в данном контексте употребляется не для выражения вежливого приглашения, а приобретает оттенок иронии.

Семантико-стилистические преобразования сопровождаются обыгрыванием, графическим обозначением в тексте, чтобы легче было воспринимать трансформацию фразеологических единиц. Так, когда Наф-Наф приглашает волка словами «милости просим», фраза сопровождаются ремаркой «подмигнул своим братьям».

Таким образом, в произведениях детской художественной литературы, семантико-стилистические трансформации используются

редко, что обусловлено направленностью текстов на детскую аудиторию.

Экспликация внутренней формы фразеологизмов основана на использовании в контексте слов и словосочетаний, которые могут актуализировать прямое значение компонента фразеологической единицы, оживить внутреннюю форму фразеологизма:

Ой, какой большой хитрец
Этот малый огурец.
Летним днем на грядке
Он играет в прятки.
Под зеленою листвой
Весь укрылся с головой.

И. Мельничук «Огурец»

Фразеологизм *играть в прятки* употребляется в значении «стараться в разговоре утаить, скрыть что-либо. Обманывать кого-либо» [4], однако в данном контексте он употребляется в прямом значении.

Двойная актуализация – это прием, когда совмещаются два семантических плана – фразеологический и буквальный.

Такой прием во «Вредных советах» любит использовать Г. Остер. Последовательность восприятия фразеологического и буквального значения может быть разным. Например,

Если в гости к знакомым своим приходя,
Вы доводите их до того, что они
Начинают кричать, чтобы вашей ноги
Никогда больше не было в доме у них,
Обещайте им ногу свою под трамвай
Положить или тиграм на завтрак отдать.

В данном примере обыгрывается значение фразеологизма «ноги не будет чьей где» – «кто-либо никогда не придет, перестанет посещать кого-либо, бывать где-либо» [3]. Прочитав первую часть «вредного совета», мы воспринимаем фразеологическое значение устойчивого оборота – знакомые хотят, чтобы мальчик перестал посещать их. Однако дальнейшее чтение приводит нас к восприятию буквального значения фразеологической единицы: не мальчик перестанет приходить, а именно его ноги не будет в доме знакомых, так как ногу он отдаст тиграм или положит под трамвай.

Таким образом, прием двойной актуализации достаточно часто используется авторами детских произведений. Он позволяет проявить два плана значения фразеологизма.

Буквализация значения фразеологической единицы. В этом случае сохраняется синтаксическая структура фразеологизма и характер образного обозначения отношений, внешне фразеологизм не изменяется, но утрачивает свое метафорическое значение и воспринимается буквально. С другой стороны, сохранение всех компонентов фразеологической единицы не позволяет нам воспринимать ее только как свободное сочетание слов, в памяти носителей языка с этим выражением связано фразеологическое значение, и только потом нами воспринимается буквальное содержание.

Почему киты молчат,
Ничего не говорят.
Потому, что киты
В рот набрали воды.

И. Мазнин «Почему киты молчат»

Использование авторами приема буквализации фразеологических единиц нечастое. Могу предположить, что не каждый фразеологизм и не в каждом контексте можно воспринимать буквально. Этим объясняется небольшое количество примеров, иллюстрирующих прием буквализации.

Структурно-семантические трансформации. Существует множество типов ситуаций, в которых возможно употребление того или иного фразеологизма. Однако при введении в контекст, который имеет определенную тематическую или оценочную направленность, необходима «коррекция» обобщенного значения фразеологической единицы, актуализация необходимых автору смысловых оттенков. С этой целью и вводятся в состав фразеологизма слова, которые приводят в соответствие содержанию контекста и форму, и семантику фразеологической единицы.

– *Что ты, рябинушка! Я сам такой, что краше в дровяной склад кладут.* Всю душу вытрясли.

Н.И. Сладков «Дуб и рябина»

– *Нечего* забивать детям голову всякой ерундой. *С утра до вечера там сплошные стрелялки-пулялки.*

А. Усачев «Чудеса в Дедморозовке»

Определение *всю* позволяет усилить значение фразеологизма, дополнения *детям* и *всякой ерундой* позволяют конкретизировать, к кому относится данный фразеологический оборот.

Замена компонента фразеологической единицы (субституция) наиболее распространенный, по моим наблюдениям, прием

окказионального изменения фразеологизма. В результате такой трансформации значение фразеологизма обновляется. Замены в компонентном составе фразеологической единицы вызываются сюжетной линией, темой произведения. Авторы детских произведений часто описывают вымышленные миры, несуществующих героев, очеловечивают животных. Это и становится причиной, по которой в произведениях детской художественной литературы авторы используют прием субституции.

В известном стихотворении К.И. Чуковского «Тараканище» вместо фразеологизма «мокрого места не осталось», который имеет значение «будет совсем уничтожен» [3], употребляется фразеологизм «усов не останется»:

Поделом великану досталося,
И усов от него не осталося.

Такая замена компонента во фразеологизме оправдана и приводит к обновлению значения фразеологизма.

Сокращение компонентного состава фразеологической единицы – контекстуальное сокращение одного или двух компонентов.

Такой прием менее распространен. Сравните: что душе угодно – что угодно (все, что хочется, что нравится):

За поступок благородный
Все его благодарят.
– Попросите что угодно,
– Дяде Степе говорят.

С. Михалков «Дядя Степа»

Контаминация фразеологической единицы представляет собой объединение частей двух или более фразеологических единиц, в результате которого может возникнуть новая фразеологическая единица.

Спит коровий сын здоровый
Рядом с матушкой-коровой:
Молока другого в рот
Он ни капли не берёт.

А. Усачев «Иван – коровий сын»

В данном контексте объединяются два фразеологизма «ни капли» (нисколько, ничуть) и «не брать в рот» (не есть, не пить).

Сокращение компонентного состава фразеологической единицы встречается не в чистом виде, а с одновременным расширением компонентного состава.

Таким образом, подвергаясь различным трансформациям, фразеологизмы получают новую образность, обновляются, оживают. В детских художественных произведения авторы используют семантические и структурно-семантические трансформации и их виды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Золотухина, О.А. Фразеологизмы в речи школьников / О.А., Золотухина, Т.А. Граф. – Текст : непосредственный // Юный ученый. –2019. – № 6 (26). – С.9 –11.

2. Молотков, А.И. Основы фразеологии русского языка / А.И. Молотков. – Л. : Наука. Ленингр. отд-ние, 1977. – 283 с.

3. Фразеологический словарь русского литературного языка / Сост. А.И. Федоров. – М. : ООО «Фирма «Издательство АСТ», 2001. – 720 с.

4. Фразеологический словарь русского языка / сост. А.Н. Тихонов, А.Г. Ломов, Л.А. Ломова. – 3-е изд. стереотип. – М. : Рус.яз. – Медиа, 2007. – 334 с.

5. Фразеология // Современный русский язык : Теория. Анализ языковых единиц: Учеб. для студ. высш. учеб. Заведений : В 2 ч. – Ч. 1 : Фонетика и орфоэпия. Графика и орфография. Лексикология. Фразеология. Лексикография. Морфемика. Словообразование / Е.И. Диброва, Л.Л. Касаткин, Н.А. Николина, И.И. Щеболева; Под ред. Е.И. Дибровой. – М., 2002. – С. 358–425.

УДК 821.161.1-1

Учащ. Т.О. Девятень
Науч. рук. Е.Б. Гулецкая, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Вилейская гимназия №1 «Логос»)

«ПТИЦА-ФЕНИКС Я, ТОЛЬКО В ОГНЕ НЕ ПОЮ!», ИЛИ ОБРАЗ ПТИЦЫ В СУДЬБЕ И ТВОРЧЕСТВЕ ЦВЕТАЕВОЙ

Цветаевскому творчеству посвящено большое количество критических статей, литературоведческих работ. В творчестве Цветаевой хорошо изучены составляющие художественного мира. Есть примеры изучения и орнитологической лексики. Однако связи лирического образа с судьбой самого автора в этих исследованиях я не нашла. Этим и была обусловлена актуальность и новизна исследования.

Целью работы стало исследование образной символики птиц в стихотворениях Цветаевой и в судьбе автора.

Для достижения цели мною были поставлены следующие задачи: составить частотный словарь образов птиц в поэзии Цветаевой; систематизировать и классифицировать их; выявить семантику птиц в художественной системе поэта; проследить связь между образами птиц и судьбой поэта.

Наиболее часто в стихотворениях Цветаевой встречается символика голубя, которая весьма неоднозначна: он может быть предвестником несчастья, хранителем, а иногда вестником особого символического смысла: «Молодость моя! Моя голубка!../ …Молодость моя! Иди к другим!» [5; с. 171]. Или «…летите, голубки! / Я молодость свою переросла» [5; с.169].

Проведем параллель с жизнью Цветаевой. Эти стихотворения были написаны в 1921 году, когда, ей было 29 лет и тогда, согласно словам поэта, «постепенно понимаешь, что молодость… уходит. Начинаешь осознавать, что так многого не успел и постепенно скорбь об ушедших годах начинает приходить к тебе в мысли» [2; с. 207].

Голубь может олицетворять спокойствие: «По церковке – все сорок сороков / И реющих над ними голубков…» [5; с. 59]

Церковь символизирует «глубокую внутреннюю потребность в духовной поддержке или отступлении грехов, умиротворении души» [4;с.89], а сам голубь несет общепринятую символику «птицы Мира» [4;с.16]. Стихотворение было написано в 1916 году, когда Цветаева боялась потерять своего мужа Сергея Эфрона на войне: «В широкие закатные ворота, / Венерины, летите, голубки!» [5; с. 169].

Понятие «Родина» для Цветаевой наполняется новым содержанием в тот период, когда она находится на чужбине. Тоску по России мы чувствуем в стихотворениях «Рассвет на рельсах», «Лучина», «Русской ржи от меня поклон», «О неподатливый язык ...».

В стихотворениях этого жизненного периода появляется птица голубь, который символизирует верность своему родному месту. Следовательно, голубь в стихотворениях может нести семантическое значение Родины. Через образ голубя поэтесса раскрывает себя.

Орел в поэзии Цветаевой может принимать различные семантические значения: Родины, любви, свободы, но значимое место орел занимает как персонификация Сергея Эфрона. В стихотворении «Берегись…» орел несет семантику любви, и наделен качествами любимого человека. Кроме того, орел символизирует свободу.

Часто орел связан с образом войны. В годы войны Эфрон летал на самолетах, поэтому часто самолеты в контекстах стихотворений Цветаевой употребляются с прилагательным орлиные, «орльи», то есть, сам орел в большей степени напоминает мужа.

Таким образом, орел в поэзии несет семантическое значение свободы, любви, войны, символизирует любимого человека.

В образе лебедя присутствуют символические качества, сочетающие в себе символику орла, а также голубя. Символика лебедя в поэзии Цветаевой несет противопоставленные друг другу символики, например: «Не в пуху – в пере / Лебедином – брак!» [5;с.255]. Здесь лебедь несет символику счастья. И противоположное счастью значение – горе: «Женской лести лебяжий пух…/ Проходил, одинок и глух…» [5; с. 71]

Часто в стихотворениях лебедь символизирует саму Цветаеву: «Знаю, умру на заре! – Лунную ночь / Бог не пошлет по мою лебединую душу!» [5; с. 139].

Лебедь может символизировать и Эфрона: «Лебедь мой!../ Ты – все мои бденья…» [5; с. 125].

Птица лебедь в стихотворениях Цветаевой имеет противоположные значения. Таким образом, лебедь, символизируя противоположные по своей сути понятия счастье – горе, нежность – война, Цветаева – Эфрон, в лирике является жизнью и судьбой поэта.

Кроме названий конкретных образов птиц, очень часто встречается либо обобщенный образ – «птица», либо главные его составляющие – «крылья», которые несут авторскую символическую нагрузку. Так, в стихотворениях Цветаевой крылом заменяется сам человек: «Ты – крылом стучавший в эту грудь, / Молодой виновник вдохновенья…» [5; с. 95]. Крыло – рука. Следовательно, крыло несет семантическое значение руки. Крылья являются также лирическим отображением Цветаевой и Эфрона, которые до революции были «полны любви». Цветаева для изображения себя в контексте этого стихотворения использует образ птицы**.**

Наряду с упоминанием конкретных орнитологических образов и символов часто упоминаются понятия, производные от птиц: пух, перо, полет.

Пух может символизировать разные понятия. К примеру, «женская лесть» – понятие устоявшееся, «употреблялось в значении низкопробной, лживой, падкой всякого рода речью» [1; с. 217]. Отсюда следует, что пух несет семантическое значение лжи.

Кроме того, слова перо и пух встречаются в контексте одного стихотворения: «Не в пуху – в пере / Лебедином брак».

Используя жизненные и природные знания, Цветаева придает слову пух новое символическое понятие, характерное только для её творчества. Поэтому перо несет семантическое значение творчества.

Нередко перо упоминается и в контексте с определенными птицами «Тот смиренный рай /…С перьями фазаньими…» [5; с. 69]. Фазан – мифопоэтическое отображение феникса. Упоминание феникса присутствует и в поэзии Цветаевой: «Птица – Феникс я, только в огне не пою!» [5; с. 99]. Упоминание пера, как символа поэзии, в контексте с фазаном, а также фениксом, может обозначать бесконечность (бессмертие) поэзии. Таким образом, перо символизирует поэзию и её бесконечность в лирике М. Цветаевой.

Особенность орнитологической символики в поэзии Цветаевой заключается в том, что семантическое значение птицы соотносится с периодом жизни, с событиями, которые происходят в период написания стихотворения с данным образом в контексте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ашукин, Н.С. Литературные цитаты. Образные выражения. – Москва: Художественная литература, 1986. – 528 с.

2. Рошаль, В. М. Энциклопедия символов. – Москва : АСТ, 2011. – 1008 с.

3. Саакянц, А.А. Твой миг, твой день, твой век: Жизнь Марины Цветаева: Жизнь и творчество. – Москва : Книговек., 2016. – 352с. – (Серия «Избранные судьбы)

4. Тресиддер, Дж. Словарь символов – Пер. с англ. С. Палько.– Москва: ФАИР Пресс, 1999. – 448с. : ил.

5. Цветаева, М. И. Собрание сочинений в 2-х т. / Сост. и подгот. текста и комент. А. Саакиянц; Вступ. Статья Вс. Рождественского. – Минск: Народная асвета, 1988. – 2 т.

УДК 811.161.1(476.7)

Учащ. О.С. Жданович, А. Самкевич
Науч. рук. Ж.Ф. Наварко, учитель русского языка и литературы
высшей квалификационной категории
(ГУО «Средняя школа № 16 г. Пинска»)

РУССКИЙ ЯЗЫК В УСЛОВИЯХ ПИНСКОГО РЕГИОНА

На Белорусском Полесье и в Пинском регионе образовался особый этнос, сформировался язык, с которым издавна сосуществуют белорусский и русский. Чаще изучается белорусский язык, язык титульной нации. А мы сделали о*бъектом* данного исследования вариант русского, существующий в условиях Пинского региона. Такой подход определяет *новизну* темы. *Предмет* исследования – взятый из речи местного населения лингвистический материал.

В начале исследования мы определили его *цель* – социолингвистический анализ языковой ситуации в Пинском регионе, отношения к языкам, а также выявление общих для Беларуси и уникальных характеристик русского языка в местных условиях.

Гипотеза исследования: русский язык Полесья и Пинщины имеет особенные черты, отличается от русского языка России и других регионов Беларуси, в связи с самобытностью истории и географического положения Пинщины.

Для достижения поставленной цели были определены следующие *задачи:*

1) изучить теоретический материал по теме;

2) провести социолингвистическое расследование – проанализировать языковую ситуацию в Пинском регионе, отношение общества к основным языкам данной местности; выявить положение русского языка;

3) собрать материал для данной работы – высказывания местных жителей, содержащие лингвистические особенности;

4) произвести лингвистический анализ собранного материала;

5) систематизировать получившиеся результаты в исследовании;

6) сделать выводы и дать рекомендации, исходя из полученного результата.

В соответствии с поставленными задачами, используются следующие *методы* исследования:

– изучение научной литературы;

– анкетирование и статистический анализ; социолингвистический анализ;

– сбор материала, его систематизация, тематический и лингвистический анализ;

Проведенное нами социолингвистическое исследование позволило увидеть, что в условиях Пинского региона русский язык является основным языком общения среди всех возрастных групп.

Был собран богатый лингвистический материал, систематизирован по разделам в соответствии с несколькими аспектами, отражающими своеобразие русского языка в условиях Пинского региона.

Направления дальнейшего исследования были определены по аспектам.

Фонетический аспект выявил присутствие в речи населения Пинского региона особенностей произношения, свойственных многим белорусам. Но в то же время были обнаружены фонетические явления, характерные только для жителей Полесья. Они придают диалекту и местному русскому языку особую мелодичность.

Морфологический, акцентологический, лексический аспекты исследования также помогли убедиться в своеобразии влияния полесского диалекта на местный вариант русского языка.

Таким образом, выдвинутую гипотезу можно считать доказанной.

Исследование помогло еще раз убедиться в самобытности языков Пинского региона, оно является аргументом для дальнейшего сохранения и развития полесского этноса. Кроме того, работа указала на местные особенности русского языка его носителям, чтобы они совершенствовали свою речь.

Исследование – своеобразный вклад в развитие региона, оно подкрепляет фактами наш патриотизм. Во всем этом проявляется актуальность данной работы.

УДК 811.161-42

Учащ. Д.С. Зановская
Науч. рук. А.Н. Коваленко, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Школа д.Вистычи»)

КОНЦЕПТ ДОМ В ЯЗЫКОВОМ СОЗНАНИИ РУССКИХ (ПО МАТЕРИАЛАМ ИНТЕРНЕТ ИСТОЧНИКОВ)

Концепт ДОМ занимает особое место в русской языковой картине мира, относится к числу архетипических образов. Он имеет большую значимость в системе ценностных ориентиров и представлен

большим числом вербализаторов. Тема дома является одной из ключевых во многих произведениях устного народного творчества, в художественной литературе, поскольку данная тема тесно связана со многими сторонами человеческой жизни [1, с. 5–6].

В статье осуществляется культурологический подход точки зрения репрезентации концепта в национальном сознании носителей русского языка. **Цель** работы заключается в рассмотрении наличия лексемы ДОМ в сети интернет. **Материалом** исследования послужили следующие интернет-ресурсы: «Кино-театр.ру», «Национальный корпус русского языка», «Электронная библиотека RoyalLib.com.», «Яндекс.ru», «Gallerix. Картины и художники», «z1fm».

По данным «Национального корпуса русского языка» рассмотрено количество документов и вхождений, содержащих лексему ДОМ в разных сферах и отмечено, что в основном корпусе найдено 13 414 документов и 68 888 вхождений, содержащих лексему ДОМ, что свидетельствует о широком её употреблении. Больше всего документов и вхождений с лексемой ДОМ встретилось в газетном корпусе, подкорпусе СМИ (26 904 документа, 42 332 вхождения). Меньше всего документов и вхождений с лексемой ДОМ встретилось в историческом корпусе, церковнославянском подкорпусе (приблизительно) 1 документ, 1 вхождение.

В поисковой системе Яндекс отобраны материалы со словом ДОМ. При вводе слова ДОМ в Яндекс поиск появляются результаты: 1) связанные с недвижимостью, строительством: *«**Дома** из бруса Москва – **Дом** вашей мечты»* (каталог домов, прайс-лист, отзывы) на сайте terem-pro.ru., 2) связанные с доставкой еды: *«Доставка еды «Как **дома**»* на сайте relax.by (Янд.); 3) связанные с телевизионными фильмами: *«Смотри фильм **«Дом»** на ivi»* на сайте ivi.ru (Янд.); 4) связанные с популярным шоу на ТНТ «Дом 2»: *«**Дом**-2 смотреть онлайн!»* на сайте nash-dom2.su. Таким образом, при вводе лексемы ДОМ в интернет-поиск появляются результаты различной направленности.

Обратимся к «Электронной библиотеке RoyalLib.com.» и рассмотрим наличие лексемы ДОМ в названиях произведений русской литературы. Выявлено 97 стихотворений, содержащих в своих названиях лексему ДОМ. Рассмотрим названия данных стихотворений относительно авторов и временных рамок: 1) поэты **XVIII в.**: И. А. Крылов *«Убогий этот **дом** Василий Климыч Злов...»* (ЭБ); 2) поэты первой половины **XIX в.**: А. Пушкин *«**Домик** в Коломне»*

(ЭБ), М. Ю. Лермонтов *«Мой **дом**»* (ЭБ); 3) поэты второй половины **XIX в.**: Н. А. Некрасов *«У людей-то в **дому** – чистота, лепота...»* (ЭБ), А. Кольцов *«**Дом** лесника»* (ЭБ), 4) поэты **Серебряного века**: А. Блок *«**Дома** растут, как желанья…»*(ЭБ), В. Маяковский *«**Дом** Герцена»* (ЭБ), Н. Гумилев *«По стенам опустевшего **дома**...»* (ЭБ), О. Мандельштам *«Из-за **домов**, из-за лесов...»* (ЭБ), С. Есенин *«Низкий **дом**…»*(ЭБ), *«Не вернусь я в отчий **дом**»* (ЭБ), *«Где ты, где ты, отчий **дом**»* (ЭБ), *«Я покинул родимый **дом**…»*(ЭБ), (ЭБ), 5) поэты **второй половины XX в.**: А. Галич *«Песня об Отчем **Доме**»* (ЭБ), *«Отчий **дом**»* (ЭБ), Б. Окуджава *«Строитель, возведи мне **дом**...»* (ЭБ), В. Высоцкий *«Чужой **дом**»* (ЭБ), *«Песня-сказка о старом **доме** на Новом Арбате»* (ЭБ), *«**Дом** хрустальный»* (ЭБ), Е. Евтушенко *«Качался старый **дом**...»* (ЭБ), И. Бродский *«Все чуждо в **доме** новому жильцу...»* (ЭБ), *«Всегда остается возможность выйти из **дому** на...»* (ЭБ); 6) поэты **Великой Отечественной войны**: А. Твардовский *«**Дом** бойца»* (ЭБ), К. Симонов *«**Дом** друзей»* (ЭБ), *«Если дорог тебе твой **дом**»* (ЭБ); 7) **детские поэты**: *А.* Барто *«**Дом** переехал»* (ЭБ), *«Было утром тихо в **доме**»* (ЭБ), С. Михалков *«**Дом** книг»* (ЭБ), С. Я. Маршак *«Кошкин **дом**»* (ЭБ), *«Как хорошо проснуться утром **дома**»* (ЭБ), *«Детский **дом**»* (ЭБ).

Выявлено 8 прозаических произведений, содержащих в своих названиях лексему ДОМ: А. П. Чехов «***Дом** с мезонином*» (ЭБ), «***Дома***» (ЭБ), А. П. Гайдар «*Угловой **дом***» (ЭБ), Ю. М. Нагибин «***Дом** № 7*» (ЭБ), Ф. М. Достоевский «*Записки из мертвого **дома***» (ЭБ), Ф. Абрамов «***Дом***» (ЭБ), М. Петросян «***Дом**, в котором*» (ЭБ), Ю. Трифонов «***Дом** на набережной*» (ЭБ). Таким образом, в названиях поэтических и прозаических произведениях русских поэтов и писателей встречается лексема ДОМ.

По данным сайта «Кино-театр.ру» рассмотрены названия советских и российских художественных фильмов и сериалов, содержащих в своих названиях лексему ДОМ. Выявлено 13 кинофильмов: *«**Дом**»* реж. О. Погодина (КТ), *«**Дом** без адреса»* реж. А. Холенко (КТ), *«**Дом** дураков»* реж. А. Кончаловский (КТ), *«**Дом** на Трубной»* реж. Б. Барнета (КТ), *«**Дом** с мезонином»* реж. Я. Базелян (КТ), *«Дом свиданий»* реж. В. Дербенев (КТ), *«**Дом** Солнца»* реж. Г. Сукачев (КТ), *«**Дом**, в котором я живу»* реж. Л. Кулиджанов, Я. Сегель (КТ), *«**Домик** в дюнах»* реж. А. Кольцатый, А. Маркелов (КТ), *«**Домик** в Коломне»* реж. П. Чардынин (КТ), *«**Домой**!»* реж. Г. Егиазаров (КТ), *«**Дом** с лилиями»* реж. В. Краснопольский, В. Усков

(КТ), *«**Домашний** арест»* сцен. С. Слепаков, М. Туханин (КТ). Таким образом, в названиях кинофильмов встречается лексема ДОМ.

По данным сайта «z1fm» рассмотрены названия песен, содержащих в своих названиях лексему ДОМ. Выявлено 18 названий песен. Рассмотрим названия данных песен: М. Круг и И. Круг *«Приходите в мой **дом**»* (z1fm), Лесоповал *«Я куплю тебе **дом**»* (z1fm), А. Розенбаум *«Нарисуй мне **дом**»* (z1fm), Бутырка *«Зеленый **дом** 67»* (z1fm), А. Кобяков *«Мой **дом** на небе»* (z1fm), Д. Кудайбергенов *«**Дом** мой»* (z1fm), Т. Буланова и М. Боярский *«Единственный **дом**»* (z1fm), Ласковый май *«Детский **дом**»* (z1fm), A Studio, Н. Басков, Валерия, Виа Гра, Винтаж, Ф. Киркоров, А. Лорак, Т. Овсиенко *«Счастье в каждый **дом**»* (z1fm), В. Цой и группа «Кино» *«Я объявляю свой **дом**»* (z1fm), Т. Повалий *«Сердце **дом** для любви»* (z1fm), Скриптонит *«**Дома**»* (z1fm), Л. Лещенко *«Родительский **дом**»* (z1fm) и др.

По данным сайта «Gallerix. Картины и художники» рассмотрены названия картин художников, содержащие в своих названиях лексему ДОМ. Выявлено 8 произведений живописи. Рассмотрим названия данных картин: В. Петров *«Приезд гувернантки в купеческий **дом**»* (Galler.), А. М. Васнецов *«Старый **дом**»* (Galler.), Б. Кустодиев *«Голубой **домик**»* (Galler.), И. Куликов *«В крестьянской **избе**»* (Galler.), Р. Фелицын *«На крыльце **избы**»* (Galler.), В. Якоби *«Ледяной **дом**»* (Galler.), П. Грузинский *«**Домой**»* (Galler.), М. Шагал *«Синий **дом**»* (Galler.).

Как видно, лексема ДОМ присутствует в названиях стихотворений, прозаических произведений, кинофильмов и сериалов, песен, произведений живописи, что говорит об активном использовании данного слова.

Именно ДОМ является одним из ориентиров в обыденной жизни.

Таким образом, лексема ДОМ является одной из базовых в русской концептосфере. Будучи вербально организованной и воплощенной во многих языковых единицах, она имеет отпечаток культурного сознания носителей русского языка. ДОМ – это основа основ, прочный фундамент человеческого существования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ланская, О. В. Концепт «дом» в языковой картине мира: автореф. дис. … канд. филол. наук : 10.02.01 [Электронный ресурс]. – О. В. Ланская ; Липецк. гос. пед. ун-т. – Липецк, 2005. – 24 с. – Режим

доступа : http://cheloveknauka.com/v/126123/d#?page=1. – Дата доступа : 31.10.2018.

2. Кино-театр.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.kino-teatr.ru/search/1976688/892795/. – Дата доступа: 15.04.2019.

3. Национальный корпус русского языка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ruscorpora.ru/. – Дата доступа: 12.04.2019.

4. Электронная библиотека RoyalLib.com. – Режим доступа: https://royallib.com/search/. – Дата доступа: 15.04.2019.

5. Яндекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://yandex.by/search/?lr=153&text=%D0%B4%D0%BE%D0%BC. – Дата доступа: 14.04.2019.

6. Gallerix. Картины и художники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gallerix.ru/album/200-Russian. – Дата доступа: 15.04.2019.

7. z1fm [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://z1.fm/mp3/search?keywords=%D0%B4%D0%BE%D0%BC. – Дата доступа: 15.04.2019.

УДК 821.161.1-1

Учащ. М. А. Зборовская
Науч. рук. К. О. Занько, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Колодищанская средняя школа»)

СОВРЕМЕННАЯ РУССКАЯ ПОЭЗИЯ НА УРОКАХ РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Поэзия представляет собой живую, развивающуюся систему, которую характеризует многообразие тем, жанровых форм, средств художественной выразительности. Своеобразие современной русской поэзии обусловлено влиянием русской классической поэтической традиции, с одной стороны, и поиском новых форм и выражений, идущих вразрез с ней, с другой. Сегодняшний день рождает новых поэтов, чье творчество еще не стало объектом широкого научного изучения, и новую поэзию, еще не подвергшуюся литературоведческому анализу. Однако, анализируя современных русских поэтов, представленных для изучения школьной программой с 5 по 11 классы, можно сделать вывод, что поэзия фактически перестала существовать и развиваться в постсоветское время, что и определяет **актуальность** данной работы.

Цель исследования: определить основных представителей современной русской поэзии для изучения их творчества учащимися 5-11 классов.

Для достижения поставленной цели в ходе работы предстояло решить следующие **задачи:**

- охарактеризовать теоретические подходы к определению хронологических рамок современной русской поэзии;
- обозначить особенности изучения современной русской поэзии в государственных общеобразовательных учреждениях согласно школьной программе;
- выявить представителей современной русской поэзии для дальнейшего изучения их произведений учащимися на 2 и 3 ступени образования.

Вопрос хронологических рамок современной русской литературы является открытым. Такие ученые, как И.С. Скоропанова в работе «Русская постмодернистская литература», С.И. Тимина в «Современной русской литературе», В.В. Агеносов, Ф.С. Капица, Т.М. Колядич и др. в книге «Русская проза рубежа XX-XXI вв» к современной русской поэзии относят творчество поэтов начиная с конца перестройки – 1991г. Это обусловлено существенной сменой методов поэтического творчества в то время, динамичным развитием отдельных жанров, появлением новых тем и механизмов создания стиха. Так, под временем современной, «новейшей» литературы, в частности поэзии, как правило, понимаются последние 25-30 лет. «Новейшая поэзия есть поэзия действительности, поэзия жизни», - писал В.Г. Белинский в своей статье об А.С. Грибоедове.

Для обозначения особенностей изучения современной поэзии в государственных общеобразовательных учреждениях мы обратились к учебным программам по предмету «Русская литература» для 5-11 классов, представленным на сайте Национального института образования, и учебным пособиям по данному предмету. Изучение литературных процессов и художественных произведений на 2 и 3 ступенях образования происходит сквозь парадигму тематического, жанрового и хронологического деления русской литературы. Так, в 5-8 классах поэзия постсоветского времени не представлена ни одним произведением или автором. В 9-ом классе поэзия второй половины XX века представлена такими произведениями современной русской литературы, как «Стихи не пишутся – случаются» (1996 г.) А. Вознесенского, «Трава» (2000 г.), «Эпоха» (2001 г.) В. Корнилова. В 10-ых классах, реализующих общеобразовательную программу на

базовом и повышенном уровнях, произведения современной русской поэзии не изучаются. В 11-ых классах, реализующих общеобразовательную программу на базовом и повышенном уровнях, в разделе «Русская литература конца XX – начала XXI века» современная русская поэзия представлена более широким спектром произведений: В. Поликанина сборник «Слово – творчество» (2011 г.), Ю. Сапожков сборник «Просветление» (2016 г.), некоторые произведения К. Михеева из сборника «Стихи Мнемозине: Избранное» (2002 г.); также в учебном пособии по русской литературе для 11 класса упоминается о таких поэтах, как В. Соснора (сборники «Флейты и прозаизмы» (2000 г.), «Двери закрываются» (2001 г.), «Стихотворения» (2006 г.)), А. Кушнер («На сумрачной звезде» (1994 г.), «Тысячелистник» (1998 г.), «Стихотворения. Четыре десятилетия» (2000 г.), «Война и камень» (2003 г.), «Холодный май» (2005 г.), «В новом веке» (2006 г.)), И. Бродский («На околицах Атлантиды» (1992 г.), «Воздух с моря» (1994 г.)), А. Аврутин («Золоченая бездна. Избранное» (2002 г.), «Поверуй… Вспомни… Усомнись» (2003 г.), «И свеча… И музыка… И взгляд…» (2008 г.), «Август в декабре» (2009 г.)), Ю. Фатнев («День прекрасных облаков», «Вечерами пахнет маттиола», «Листая альбом») и Ф. Мыслицкий («Озябну и одену облака» (2005 г.)). Таким образом, учащиеся с примерами современной русской поэзии знакомятся лишь в 11 классе, однако изучение поэтического опыта данного периода ограничивается узким кругом авторов и их произведений.

В ходе проведения опроса учащихся 5-11 классов был составлен список наиболее известных поэтов, начавших и/или продолжающих свой творческий путь в XXI веке. Сначала было предложено выбрать из списка авторов, чье творчество знакомо ученикам с уроков литературы. После чего они могли добавить в этот список тех поэтов, с произведениями которых познакомились самостоятельно или по чьему-либо совету. Были предложены следующие авторы: Е. Евтушенко, А. Вознесенский, Р. Рождественский, Ю. Мориц, Б. Ахмадулина, А. Кушнер, В. Корнилов, А. Аврутин, И. Бродский, В. Соснора (курсивом выделены авторы, узнанные наибольшее количество раз). К поэтам, которые были дописаны школьниками, относятся Д. Дементьев, Д. Быков, В. Полозкова, Ах Астахова, Л. Рубальская, И. Губерман, О. Седакова. Тематика произведений данных авторов представляется разнообразной. Однако наибольшее распространение получила любовная лирика (В. Полозкова «Люболь», «Город, созданный для двоих»; Ах Астахова «Тебя хоть там любят»,

«Может, встретимся в Новом году»; А. Дементьев «Баллада о любви»; Д. Быков «На самом деле мне нравилась только ты» и др.) и философская лирика (о жизни: Ах Астахова «Мой вам совет: при любых обстоятельствах», «Соблазны»; Д. Быков «Вынь из меня все это – и что останется?», «Устал постель себе стелить»; Л. Рубальская Наша жизнь – сплетенье крахов и удач»; о настоящем: Д. Быков «Теперь мы встречаемся в странных местах»; о нравственных качествах: А. Дементьев «Мир держится на добрых людях», «Добро должно быть с кулаками» и др.).

Большое количество современных поэтов конца XX – начала XXI вв., представляющих разные литературные направления, отличающихся тематическим многообразием и особенной, примечательной манерой творчества, остаются за пределами школьных программ и вне поля зрения учащихся.

Так, на наш взгляд, необходимо пополнить список для изучения современной русской поэзии на 2 и 3 ступени образования не только выше указанными поэтами, а значительно расширив этот перечень другими представителями в соответствии с жанровыми и тематическими разделами и хронологией русской литературы.

УДК 81’373.21(476.1)

Учащ. К.В. Игнатович
Науч. рук. Н.С. Малинина, учитель русского языка и литературы первой категории (ГУО «Средняя школа № 5 г. Жодино»)

ЯЗЫКОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОМОНИМОВ ЖОДИНСКОГО СЕЛЬСОВЕТА

Объектом исследования данной работы стали лингвистические особенности комонимов Жодинского сельсовета. В качестве предмета исследования рассматривались 35 комонимов Жодинского сельсовета, создание ими определенного фрагмента языковой картины Смолевичского района.

Возникший в науке XX века и развивающийся в настоящее время широкий интерес к проблеме взаимодействия языка и культуры определяет актуальность данного исследования.

Цель исследования – дать комплексное описание лексико-семантических, словообразовательных, морфолого-синтаксических, орфографических особенностей комонимов Жодинского сельсовета, составление краткого топонимического словаря комонимов Жодинского сельсовета.

Для выполнения поставленной цели необходимо решение следующих задач: познакомиться с теоретическими основами науки топонимики; исследовать модель формирования и современное состояние комонимических систем русского языка на примере комонимов Жодинского сельсовета; классифицировать комонимы Жодинского сельсовета по словообразованию, лексико-семантическим и морфолого-синтаксическим группам и провести их статистический анализ.

Исходя из задач, были выдвинуты гипотезы: большинство наименований поселений Жодинского сельсовета этимологически связаны с почвенно-грунтовыми особенностями территории, особенностями ландшафта; самый продуктивный способ образования наименования поселений – суффиксальный; с точки зрения морфологии большинство комонимов – имена существительные среднего и женского рода.

Для реализации задач и цели в работе использовались различные методы и приемы лингвистического исследования, а также индуктивный и статистический методы.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что результаты проведенного исследования пополняют теоретические знания в области становления и развития топонимической системы Смолевичского района. Материалы и результаты исследования могут найти применение в школьной практике на уроках и факультативных занятиях по русскому языку, истории, географии, при составлении топонимического словаря, а также для дальнейшего сопоставления при изучении особенностей развития топонимических систем других территорий. В этом заключается его практическая значимость.

Благодаря проведенному исследованию, нам удалось составить краткий топонимический словарь комонимов Жодинского сельсовета.

В нашу задачу входил обзор словообразовательных моделей комонимов Жодинского сельсовета. Топонимы по структуре могут быть *однословными* и *составными*. Как показывают наши наблюдения, в топонимической системе наиболее распространены однословные наименования с преобладанием топонимов аффиксального происхождения.

Комонимы, образованные суффиксальным способом, наиболее распространены – 42,9%. Количество составных топонимов незначительно – 9 наименований – 25,7% Таким образом, в топонимической системе исследуемой нами местности самым

продуктивным из рассмотренных оказался морфемный способ образования.

По составу топонимы могут быть однословными, словосочетаниями, топонимическими фразеологизмами. Основную группу составляют названия – слова (74,3%). Из них значительную часть однословных названий составляют имена существительные. Их доля в общем списке 65,7%.

Орфографический анализ комонимов показал, что наибольшим количеством названий представлены следующие орфограммы: «Правописание гласных в корне слова, проверяемых ударением», «Правописание согласных в корне слова», «Суффиксы имен существительных». Если брать за основу толкование по В.П. Лемтюговой, то в комониме *Расошное* наблюдается нарушение орфографической нормы, так как слово образовалось от прилагательного *рассохшийся*.

Все гипотезы, выдвинутые нами в начале работы, подтвердились в ходе исследования.

УДК 821.161-1

Учащ. Е.С. Камеш
Науч. рук. Е.Б. Гулецкая, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Вилейская гимназия №1 «Логос»)

ЗНАКОМЬТЕСЬ: «ВЗРОСЛЫЙ» САМУИЛ МАРШАК

С самого раннего возраста нам знакомо имя Самуила Маршака. Его детские стихи знают практически все. Они сопровождают нас всё наше детство. Мы становимся старше – и снова Самуил Маршак говорит с нами голосами шекспировских героев. Вместе с Маршаком мы влюбляемся, взрослеем. Как-то в социальных сетях я прочла стихотворение «Счастье», и оно мне очень понравилось. Но каково же было мое удивление, когда я увидела, что его автор Самуил Маршак. Как Маршак? Он же детский поэт и переводчик. Наверное, это ошибка. Проверила. Нет, всё так.

И я решила ликвидировать «белые пятна» своего образования и поближе познакомиться со «взрослым» Самуилом Маршаком. Более того, я поинтересовалась у своих одноклассников, знают ли они стихи Самуила Яковлевича, и ни одного упоминания о «взрослом» Маршаке я не услышала. Я принялась искать интересующую меня информацию, пересмотрела десятки сайтов и поняла, что о стихах для

взрослых в огромных просторах мировой паутины очень мало сведений. Поэтому я решила собрать в одной работе как можно больше сведений о «взрослом» творчестве «детского» писателя, т.к. считаю эту тему не только интересной, но и мало изученной, а поэтому и актуальной.

Целью моего исследования стало составление хронологической периодизации и анализ тем и образов «взрослого» Маршака

Для достижения поставленной цели мною были определены следующие задачи:

- проанализировать «взрослую» лирику Маршака;
- составить периодизацию «взрослого» творчества автора;
- определить темы и образы каждого периода.

Применив научные методы исследования, а именно: знакомство с литературой, анализ литературных источников, синтез полученных сведений, логическое построение данных, полученных в ходе изучения литературы, определение хронологической последовательности, обобщение, установление причин, факторов, обусловливающих протекание исследуемого явления, – я провела литературоведческое исследование и получила следующие результаты.

Проанализировав лирические, сатирические и философские стихотворения «взрослого» Маршака, можно отметить, что жанровое разнообразие поэзии Самуила Маршака сочеталось с удивительной легкостью, органическим изяществом, виртуозной простотой стиха, определенностью композиции, четкостью музыкального ритма, смысловой насыщенностью текста, мудрого для взрослых и понятного даже детям.

Хронологически «взрослую» лирику Маршака можно разделить на три периода:

1) Романтический период (1902-1912). Этому периоду были свойственны подражания Бунину и Блоку, которых тогда ещё юный Маршак считал своими учителями; романтические и библейские мотивы, навеянные посещением Святой земли. Также ярко прослеживалась тема еврейских корней, так образно представленная в сборнике «Сиониды» и цикле «Палестина», и о которой Маршак на долгие годы «забыл» из-за событий октября 1917 года, потребовавших от поэтического цеха неустанного воспевания идей революции.

2) Сатирический период (1941-1946). Этот период представлен, прежде всего, сатирической поэзией, злобной и бичующей. В ней глубокий и острый взгляд автора на вещи неизменно сочетается с

прирожденным чувством комического, с умением шутить и любовью к шутке. В стихах этого периода автор безжалостно линчует отрицательные явления действительности. Жанровое разнообразие его стихов поражает: четверостишия-подписи к плакатам, стихи-подписи к комиксам, сатирические миниатюры, стихотворные характеристики, басни, сказочные истории, эпиграммы, фарсы.

Но, несмотря ни на что, даже в этот сложный период он оставался жизнерадостным, щедрым на выдумку поэтом, который мог писать проникновенные лирические стихи, в которых было выверено каждое слово. А это уже говорило о том, в этот период перед нами предстал уже опытный мастер, отточивший свое мастерство на лучших образцах мировой классики.

3) Период творческой зрелости (1958-1964). Этот период можно еще назвать философским, потому что Маршаку удалось не только мастерски соединить использовавшиеся в раннем и военном периодах творчества темы и образы, но и пропустить создаваемые образы через призму переосмысления с точки зрения опыта и прожитых лет. К лирическим и сатирическим стихам этого периода прибавились нотки философских раздумий и отеческого назидания. Закономерным для этого периода является расцвет жанра лирической эпиграммы, в котором автор раскрыл весь свой поэтический дар.

Таким образом, цель моего исследования достигнута. Мне удалось составить периодизацию творчества «взрослого» Маршака, определить основные темы и образы различных периодов, рассмотреть жанровое разнообразие его произведений.

В качестве резюме мне хочется отметить, что писатель прожил долгую жизнь, написал много стихотворных произведений, пьес, сказок, литературных статей. Корней Иванович Чуковский, приветствуя Маршака на одном из юбилеев, сказал, что в его лице приветствует сразу пять Маршаков: детского поэта, драматурга, лирического поэта, переводчика и сатирика. А литературовед С. Сивоконь прибавил к этим пяти ещё пять: прозаик, критик, редактор, педагог, теоретик детской литературы. «Десять Маршаков, – пишет С. Сивоконь, – воплощённых в одном – это не десять голов сказочного змея, спорящих между собой и мешающих ему жить. Нет, это десять сторон многогранной, но удивительно цельной личности, имя которой – Самуил Яковлевич Маршак».

Десять Маршаков. Какое огромное поле для исследований…

УДК 81’373.2(476.1)"18/19"

Учащ. В.А. Кизик, П.А. Сучкевич
Науч. рук. А.К. Кизик, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Средняя школа №1 г. Воложина»)

ОНОМАСТИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО ДЕРЕВНИ ЗАПУРЬЕ ВОЛОЖИНСКОГО РАЙОНА КОНЦА XX – НАЧАЛА XXI ВЕКОВ

Имена собственные любого народа содержат в своём этимологическом значении интересную и важную информацию о мировоззрении, традициях и ценностях, являются частью историко-культурного наследия.

Достижения учёных в области ономастики весьма значительны (исследования лингвистов А.М. Селищева, В.К. Чигакова и др), но именно они подтверждают необходимость дальнейшего тщательного и глубокого изучения функционирования в языке различных ономастических единиц. Наша работа связана с синхронным изучением состояния ономастических фактов в деревне Запурье Воложинского района Минской области конца XX – начала XXI веков. Уникальность имеющихся в д. Запурье онимов бесспорна в силу географических и исторических факторов, потому что деревня находится на территории, поочерёдно входящей в состав Российской империи, Польши, СССР. В науке взаимовлияние белорусской, русской и польской ономастики изучено недостаточно, поэтому работа по исследованию указанного фактора имеет важное научное и практическое значение. Всё это сыграло решающую роль в выборе темы исследования.

Целью исследования является описание ономастического пространства деревни Запурье конца XX – начала XXI веков и определение своеобразия колорита запурьевской ономастики.

В географических названиях отражаются изменения общественного строя, национальной политики государства, государственная принадлежность территории. В 70-х годах XX века на территории Воложинского района активно проводилась политика мелиорации, в результате которой было осушено небольшое болотистое место недалеко от деревни Вишнево. Это место с давних пор называли «пурвелой». За пурвелой люди основали деревню и назвали её Запурье.

До конца 1940-х годов деревня состояла из одной улицы, поэтому не было необходимости в её названии. В начале 50-х годов XX века в связи с коллективизацией и послевоенным

восстановлением началась застройка ещё одной улицы. Старая улица получила название Центральная, так как была главная, новая – Антоновская от имени Антон, который первым построил дом. В конце 90-х годов руководство колхоза имени И.Д. Черняховского приняло решение застройки ещё одной улицы в д. Запурье. Новые дома находились рядом с Запурьевской базовой школой, отсюда название улицы – Школьная.

Запурьевский сельский клуб также имел «имя» – «Кузьма». Получил клуб такое название благодаря соседу, человеку пожилому, которого совсем не радовали дискотеки. Однажды он в отчаянии воскликнул: «Открыли тут какую-то Кузьму!..» Так появилось неофициальное уличное название клуба.

В конце XX – начале XXI веков в деревне Запурье проживало 59 семей, количество фамилий составляло 29 наименований. Это связано с тем, что некоторые семьи были выходцами из одного рода. Следует отметить, что на начало XX века превалировали четыре фамилии: Коновко, Рисник, Бункевич, Юша. Поскольку в деревне жили достаточно зажиточные невесты, к которым женихи «шли» в примы, то к 1960-ым годам появились такие фамилии, как Апетёнок, Божко, Битель и др. В послевоенное время началась застройка новой улицы Антоновской, на которую заселились семьи, вернувшиеся из Германии, и семьи, которые раньше проживали в хуторах. Так Запурье приобрело новые фамилии: Климович, Яблонский и др. Благодаря переезду на постоянное место жительства в д. Запурье, появились следующие фамилии: Трощинский, Бородако, Леванович.

Изучив историю происхождения фамилий, встречающихся в деревне Запурье в конце XX – начале XXI веков, мы убедились, что большинство фамилий образовано от личного мужского имени [2, 34]. Чуть меньше фамилий, в основе которых прозвище дальнего предка, человека по мужской линии. Профессиональный род занятий и территориальный признак играли также немаловажную роль в образовании фамилии. Самые малочисленные группы составляют фамилии, образованные от явлений природы, флоры.

Большинство фамилий имеет белорусское происхождение (44,8 %). 17,2 % составляют фамилии, которые берут своё начало из украинского языка; из русского языка позаимствовано всего 10,3 %; встречаются фамилии, произошедшие из немецкого, болгарского языков.

Как быть, если в деревне много однофамильцев? Для того чтобы было понятно о ком идёт речь, наши предки придумали для каждой семьи «неофициальные» или «уличные» фамилии. Из общей массы

номинаций, обозначающих лиц определённой семьи в деревне Запурье, выделяются наименования семьи по имени мужчины, его положении в обществе, профессии, роду деятельности. Все они являются производными и имеют общее словообразовательное значение «член семьи, названный мотивирующим словом». Для образования неофициальной фамилии используется ряд словообразовательных суффиксов: -ов, -ев, -ёв, -ш. Наименований семей по роду деятельности его главы занимает в Запурье небольшое количество (две семьи): Столяровы, Кравцовы. Это связано с тем, что основная масса жителей – крестьяне. К тому, кто занимал должность в каком-либо государственном учреждении, относились с уважением и называли или по месту работы: директор, секретарка; или по отчеству: Викторовна (фельдшер), Дмитриевна (учитель). Две семьи в разное время переселились из других деревень. За ними закрепились наименования по географическим названиям населённых пунктов: Борковые (переселились из д. Борок), Бунисовы (переселились из д. Буни).

У прозвищ, как и у всех слов в языке, есть своя биография, история, своя судьба. В деревне Запурье только 7 семей (11,9 %) имели прозвище.

Проведенное исследование ономастического пространства деревни Запурье Воложинского района Минской области показало, что данная деревня содержит богатейший набор различных типов ономастических единиц, выполняющих функции именования людей, обозначения географических объектов. Ономастическое пространство деревни Запурье включает один топоним (название деревни) и четыре микротопонима. Антропонимические единицы представлены фамилиями, именами и прозвищами, которые являют собой многочисленные взаимосвязанные структуры как официального, так и неофициального характера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ведина, Т. Ф. Энциклопедия русских фамилий. Тайны происхождения и значения Т. Ф. Ведина. – М.: Астрель, АСТ, 2008. – 768 с.

2. Ганжина, И. М. Словарь современных русских фамилий / И. М. Ганжина. – М.: Астрель, 2001. – 672 с.

3. Горбаневский, М. В. Времён связующая нить: Фамилии – памятники языка, истории, религии, культуры народов России / М. В. Горбаневский, В. О. Максимов. – М.: ИИЦ «История фамилии», 2008. – 52 с.

УДК 81’271.14:78

Учащ. И.О. Клепицкая
Науч. рук. Т.В. Зарубицкая, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Крапивенская ясли – сад – средняя школа Оршанского района»)

ОШИБКИ В ТЕКСТАХ СОВРЕМЕННЫХ ПЕСЕН

Огромное влияние на нас оказывает музыка. Однако мы редко задумываемся над смыслом текстов. А ведь в современных песнях, к сожалению, очень много речевых ошибок, поэтому нельзя допустить, чтобы для молодежи безграмотная речь стала примером, с нарушениями норм литературного языка.

Цель нашего исследования: обнаружение и описание наиболее типичных отступлений от языковых норм в текстах популярных песен.

Если обратиться к популярной музыке, то здесь наметилось опасное стремление к безграмотному составлению текстов. Следует отметить, что основная цель данного направления – развлечение, поэтому тематика песен не предусматривает серьезных тем и вопросов. Тем не менее, это не должно снимать ответственности с авторов данных произведений. Наоборот, это предполагает серьёзную и вдумчивую работу над содержанием. Во многих музыкальных произведениях нарушаются языковые нормы.

Для того, чтобы выяснить, какие песни любит слушать подрастающее поколение и взрослые, было проведено анкетирование среди учащихся ГУО «Крапивенская ясли – сад – средняя школа Оршанского района». В анкетировании приняли участие 42 учащихся и 14 педагогов школы.

Школьники и педагоги должны были ответить на следующие вопросы:

Вопрос	Ответ
1. Слушаете ли Вы современные песни?	
2. Что для Вас важнее текст или музыка?	
3. На каком языке исполняют песни, которые вы слушаете?	
4. Обращаете ли внимание на слова в песнях?	
5. Вдумываетесь ли вы в смысл песни?	
6. Перечислите песни, которые вы чаще всего слушаете.	

Результаты проведенного анкетирования показали, что молодежь и взрослые – активные слушатели современных песен:

На первый вопрос положительно ответили 50% педагогов и 81% учащихся.

Важнее текст, а не музыка – 46% опрошенных;

Музыка важнее, а не слова - 34 %;

Важны и текст, и музыка – 20 % респондентов.

72% опрошенных чаще слушают песни на русском языке.

Вдумываются в слова песни 89 % .

Обращают внимание на слова в песнях 92%.

Нами были проанализированы тексты песен следующих исполнителей:

Ольга Бузова – 3 песни; Мэвл – 2 песни; Тима Белорусских – 3 песни; Артик и Асти – 3 песни; Фогель – 2 песни; Тайпан – 3 песни; Группа «Ленинград» - 1 песня; Группа «Руки вверх» – 4 песни; Макс Корж – 3 песни; Группа «Градусы» – 1 песня; Светлана Лобода – 3 песни; «Потап и Настя» – 5 песен; Юлия Савичева – 1 песня; Григорий Лепс – 2 песни; Группа «Время и стекло» – 3 песни; Группа «А – студио» – 2 песни, Хабиб – 1 песня.

Проанализировав тексты песен, мы пришли к выводу, что современные песни – это источник различного рода ошибок. Среди наиболее часто встречающихся речевых ошибок можно выделить следующие:

- употребление слова в несвойственном ему значении;
- нарушение лексической сочетаемости;
- употребление лишнего слова;
- смешение слов разной стилевой окраски;
- стилистический и смысловой разнобой между частями текста.

Орфоэпические недочеты в данной работе представлены лишь ошибками в постановке ударения. К сожалению, таковых в песенных текстах очень много.

УДК 821.161.1-055.2:82-32

Учащ. П.В. Кобель
Науч. рук. Е.В. Николаеня, учитель
(ГУО «Средняя школа №11 г. Слуцка»)

ЖЕНСКИЙ ЛИТЕРАТУРНЫЙ ТИП В РАССКАЗАХ А. П. ЧЕХОВА

Исторически так сложилось, что литературный тип героя, как правило, ассоциируется с героями-мужчинами. Так, говоря о «лишнем человеке», мы предполагаем Чацкого или Онегина, рисуя образ «маленького человека», представляем Акакия Акакиевича или Семёна Мармеладова, образ «нового человека» связываем с нигилистом Базаровым или купцом Лопахиным. Наблюдается какая-то

литературная гендерная дискриминация, потому что, кроме «тургеневской девушки/барышни», в курсе школьной программы по литературе мы более никаких женских типов не встречали. Безусловно, этому факту есть научно-историческое объяснение, ведь наследие русской литературы изобилует запоминающимися женскими образами. Нам стало интересно, почему только героини И. С. Тургенева стали эталоном определённой женской натуры. Изучая произведения А. П. Чехова, мы убедились в том, что его коллекция женских образов весьма богата и разнообразна. Однако понятие «чеховская девушка/барышня» ни в литературном, ни в обывательском пространстве не укоренилось.

Цель работы – установить причины отсутствия литературного типа чеховских героинь.

В начале работы на примере произведений И. С. Тургенева, изучаемых в курсе школьной программы, мы представили поэтапный процесс формирования у учащихся на уроках литературы образа «тургеневской девушки/барышни». Сопоставив свои выводы с общепринятой точкой зрения, сделали заключение о том, как и почему образ «тургеневской девушки/барышни» закрепился в литературном и читательском пространстве.

Далее мы изложили, как происходил отбор рассказов и героинь А. П. Чехова для исследования. Нам было важно сопоставить героинь по определённым категориям, установить причины, не позволяющие создать литературный тип чеховской героини.

Чтобы понять, возможно ли создание обобщённого образа чеховских героинь, мы сравнили их по определённым категориям: возраст, внешность, социальное положение, профессия (увлечение), личностные качества и цели (мечты) и отобразили это в таблице, помещённой в Приложении.

В заключение мы проанализировали информацию о портретных и личностных характеристиках героинь, позволившую установить причины отсутствия литературного типа чеховской героини.

Таким образом, если в основе литературного типа «тургеневская девушка/барышня» лежит сходство и внешних, и личностных, и социальных характеристик героинь, изображённых в определённом историческом контексте, то образы из рассказов А. П. Чехова весьма разнородны. Кроме нежного возраста и миловидной внешности, их ничто не объединяет. Создать обобщённый образ на примере гувернантки, содержанки, поклонницы всех искусств сразу, домохозяйки, светской дамы и несостоявшейся невесты не

представляется возможным, поскольку типизация их черт, качеств и положений исключена.

Благодаря данной работе, мы по-иному увидели девушек конца XIX – начала XX вв. Наше воображение рисовало их несколько архаичными и несмелыми, но, как оказалось, они были достаточно свободны и раскрепощённы: у них есть чему поучиться, хотя и отказаться от чего-то они тоже помогут.

В разделе «Приложение» мы поместили таблицу, отражающую категории, по которым делался сравнительный анализ героинь рассказов А. П. Чехова.

УДК 821.161.1:7.094

Учащ. П.С. Колмачёва
Науч. рук. Н.В. Приснакова, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Средняя школа № 1 г.п. Хотимска»)

ПРОБЛЕМА КИНОИНТЕРПРЕТАЦИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА (НА ПРИМЕРЕ ЭКРАНИЗАЦИИ ПОВЕСТИ А. С. ПУШКИНА «ПИКОВАЯ ДАМА»)

Гипотеза: экранизация классического литературного текста представляет собой специфическую интерпретацию произведения, осуществлённую средствами другого вида искусства. Экранизация фактически представляет собой субъективную версию понимания литературного произведения с позиций конкретного времени.

Цель: выявить особенности эстетических средств выражения таких видов искусства, как литература и кино, на примере экранизации и текста повести А. С. Пушкина «Пиковая дама».

Задачи:

1. Проанализировать сходство и различие между художественными средствами литературного произведения и его экранизации.
2. Выявить особенности проявления индивидуального авторского стиля и различий в содержании художественной идеи в обоих произведениях.
3. Обосновать собственную позицию по отношению к киноэкранизации повести А. С. Пушкина «Пиковая дама».

Предмет исследования:

1. Повесть А. С. Пушкина «Пиковая дама»
2. Экранизация И. Масленникова «Пиковая дама»

Методы исследования:

1. Сравнение
2. Анализ
3. Теоретическое обобщение

Актуальность.

Практические выводы представляют интерес для учащихся, являются стимулом к личностному прочтению литературного первоисточника, способствуют созданию собственной интерпретации прочитанного.

1. Сравнительный анализ уровня восприятия художественного произведения и его экранизации.

Для того чтобы сопоставить глубину восприятия художественного произведения и его экранизации, был проведён следующий эксперимент. Одной группе школьников (в составе 5 человек) было предложено прочесть повесть «Пиковая дама». Другой (в таком же количестве) – посмотреть художественный фильм «Пиковая дама». (Следует учесть то, что «Пиковая дама» не включена в школьную программу). Затем информантам был предложен ряд вопросов, которые помогли выявить уровень понимания символики повести, характера главных персонажей.

Анализы сюжетного и идейного уровней оказались различными как в количественном, так и качественном наполнении.

Выводы:

1. Информанты, работающие с текстом произведения, дали более противоречивые суждения. Здесь возможны самые разнообразные оценки персонажей. Информанты, смотревшие фильм, в основном, оценивали игру актёров. И их оценки однозначны.

2. Читатели повести глубже раскрыли её идейный смысл, оценили неоднозначность героев, поработали над символикой названия. Зрители оценили манеру исполнения актёров, их костюмы.

3. Авторский текст упрощен, снята многозначность символики «Пиковой дамы», сложность образа Германна и т. д. Но у Пушкина не так. Пушкина до конца разгадать невозможно. Тайна, загадка – главная составляющая его сюжетов. В экранизации (блестящей, талантливой!) этой тайны нет.

2. Сравнительный анализ киноэпизода и литературного эпизода.

Далее, чтобы раскрыть природу разной силы воздействия киноискусства и искусства слова, я решила более детально проанализировать литературный эпизод и киноэпизод, сопоставив разные способы воплощения авторского замысла. Для анализа был выбран кульминационный момент – последняя карта Германна.

Были проанализированы художественные средства литературы и киноискусства: пространство, цвет, звук, речь, психологизм, авторский стиль.

Из сравнительных данных сделаны выводы:

1. Экранизация обладает гораздо большим арсеналом средств киноязыка. В этом процессе задействованы различные аудивизуальные средства: пластические (обдуманный выбор масштаба изображения, планов съёмки, перспективы, света и цвета, спецэффектов, титров и субтитров в передаче пушкинских эпиграфов), динамические (разнообразное внутрикадровое движение, пространственные связи, монтажные переходы), звуковые (шум, музыка, озвученная речь персонажей). Выразительные средства киноискусства усиливают эмоциональное восприятие эпизода.

2.Литературное произведение, владеющее лишь словом, на первый взгляд, проигрывает. Но именно в слове – главная тайна воздействия литературного произведения.

Заключение

В ходе проделанной работы мои предположения подтвердились:

1. Экранизация (хорошая) не может быть лучше или хуже оригинала. Это разные виды искусства со своим арсеналом художественных средств. «Каждое произведение искусства живёт в том измерении, в каком оно задумано и в каком передано автором» (Ф. Феллини)

2. Экранизация представляет собой одно из возможных прочтений авторского текста, одну из версий режиссерского видения. Даже самая подробная экранизация (как в данном случае) передаёт режиссёрское и актёрское прочтение пушкинской повести.

УДК 81’42

Учащ. А.А. Кощиц
Науч. рук. О.В. Царева, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Средняя школа № 1 г. Скиделя»)

КОНЦЕПТ «РУССКИЙ ЯЗЫК» В ЦИТАТАХ И ВЫСКАЗЫВАНИЯХ РУССКИХ ПОЭТОВ, ПИСАТЕЛЕЙ, ОБЩЕСТВЕННЫХ ДЕЯТЕЛЕЙ

Русский язык – один из развитых и распространённых языков мира. Он обладает богатым словарным запасом, выразительностью лексических и грамматических средств, развитой системой

функциональных стилей, способностью отобразить всё многообразие и богатство окружающего мира. Русский язык всегда был предметом гордости мастеров слова, любивших свой народ и родину. В рассмотренных нами цитатах и высказываниях о русском языке, поэты, писатели, общественные деятели высказываются не только о его литературной и разговорной формах, но и восхищаются языком великой русской литературы.

В большинстве высказываниях звучит мысль о богатстве русского языка. Например, литературный критик В.Г. Белинский никогда не сомневался в том, что «русский язык – один из богатейших языков в мире». Слова Максима Горького указывают на постоянное его обогащение: «Русский язык неисчерпаемо богат и все обогащается с быстротой поражающей». М.А. Шолохов как бы подытоживает: «Величайшее богатство народа – его язык! Тысячелетиями накапливаются и вечно живут в слове несметные сокровища человеческой мысли и опыта».

Художники слова отмечают способность русского языка выражать мысли в сжатой форме. О том, что русский язык является лаконичным, но метким говорит нам фраза М. Горького: «Наша речь преимущественно афористична, отличается своей сжатостью, крепостью». А Л.Н. Толстой, говоря о богатстве русского языка, восхищается: «Как много в нем метких слов!»

Мастера слова не раз сравнивают русский язык с другими языками. М. В. Ломоносов находил в русском языке «великолепие испанского, живость французского, крепость немецкого, нежность итальянского» и, кроме того, «богатство и сильную в изображениях краткость греческого и латинского языка». Г.Р. Державин же, ссылаясь на иностранных эстетиков, утверждал, что русский язык «не уступает ни в мужестве латинскому, ни в плавности греческому, превосходя все европейские: итальянский, французский и испанский, колъми паче немецкий.

В чём же преимущество русского язык перед остальными? Ответ даёт К.Г. Паустовский: «Среди великолепных качеств нашего языка есть одно совершенно удивительное и малозаметное. Оно состоит в том, что по своему звучанию он настолько разнообразен, что заключает в себе звучание почти всех языков мира».

Некоторые мастера слова говорят об умелом использовании языка, иначе, в случае неграмотного его употребления, язык быстро может испортиться. По словам А.П. Сумарокова, «восприятие чужих слов, а особливо без необходимости, есть не обогащение, но порча

языка». Именно в «умелых руках и опытных устах», по мнению А.И. Куприна, «русский язык … красив, певуч, выразителен, гибок, послушен, ловок и вместителен». Писатель почтительно отзывается о языковой культуре, отмечая, что русский язык не терпит пренебрежительного применения. На засорение русского языка иностранными словами указал и В.Г. Белинский: «Употреблять иностранное слово, когда есть равносильное ему русское слово, – значит оскорблять и здравый смысл, и здравый вкус».

И.С. Тургенев призывал не употреблять иностранных слов, утверждая: «…Русский язык так богат и гибок, что нам нечего брать у тех, кто беднее нас». «Никогда не употребляйте иностранных слов … нам нечего брать у тех, кто беднее нас». Тем самым писатель возвышает родной язык и призывает к уменьшению потока заимствований.

Русский язык – это язык поэзии. И в этом уверен поэт И. А. Бродский, заявляя, что «будущее есть не столько у русской поэзии, сколько у языка. …Это язык порождает поэтов, а не поэты порождают язык… И, имея такой язык, как русский, мы должны понимать: поэзия неизбежна». К.Г. Паустовский подчеркивает: «многие русские слова сами по себе излучают поэзию, подобно тому, как драгоценные камни излучают таинственный блеск…».

Мастера слова уверены в совершенстве русского языка. Для К.Г. Паустовского он всемогущий: «Нет таких звуков, красок, образов и мыслей – сложных и простых, – для которых не нашлось бы в нашем языке точного выражения».

Хотя русский язык и совершенен, и богат, и силен, но к нему следует относиться внимательно и бережно. И.С. Тургенев призывает беречь русский язык как огромную ценность, достоинство народа, говоря о языке как о живом существе: «Берегите наш язык, наш прекрасный русский язык, — это клад, это достояние, переданное нам нашими предшественниками! Обращайтесь почтительно с этим могущественным орудием».

Активно используются авторами средства выразительности в характеристике русского языка. Наиболее часто используются эпитеты: «великий, могучий, правдивый и свободный»; «строгий, серьезный, страстный, бойкий, живой». Поэтичность и образность придают в высказываниях сравнения. Например, Н.М. Карамзин язык сравнивает с гордой, величественной рекой, нежным ручейком, а у А.Н. Толстого язык подобен радуге после весеннего дождя, он «меткий, как стрела, и задушевный, как песня, над колыбелью»

Н.В. Гоголь восторгался звуковым оформлением языка и сравнивал его с ценным подарком. Встречаются олицетворения: «слово… вырвалось бы из-под самого сердца, кипело и животрепетало», «все волнует, дышит, живет», которые позволяют оживить русское слово, усилить авторские мысли и чувства, создать неповторимый образ языка.

Мы должны гордиться, что говорим на русском языке, мы являемся обладателями кладезя, который продолжает постоянно пополняться. И прав А.И. Куприн, утверждая: «Язык – это история народа. Язык – это путь цивилизации и культуры. Именно поэтому изучение и сбережение русского языка является не праздным делом от нечего делать, а насущной необходимостью».

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабайцева, В.В. Русский язык. 10 – 11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений филологического профиля. – М., 2009. – С. 447.

2. Горбачевич, К.С. Нормы современного русского литературного языка. – М., 1976. – С. 240.

3. Лаптева, О.А. Теория современного русского литературного языка: Учебник. – М., 2003. – С. 351.

4. Леонович, В.Л., Саникович, В.А., Литвинко, Ф.М. Русский язык. Учебное пособие для 10 класса учреждений общего среднего образования с белорусским и русским языками обучения (с электронным приложением для повышенного уровня). – Минск, 2020. – С. 299.

5. Панов, М.В. Энциклопедический словарь юного филолога / Панов М.В. – М., 2013. – С. 360.

УДК 821.161-1-31-98

Учащ. С.А. Красовская
Науч. рук. Е.А. Розова, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Узденская районная гимназия)

«ГЛАЗА – КЛЮЧ К ПОНИМАНИЮ ДУШИ» (РОЛЬ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОПИСАНИЯ ГЛАЗ В РАСКРЫТИИ ВНУТРЕННЕГО МИРА ГЕРОЕВ В РОМАНЕ «ОНИ СРАЖАЛИСЬ ЗА РОДИНУ» И В РАССКАЗЕ «СУДЬБА ЧЕЛОВЕКА» М.А. ШОЛОХОВА)

Глаза могут многое рассказать о человеке. По глазам можно определить характер человека, понять его мысли, почувствовать настроение, определить отношение к окружающему миру и конкретным людям. Глаза помогают читателю увидеть литературного героя, раскрыть его внутренний мир, оценить поступки.

Цель нашего исследования: определение роли описания глаз в раскрытии характеров героев романа «Они сражались за Родину» и рассказа «Судьба человека» М.А. Шолохова.

Через глаза персонажа читатель может «заглянуть в его душу», многое понять, почувствовать. Описание глаз, как художественная деталь, позволяет писателю создать выразительный, зримый образ, который запускает работу внутреннего кинематографа в голове читателя и помогает ему увидеть героя, ощутить атмосферу эпохи, создаёт нужные автору эмоции и ощущения, помогает донести до читателя важную мысль.

В своих произведениях М.А. Шолохов выступает как мастер создания психологических портретов персонажей. Глаза в его произведениях являются важным информативным источником сведений о человеке, несут особую смысловую нагрузку при создании характеров литературных героев.

В рассказе «Судьба человека» описание глаз используется 31 раз: «глаза, словно присыпанные пеплом, наполненные такой неизбывной смертной тоской, что в них трудно смотреть…», «глядя мне прямо в глаза светлыми, как небушко, глазами, чуть-чуть улыбаясь», «глазёнки как звездочки ночью после дождя», «глазёнки широко раскрыл, ждёт, что я ему отвечу», и др. Описания глаз помогают читателю глубже понять характер героя, почувствовать внутреннее состояние, оценить поступки.

В романе «Они сражались за Родину» глаза героев детально описаны: «оглянулся и одним взглядом охватил всех уцелевших после

боя», «серые выпуклые глаза его были блаженно прищурены», «глубоко запавшие чёрные глаза ее вспыхнули молодо и зло», «такие же, как у старшего сынишки, широко поставленные голубые глаза» и др. (46 примеров). Описание глаз в романе является весомым источником информации о характере литературного героя.

В третьей главе дана классификации глаз героев из романа «Они сражались за Родину» и рассказа «Судьба человека». Описания глаз классифицировали по следующим параметрам: по цвету («глубоко запавшие чёрные глаза»); физическому состоянию, по характеру взгляда («глаза мутные, несмысленные»); по форме, размеру, очертанию («широко раскрытые глаза, полные слез…»); в сравнении с животными, птицами, рыбами и т. д. («округлившиеся, злые, как у кошки, глаза»); по выражению чувств, состояния, характера человека «с тяжёлой грустью смотрел я им вслед…».

Взгляд героев описывается по устремлённости зрения, по продолжительности («погляжу на них краем глаза»); по соотнесению с мнением, суждением, точкой зрения, действием («поблагодарю её без слов, одними глазами»).

Среди художественных средств создания портрета в произведениях М.А. Шолохова изображение глаз героев занимает очень важное место. Путём передачи выражения глаз своих персонажей писатель раскрывает сложные внутренние процессы, происходящие в их душах, передаёт различные чувства.

В заключении сделан вывод, что в любом портрете глаза занимают особое место по значимости среди других портретных деталей, так как могут многое рассказать о человеке. М.А. Шолохов выступает как мастер создания психологических портретов персонажей. Глаза в его произведениях несут особую смысловую нагрузку при создании характеров литературных героев.

По итогам анкетирования «Описание глаз литературного героя – эмоции и чувства», в котором участвовали 32 учащихся 8-ых классов, был сделан вывод, что при помощи описания глаз писатель передаёт те чувства и эмоции, которые переживают персонажи, раскрывает их внутренний мир. Большая часть учащихся (81,2%) считают, что художественное описание глаз героев помогает понять их характер, 18,8 % учащихся считают, что частично.

УДК 811.161.1’35

Учащ. В.П. Купрацевич, Д.С. Жешко
Науч. рук. А.И. Родионова, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Средняя школа № 6 г. Жодино»)

К ОРФОГРАФИЧЕСКОЙ ЗОРКОСТИ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ТРЕНАЖЁРА ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ НА ТЕМУ «ПРАВОПИСАНИЕ *Н* И *НН* В ИМЕНАХ ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ И ПРИЧАСТИЯХ»

За годы учёбы на уроках русского языка мы познакомились с большим количеством правил, многие из которых являются трудными для запоминания и имеют достаточное количество слов-исключений. Речь современного школьника не всегда соответствует установленным нормам и правилам русского языка. В век ноутбуков, планшетов, мобильных телефонов со множеством программ и приложений мы, школьники, значительно упростили свою речь. При общении в интернете мы используем сокращённый вариант слов, который сильно отличается от первоначального. Мы забываем орфографические правила русского языка. Такая проблема характерна не только для нас, но и для наших одноклассников и друзей.

Наши правописные умения нуждаются в корректировке, закреплении и совершенствовании. **Тема** исследовательской работы – «К орфографической зоркости через использование электронных тренажёров по русскому языку на тему «Правописание Н и НН в именах прилагательных и причастиях».

Актуальность работы определяется необходимостью поддерживать высокий уровень орфографической грамотности.

Цель исследования – повышение орфографической зоркости через использование электронных тренажёров на тему «Правописание Н и НН в именах прилагательных и причастиях».

Цель определила следующие **задачи:**

- изучить теоретический и практический материал по теме исследования;
- создать вариативные интерактивные тренажёры по теме «Правописание Н и НН в именах прилагательных и причастиях»;
- помочь одноклассникам освоить орфографические тренажёры на практике;
- провести анкетирование, проанализировать результаты и сделать выводы.

Объект исследования – орфографическая грамотность.

Предмет исследования – правописание Н и НН в именах прилагательных и причастиях.

Гипотеза*:* систематичность и частота закрепления учебного материала способствуют повышению орфографической зоркости.

В ходе нашего исследования были использованы следующие **методы:**

- работа с различными источниками информации (словари, журналы, научная литература, интернет);
- систематизация материала;
- анализ и сравнение;
- анкетирование;
- моделирование.

Новизна исследования заключается в создании вариативных электронных тренажеров на платформе LearningApps.org и программы PowerPoint, которые предоставляют равные условия для всех учащихся с целью повышения орфографической грамотности.

Ни один урок русского языка не обходится без понятия «орфограмма», которое поясняется как ошибочное место при письме, трудное место в написании слова. Выбор буквы из имеющихся вариантов осуществляется на основе правил. Когда учащийся оказывается в ситуации выбора орфограммы, он понимает: чтобы выбрать букву правильно, надо знать правило написания слов. Это формирует у учащихся необходимое для грамотного письма умение – умение обнаруживать орфограммы, именуемое *орфографической зоркостью.*

В процессе анализа учебной литературы («Русский язык, 7 класс»/ авторы: Л.А.Мурина, Т.Н.Волынец, Е.Е.Долбик и др.-Мн., 2015, «Русский язык, 10 класс»/авторы: Л.А.Мурина, Е.Е.Долбик и др. – Мн., 2015) мы выяснили, что в 7 классе данной теме отведено только два урока, в 10 классе на повторение и закрепление материала отводится три урока.

Несмотря на кропотливую работу (систематичность посещения уроков русского языка, факультативных занятий, работу со «словариками», различные лингвистические приёмы), у нас и наших одноклассников возникает много сложностей при изучении (повторении) определённых орфографических тем, в частности, темы «Правописание Н и НН в именах прилагательных и причастиях».

С целью изучения уровня усвоения темы мы провели анкетирование среди учащихся, посещающих факультативное занятие в нашей группе. В нём приняли участие 18 респондентов.

Анализ результатов анкеты №1 показал, что на вопрос: *Знаете ли вы, что обозначает понятие «электронный тренажёр»?* - большая часть опрошенных (83%) ответила «да».

На вопрос: *Хотели ли бы вы использовать его на практике*? - все участники опроса ответили «да».

На вопрос: *Испытываете ли вы затруднения при изучении темы «Н и НН в именах прилагательных и причастиях»?* – 66% респондентов дали положительный ответ.

До апробации тренажёров с заданием на отметку «9-10» не справился ни один учащийся, на отметку «7-8» справились пять учащихся (27 %), на отметку «5-6» – четыре учащихся (23%), остальные (9 человек – 50%) получили отметку ниже «5» баллов.

Второй этап работы связан с апробацией созданных нами орфографических тренажёров.

Каждый учащийся получил возможность выполнить гораздо большее количество заданий (не менее 10 на заданную тему), не стесняться своих ошибок (они показываются только учителю и учащемуся, но не озвучиваются), вернуться к сложному или непонятному заданию ещё раз, проверить собственный уровень знаний по предложенной теме в полном объеме. При неудачном прохождении тренажёра учащемуся было предложено выполнить задания тренажёра еще раз, но только после повторного изучения (повторения с разбором допущенных ошибок) соответствующей темы курса. Учащиеся проявили активность и заинтересованность при работе с орфографическими тренажёрами.

Анализ результатов анкеты №2 показал, что на вопрос: *Понравились ли вам тренажёры*? – большая часть опрошенных (88%) ответила «да».

На вопрос: *Помогли ли вам орфографические тренажёры закрепить свои знания по теме?* – все респонденты дали утвердительный ответ.

На вопрос: *Хотели ли бы вы сами создать орфографический тренажёр по какой-либо теме по предмету «Русский язык»?* – 88% опрошенных ответили, что хотели бы создать тренажёр.

После апробации орфографических тренажёров для проверки усвоенного материала было предложено контрольное задание на данную тему. Результаты показали, что с заданием на отметку «9-10» справились пять учащихся (27%), на отметку «7-8» справились пять учащихся (27 %), на отметку «5-6» – восемь учащихся (46%), отметку ниже «5» баллов не получил ни один учащийся.

Диаграмма 1 отражает сравнительный анализ результатов до апробации тренажёров и после апробации.

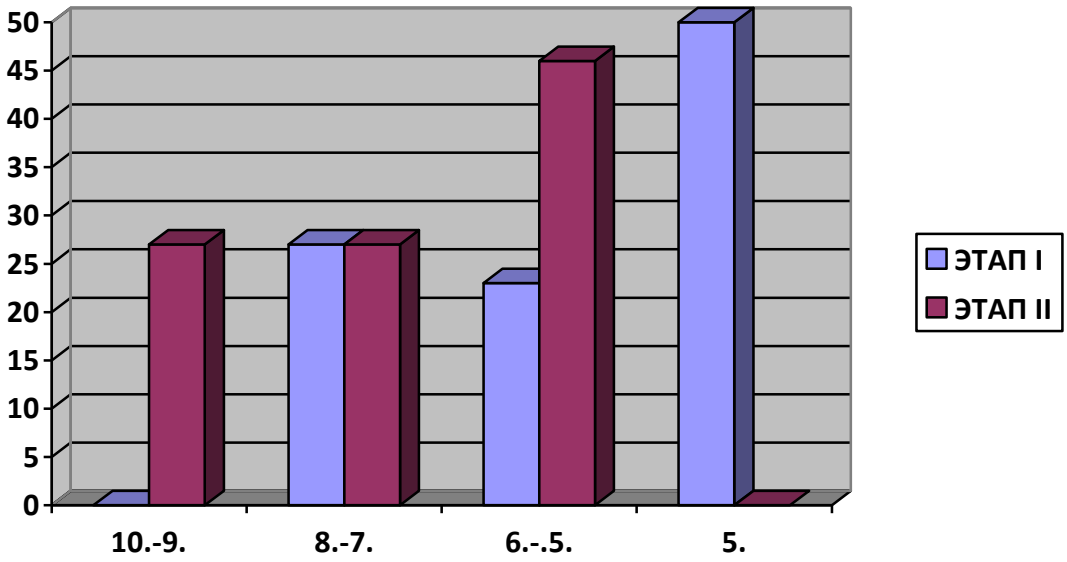


Диаграмма 1 – Анализ результатов апробации тренажёров

Таким образом, при анализе результатов анкетирования мы пришли к **выводу:** большинство опрошенных могут и хотят заниматься, используя в своем обучении тренажёры по предмету «Русский язык», а созданные нами орфографические электронные помощники являются эффективным средством при изучении данной темы.

Применение орфографических тренажёров на тему «Правописание Н и НН в именах прилагательных и причастиях» позволило выделить следующие *положительные моменты:*

1) учитывается индивидуальный темп работы учащегося;
2) сокращается время выработки необходимых навыков;
3) увеличивается количество заданий-тренингов;
4) повышается интерес учащихся к учебной деятельности.

После изучения теоретического материала и проведения анкетирования мы перешли к практическому исследованию темы.

Для того чтобы писать грамотно, мы нуждаемся в поиске индивидуального варианта орфографической закономерности в соответствии с особенностями нашей памяти, а также характера восприятия информации. С целью вовлечения учащихся в активный процесс освоения материала по русскому языку разработаны интерактивные орфографические тренажёры. К этой теме в своей исследовательской работе обратились и мы.

Почему мы решили создать интерактивный тренажёр по предмету «Русский язык»? В настоящий момент мы являемся учащимися IX класса и готовимся к итоговой аттестации за период обучения на II ступени общего среднего образования. Мы посещаем факультативные занятия по русскому языку, чтобы закрепить свои знания по предмету и успешно сдать экзамен. Изучив результаты повторения данной орфографической темы, мы пришли к выводу о необходимости создания в качестве помощника электронного тренажёра на тему «Н и НН в именах прилагательных и причастиях».

Электронный тренажёр – это средство обучения, которое предназначено для отработки умений, навыков учебной деятельности, осуществления самоподготовки учащихся и используется при повторении или закреплении пройденного материала. Тренажёрами также называют особую методику обучения, контроля и оценки знаний учащихся, которая предлагает комплекс заданий на определенную тему с проверкой правильности их выполнения.

Учитывая разные возможности оснащения школьных кабинетов, мы создали вариативные орфографические тренажёры. Для создания первого тренажёра мы использовали программу PowerPoint. Данный вид тренажёра становится хорошим орфографическим помощником в том случае, когда в классе нет возможности выйти в интернет.

Разработанный нами электронный тренажёр на тему «Правописание Н и НН в именах прилагательных и причастиях» представлен практической частью, для иллюстрации которой мы использовали материалы Т.В.Игнатович «Орфографический тренинг», различные дидактические разработки по данной теме, а также собственный материал. Практическая часть – это тренажёр в режиме проверки знаний. Задания тренажёра расположены в порядке повышения уровня сложности.

К сожалению, этот вид тренажёра имеет свои недостатки: для того чтобы проверить правильность написания слова, необходимо выполнить все задания слайда. Также тренажёр содержит только практическую часть, и при ошибочном выполнении задания у учащегося нет возможности обратиться к правилу, чтобы вновь его повторить и исправить допущенные ошибки.

Мы решили устранить эти проблемы, поэтому для создания ещё двух орфографических помощников на данную тему использовали платформу LearningApps.org, которая позволяет работать в режиме.

С целью привлечения внимания к данному вопросу мы разместили ссылку (https://learningapps.org/display?v=p7gqxcmik18) на

созданные нами орфографические электронные тренажёры на наших страничках в социальной сети, оповестили об этом своих одноклассников, на уроках русского языка наглядно продемонстрировали, как работают тренажёры.

Цели и задачи нашего исследования были достигнуты, гипотеза доказана. Мы создали вариативные электронные орфографические тренажёры по русскому языку на тему «Правописание Н и НН в причастиях и именах прилагательных», помогли одноклассникам освоить их на практике, провели анкетирование по результатам использования тренажёров, сделали соответствующие выводы. В дальнейшем мы продолжим работу по созданию новых электронных тренажёров по предмету «Русский язык» на орфографические темы, которые требуют пристального внимания учителя и учащихся. В процессе работы мы пришли к заключению, что наша исследовательская работа имеет выраженную практическую направленность, так как внедрение интерактивных орфографических тренажёров в учебный процесс повышает эффективность обучения, помогает подготовить учащихся к итоговой аттестации за период обучения и воспитания на II ступени общего среднего образования по предмету «Русский язык».

ЛИТЕРАТУРА

1. Баев, П.М. Грамматика в таблицах и вопросах. /Л., 1968.
2. Брыскина, О.Ф. Интерактивная доска на уроке: как оптимизировать образовательный процесс. / Волгоград: Учитель, 2011 г.
3. Винокурова, Н.К. Развитие творческих способностей учащихся./ Н.К.Винокурова – М.: Образовательный центр «Педагогический поиск», 2006 г.
4. Кунявская, М.А. От слова – к Олимпу. / Образование Минщины. № 1 (72) январь-февраль 2018.
5. Усенков, Д.Ю. Интерактивная доска Smart Board: до и во время урока. / Информатика и образование. – 2006 г. - N 2.
6. https://open -lesson.net/1011/- Интерактивные методы обучения (режим удалённого доступа 09.02.2021)
7. http:// ped-kopilka.ru /blogs/nadezhda-vladimirovna-rjabichenko/sozdanie-trenazherov-v-programe-powerpoint-poshagovaja-instrukcija (режим удаленного доступа 09.02.2021)
8. https://kopilkaurokov.ru (режим удалённого доступа 09.02.2021)

УДК 821.161.1-3-98

Учащ. А.А. Лагодич
Науч. рук. И.В. Дробышева, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Гимназия г. Иваново»)

ВЕРБАЛИЗАЦИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОГО КОНЦЕПТА «ЗДОРОВЬЕ» В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ И.С. ТУРГЕНЕВА И А.И. КУПРИНА

Любой писатель рассматривает здоровье своего персонажа в широком смысле – не только как размер одежды или отражение в зеркале, но и как психическое здоровье, энергичность, отношение к еде и физическим нагрузкам.

В романе «Отцы и дети» Петру Петровичу Кирсанову Тургенев дарует неплохое здоровье и прекрасное самочувствие. Николай Петрович Кирсанов – это идеал И. С. Тургенева, поэтому и награжден он трудной, но счастливой судьбой. За что ему такая награда? За способность прощать и умение любить.

Интересен образ Анны Сергеевны Одинцовой. Она обладает очень крепким социальным здоровьем, использует возможности, которые предоставляет ей среда; социальный статус позволяет ей удовлетворить свои потребности. Она не обладает хорошим духовным здоровьем: «Как все женщины, которым не удалось полюбить, она хотела чего-то, сама не зная, чего».

Физическое и духовное здоровье Евгения Базарова определяет его далеко не случайную смерть. Это результат целой цепочки нарушений не только в организме, но и в мыслях литературного героя, которые ведут к потере внимательности, инстинкта самосохранения, потере психологического равновесия.

Вот некоторые текстовые знаки, вычленяемые из контекстов романа И.С. Тургенева «Отцы и дети» в соответствии с определениями понятия «здоровье».

1. Фактический признак семантики слова «здоровье» – «успешность», «удовлетворенность жизнью». Если этого нет, в определенном возрасте человек лишается не только здоровья, но и жизни, он погибает: «Родительница его, … Агафоклея Кузьминишна Кирсанова, … жила в свое удовольствие»; «Генерал Кирсанов, уволенный в отставку за неудачный смотр, приехал в Петербург… на житье. … нанял было дом … и записался в английский клуб, но внезапно умер от удара. Агафоклея Кузьминишна скоро за ним

последовала: она не могла привыкнуть к глухой столичной жизни; тоска отставного существованья ее загрызла».

2. Фактический признак семантики слова «здоровье» – «молодость»: «Фенечка... молодая женщина лет двадцати трех, вся беленькая и мягкая, … с красными, детски пухлявыми губками и нежными ручками... голубая новая косынка ... лежала на ее круглых плечах».

3. Фактический признак семантики слова «здоровье» – «материнство»: «Есть ли на свете что-нибудь пленительнее молодой красивой матери с здоровым ребенком на руках?»

4. Фактический признак семантики слова «здоровье» – «гармония»: «Николай Петрович «блаженствовал со своею Машей».

Слово «здоровье» встречается в повести как производное от фразеологизма «выпить за здоровье» в составе фразеологического сочетания «За здоровье дамы вашего сердца». Оно не несет здесь большой семантической нагрузки, однако в контексте развития образа героини, развития взаимоотношений героев, а, следовательно, сюжета играет важную роль.

Как считает Тургенев, быть здоровым – уметь и хотеть трудиться и работать. Человек трудится не только для других. В первую очередь, он должен работать для себя, чтобы стать лучше и опытнее.

Тургенев транслирует в повести мысль о том, что человек должен получать удовольствие от жизни, наслаждаясь ее неспешностью, спокойным течением. Один из показателей здоровья – радостное мировосприятие. Быть здоровым – это радоваться каждому дню, стараться замечать только хорошее. Герои наполнены положительными и позитивными мыслями.

В повести Тургенева отмечается связь здоровья со счастьем.

Показатели психологического, душевного здоровья для господина Н.Н. – спокойная жизнь, комфорт, достаток.

В романе «Колесо времени» А.И. Куприна рассказчик очерчивает нам картину своего психического здоровья: «…я человек не опустившийся, а так сказать, опустошенный. Опустела душа, и остался от меня один только телесный чехол. Живу по непреложному закону инерции».

Появление Марии Дюран в своей жизни герой «почувствовал сердцем, но умом еще не понял».

Куприн, как человек с удивительно тонким обонянием, обращает внимание на запахи и наделяет этим редким даром

рассказчика, у него также очень развито обоняние. «Она не была ни надушена, ни напудрена. Ее тело благоухало молодостью и свежестью». Главный герой обладает хорошим обонянием. Запахи для него – важная составляющая в женщине. Здоровая женщина, по Куприну, излучает здоровую, лучистую энергию: «и я чувствовал порою лучистую теплоту и упругость ее тела».

У Марии здравые взгляды и совершенный вкус, любовь ко всему в мире.

«Я очень люблю всех животных и, как только есть возможность, хожу в зоологические сады, в зверинцы, в цирки, чтобы полюбоваться на больших зверей и на их прекрасные движения».

В повести «Гранатовый браслет» Куприн делает акцент на восприятие героями окружающего мира через обоняние и слух. Вера Шеина обладает тонким слухом. Она слышит «знакомые звуки автомобильного трехтонного рожка. Это подъезжала сестра княгини Веры – Анна Николаевна Фриессе».

«Посмотри только, как розы-то пахнут», – говорит генерал Аносов. «Заплеванная лестница пахла мышами, кошками, керосином и стиркой», – такими запахами окружает жилище господина Желткова автор. «В комнате пахло ладаном и горели три восковые свечи», – так описывается жилище Желткова после его смерти. Здоровые запахи противопоставлены запахам болезни, распада.

Куприн отдает предпочтение запахам. Известно, что сам писатель обладал очень тонким обонянием (что также отражает особенность его здоровья). «Дышишь – и сердце веселится», – говорит Вера. – Знаешь, чем пахнет морская вода во время прибоя? Представь себе – резедой».

И.С. Тургенев и А.И. Куприн имеют собственный взгляд на представление о понятии «здоровье».

В дворянском обществе середины XIX века и в элитарном обществе начала XX века реализуется большинство подходов к ведению здорового образа жизни.

Мы составили таблицу частотности использования слова «здоровье» и его производных в произведениях.

Составлен перцептивный образ концепта «здоровье» в произведениях И. С. Тургенева и в произведениях А. И. Куприна.

На периферии концепта «здоровье» в области визуального образа у обоих писателей отмечается прямая осанка, стройная фигура, сияющие глаза, мягкие женские руки. Эта деталь неоднократно используется в описании женских портретов. Мы предположили, что,

по мнению обоих писателей, здоровая энергетика женских рук очень сильна.

Чем выше социальный статус персонажа, тем более обеспечен человек с позиции материальных благ, разнообразнее его рацион питания, качество продуктов, больше у него возможностей для полноценного отдыха, больше возможностей получать качественное лечение и профилактику.

Изменения в состоянии здоровья персонажа оказывает огромное влияние на развитие сюжета. Все показатели здоровья героев – и физические, и психологические – работают на изменение сюжетных линий.

Писатели рассматривают здоровье как гармоничный идеал и обращают наше внимание на важность единства духовной и физической составляющих здоровья.

УДК 821.161.1-1-98

Учащ. М.Я. Лукасюк
Науч. рук. М.С. Шавель, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Гимназия № 1 г. Мосты»)

ФИЛОСОФИЯ ЛЮБВИ В СТИХОТВОРЕНИЯХ ВАЛЕНТИНЫ ДРОБЫШЕВСКОЙ

Со второй половины XX века в литературном процессе Беларуси отдельное место стало занимать творчество русскоязычных писателей. Русскоязычная поэзия Беларуси характеризуется разнообразием идейно-тематического содержания текстов. Особенностью поэзии является философичность, метафоричность, душевная сосредоточенность.

В статье представлены результаты исследовательской работы по творчеству белорусской поэтессы Валентины Дробышевской.

Отличительной чертой творчества Дробышевской является наличие нарратива. Основные темы, составляющие размышления поэтессы, посвящены любви и разочарованию, доверию и предательству, раскрытию человеческой души. Для стихотворений характерна интимность, откровенность, лаконизм. Отрицательный протагонист Дробышевской – девушка с разбитым сердцем, которая раз за разом переживает разочарование.

Русскоязычная литература Беларуси ярко заявила о себе в конце XX – начале XXI века творческими поисками поэтов и писателей, пишущих на белорусском или русском языках.

Ведутся научные дискуссии об идентификации понятия «русскоязычная литература Беларуси». Некоторые исследователи данного вопроса предлагают рассматривать русскоязычную литературу Беларуси с позиции национального самоопределения авторов, живущих в Беларуси и пишущих на русском языке.

Русскоязычная литература Беларуси – это литература, написанная на русском языке, развивающаяся на территории Республики Беларусь до и после обретения независимости в 1991 году в условиях бикультурного (русского и белорусского) дискурса.

Русскоязычная поэзия Беларуси характеризуется разнообразием идейно-тематического содержания текстов. Особенностью поэзии является философичность, метафоричность, душевная сосредоточенность. Литература «раскрепощена», авторы свободно пишут на любые темы.

Предметом моего рассмотрения стало творчество талантливой белорусской поэтессы Валентины Дробышевской, уроженки Гродненской области Мостовского района. Валентина Дробышевская опубликовала три сборника стихотворений, является членом Союза писателей Беларуси, её тексты размещены в антологии современной русскоязычной поэзии Беларуси «Поэзия русского слова».

Отличительной чертой творчества Дробышевской является владение лирическим сюжетом. Наличие нарратива, умение кратко, в двух словах показать его развитие, позволяет говорить о высоком искусстве и мастерстве поэтессы.

Большинство стихотворений написаны в философском русле. Основные темы, составляющие размышления поэтессы, посвящены любви и разочарованию, доверию и предательству, раскрытию человеческой души, предназначению поэта и поэзии («Вопросы», «Предсказание», «Служу Поэзии», «Поэтам», «Отрубите мне голову» и др.).

Так, в стихотворении «А надо мною небо плачет» с помощью приёма олицетворения небо становится живым существом, у которого есть душа. Плачущее небо усиливает настроение женщины, ведущей «на поводке нерешённые задачи».

А надо мною небо плачет,
А я иду себе, иду.
Все нерешённые задачи
На длинном поводке веду.
<….>
Пусть надо мною небо плачет -
Плывёт дорога вешняя...
И я решаю все задачи,
ТелеснаЯ и грешнаЯ.

Но самое главное – это философский вывод, заключённый в последних строках: «Пусть надо мною небо плачет / И я решаю все задачи…» Практически всё в жизни можно сделать, исправить и решить, главное – не сдаваться.

Важными, детально раскрывающими портрет главной героини, являются слова «телесная и грешная». Валентина Дробышевская всегда смело говорит о себе как об обычной женщине, которой свойственно переживать весь фейерверк эмоций. Другими словами, - она такая, какая есть. Её стихи можно считать откровенными, но не переходящими грань дозволенного. Интимность, одна из ведущих черт её лирики. Лирическая героиня переживает несчастную любовь, разочарование, одиночество. Все чувства обнажены, ничего не скрыто.

Она открывает дверь даже в свой будуар:

Двое чужих на общей постели
Врозь не успели: уйти не сумели:
Выгодней вместе (стадное чувство) -
Стало имущество корнем союза.

Стихотворение, словно «горькая» песня о семейном несчастье. Та же хандра и жизненный кризис звучат в следующих строках:

И где моя жизнь? Да нету её!
Протёртое былью до дыр полотенце.
А кажется, просто болящее сердце,
Которое злобно клюёт вороньё.

Отрицательный протагонист Дробышевской – девушка с разбитым сердцем, которая раз за разом переживает разочарование. А какие картины рисует поэтесса: с одной стороны, сердце, которое клюёт вороньё, с другой стороны – её отрубленная голова.

Крематорий безжалостный -
Каждый прожитый день!
Лицемерные гадости
И чрезмерная лень...
Отрубите мне голову -
Гильотина чиста!
До и после – всё поровну
На изгибе листа.

Строки звучат, как пронзительный вопль, иступленный крик, который невозможно сдержать.

Однажды Анна Ахматова произнесла: «После отчаяния наступает покой, а от надежды сходят с ума». Этого оживляющего покоя жаждет душа девушки, и, достигнув его, она перерождается:

Я не умру, когда друзья оставят
Совсем одну. И с воем на луну
Перечеркну в архиве жизни память!
Восстановлюсь! И снова не умру!

Лаконизм является сильной стороной лирики Дробышевской. Она не говорит больше, чем хочет сказать, не стремится к многословию. Она просто ведёт внутренний монолог.

Валентина Дробышевская открывает безграничный мир женской души: возлюбленная, любовница, рабыня, мудрец. Страшная и главная тема любовной лирики – тема неутоленного ожидания, несчастной любви. Для Дробышевской одиночество – бесконечная внутренняя борьба.

УДК 821.161.1(=161.3)-1

Учащ. В.А. Матусевич
Науч. рук. И.Г. Савкина, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Гимназия № 1 имени Ф. Скорины г. Минска»)

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА СТИХОВ А. БЛОКА НА БЕЛОРУССКИЙ ЯЗЫК

Иностранный читатель получает представление о стиле поэта по переводу, в то время как перевод основан на «индивидуальном переосмыслении образно-смысловых особенностей художественного текста», а «творческие характеристики перевода и его импровизационный аспект особенно ярко выражены в переводе поэзии». Качественный поэтический перевод соответствует таким

критериям, как единство формы и содержания, точность словоупотребления и естественность звучания, стремление к сохранению рифмы и ритма, национального своеобразия и особенностей передачи синтаксических конструкций. Именно проблеме синтаксических особенностей перевода стихов А. Блока на белорусский язык и будет посвящена наша работа.

Материалом для исследования послужили 50 стихотворений Александра Блока, переведённые на белорусский язык. 32 художественных перевода Сергея Граховского поэтических текстов Александра Блока мы взяли на сайте knihi.com (Беларуская палічка). 18 стихотворений А. Блока автор исследования перевел самостоятельно.

Нами анализировались особенности перевода и эквивалентность передачи сложноподчинённых предложений (далее по тексту СПП).

В первой части практической главы мы проанализировали стихотворения с сайта.

В текстах оригинала зафиксировано 48 случаев употребления СПП, а в текстах переводов на белорусский язык – 59 случаев.

Итак, проанализировав 107 примеров употребления СПП в оригинале и переводе стихов А. Блока на белорусский язык, мы пришли к выводу, что в большинстве случаев можно говорить либо о полном соответствии синтаксических конструкция перевода оригиналу, либо о сохранении синонимичных отношений между компонентами и использовании синонимичной структуры.

Своей многогранностью и уникальностью художественного содержания и средств выразительности, в том числе и синтаксических, поэзия Александра Блока крайне впечатлила и заинтересовала меня. Поэтому я решила «бросить» себе своеобразный «вызов», попробовав перевести стихотворения мастера символизма на белорусский язык, стараясь сохранить художественные особенности оригинала и передать как можно точнее всю глубину авторской индивидуальности.

В текстах оригинала зафиксировано 28 случаев употребления СПП, а в текстах самостоятельных переводов на белорусский язык – 46 случаев. Выполняя самостоятельный перевод стихотворений А. Блока, я максимально сохранила соответствие видов СПП оригинала при переводе на белорусский язык (28 случаев). В других случаях пришлось прибегнуть к иным способам передачи СПП при переводе.

Заключение. Проанализировав в практической части 154 СПП, мы пришли к следующему выводу:

1. В большинстве случаев можно говорить либо о полном соответствии синтаксических конструкция перевода оригиналу, либо о сохранении синонимичных отношений между компонентами и использовании синонимичной структуры.

2. Мы убедились, что замена грамматических конструкций может быть вызвана двумя причинами: а) внутрилингвистической, например, мы знаем, что причастия несовершенного вида настоящего времени редко употребляются в белорусском языке. При переводе с русского языка на белорусский определения, выраженные такими причастиями, лучше передать СПП с придаточной определительной: бегущий – які бяжыць, летящий – які ляціць.

3. Вторая причина – экстралингвистическая (индивидуально-авторские несоответствия). И здесь я могу сказать, что при самостоятельном переводе я максимально старалась сохранить своеобразие, мелодичность и оригинальность стихотворений Блока. Я надеюсь, что мне это удалось.

УДК 821.133.1-343.4+821.113.4-343.4

Учащ. Е.С. Мельникова
Науч. рук. Л.М. Кривонос, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Средняя школа № 1 г.п. Хотимска»)

АНДЕРСЕН И ЭКЗЮПЕРИ: ПАРАЛЛЕЛИ СКАЗОЧНЫХ МИРОВ

Они родились в разное время, в разных странах, в разных семьях. Первый родился в 1805 году в Дании и был единственным ребенком в семье прачки и сапожника, другой был рожден во Франции в 1900 году и стал третьим ребёнком из пятерых в аристократической семье. Один из-за стеснительности и застенчивости часто смотрел под ноги, взгляд другого постоянно был устремлен в небо. Первый был замкнутым, не любил шумных игр и компаний, предпочитал общество кота или деревянных кукол, другой, непоседливый и озорной, имел много друзей и во всех играх был заводилой. Один хотел стать актером, другой художником…

Но именно благодаря сказкам имена этих двух людей стали бессмертными. «Королём сказки», «волшебником страны грёз» признали любящие читатели всего мира Ганса Христиана Андерсена.

А Антуана де Сент-Экзюпери называют не иначе как «Большой Маленький принц» и «всеобъемлющий гений». Они стали поистине королевскими особами, не имея короны, и покорили весь мир, даже не умея держать в руках меч.

Когда я задавала вопрос своим одноклассникам и друзьям: «Какие сказки любимы вами с детства?» - все, без исключения, среди разных имен называли сказки Андерсена. На вопрос, «какие сказки вошли в вашу жизнь позже?», многие, не задумываясь, отвечали: «Маленький принц» Экзюпери. Когда я задавала эти же вопросы взрослым (родителям, учителям), объединив их в один: «Какие сказки вошли в вашу жизнь и остались в ней?» - в их ответах имена Андерсена и Экзюпери стояли рядом.

Такие разные люди. Такие разные судьбы. Но почему же их имена в понимании и детей, и взрослых стоят рядом? Почему же один безоговорочно признан королем сказки, а сказка другого возглавила список наиболее читаемых книг в мире, причем по количеству проданных экземпляров может соперничать с Библией?

Мною была выдвинута **гипотеза:** если имена этих двух авторов являются одинаково важными для читателей разных возрастов, то художественные миры их сказок могут иметь общие черты (параллели).

Объектом исследования данной работы стали сказки Андерсена, в том числе малоизвестные, и сказка Экзюпери «Маленький принц».

Предмет исследования: художественное своеобразие сказок Андерсена и Экзюпери

Цель работы: изучить художественные миры сказок Андерсена и Экзюпери и найти общие черты (параллели) в их творчестве.

Цель работы обусловила решение следующих **задач**:

- раскрыть личность Ганса Христиана Андерсена и Антуана де Сент-Экзюпери через изучение их биографий и творчества;
- определить содержательную основу сказок Андерсена и Экзюпери;
- выявить идейное и жанрово-композиционное своеобразие сказок Андерсена и сказки Экзюпери «Маленький принц»;
- выявить общие черты художественного мира сказок двух писателей;
- проанализировать и оформить результаты исследований.

В работе использованы следующие **методы исследования:** метод сбора информации (изучение научно-популярной литературы), анализ, сравнение, анкетирование.

Несмотря на то, что изучению жизни и творчества и Андерсена (Б. Гренбек, Л. Брауде, А. Трофимов, Г. Цыферов) и Экзюпери (М. Мижо, Н. Яценко, В. Григорьев) посвящено достаточно большое количество работ, вопрос об установлении связей между творчеством этих писателей не поднимался никем.

Практическая значимость: данная работа может быть использована в школьном курсе литературы при изучении жизни и творчества этих писателей. Также она будет интересна всем любителям словесности, поклонникам творчества Г.Х. Андерсена и А. де Сент-Экзюпери.

Нами проведена работа по вопросу изучения биографических параллелей двух писателей, жанрового своеобразия исследуемых произведений, проанализированы темы и проблемы, поднимаемые писателями в своих сказках, проведен сравнительный анализ методов, приемов и образов, применяемых для построения сюжетных линий. В ходе изучения, анализа и сопоставления сказок Андерсена и сказки Экзюпери «Маленький принц» мы нашли множество параллелей:

1. Мир детства (биографические параллели)
2. Автобиографичность сказок
3. Назначение сказок (для взрослых и детей)
4. Особенности жанра произведений (сказка-притча)
5. Философская тематика сказок
6. Форма произведения (путешествия, поиск, встречи)
7. Символика (числа, розы, пустыня, вода, цвет)
8. Персонажи и образы
9. Темы и идеи
10. Нравственный кодекс обоих писателей

Обращение к сказкам величайших писателей мира, как к объекту изучения в своем исследовании, считаю актуальным еще и потому, что мы сейчас находимся в том возрастном периоде, в котором утверждаются наши жизненные позиции и принципы, формируются социальные установки. Наш возраст – это возраст поиска и обретения себя, возраст самостановления и саморазвития, возраст понимания тех жизненных ценностей, с которыми нам предстоит войти во взрослую жизнь. В сказках нет нравоучений, которые мы сейчас воспринимаем в штыки, но есть простые ответы на наши непростые вопросы. Простым и понятным языком в сказках

обозначены те ценности, которые позволяют полноценно жить, существовать в социуме, быть конструктивным и гармоничным.

Андерсен говорил о мире своих сказок следующее: «Сказочная поэзия – это самая широкая область поэзии, она простирается от кровавых могил древности до разноцветных картинок простодушной детской легенды, вбирает в себя народную литературу и художественные произведения, она для меня представительница всякой поэзии, и тот, кто ею овладел, может вложить в нее и трагическое, и комическое, и наивное, и иронию, и юмор, к услугам его и струны лиры, и лепет ребенка, и речь естествоиспытателя».

Возможно, именно под впечатлением от этих слов любимого сказочника, Экзюпери и создал свое произведение, в котором мы в буквальном смысле слышим и «лепет ребенка» (Маленький принц), и «речь естествоиспытателя» (Летчик). А может, произошло чудо, и сам Андерсен сумел заглянуть из своего века в век 20, и слова его, в том числе и о сказке Экзюпери «Маленький принц»?

Ганс Христиан Андерсен и Антуан де Сент-Экзюпери… Эти два человека из разных веков, разных стран смотрели на мир в одном направлении и смогли сделать одно общее дело – подарить сказку людям Земли и научить их видеть сердцем. В этом и есть секрет всемирной известности и всеобщего признания этих двух великих людей: в своих сказках, адресованных душам юных и мудрых, просто и проникновенно сказали они о тех важнейших человеческих ценностях, на которых строится мир.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брауде, Л.Ю. Ханс Кристиан Андерсен / Л. Ю. Брауде. - Ленинград: Просвещение, 1978. – 143 с.

2. Назарова, Е. «Маленький Принц» Антуана де Сент-Экзюпери // [Электронный ресурс]: Электронная библиотека Библиотекарь.Ру / URL: http://www.bibliotekar.ru/09-8.htm

3. Де Сент-Экзюпери, К. «Воспоминания Розы» [Электронный ресурс]: *bookz.ru/*http://bookz.ru/authos/konsuelo-sent-ekzuperi/vospomin_281/page 5vospomin_281.html

4. Паустовский, К.Г. Сказочник (Христиан Андерсен) [Электронныйресурс]:ModernLib.Ru/http://paustovskiy.niv.ru/paustovskiy/text/rasskaz/skazochn-k.htm

5. Мижо, М. Сент-Экзюпери / Марсель Мижо / пер. с франц. Горация Велле.— Москва: Молодая гвардия, 1963. — 464 с.

УДК 355.4:82-94

Учащ. Т. А. Минаковская, И. М. Халимонцевич
Науч. рук. И. Л. Керко, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Средняя школа им. Я. Купалы № 19 г. Минска»)

БЫЛА ВОЙНА. БЫЛА БЛОКАДА. МАЛЕНЬКАЯ ЗАЛОЖНИЦА ВОЙНЫ

Данная работа посвящается исследованию исторических фактов о Великой Отечественной войне 1941-1945 гг., заложниками которой стали дети, смогли выжить и которые не молчали, а говорили, кричали нам, сегодняшним, об ужасах войны, о пережитом во имя мира на Земле.

«Люди Ленинграда, жертвы злой войны. Хваткою блокады на смерть обречены! ... Люди не сдавались. Из последних сил с бедами сражались. Враг их не сломил!»

Объектом исследования работы является воспоминания Аллы Дмитриевны Кирилловой, которая в годы Великой Отечественной войны, будучи трёхлетним ребёнком. находилась в блокадном Ленинграде и пережила эти страшные и тяжелейшие 872 дня блокады города фашистскими захватчиками.

Предмет исследования: блокада города Ленинград 8 сентября 1941г. – 27 января 1944 г. Люди. Дети, маленькие блокадники. Как они смогли выжить. Выжили не все. Что пришлось преодолеть. Как город выстоял.

Актуальность. Сегодня, когда в некоторых западных СМИ искажаются исторические факты о Великой Отечественной войне, когда идёт переосмысление, переоценка роли советского народа в Великой Победе над фашизмом, народа, который самоотверженно боролся за своё освобождение от посягательств «коричневой чумы» на мирную жизнь своего народа и народов Европы, важно молодому поколению знать обо всём, что происходило в те далёкие годы:

- о каждом бойце на передовой, об их подвиге,
- о врачах и медсёстрах,
- о людях тыла, их самоотверженном труде во имя Победы,
- о борьбе партизан и подпольщиков в оккупированнных фашистами городах и сёлах,
- об узниках, замученных в фашистских концлагерях,
- о том, что были и предатели Родины, которые испугались, струсили,
- о детях войны.

Знать, помнить, чтобы не повторилось. Во имя мира.

Основная цель работы: гражданское и патриотическое воспитание молодого поколения, формирование нравственных ценностей; исследование прошлого и настоящего страны через встречу с очевидицей войны; через исследования исторических фактов о войне; понять то время, в котором люди выживали (не просто жили), как боролись, как выстояли и какой ценой.

Основные задачи работы:

– изучить исторические материалы о блокаде г. Ленинграда 08.09.1941-27.01.1944 гг. в годы Великой Отечественной войны;

– познакомиться с научной литературой;

– встретиться с очевидцами этих страшных событий;

– обратиться к поэтическому, духовному наследию, запечатлевшему трагедию народа;

– систематизировать исследовательский (интервью) и исторический материал путём компонентного метода, метода анализа;

– рассказать о детях блокадного Ленинграда.

Исследовательский характер работы заключается в изучении и анализе исторического материала о блокаде г, Ленинграда, в частности, как пережит и пережит ли ужас блокады детьми; выявить исторический аспект, личное видение событий, происходивших в то время, понять эту маленькую девочку, сегодня – взрослую женщины, её духовную глубину, нравственные ценности. патриотизм, призыв к дружбе, миру. Раскрыть душевный мир поэзии Аллы Чёрной (псевдоним), члена Союза писателей Республики Беларусь.

Творческий подход: понять, как смогли люди в блокадном Ленинграде выстоять, выжить; понять красоту и величие этих людей, их патриотизм и веру в советского солдата-освободителя; узнать и понять, как складывалась жизнь в послевоенное время, какие они, выжившие, сегодня.

Самостоятельность исследования. Материал собран методом систематизации и обобщения материала (встреча-интервью, исторический материал-комментарий).

Практическая значимость. Получение в ходе исследований материалы как результаты и выводы могут содействовать конкретному изучению жизни людей в годы Великой Отечественной войны (в данном случае – блокадного Ленинграда) с учащимися на уроках истории, русской литературы, факультативных занятиях; использоваться как дидактический материал; в публицистических текстах.

Научная значимость – повышение уровня теоретических и практических знаний, уровня самообразования.

УДК 81’373.4

Учащ. Ю.В. Минич, А.Ю. Павлюк
Науч. рук. А.В. Долмат, учитель-методист
(ГУО «Лицей № 1 г. Барановичи»)

УПОТРЕБЛЕНИЕ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ И ЭВФЕМИЗМОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ

Русский язык очень богат устойчивыми выражениями. Фразеологические обороты – это особый пласт русского языка, который составляет часть культуры нашего народа. Чувства, восприятие, свое собственное отношение к происходящему – все это можно выразить гораздо точнее, эмоциональнее, если использовать фразеологизмы, а при этом показать свою эрудицию, даже если воспользоваться эвфемизмом.

К сожалению, в век компьютерных технологий и общения посредством технических средств молодые люди стали намного меньше использовать литературные источники и, как факт, соответственно неумело употреблять фразеологизмы и эвфемизмы в своей речи. Именно изучение этимологии фразеологизмов и эвфемизмов позволяет нам глубже понять историю и характер нашего народа, изучить многовековой опыт его трудовой и духовной деятельности, религиозные воззрения и верования, приобщиться к культурным ценностям. Таким образом, изучая фразеологизмы, школьник «впитывает» их как своего рода «кладезь мудрости» народа.

В этом и кроется актуальность изучения данной темы.

В соответствии с требованиями времени приоритетными задачами образования являются следующие: формирование общей культуры учащихся, духовно – нравственное, личностное и интеллектуальное развитие, создание условий для самостоятельной реализации учебной деятельности.

Исследований фразеологизмов и эвфемизмов с точки зрения русского языка множество, а изучение эвфемизмов и фразеологии в рамках школьного курса русского языка недостаточно рассмотрено.

Особый интерес в этом аспекте представляют работы по эвфемизмам в школьном окружении, потому что использование именно этого языкового средства позволяет выстроить положительную стратегию общения на любом уровне и в любой ситуации. Ведь при помощи эвфемизмов адресант очень часто сообщает свое представления о нормативности и ненормативности, о допустимом и недопустимом.

Актуальность настоящего исследования определяется, таким образом, следующими факторами:

1. Сравнительно небольшим количеством работ, посвященных фразеологизмам и эвфемизмам в школьном общении и их взаимодействии.

2. Отсутствием обширного анализа педагогических и ученических фразеологизмов и эвфемизмов как средства реализации этических норм.

3. Необходимостью проведения экспериментальных исследовательских работ, которые бы оценивали уровень владения эвфемизмами и фразеологизмами в школьном окружении.

Гипотезой данного исследования стало проведение эксперимента с педагогами и учащимися лицея по выявлению умения использования эвфемизмов и фразеологизмов, и то, как это повысит качество реализации этических норм в речевом поведении и при подготовке к централизованному тестированию.

Возникающие фразеологические эвфемизмы являются сложными языковыми единицами, отличающимися большей информативностью, более яркой стилистической окрашенностью, образностью, а также наряду с такими функциями, как маскировка и смягчение высказывания, уникальной способностью – выражать эмотивно-оценочное отношение говорящего к предмету речи или собеседнику.

Объект исследования – фразеология как раздел лексикологии и эвфемизмы в школьной речи современного русского языка.

Предмет исследования – фразеологизмы и эвфемизмы в школьном курсе русского языка.

Основная цель данного исследования − изучение роли фразеологии и эвфемизмов в школьном курсе русского языка.

Целью исследования определяются частные задачи:

- проанализировать литературу по данной теме;
- проанализировать ведущие УМК по русскому языку с целью выявления места фразеологии и эвфемизмов;
- определить этимологию и роль фразеологии и эвфемизмов в школе;
- выявить частотность употребления фразеологизмов и эвфемизмов в школьной среде.

При работе по данной теме использовались следующие методы: сбор и анализ материала, описательный метод; наблюдение над языковым материалом.

Обо всех фразеологических явлениях, изучаемых в школе, сообщаются следующие сведения: определение понятия, функция в языке, способ отражения в толковом словаре, цель использования в художественных произведениях. О явлениях первой группы, кроме того, сообщаются сведения об особенностях их употребления в разных функциональных стилях. Проанализировав учебник русского языка для 10 класса, мы выписали 156 фразеологизмов. Данный перечень предложили изучить учащимся 11 (32 учащихся) и 9 (29 учащихся) классов. В итоге получили таблицу частотности употребления изучаемых фразеологических единиц в определенный школьный период. Изучив полученные данные, пришли к выводу, что углубленное и осознанное употребление фразеологизмов на уроках приводит к осознанному запоминанию и дальнейшему употреблению в речи данных сочетаний слов. В заданиях пособий для подготовки к олимпиаде и централизованному тестированию есть задания, связанные с правильной структурой фразеологизмов. Проанализировав фразеологизмы из данных учебных сборников, предложили девятиклассникам и одиннадцатиклассникам – 42 учащихся – выделить те фразеологизмы, которые часто превращаются во фразеологические эвфемизмы в речи старшеклассника.

Получилась своеобразная таблица частотности, которую можно использовать с целью подготовки к заданиям по структурированности фразеологизмов.

Выводы: Изучение фразеологии и эвфемизмов, их взаимодействии расширяет представление учащихся о богатстве словарного состава русского языка, служит формированию их научного мировоззрения, углубляет представления учащихся об исторических изменениях в языке («превращение» словосочетаний в слово), обогащает их речь новыми лексическими единицами.

УДК 81’373.2:334.722

Учащ. В.В. Новик
Науч. рук. Н.И. Игнатович, учитель русского языка
и литературы первой категории (ГУО «Средняя школа № 5 г. Жодино»)

ЭРГОНИМЫ. НАЗВАНИЯ ЧАСТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ Г. ЖОДИНО

Имена собственные – чрезвычайно интересная тема для лингвистов. Онимы являются не только носителями номинативного значения, но также содержат в себе большое количество самой разнообразной информации. В последние десятилетия проблемы ономастики все больше привлекают внимание ученых-языковедов. Нас же привлекла еще молодая наука – эргонимика.

Исследовательская работа актуальна, так как вносит определенный вклад в изучение особенностей ономастики города Жодино, а именно эргонимов (названий частных предприятий).

Исходя из заданной цели, был поставлен ряд задач:

- рассмотреть понятие «эргоним»;
- изучить перечень частных предприятий г. Жодино;
- классифицировать названия частных предприятий г. Жодино по тематическим группам;
- выявить специфику эргонима в связи с выполняемыми им функциями;
- исследовать основные тенденции в выборе названий предприятий.

Была выдвинута гипотеза: эргонимы представляют собой живой мир постоянно изменяющихся, вновь рождающихся и умирающих названий.

В ходе исследования были применены различные приемы и методы. В качестве основного метода при сборе и систематизации материала использовался описательно-аналитический метод лингвистического исследования в таких его разновидностях, как изучение, обобщение, интерпретация. Статистический метод применялся при различных подсчетах.

Теоретическая значимость данного исследования состоит в том, что на основе эргонимики г. Жодино можно проследить развитие ономастики белорусских городов в целом.

Изучение проблем эргонимии г. Жодино потребовало углубленного рассмотрения самых различных аспектов языка: словообразования, лексики, семантики. Систематизация и анализ

эргонимов г. Жодино показал, что пространство города насыщено эргонимами, выполняющими рекламную функцию (65%) и рекламно-информативную (35%).

В ходе исследования нами было выявлено 6 способов образования эргонимов. Основными являются морфемный и лексико-семантический. Данную классификацию нельзя назвать полной и исчерпывающей, так как каждый предприниматель стремиться найти оригинальное решение для создания своего эргонима.

Большая часть эргонимов являются мотивированными, информируют потребителя о товаре и его качестве. Немотивированные эргонимы являются в определенной степени лишь «вывеской» для именуемого объекта, вызывая разные ассоциации.

Таким образом, эргоним является элементом городской лингвокультуры, частью языкового пространства города, в пределах которого происходит его коммуникативная реализация. Во время жесткой конкуренции руководителям нужно всерьёз подходить к построению названия, так как от этого зависит успешность предприятия.

Результаты исследования показали, что эргонимы могут и непременно должны стать традиционным объектом лексикографии, а именно – специальных справочников. Информация, отраженная в подобных изданиях, может представлять исключительный интерес при изучении культуры, языка любого исторического периода нашего города.

УДК 821.161.1-31:791

Учащ. А.А. Овчинников, П.А. Шимановская
Науч. рук. Т.Ю. Титович, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Средняя школа № 17 г. Витебска»)

ЭКРАНИЗАЦИИ РОМАНА И.С. ТУРГЕНЕВА «ОТЦЫ И ДЕТИ»

Кинематограф стал неотъемлемой частью нашей жизни. Он является мировым культурным наследие, особенно ценятся фильмы, снятые по сюжетам произведений великих классиков литературы.

На сегодняшний день существуют работы, посвященные исследованию творчества Ивана Сергеевича Тургенева и анализу его произведений. Однако мы решили изучить эту тему на примере экранизаций романа И.С. Тургенева «Отцы и дети», что и является целью данной исследовательской работы.

Цель: анализ романа И.С. Тургенева «Отцы и дети», экранизаций этого произведения и выявление сходств и различий фильмов от литературного оригинала.

Задачи исследования:

1. Изучить и проанализировать роман Ивана Сергеевича Тургенева «Отцы и дети».
2. Изучить и проанализировать экранизации данного произведения И.С. Тургенева.
3. Выявить сходства и различия между литературным произведением и экранизациями, распознать особенности фильмов.
4. Изучить различные рецензии на экранизации роман Ивана Сергеевича Тургенева «Отцы и дети».
5. Сделать выводы об экранизациях романа Ивана Сергеевича Тургенева «Отцы и дети».

Объект исследования: роман Ивана Сергеевича Тургенева «Отцы и дети» и его экранизации:

- (фильм) 1958 г. Режиссеры А. Бергункер, Н. Рашевская.
- (телесериал, 4 серии) 1983 г. Реж. В. Никифоров.
- (телесериал, 4 серии) 2008 г. Реж. А. Смирнова.

Методы исследования:

- изучение теоретического материала по теме исследования;
- анкетирование учащихся;
- создание видеоролика;
- устный опрос учащихся;
- анализ полученных результатов.

Этапы исследования:

1 этап: изучение и анализ литературы по теме исследования;

2 этап: проведение опроса и анкетирования учащихся;

3 этап: создание видеороликов;

4 этап: обобщение и анализ полученных результатов;

5 этап: оформление работы.

Заключение. В ходе проведенного исследования было выявлено, что в основном экранизации соответствуют своему литературному оригиналу. Экранизации, проанализированные нами, позволяют выявить следующую закономерность: большинство сценаристов стремятся сделать практически точную копию литературного произведения, внося лишь некоторые изменения для большей заинтересованности зрителей.

В процессе исследования мы выявили все достоинства экранизаций романа Ивана Сергеевича Тургенева «Отцы и дети». Также мы доказали, что при изучении классической литературы

фильмы, снятые по ним, играют не последнюю роль, так как могут помочь до конца разобраться в сюжете романа и как бы перенести нас в место и время действия литературного произведения.

Благодаря этому исследованию мы узнали много новой и интересной информации о создателях, актёрах фильмов по роману Ивана Сергеевича Тургенева «Отцы и дети».

УДК 81’373.612.2

Учащ. П.А. Первышева
Науч. рук. О. В. Гайдукевич, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Средняя школа №16 г. Полоцка»)

РОЛЬ МЕТАФОРЫ В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО ШКОЛЬНИКА

История изучения метафор представляет собой временной отрезок, величина которого измеряется не одним тысячелетием. Несмотря на это, интерес к уникальному языковому явлению не угасает.

Цель нашей работы состояла в исследовании функциональности метафор, используемых учащимися в школе.

Методами исследования стали следующие: описательный (обработка и анализ полученных данных), сплошной выборки, научного наблюдения.

Анкетирование учителей по разным предметам на тему «Метафора как инструмент в работе учителя» убедило в том, что объяснение учителями изучаемого через сходство - метафору - помогает учащимся взглянуть на понятие по-новому, а затем легко применять знания при выполнении различных заданий.

Многие школьные предметы наполнены терминами-метафорами, о чем свидетельствуют составленные в процессе работы словари терминов по биологии, химии, русскому языку, физике, математике. Источниками для сбора материалов послужили учебники по этим предметам. Стало понятно, что основой создания терминов-метафор является человек и мир, окружающий его: «ребро многогранника» (сравнение с частью человеческого тела), «гладкая функция» (сравнение с человеческим ощущением), «скачок функции» (сравнение с движущимся телом), «траектория блуждания» (сравнение с действием человека) и др.

Учителя часто работают с визуализированными метафорами. Они признают эффективность использования таких метафор в работе

с новыми понятиями. Например, на уроке математики в 5 классе при изучении темы «Переместительный закон сложения и умножения: ***a +b=b+a, a×b=b×a»*** учитель дает метафорические названия данной темы: «Закон домино», «Закон варенья» - и показывает соответствующие картинки.

На уроках русской и белорусской литератур учащиеся работают с метафорой как тропом. Старшеклассники легко могут распознавать и «расшифровывать» метафоры в текстах художественных произведений, чего нельзя сказать об учащихся начальной школы и пяти- и шестиклассниках. Механизм образования метафоры не показан ни в одном из школьных учебников, а работа с понятием не вынесена в отдельную тему урока и представлена фрагментарно. Чтобы помочь таким учащимся в работе с метафорой, в процессе исследования было придумано домино «Найди двойника». Учащиеся раскладывают карточки с изображениями на картинках и надписями парами, подходящими по смыслу друг к другу. Должны получиться варианты: «костер рябины», «жемчуг звезд», «голубой ситец неба», «слезы дождя», «кухонный вулкан», «серп месяца», «зеркало озера», «лента дороги», «золото осени», «янтарь кленового листа» и др.

Для закрепления навыков по определению и созданию метафор можно использовать составленную по шаблону интерактивную игру «Своя игра». В качестве примеров для заданий выбирались строки из некоторых стихотворений русских поэтов.

Была рассмотрена еще одна функция метафоры - номинативная. Сегодня школьники часто используют такие сочетания. Большинство из них не имеют признаков образности. Эти языковые метафоры являются естественным связующим звеном обыденного мира человека и жизни науки: «снег лежит», «ручей бежит», «бегут облака», «идет дождь», «завывает ветер», «глубокая мысль», «ручка двери» и т. д.

В языкознании вопрос о роли метафоры в современной школе, в речи учащихся рассматривался фрагментарно. Данное исследование было направлено на изучение многофункциональности метафоры во всех сферах языковой деятельности детей и учителей в школе, что свидетельствует о его новизне.

Все материалы исследовательского проекта имеют практическую направленность и могут быть использованы и учащимися, и учителями.

УДК 821.161.1-98

Учащ. Е.О. Петрова
Науч. рук. А.Г. Можейко, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Средняя школа №197 г. Минска»)

ОБРАЗ ВРАЧА В РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Учиться быть врачом – это значит
учиться быть человеком
Александр Билибин

Выбор данной темы был сделан с определенной целью: проследить эволюцию образа врача в произведениях русской литературы. Актуальность работы сложно переоценить в связи со сложившейся в мире эпидемиологической обстановкой.

Проанализировав произведения В.В. Вересаева, М.А. Булгакова, Ф.Г. Углова и проследив за динамикой образа врача в русской литературе, мы пришли к следующим выводам:

1. В каждом из этих произведений образ врача индивидуален и автобиографичен: каждый автор делится своими историями, мыслями, чувствами и взглядами на жизнь. Но, несмотря на это, все они имеют некоторую схожесть: каждый из них видит своим долгом служение людям, понимает осознанность выбора своего призвания.
2. Все предстающие пред нами образы имеют схожие страхи и переживания, что логично, ведь не важно откуда ты и где ты находишься, что у тебя на душе и на сердце – главное, что ты врач, перед тобой больной, и это всё, что сейчас имеет смысл. И каждый проанализированный нами образ знает свою работу, и эту работу он выполняет безукоризненно.
3. Все персонажи предстают перед нами как живые, реальные люди, каждый из них – личность, оказавшаяся в определенном месте и в определенное время. Все обстоятельства, окружающие этих врачей, сыграли неимоверную роль в становлении не только их профессионализма, но и личности в целом.
4. Проанализировав образ врача в динамике (временной отрезок составил практически 150 лет), мы с удивлением обнаружили, что во все времена профессия врача несла в себе и просветительскую функцию: борьба с предрассудками, стереотипами, безграмотностью, недоверием. Также стало очевидным, что без любви к человеку и без искреннего желания помочь существование в этой профессии немыслимо.

5. В произведениях XX века образы врача представлены уже более уверенными, мы встречаем все меньше сомнений, метаний. У них появляются последователи, единомышленники, готовые помочь и поддержать. В обществе профессия врача становиться одной из самых уважаемых, что показано в произведении «Сердце хирурга» Ф.Г. Углова. Но все равно всех проанализированных нами героев тяготит одно и то же чувство – чувство страха. Страха не успеть, не спасти, оказаться бессильным перед лицом смерти.

6. Таким образом, мы увидели, что профессия врача – это не просто работа. Это призвание, служение, постоянная борьба с собой, с предрассудками, с безграмотностью, со смертью.

Выводы, сделанные нами в процессе работы над данной темой, можно выразить словами И.А. Кассирского: «Человек, вступивший на путь врача, должен быть носителем высоких морально-этических качеств. Молодому врачу приходится держать в жизни два основных экзамена: испытание успехом и испытание неудачей. Первый грозит самообольщением, второй – капитуляцией духа. Стойкость перед лицом этих испытаний зависит от личности врача, его идейных принципов, убеждений и нравственных идеалов. Ведь важно не только искусство распознавания и лечения болезней, но и умение проникать в душевный мир больного. В этом и выражается истинный гуманизм врача».

Мы надеемся, что общество осознает всю значимость данной профессии, особенно видя героическую борьбу медиков с вирусом Covid-19. И наша надежда небезосновательна. Так, например, в Риге установили памятник врачам, боровшимся с коронавирусом. Наша работа – это своего рода благодарность за их самоотверженный труд. Хочется верить, этим мы хоть немного поспособствуем популяризации данной профессии.

УДК 821.161.1-1

Учащ. А.В. Пузына
Науч. рук. Е.А. Бурина, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Брестский областной лицей имени П.М. Машерова»)

МИФОЛОГИЧЕСКИЕ МОТИВЫ И ГОТИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В СОВРЕМЕННОЙ РУССКОЙ РОК-ПОЭЗИИ

Цель нашей работы выявить мифологические мотивы и готические элементы в современной рок-поэзии (на примере творчества группы «Король и шут»).

В ходе работы мы ставили перед собой следующие задачи:

1) изучить историю русской рок-поэзии;
2) рассмотреть миф как источник русской рок-поэзии;
3) выявить особенности оформления мифологических сюжетов в рок-текстах;
4) раскрыть особенности подачи мифологических сюжетов в песнях группы король и шут.

Объектом нашего исследования являются миф и мифологические персонажи, **предметом –** существование мифологических персонажей в современной рок-поэзии.

Рок-поэзия как одна из составляющих рок-культуры существует около полувека (если брать за точку отсчета II половину 70-х гг.) и за это время оформилась в особое явление в русской поэзии, имеющее свою историю возникновения, свои условия существования и свои законы. При этом рок-поэзия вовсе не является поэзией «второго сорта», ее корни можно найти во множестве пластов мировой культуры.

Основная особенность рок-поэзии в том, что это поэзия не для чтения с листа, а для исполнения, то есть это в большей степени – звучащая поэзия. Но все же совершенно новым явлением ее назвать нельзя, так как еще в начале XX века произошло выделение особого качества поэзии: она «в большей мере становится звуковым искусством... Песенная поэзия представляет собой довольно обособленную ветвь поэзии XX века (В. Васина-Гроссман). И существующая сейчас рок-поэзия – одна из ее форм.

Нужно определить границы рассматриваемого явления, очертить круг авторов, соотносимых с роком. Видимо, важным критерием здесь можно считать «историческую репутацию», т.е. то место, которое отводил себе сам автор и которое отводилось ему современниками. Уже сложился круг авторов, творчество которых принято в силу вышеназванных причин относить к рок-поэзии. Заметим, что здесь применим принцип, который может быть назван «пространственно-временным». Исходя из этого назовем тех авторов, которых определяют как рок-поэтов – М. Гребенщиков, М. Науменко, Ю. Шевчук, В. Цой, А. Макаревич, А. Градский, В. Бутусов, Е. Летов, Я. Дягилева. Именно их творчество, за редким исключением, и является объектом большинства исследований.

Точности ради отметим, что хронологически первой и очень существенной для рока «антитрадицией» был, конечно, романтизм, в истоках которого – яростный бунт против устоявшихся философско-

эстетических представлений и/или противостояние им в форме эскепизма.

Безусловно синкретичные по характеру, обладающие обобщенным, универсальным содержанием и являющиеся чувственным представлением, мифология и миф для романтиков – «альфа», первичный материал, необходимое условие художественного творчества. А рок-поэзия определенно является неоромантическим жанром: тексты обращены к образу исключительного героя, который находится в исключительных обстоятельствах (борьба с миром, непокорение системе и т. д) Точно так, несколько веков назад в противостояние идеалам эпохи Просвещения и жестким канонам классицистского искусства, немецкий философский романтизм преподнес миру идею создания новой мифологии. Таким образом “Фауст” Гёте, “Дон Кихот” Сервантеса, “Король Лир”, “Фальстаф”, “Макбет” Шекспира могут рассматриваться как новые мифы.

Для современной рок-поэзии характерно обращение к мифологическим явлениям, образам, персонажам. Например, в песне «Наутилус Пампилиус» «Прогулки по воде», вышедшей в 1993 году в альбоме «Чужая земля» автор обращается к библейским мотивам.

Не только светлые библейские мифы представлены в рок-поэзии. Так как рок жанр тяжелый и глубоко психологический представлены в нем в большей степени готические мрачные мифы и образы. Их мы находим в текстах таких групп, как «Ария»: «Бал у князя тьмы», «Вампир» и др., «Мельница», ДДТ «Вороны» и т. д.

Готическая литература – жанр литературы, возникший во второй половине XVIII века и особенно характерный для раннего романтизма (предромантизма). **Готический роман** – это произведение, основанное на приятном ощущении ужаса читателя, романтический «чёрный роман» в прозе с элементами сверхъестественных «ужасов», таинственных приключений, фантастики и мистики (семейные проклятия и привидения). Развивался в основном в англоязычной литературе. Это предтеча современных «ужасов». Название происходит от архитектурного стиля готика (действие романов часто разворачивается в старых готических замках).

Так или иначе образы вампиров использовались в мировой литературе с начала XIX века. Например, рассказ Полидори «Вампир» был первым полноценным художественным произведением о вампире, написанном в Англии. Далее развитие темы вампиризма мы находим в творчестве Джеймса Малькольма Раймера («Варни-вампир»), Шеридана Ле Фэню (рассказ «Кармилла»), в конце XIX

века вышел роман Брэма Стокера «Дракула». Данная тема остается интересной для авторов и по сей день, например, произведения С. Майер («Сумерки», «Новолуние», «Рассвет») стали культовыми. Существуют эти образы и в текстах современных музыкальных композиций

В песне группы Король и шут «Исповедь вампира» герой не боится и не презирает всех людей. Этот мифологический персонаж не вершит судьбы, а просто выживает за счёт людских жизней. Ему бы, возможно хотелось научиться состраданию, научиться чувствовать, как люди. Но для Вампира это невозможно.

Вампиры в князевском представлении страдают оттого, кем являются. Это не просто бездушные злодеи, убивающие ради удовольствия, а существа, которые стремятся познать некие общечеловеческие ценности. Возможно сам образ Вампира является метафорой: этот люди, которые настолько погрязли в злых поступках, что уже не знают, как снова сделать шаг к добру. Эту мысль подтверждает то, что у князевского Вампира есть ценности и моральные установки. Здесь он не глупый хищник или маньяк, который убивает только из-за получения удовольствия от самого процесса.

Притягательная вампирша, способная повелевать мужскими сердцами описывается в песне «Дочь Вурдалака» (автор Андрей Князев). Лирический герой называет ее своей «участью» и понимает, что подобная любовь не приведет его ни к чему хорошему, так как уже сейчас он находится с ней вместе «на краю». Здесь возникает желание воспринять образ Дочки Вурдалака как аллегорию.

Образ вампира-наставника получает раскрытие в произведении «Темный учитель». Главный герой является одним из последних представителей рода «Великих вампиров» и гордится этим. Однако обнаруживается «предатель», который кусая всех подряд «Порочит достойный древний наш род»:

Нам кажется, что Андрей Князев пытался как можно больше «очеловечить» вампиров. Изображая вампиров, автор изобразил пороки современного мира и тех, кто пытается избегать этих пороков. На наш взгляд, потому что автор осознает, что человечество на сегодняшний день дошло до той грани, где разграничение категорий добра и зла становится довольно сложным. Если мы обратимся к философскому словарю, то найдем обозначение добра «как духовного или материального блага». Однако то, что есть благо для одного человека, не всегда благо для другого.

УДК 398.91
Учащ. Я.Д. Пятницкая
Науч. рук. Е.С. Пятницкая, педагог-психолог
(ГУО «Вилейская гимназия № 1 «Логос»)

СИРОТОЙ ВЫРОС, ГОРЯ МНОГО ВЫНЕС

Давно было замечено, что общество определяется тем, как оно относится к наиболее беззащитным – старикам и детям. А особенно к тем детям, у которых нет естественных защитников – родителей. И детская литература не исключение. В последние годы и в отечественных, и в зарубежных произведениях героями нередко становятся дети-сироты.

Цель исследования: проследить, как тема сиротства отражена в произведениях для детей и дать характеристику образа девочек-сирот.

Задачи исследования:

1) изучить особенности образов детей-беспризорников в литературе XIX-XXI вв.;

2) исследовать образы детей-сирот в контексте исторических событий, изображаемых в произведениях;

3) рассмотреть характеристику образа девочки-сироты в мировой и отечественной литературе;

4) выявить роль образов детей-сирот в произведении в формировании личности детей.

Гипотеза: предположение, что в произведениях мировой литературы в образах девочек-сирот есть определенные сходства.

Объект исследования – образ девочки-сироты в произведениях.

Предмет исследования – особенности изображения детей сирот в произведениях русских и зарубежных писателей.

Практическая значимость: материал может быть использован как на уроках литературного чтения, истории, так и во внеурочной деятельности.

В первой главе предложена классификация типов героев-сирот в детской литературе. Тема сиротства достаточно популярна в детской и подростковой литературе. Герой-сирота привлекателен для писателей. В работе представлен типичный образ бедной сиротки, гонимой падчерице в сказках и произведениях.

Во второй главе дана сравнительная характеристика образов девочек сирот. В результате исследования гипотеза подтвердилась. В образах главных героинь много общего: возраст, добрый характер, внешность, занятия, чувства и социальный статус. Мы убедились, что:

- героини не имеют обоих родителей или только матери;
- авторы показывают бедных сироток в порванных или

истрепанных платьях, босыми и чумазыми, голодными и измученными, испытывающих страдания и лишения;

- терпят несправедливое к себе отношение от мачех, злых сводных сестер или теток, покровителей.

Во всех этих произведениях ребенок видит главных героев в хорошем свете. Девушки всегда красивы, добры, участливы и трудолюбивы, они смиренно переживают свое тяжёлое положение.

В работе отражены особенности формирования социальных и нравственных ценностей на примере образа сироты в детских произведениях. Главной задачей детской литературы является формирование социальных и нравственных ценностей у детей. С помощью книги читатели знакомятся с понятиями «добро» и «зло», с понятием «дружба», учатся оценивать свои поступки и поступки других людей. Детская литература для читателя представляет богатый выбор произведений, повествующих о приключениях и страданиях, о радостях и огорчениях, о поражениях и победах.

В заключении даны выводы. В результате работы мы определили, что жизнь у детей-сирот несладкая, тяжелая, на их плечи выпадает много испытаний, которые им нужно преодолевать, рассчитывая, в большей степени, только на себя.

Детско-подростковая литература начала XXI столетия оказывается образцом для формирования в обществе гуманного, доброжелательного, милосердного отношения к детям-сиротам. Таким образом, писатели продолжают традицию литературы XIX-XX веков и говорят о значимости уважительного отношения к человеку вне зависимости от его положения в обществе, возраста и достатка.

УДК 811.161.1’373.4+811.161.3’373.4

Учащ. В.В. Руль

Науч. рук. В.В. Пашкевич, учитель русского и белорусского языка и литературы (ГУО «Милевичский УПК детский сад – средняя школа» Мостовского района Гродненской области)

ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЕДИНИЦЫ С ЧИСЛОВЫМ КОМПОНЕНТОМ В РУССКОМ И БЕЛОРУССКОМ ЯЗЫКАХ

В условиях близкородственного (русско-белорусского) двуязычия знание фразеологии двух языков приобретает важное значение, помогает более осмысленно понять сущность, значение фразеологизмов, избежать нежелательной интерференции.

Поиск русского или белорусского соответствия иногда вызывает затруднения, потому что мы стремимся перевести фразеологизм

дословно. А на самом деле многие фразеологические единицы изменяют своё обличие в лексико-этимологическом, фонетическом и грамматическом отношениях.

В результате сравнительно-сопоставительного анализа русского и белорусского языков ученые установили три типа различий между близкородственными русским и белорусским языками. Сопоставив фразеологические единицы русского и белорусского языков, увидела, что в русском языке имеется ряд фразеологизмов с числительными, которые имеют соответствия в белорусском языке. Некоторые из них имеют дословный перевод, одинаковый лексический состав и лишь незначительные различия в области фонетики и грамматики.

Фразеологизмы русского и белорусского языков имеют в основном одинаковую семантическую структуру.

Фразеологические параллели имеют одинаковую семантику, но различаются своим лексическим составом, в котором нет ничего общего.

Фразеологические соответствия имеют изменения в грамматических формах: в разряде числительных, в падеже числительных, в роде числительных, в количественном значении числительных. Некоторым русским фразеологизмам с числительными в белорусском языке соответствуют фразеологизмы с тем же значением, но в своем составе они не имеют числительных.

Есть довольно незначительное количество русских фразеологизмов, которые не имеют фразеологических параллелей в белорусском языке. В белорусском языке тоже имеется незначительный ряд фразеологизмов с числительными, которые не имеют русских соответствий.

В результате исследования мы отметили, что числительные есть и в глагольных (*топтаться на одном месте – таптацца на адным месцы*) фразеологизмах, и в субстантивных (*палка о двух концах – палка з двума канцамі*) фразеологизмах, и в адъективных (*одна кожа да кости – адны скура ды косці*), и в наречных (*одним духом – адным духам*) фразеологизмах. В составе фразеологических единиц в русском и белорусском языках наиболее часто употребляются количественные числительные *один, два, три* в разных грамматических формах и порядковое числительное *первый*. Число *пять* обнаруживаются в незначительном количестве фразеологизмов. Довольно часто употребляется число *семь*, что обусловлено его популярностью в христианской культуре. Фразеологических оборотов с другими числительными и в русском, и в белорусском языках имеется мало или вовсе нет.

УДК 821.161.1’35

Учащ. К.А. Сафронова
Науч. рук. Т.П. Абрамова, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Средняя школа №8 г. Жодино»)

СРЕДСТВА ВЫРАЖЕНИЯ СРАВНЕНИЙ В РОМАНЕ «ЕВГЕНИЙ ОНЕГИН» А. С. ПУШКИНА

Актуальность: на данный момент отсутствуют исследования, посвящённые изучению сравнений в романе «Евгений Онегин» А.С.Пушкина.

Цель: исследование семантических и структурных особенностей сравнений в романе «Евгений Онегин» А.С. Пушкина, их стилистических и эмоционально-экспрессивных функций

Задачи:

1) Выявить структурные особенности сравнений в романе А.С. Пушкина
2) Проанализировать механизмы образования сравнений в романе «Евгений Онегин»;
3) Рассмотреть семантическую классификацию сравнений в произведении А.С. Пушкина.

Объект исследования: средства выражения сравнений в романе «Евгений Онегин» А.С. Пушкина, рассматриваемые как один из способов отражения не только действительности, но и богатого внутреннего мира автора.

Предмет исследования: сравнение с точки зрения его структурных и семантических признаков, а также механизмов образования.

Гипотеза: средства выражения сравнений в романе А.С. Пушкина – один из способов отражения действительности и богатого внутреннего мира автора.

Методы исследования:

1) теоретический анализ литературы по выбранной теме,
2) лингвистическое наблюдение,
3) семантико-стилистический метод описания языка,
4) метод анализа художественного текста.

Ход исследования

Материалом исследования послужили лексические единицы, выступающие в функции сравнения, зафиксированные в романе «Евгений Онегин» А.С. Пушкина. Методом сплошной выборки из романа было выделено 84 сравнения. В качестве основного источника нами использовано собрание сочинений А. С. Пушкина в 3-х томах

(М: Художественная литература, 1985). Также рассматривались статьи в «Словаре русского языка» С.И. Ожегова, «Кратком словаре литературоведческих терминов» С. В. Тураева, «Словаре-справочнике лингвистических терминов» Д. Э. Розенталя.

Этапы исследования

1. Изучили литературу по заданной теме.
2. Проанализировали 84 сравнения из романа «Евгений Онегин» А.С.Пушкина.
3. Выявили структурные особенности сравнений в романе А.С.Пушкина.
4. Проанализировали механизмы образования сравнений в произведении.
5. Рассмотрели семантическую классификацию сравнений в романе А.С. Пушкина.
6. Провели лингвистический эксперимент по таким направлениям, как восстановление утраченных элементов сравнительных конструкций, ассоциативный эксперимент, определение роли сравнений в речи.

Новизна исследования

Впервые предпринята попытка дать комплексное описание структуры и семантики разнообразных сравнительных конструкций, употреблённых в романе «Евгений Онегин» А.С. Пушкина, выявлена их роль в повышении экспрессивности и эмоциональной окраски текста пушкинских произведений.

Результаты

1. Выявили структурные особенности сравнений в романе «Евгений Онегин» А. С. Пушкина и выяснили, что большинство сравнений в произведениях поэта полные, имеют три компонента: предмет, признак и образ.
2. Проанализировали механизмы образования сравнений в произведении поэта и узнали, что наиболее продуктивными из них являются сравнения, выраженные сравнительными оборотами с союзами как; сравнительными придаточными предложениями, творительным падежом имени существительного, сравнительной степенью имени прилагательного.
3. Рассмотрели семантическую классификацию сравнений в стихотворных текстах А.С. Пушкина и выделили 5 групп:

а) сравнения, характеризующие героев произведений;

б) сравнения, использующиеся в пейзажных зарисовках;

в) сравнения, характеризующие абстрактные понятия;

г) сравнения, описывающие географические объекты;

д) сравнения, изображающие животных и растения.

4. Провели лингвистический эксперимент по следующим направлениям:

– восстановление утраченных элементов сравнительных конструкций;

– ассоциативный эксперимент;

– определение роли сравнений в речи.

С помощью сравнений поэт выделяет наиболее яркие и существенные признаки предметов и явлений. В основу многих сравнений поэта положены неожиданные сопоставления, что делает их свежими и оригинальными.

УДК 811.111.8.372.462

Учащ. А.А. Михалицын, Я.А. Татаринович
Науч. рук. А.П. Тукай, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Средняя школа № 7 г. Барановичи)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РУССКОЙ ОРФОГРАФИИ: ОТ ДЕКРЕТА «О ВВЕДЕНИИ НОВОГО ПРАВОПИСАНИЯ» ДО «ПРАВИЛ РУССКОЙ ОРФОГРАФИИ И ПУНКТУАЦИИ»

В школе уделяется много внимания формированию у учащихся грамотности. Однако уровень правописных умений современных школьников падает. Проблема совершенствования как личной грамотности, так и системы правил остаётся очень актуальной.

Цель нашей работы: выявление изменений в русской орфографии с периода реформы 1917–1918 гг. до появления «Правил русской орфографии и пунктуации» 1956 года, а также причин этих изменений.

Наиболее существенные изменения в русской орфографии связано с Декретом «О введении нового правописания» от 23 декабря 1917 года и Декретом «О введении новой орфографии» от 10 октября 1918 года.

В 1912 году были окончательно сформулированы предложения комиссии, которые сводились к упрощению графики на основе фонематического принципа письма, т. е. устранялись буквы, не обозначавшие никаких звуков, а также буквы, обозначающие одни и те же звуки, введение единого окончания для прилагательных в форме именительного падежа множественного числа (вместо *-ыя*/*-ия* – *-ие*/*-ые*).

В 1956 году был утверждён свод «Правила русской орфографии и пунктуации», действующий до сих пор. Несомненная заслуга его разработчиков – это кодификация современного русского письма [1].

Кроме собственно правил орфографии, в своде отражены правила употребления букв и небуквенных знаков, прописных и строчных букв, правила написания аббревиатур и графических сокращений, правила переноса слов.

Мы сравнили орфографию в издании «История одного города» М. Е. Салтыкова-Щедрина 1934 года с правилами 1956 года и заметили следующее:

1. Не было единообразного написания прилагательных, обозначавших оттенки цветов (*ярко-оранжевый*, но *тёмнорусый*).
2. Выражение *как будто* писалось и раздельно, и через дефис.
3. Не были урегулированы вопросы написания наречий, образованных от сочетания предлога с существительным (*на-весу*, но *втупик и по середке*).
4. Нарушался морфологический принцип в написании *о*/*ё* после шипящей в корне слова (ч*о*рт, ш*о*пот, но пош*ё*л).
5. Разнобой в употреблении прописной буквы и дефиса в именах собственных (дальний Восток и Российская Империя, Санктпетербург и до-Петровский).
6. При записи слов, содержащих числительное, видимо, руководствовались «правилом дефиса»: и числительное *сто-пятьдесят*, и прилагательное *двадцати-пяти-летнее*, и наречие *на-четверо* написаны через дефис.
7. Отличий в написании приставок на *-з*/*-с* от современного правила мы не нашли. Это правило было точно и логично сформулировано в Декрете 1918 года.
8. Буква *ё* в тексте встречается, но не регулярно, а только в определённых словах: *берёг, полдён* и др. Это объясняется тем, что из Декрета от 10 октября уже была изъята рекомендация о желательном, хоть и не обязательном употреблении буквы *ё*.
9. Не урегулировано склонение имён собственных, в частности, фамилий: Фердыщенк**о**, Фердыщенк**у**, Фердыщенк**а**.

Итак, анализ несоответствий орфографических норм, существовавших до 1956 года и после, выявленных во время чтения романа М. Е. Салтыкова-Щедрина «История одного города» 1934 года издания, показал, что хотя реформа 1917–1918 гг. была прогрессивной, но орфография нуждалась в гораздо б**о**льшем упорядочении, чем было сделано, а «Правила русской орфографии и пунктуации» 1956 года решили эту проблему и в целом сохраняют свою актуальность до нынешнего времени. Тем не менее процесс совершенствования русского правописания идёт до сих пор.

УДК 811.133.1’373.45

Учащ. А.П. Ткаченко
Науч. рук. Е.С. Пятницкая, педагог-психолог
(ГУО «Вилейская гимназия № 1 «Логос»)

ФРАНЦУЗСКИЙ ВОКРУГ НАС. ФРАНЦУЗСКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В ЛЕКСИКЕ РУССКОГО ЯЗЫКА

Начав изучать французский язык, мы с удивлением обнаружили, что огромный пласт лексики русского языка имеет французские корни. Ежедневно употребляя десятки французских слов, мы даже не задумываемся о том, что эти слова родились в далёкой Франции и так хорошо прижились в русском языке, что воспринимаются нами как родные.

Актуальность работы. Иностранные слова широко распространены в современной устной и письменной русской речи. Их можно услышать по радио и телевидению, также встретить в газетах и журналах, в произведениях русской художественной литературы XVIII-XIX в.в. Заимствованные слова из других языков - естественный и закономерный процесс, характерный для любого развитого языка.

Использование иностранных слов свойственно всем современным языкам. Свойственно оно и русскому языку. При этом важно помнить, что для правильного использования иностранного слова мало представлять себе его общий смысл, необходимо знать его точное значение, так как знание иностранных слов расширяет кругозор человека, помогает ему лучше ориентироваться в современной жизни.

Нам захотелось выяснить причины этого явления, определить периоды наибольшей частоты заимствований из французского языка, установить уровень освоенности заимствованной лексики.

Цель работы: определение особенностей заимствований из французского языка в русском языке.

Для реализации этой цели необходимо было решить следующие задачи:

1) Изучить историю процесса заимствования и определить периоды наиболее активного заимствования из французского языка.

2) Установить степень освоенности заимствованной лексики.

3) Систематизировать примеры заимствований из французского языка в различных областях деятельности.

4) Представить результаты анкетирования и лингвистического эксперимента.

Объект исследования – русский язык.

Предмет исследования - заимствованные французские слова.

Гипотеза исследования: Мы считаем, что речь современного русскоговорящего человека невозможно представить без заимствованных французских слов.

Методы исследования: анкетирование, сравнение, лингвистический эксперимент, анализ проведенных исследований.

Материалом для исследования послужили французские слова, вошедшие в русский язык, выявленные методом сплошной выборки из словаря иностранных слов.

Практическая значимость исследования состоит в том, что его результаты вызовут определенный интерес к истории взаимодействия и обогащения русской языковой системы иноязычным материалом, а также к изучению французского языка в целом.

Работа состоит из двух глав. В первой главе мы познакомимся с понятием о заимствовании. Узнали, каким образом французские заимствования повлияли на русский язык и культуру.

Во второй главе мы изучили и провели анализ лингвистических словарей и определили слова, наиболее прочно вошедшие в русский язык. В результате эксперимента, мы убедились, что использование заимствованных слов в современном русском языке оправданно, так как развитие межкультурных связей и науки не стоит на месте, и без развития языка мы не сможем быть в курсе современных событий и открытий.

Выводы: заимствование слов из других стран – естественный, необходимый и реально существующий процесс, который обусловлен международными связями. Однако обилие в речи неосвоенных, непонятных широкому кругу людей иностранных слов затрудняет общение. Мы считаем, что бороться надо не с самими заимствованиями, а со злоупотреблением ими или с неуместным их применением.

УДК 81’373

Учащ. М.Ю. Харук
Науч. рук. Т.И. Саевич, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Гимназия № 1 г. Воложина»)

КОРПУСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЕМАНТИЧЕСКОГО ПОЛЯ ЛЕКСЕМЫ «ИТ»

В настоящее время информационные технологии (*ИТ*), бурно развиваясь, охватывают все сферы деятельности человека. Постоянное обновление языка сферы *ИТ* привлекает внимание исследователей.

Актуальность исследования лексемы «*ИТ*» обусловлена тем, что данная языковая единица «обслуживает» важную сферу деятельности современного человека, постоянно пополняется новыми элементами, взаимодействует с ранее освоенными и постепенно проникает в лексическое ядро русского языка.

Материал анализа: Национальный корпус русского языка (НКРЯ)[4]. В процессе исследования были собраны и проанализированы полученные данные, характеризующие контексты использования данного выражения: база анализируемого СП составляет 607 имён.

Термин «*ИТ*» можно встретить в огромном количестве текстов разного уровня, причём в разных значениях. При употреблении данной лексемы наблюдаются следующие ситуации: предельно широкое значение, определение через «совокупности» или «комплексы» разнородных объектов; несколько разных узких смыслов во множестве вариантов определений; неустойчивость произношения и употребления термина.

В результате исследования удалось установить следующее: лексема «*ИТ»* выявлена в 3-х из 12-ти корпусов НКРЯ. При этом подавляющее число вхождений лексемы «*ИТ»* обнаружено в газетном (396 документов / 1019 вхождений) и основном (275 документов / 607 вхождений) корпусах (Для сравнения: в синтаксическом корпусе обнаружено 3 документа, в котором искомая лексема встречается 34 раза).

Одно из теоретических понятий, используемых мной при реконструировании лексемы ИТ, – понятие лексико-семантической модели (ЛСМ). Анализ ЛСМ, включающих в себя компонент ИТ, помогает определить состав и структуру лексико-семантического поля (ЛСП) «ИТ». Единицы, с которыми лексема «ИТ» регулярно сочетается в разных ЛСМ, формируют основные поля исследуемого СП.

Для изучения семантического поля были рассмотрены следующие сочетания: *прилагательное + ИТ* и *ИТ + существительное*. Самыми употребительными являются относительные прилагательные *российский* (14), *мировой* (4) и *отечественный* (3). Среди качественных прилагательных – *новый* (4) и *ведущий* (3). Относительные прилагательные выступают, прежде всего, в информативной функции (указание на пространство), используются для сужения объёма понятия, выражаемого существительным.

Сочетание *имя существительное + ИТ* встречается 203 раза в 163 документах. Полевая структура состоит из следующих семантических микрополей: 1) названия операций и процессов; 2) обозначения видов организаций; 3) обозначения людей, занятых в сфере информационных технологий; 4) иные обозначения; 5) названия (имена собственные). Соотношение понятий, обозначенных лексемой «*ИТ*», представлено в схеме:

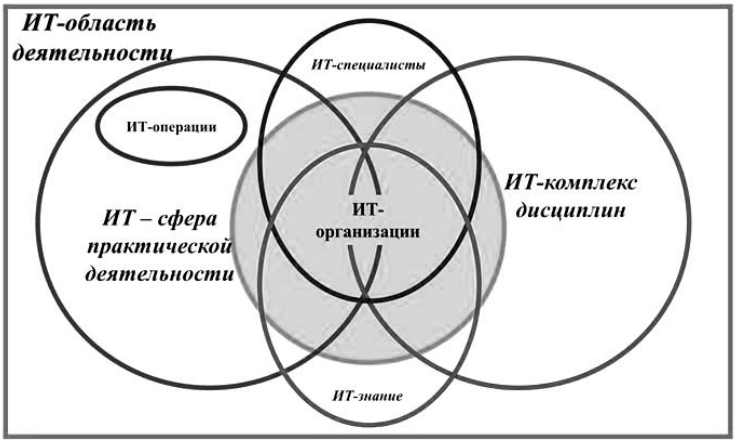


Рисунок 1 – Соотношение понятий, обозначенных лексемой «ИТ»

Таким образом, информационные технологии (*ИТ*) – это современные виды информационного обслуживания различных сфер человеческой деятельности, организованные на базе компьютерной техники и средств связи.

УДК 821.161.1-31’38

Учащ. Е.С. Цебрук
Науч. рук. Г.М. Макаревич, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Брестский областной лицей имени П.М. Машерова»)

«ШЕКСПИРОВСКИЕ АЛЛЮЗИИ В ПОВЕСТИ Г. ЩЕРБАКОВОЙ «ВАМ И НЕ СНИЛОСЬ»

Актуальность данного исследования связана с тем, что многогранный мир подростка приковывает внимание современных авторов не только характерными для переходного возраста проблемами, но и как время первой любви. Трагедия «Ромео и Джульетта» У. Шекспира в этом смысле стала сюжетной первоосновой, идейным вдохновением для последующих произведений писателей всего мира.

Проблему юношеских взаимоотношений также поднимает в своей повести «Вам и не снилось» писатель и сценарист Галина Николаевна Щербакова (1932 – 2010). Написанная в 1979 году повесть продолжает быть актуальным разговором с молодёжью о любви.

Научная новизна исследования состоит в предпринятой нами попытке сопоставления трагедии У. Шекспира «Ромео и Джульетта» и повести Г. Щербаковой «Вам и не снилось» на уровне мотивов и аллюзий.

Цель исследования – выявить шекспировские аллюзии в повести «Вам и не снилось» Г. Щербаковой.

Задачи данного исследования:

- Изучить «аллюзию» как литературоведческую категорию;
- Рассмотреть понятие любви с точки зрения философии и психологии;
- Определить шекспировские аллюзии художественном пространстве повести «Вам и не снилось» Г. Щербаковой.

Объектом исследования стала повесть Г. Щербаковой «Вам и не снилось». Данный выбор объекта обусловлен тем, что проблемно-тематическое поле повести позволяет исследовать **предмет** – шекспировские аллюзии в произведении.

В результате нашего исследования мы пришли к выводам, что аллюзия, являясь косвенным указанием на какой-либо исторический, географический, литературный, мифологический или библейский факт, позволяет дополнить, изменить образы так, чтобы точно и цельно выразить идею автора литературного произведения. Порой

этот стилистический приём используют, чтобы начать спор с писателем, противопоставить свои представления другим.

Творческое наследие У. Шекспира наравне с античной литературой и библейскими текстами – это целый мир идей и образов, который стал источником вдохновения многих авторов во всём мире.

Повесть «Вам и не снилось» Г. Щербаковой наполнена аллюзиями шекспировской трагедии «Ромео и Джульетта» на разных уровнях художественной системы произведения.

Аллюзии-антропонимы проявляются сразу на уровне названия произведений «Ромео и Джульетта» и первого названия повести «Ромка и Юлька». Соотносятся и имена главных героев: «Роман» – «Ромео», «Юлия» (ит. Giulia) – «Джульетта» (ит. Giulietta).

Персонажные аллюзии находят выражение в сходстве характеров, этико-аксиологических черт шекспировского Ромео и Ромки Лавочкина из повести Г. Щербаковой «Вам и не снилось». Возлюбленная шекспировского Ромео – Джульетта – и героиня повести Г. Щербаковой – Юлька – девушки с чистым сердцем, они беззаветно верят в любовь и готовы на любые жертвы ради неё.

Персонажные аллюзии подкрепляются сюжетными: влюблённые из Вероны и московские школьники – представители враждующих семейств, и потому их чувство под угрозой. Но если многолетняя вражда Монтекки и Капулетти известна всему городу, то неприязнь семей Юльки и Ромки внешне скрыта.

Кульминационная концовка в обоих случаях связана с опасностью. Если Ромео выпивает яд, то Рома выпрыгивает с третьего этажа. Повесть даёт надежду, что он выживет и с Юлей они будут вместе.

Идейно-нравственные аллюзии проявляются в том, что главное в человеческих отношениях для персонажей трагедии У. Шекспира и повести Г. Щербаковой и единственные отношения, в которых герои показаны, это любовь.

Авторам удалось прийти к важному выводу: любовь делает человека разумнее, с ней он значительно взрослеет. Через сюжетную линию показано духовное становление персонажей.

Система персонажей повести «Вам и не снилось» Г. Щербаковой выстраивается по критерию веры в любовь, восприятия её как абсолютной ценности и делится на героев, живущих по законам любви, и героев, живущих благами материального мира. Если первая группа персонажей безусловно счастлива духовной радостью и потому способна на проявление

благородных чувств: самопожертвования, душевной щедрости – живёт по законам самоотдачи; то вторая группа героев, подсознательно чувствуя ненадёжность материального мира, находится в постоянной тревоге за собственное благополучие, а потому предпочитает такие ценности, как общественное мнение, материальное богатство, успех, вклад в себя и своё процветание даже ценой благополучия других.

Спустя сотни лет, как и в шекспировские времена, идеал любви остаётся прежним. Любовь предстаёт в обоих произведениях краеугольным камнем. Авторы отражают и воспевают жертвенность, чистоту и искренность чувств.

УДК 821.161.1-311.6’373:27-727

Учащ. П.Д. Чимбур
Науч. рук. С.В. Гаврильчик, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Средняя школа № 10 г. Пинска»)

ЛЕКСИКА ЯЗЫЧЕСКИХ ВЕРОВАНИЙ КАК СРЕДСТВО ИСТОРИЧЕСКОЙ СТИЛИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ ПРОЗЕ (НА МАТЕРИАЛЕ РОМАНОВ О. ГРИГОРЬЕВОЙ «НАЙДЁНА», «КОЛДУН»)

В наше время издаётся множество книг, разнообразных по жанру, тематике, стилю, языковым особенностям. К сожалению, не все они могут претендовать на высокую оценку как в эстетическом, так и в языковом плане. Поэтому весьма актуально обращение к произведениям современной литературы с целью изучения их языковых особенностей.

Одной из представительниц современной литературы является Ольга Григорьева. Это представительница женской прозы.

Материалом нашего исследования являются романы О.Григорьевой «Колдун» и «Найдёна», написанные в жанре исторического фэнтези.

Цель данной работы: исследовать мифологические образы в романах Ольги Григорьевой для определения состава данного пласта лексики, её семантики, стилистических функций.

Задачи: выявить лексику языческих верований; дать тематическую классификацию данной группы историзмов; описать их семантику и этимологию; определить их художественные функции.

Работа состоит из двух глав, которые, в свою очередь, делятся на разделы.

В первой главе представлена тематическая классификация лексики языческих верований. Далее идёт изучение семантики, этимологии номинаций славянских божеств.

Древнейшей религией славян было язычество, и некогда существовало целое понятийное поле слов, относящихся к сфере языческих верований. Данное поле лексики имеет определённую структуру: среди обозначений языческих божеств есть добрые боги, с одной стороны, и злые – с другой. В кругу божеств каждой из групп дифференцируются боги и богини.

Кроме того, в языке произведений отчётливо выступает группа обозначений духов. В этой группе тоже можно выделить несколько подгрупп: общие номинации духов; духи хозяйственных построек; духи-покровители стихий и природных пространств; злые духи.

В нашей научной работе все перечисленные номинации детально изучены, приведём примеры некоторых мифологических образов. В исследуемых романах О. Григорьевой к обозначениям языческих божеств относятся слова Велес, Перун, Сварог, Хорс, Дажьбог, Кровник, Руевит, Чур, Позвизд, Прове, называющие богов, и Мокоша, Лада, Жива, Леля, Морена, Зареница, Магура, Карна, Желя, обозначающие богинь. В свою очередь, всех их можно классифицировать как добрых и злых.

Главным среди славянских мифологических божеств в романе «Колдун» является бог по имени Велес (скотий бог) – защитник всех людей и скота. Интересно, что лексема *велес* сохранилась в некоторых русских говорах как нарицательное имя со значением «повелитель, распорядитель, указчик».

Среди номинаций богинь важное место занимает Морена – богиня холода, бесплодной дряхлости и смерти. Слово *морена* происходит от морить – умерщвлять, лишать жизни, губить.

Во второй главе мы исследовали номинации духов, а также их семантику и этимологию.

Заключение. Таким образом, в работе проведена классификация исследуемых языковых единиц, определена их семантика, этимология и выявлены художественные функции исторической лексики.

Проанализированный материал свидетельствует о том, что представленная в романах лексика языческих верований выполняет, прежде всего, изобразительную функцию: представляет картину мира Древней Руси и воссоздаёт духовную жизнь славян в конкретное историческое время – X-XI вв. Данный пласт лексики является средством создания исторического колорита, воссоздаёт особенности эпохи.

УДК 27-29
Учащ. Д.В. Шевяко
Науч. рук. Н.В. Баранова, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Обольская средняя школа им. Героя Советского Союза
З. М. Портновой Шумилинского района»)

ЛИЧНОСТЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕПОДОБНОГО СЕРГИЯ РАДОНЕЖСКОГО В ОЦЕНКЕ ЕПИФАНИЯ ПРЕМУДРОГО, Б. ЗАЙЦЕВА, В.О. КЛЮЧЕВСКОГО

Троице-Сергиева лавра была основана в 1337 г. Преподобным Сергием Радонежским. Пройдя через испытания войнами и безбожием, обитель является одним из самых почитаемых мест паломничества, объектом Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Поиск ответов на вопросы, лежащие в области изучения, сохранения и популяризации историко-культурного наследия, в современных условиях имеет особую актуальность, так как память - основа совести и нравственности, а народ, забывший опыт своих предков и утративший в силу этого собственные нравственные ценности, обречён заменять их чужими.

Цель исследования: на основании сравнительного анализа определить сходство и различия в оценке личности и деятельности Преподобного Сергия Радонежского в произведениях агиографической, историографической и художественной литературы.

Задачи:

1) изучить литературные источники;

2) сопоставить особенности жизнеописания и оценку личности и деятельности Сергия Радонежского в обозначенных произведениях;

3) определить, почему народная память веками хранит облик и дела святых подвижников.

Материал и методы

В качестве материала для исследования были определены три литературных источника: «Житие преподобного и богоносного отца нашего, игумена Сергия чудотворца» Епифания Премудрого, очерк Бориса Зайцева «Преподобный Сергий Радонежский», работа (речь) историка В. О. Ключевского «Значение преподобного Сергия для русского народа и государства».

В работе применялись следующие методы: сравнение, анализ, сопоставление, обобщение.

Результаты и их обсуждение

Для определения отношения Епифания Премудрого к личности и деятельности Сергия Радонежского мы детально проанализировали текст жития, зафиксировали все события жизни святого, нашедшие в

отражение в произведении. Далее составили таблицу, где в результате подробного текстового анализа на основе подборки цитат определили, как оценивает автор, будучи современником и учеником Сергия, его деяния. Такая же таблица была составлена и в результате анализа очерка Б. Зайцева. Также мы проанализировали содержание речи В.О.Ключевского и сопоставили его оценку личности и деятельности Сергия Радонежского с оценкой Епифания и Б.Зайцева.

Заключение

Несмотря на разницу во времени создания произведений и их принадлежность к разным направлениям литературы о святом, авторов многое объединяет в оценке деятельности Преподобного Сергия Радонежского:

- одинаково осознают величие святого, его духовное и нравственное совершенство, «всечеловечность» его подвига;
- единодушны в признании личных качеств, лежащих в основе характера святого: любовь к Богу, стремление к аскетизму, смирение, беспримерное терпение и выносливость, поразительное трудолюбие, любовное отношение к миру;
- несомненна для жизнеописателей притягательная сила личности Сергия;
- высоко оценивают его влияние на людей, его роль наставника и учителя, духовного лидера народа;
- основание и рост монастырей считают главными «духовными плодами» деятельности Сергия.

Вместе с тем, в оценке личности и деятельности святого подвижника у каждого из авторов есть свои особенности.

Епифаний Премудрый создаёт канонический тип святого, сравнивая его с библейскими святыми и апостолами, подчёркивает соответствие поступков и мировоззрения святого общехристианским каноническим представлениям.

В произведении Б. Зайцева Преподобный Сергий не только канонический святой, но и живая личность, совершенное воплощение русского национального характера «особого, высшего склада и строя», «русский по духу плотник-святой».

В речи В.О. Ключевского дана наиболее глубокая оценка деятельности Преподобного Сергия в историческом и государственном масштабе.

Самый главный подвиг Сергия Радонежского – это нравственное возрождение народа в эпоху монголо-татарского владычества, и как следствие этого – возрождение политическое.

В.О. Ключевский отмечает, что личность святого выходит далеко за рамки того времени, в котором он жил, и приобретает в сознании людей черты нравственного идеала, по которому «мы пересматриваем свой нравственный запас».

Жизнь и судьбу народа Ключевский напрямую связывает с деятельностью таких людей, как Преподобный Сергий: «Нравственное богатство народа наглядно исчисляется … памятями деятелей, внесших наибольшее количество добра в свое общество. С этими памятниками и памятями срастается нравственное чувство народа; они – его питательная почва; в них его корни; оторвите его от них – оно завянет, как скошенная трава».

УДК 821.133.1’255.2

Учащ. О.Д. Шляпо
Науч. рук. Е.С. Пятницкая, педагог-психолог
(ГУО «Вилейская гимназия №1 «Логос»)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЕРЕВОДОВ СКАЗОК Ш.ПЕРРО

Верим ли мы в чудеса? Каждый ответит по-разному: кто-то скажет, что все это абсолютная чушь, кто-то настойчиво будет утверждать, что чудеса окружают нас ежесекундно, а кто-то просто не станет отвечать, посчитав это глупым вопросом. Когда мы говорим о сказках, то большинству людей в голову, в первую очередь, приходит мысль о великих немецких сказочниках братьях Якобе и Вильгельме Гримм и французском сказочнике Шарле Перро.

Актуальность исследования обусловлена тем, что без знакомства с лучшими образцами мировой сказочной литературы, невозможно воспитание детей, и к ним также принадлежат сказки французского писателя Шарля Перро. Но в одних сказках хороший конец, а в других поражает жестокость в описании отдельных событий. В чем причина несовпадения содержания сказок одного и того же автора?

Цель исследования – сравнить финал в сказках Шарля Перро с переведенными на русский язык сказками.

Задачи исследования: определить особенности сказки как литературного жанра; изучить историю написания сказок Ш. Перро; систематизировать информацию о переводчиках сказок Ш.Перро с французского на русский язык; выбрать сказки Шарля Перро для

сравнения; сравнить различные варианты выбранных сказок Шарля Перро; определить причины расхождений в данных сказках;

Объект исследования – сказки Ш. Перро.

Предмет исследования – русские переводы сказок французского писателя.

В первой главе работы мы познакомились с биографией Ш. Перро и историей создания сборника сказок «Сказки моей матушки Гусыни, или Истории и сказки былых времён с поучениями». Книга широко прославила Ш. Перро. Сказки имели невиданный успех у парижан 1697 года. В чём причины этого успеха? Перро использует фольклорный материал, придавая ему значение «нового» и современного сравнительно с античной мифологией. Он берёт сказки, «простонародные» рассказы, не допускавшиеся в «высокую» литературу, и этим рассказам открывает доступ в аристократические салоны.

На самом деле, Шарль Перро писал свои сказки совсем не для детей. Своими сказками Шарль Перро указывал на недостатки уклада жизни Франции XVIII века и всегда сопровождал их моралью, которую писал в стихах. Именно поэтому в оригинальных сказках достаточно много жестокости, несчастливого финала. По мнению самого Ш. Перро, сказки могли быть предназначены для детей, а мораль, заканчивающая каждую сказку, – для взрослых. По сути, сказки Матушки Гусыни стали первой в мире книгой, написанной для детей. До этого книг для детей никто специально не писал.

Самым удачным в 19 веке считается перевод сказок Ивана Сергеевича Тургенева, вышедший в свет в 1866 году. Тургенев постарался сохранить «национальный колорит эпохи» Франции 17 века, сохранил сюжетные линии, характеры персонажей и даже мораль в конце сказок в таком виде, какими они были у Ш.Перро. Сказки в том виде, которые известны всем детям 20 века и начала 21 века – это, в основном, переводы советских писателей Т. Габбе, М.Булатова, С.Маршака, Н. Касаткиной.

Во второй главе работы, мы сравнили сюжеты переведённых на русский язык сказок «Красная шапочка» и «Спящая красавица». Таким образом, сравнивая данные переводы сказок, мы выяснили, что сказки Шарля Перро в изложении И.С.Тургенева в большей степени предназначены для взрослой аудитории, показывают сложность жизни во Франции 17 века, национальные особенности. Адаптированные же переводы сказок советского времени ориентированы для детского чтения, имеют легкий увлекательный

сюжет, характеризуются отсутствием жестоких сцен, счастливым концом. Это было особенностью русских сказок – показать, что существует волшебство, справедливость, заставляют верить человека в добро.

Практическая значимость работы: материалы исследования могут быть использованы в качестве рекомендаций для родителей, какие сказки Ш. Перро лучше читать детям; на уроках литературы и внеклассного чтения при изучении творчества Ш. Перро.

УДК 811.161.1’34

Учащ. Т.В. Шпак
Науч. рук. Т.Н. Тарасевич, учитель русского языка и литературы
(ГУО «Гимназия № 3 г. Бреста»)

ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ, ПОСТРОЕННЫЕ НА НЕВЕРБАЛЬНЫХ СРЕДСТВАХ ОБЩЕНИЯ

Ряд фразеологических единиц (ФЕ) построен на невербальных средствах общения. Это даёт нам возможность выделить их в особую группу, которая требует специального изучения.

Объект исследования – фразеологический пласт русского языка.

Предмет – фразеологические единицы, построенные на невербальных средствах общения в русском языке.

Эта тема является важной и **актуальной** в настоящее время по нескольким причинам. Поэтому тема стала небезразлична, она вызвала интерес и желание исследовать ФЕ, построенные на невербальных средствах общения. **Новизна** работы состоит как в самой постановке проблемы – исследование таких фразем, так и в получении результатов.

Материалом для исследования послужили ФЕ, построенные на невербальных средствах общения, полученные методом сплошной выборки. Нами был проанализирован «Фразеологический словарь русского литературного языка» А. И. Федорова.

Цель работы – исследовать ФЕ, построенные на невербальных средствах общения, провести их классификацию.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи:** изучить научную литературу по теме исследования; дать определения основным понятиям, используемым в работе: «фразеология», «фразеологический оборот», «невербальные средства общения»; выявить корпус ФЕ, используя прием сплошной выборки из фразеологического словаря русского языка; провести комплексный анализ ФЕ, построенных на невербальных средствах общения; выявить

преобладание тех или иных фразем в русском языке; составить словарь фразеологизмов, построенных на невербальных средствах общения.

Для реализации поставленных задач в работе применялись следующие **методы исследования**: метод сплошной выборки, метод сопоставительного анализа, описательный метод. При этом при отборе фактического материала использовался метод количественного анализа для подсчета общего числа анализируемых фразеологизмов.

Поставленные цель и задачи определили **структуру работы**.

В **1 главе** (теоретической) выявлены особенности ФЕ, даны признаки. В лингвистике нет единого мнения о том, каков состав фразеологии. Некоторые исследователи (А. И. Ефимов, С. И. Ожегов и др.) считают целесообразным разграничивать **понятие фразеологии в узком и широком смысле слова.** Представители первого направления (в узком смысле) не включают во фразеологию пословицы, поговорки, крылатые выражения, многие цитаты и сложные термины, т. е. словосочетания, которые не стали ещё метафорическими оборотами. В нашей работе будет рассматриваться фразеологический состав в узком понимании.

Во **2 главе** (тоже теоретической части) рассматривается понятие о невербальной коммуникации. Невербальное общение – это «язык жестов», такие формы самовыражения, которые не опираются на слова и на речь. Оно включает в себя: жесты; мимику; позы; визуальный контакт; тембр голоса; прикосновения.

Выделяют четыре основные группы невербальных средств общения: кинесика, просодика, такесика, проксемика.

Третья глава – это исследовательская часть, которая посвящена ФЕ, построенным на невербальных средствах общения. В нашем исследовании мы рассмотрели данный вид фразеологизмов с разных позиций и произвели классификацию. Выяснили, что первая группа фразеологических единиц, связанных с кинесикой самая большая.

К кинесике относятся различные движения тела, позы, жесты, мимика (движение мышц лица), пантомимика (движение тела – осанка, походка), визуальный контакт (взгляд).

Под **различными движениями тела** подразумевают движения головой, шеей, плечами, туловищем, руками, ногами. Всего в этой группе выделено 86 ФЕ. Чаще всего встречаются слова, обозначающие части рук и части головы. Встретились некоторые синонимичные лексемы, не относящиеся к человеку, а к животным: (ходить на задних лапках, опустить крылья).

В работе была предпринята попытка классифицировать эти ФЕ по типу выражаемых эмоций. Это неспокойствие, печаль, покорность, гордость, похвала, интеллектуальная деятельность и др.

Поза показывает, как человек воспринимает свой статус по отношению к статусу других присутствующих лиц. Выделено 24 ФЕ, характеризующих позу. Чаще всего употребляются ФЕ, связанные с частью тела НОС.

Жесты. Выделяют коммуникативные, модальные, описательные жесты, которые имеют смысл только в контексте речевого высказывания. Выделено 28 ФЕ данной группы. Существуют и микрожесты: движение глаз, покраснение щек, подергивания губ.

С помощью глаз передаётся **визуальное общение** – это самые точные сигналы о состоянии человека. Выделено 21 ФЕ данной группы. Эти ФЕ проклассифицированы по типу выражаемых эмоций. Они могут выражать положительный визуальный контакт, отрицательный, удивление, рассеянность, внимание и др.

Невербальное общение **мимикой** выражается не только мышцами лица, но и тем, что на нём находится (глазами, бровями, носом, губами). Выделено 15 ФЕ данной группы.

Походка характеризует стиль передвижения человека. Доказано, что по походке можно узнать такие эмоции, как гнев, страдание, гордость, счастье. Выделено 5 ФЕ данной группы.

Вторая группа невербальных средств общения – это **просодика** (средства выражения, которые связаны с голосом). Выделено 18 ФЕ, характеризующих голосовые характеристики (молчание, болтовню и др).

Проксемика показывает пространственную ориентацию партнеров в момент общения и дистанцию между ними. Выделено 9 ФЕ данной группы:

Четвёртая группа – **такесика.** Характеризует различные тактильные прикосновения (рукопожатия, похлопывания, объятия, поцелуи). Всего выделено 2 ФЕ.

Классификация фразем по стилевой принадлежности показала, что большая часть ФЕ имеет разговорную, просторечную окраску. Также выделены устаревшие ФЕ, отмечена одна книжная и одна высокая ФЕ.

Нами создано уникальное **приложение** – небольшой словарь из тех фразем, которые были собраны в ходе исследования.

Необходимо отметить **теоретическую значимость** проведённого исследования: результаты исследования расширяют научные представления по проблематике особенностей ФЕ, построенных на невербальных средствах общения.

Практическую значимость. Собранный материал может быть использован на факультативных занятиях и внеклассных мероприятиях в рамках предметных недель.

В заключении следует отметить, что невербальное общение постоянно изучается, и собранный нами языковый материал показывает, что дальнейшее изучение этого аспекта может быть продолжено и может дать интересные результаты.

УДК 821.161.3-4

Навуч. М.А. Агароднікаў, І.І. Дзюрава
Навуковы кіраўнік А.К. Пекач, настаўнік беларускай мовы і літаратуры, настаўнік-метадыст (ДУА “Ліцэй № 2 г. Мінска”)

ДУХОЎНА-ЭСТЭТЫЧНЫЯ КАШТОЎНАСЦІ Ў ЭСЭ У. КАРАТКЕВІЧА І Л. РУБЛЕЎСКАЙ

Духоўна-эстэтычныя каштоўнасці складаюць аснову культуры народа, з’яўляюцца правіламі, эталонамі, канонамі, нормамі, ідэаламі для ўсіх і кожнага, фарміруюць унутраны свет чалавека, удасканальваюць яго духоўна, дапамагаюць імкнуцца да самаразвіцця і самаўдасканалення, прытрымлівацца традыцый, вызначаць свой стыль, культурную самабытнасць. Духоўна-эстэтычныя каштоўнасці беларусаў, на наш погляд, выяўляюцца ў эсэ У. Караткевіча і Л. Рублеўскай, бо ў іх асэнсоўваецца сусветная і айчынная гісторыя, менталітэт нацыі, культурныя традыцыі, філасофскія пытанні.

Духоўныя каштоўнасці – універсальныя каштоўнасці, якія складаюць аснову культуры народа, неабходныя для фарміравання і развіцця ўнутранага свету чалавека, яго духоўнага ўдасканалення. *Эстэтычныя каштоўнасці* – гэта ідэальныя ўяўленні пра дасканаласць і мэтазгоднасць, пра добрае і сапраўднае, прыгожае і гарманічнае, узвышанае і цудоўнае, пра прыгажосць, якія адлюстроўваюць свет рэалій і ідэй, каштоўнасці, што дапамагаюць прытрымлівацца традыцый, вызначаць свой стыль, культурную самабытнасць.

Эсэ – жанр прозы, у якім у маналагічнай форме выражаецца светапогляд пісьменніка. Жанру ўласцівы суб’ектыўнасць, філасафічнасць, адсутнасць павучальнасці, парадаксальнасць, эмацыянальнасць, рэфлексійнасць [2; 5]. *Эсэ-нарыс* – разнавіднасць малой формы прозы (у прыватнасці эсэ), якая адрозніваецца большай апісальнасцю, закранае сацыяльныя праблемы, аналізуе факты і з’явы, растлумачаныя самім аўтарам; сумяшчае адзнакі мастацкай

літаратуры і публіцыстыкі [2]. *Інфарматыўнае эсэ* валодае інфарматыўнасцю, аб'ектыўнымі рэальнымі фактамі, суб'ектывізмам, філасофскім асэнсаваннем рэчаіснасці, выбітнай філасафемай [1].

У творчасці *У. Караткевіча* маюць месца розныя віды эсэ: эсэ-нарыс, эсэ-партрэт, эсэ-замалёўка, эсэ-рэцэнзія, эсэ-артыкул, эсэ-фельетон, эсэ-ліст [2]. Найбольш пашыраным з'яўляецца эсэ-нарыс. Эсэ пісьменніка лёгка ўспрымаюцца, маюць глыбокую філасафічнасць, насычаныя думкамі, ідэямі, адрозніваюцца духоўнай і эстэтычнай скіраванасцю. *Л. Рублеўская* спалучыла ў сваіх эсэ філасофскае мысленне і інфарматыўнасць. Аб'ектыўныя рэальныя факты ўтвараюць карціну свету пісьменніцы. Яе эсэ ўнікальныя тым, што ў іх няма нават намёку на павучальнасць, але праз выразныя аўтарскія філасафемы раскрываецца цэлы комплекс духоўна-эстэтычных каштоўнасцей.

Адметнасці эсэ пісьменнікаў абумоўлены не толькі часам, адукацыяй і навуковай школай, праз якую яны прайшлі, але і "мужчынскім" і "жаночым" успрыманнем свету.

Духоўна-эстэтычныя каштоўнасці беларусаў у эсэ У. Караткевіча і Л. Рублеўскай, мы лічым, вызначаюцца праз універсальныя сімвалы культуры народа, такія, як камень, агонь, вада, снег, ралля (поле), храм.

Камень *для Л. Рублеўскай і У. Караткевіча* – гэта сімвал народнай культуры, гісторыі народа, які дапамагае знайсці карані свайго роду, выхаваць у сабе гонар і павагу да сваёй краіны. *Для Л. Рублеўскай* горад – гэта каменны свет. Для яе "храм нашае гісторыі – гэта проста камень" [4, с. 12], "у кожным каменьчыку – ёсць Беларусь" [4, с. 15]. *Для У. Караткевіча* гарады, найперш, няпростая гісторыя Беларусі. Пісьменнік лічыць, што "па адным каменьчыку можна аднавіць гісторыю" [3, с. 62].

Для У. Караткевіча ***агонь*** найперш купальскі. Пісьменнік хоча, каб тысячы купальскіх агнёў палалі над краінай, каб людзі нарэшце ўзгадалі купальскія песні, каб адрадзілі сваю прыгажосць ва ўсім і назаўсёды, каб памяталі, што наша краіна сонечная, цёплая, светлая, як і самі беларусы [3]. *Л. Рублеўская* падказвае нам, што святло можна разгледзець у храме, у тэатры, у творах мастацтва, у каханні, памятаючы, што хапае ў нашай крыві і агню вогненных вёсак, чарнобыльскага рэактара, а таксама агню-знічу і Вечнага агню [4].

У. Караткевіч лічыць, што Дняпро, Палессе – гонар Беларусі. Для *Л. Рублеўскай* ***вада*** – энергія, дабраславенне і праклён. Пісьменніца спадзяецца на ваду жывую, як спадзяецца на яднанне свядомасці і неўсвядомленага, што дазволіць чалавеку стацца асобай

цэласнай. І *У. Караткевіч*, і Л. *Рублеўская* перасцерагаюць нас ад безадказнасці, бо яна не дазволіць нашчадкам быць шчаслівымі і гарманічнымі, не дазволіць расквітнець краіне на поўную моц. Выйсце з гэтага бачыць *У. Караткевіч*: трэба кожнаму з нас усвядоміць сябе кропляй "цэлага мора, вечнага мора, імя якому – народ", усвядоміць, што ад кожнага з нас залежыць будучыня ўсяго беларускага народа.

І ва *У. Караткевіча, і ў Л. Рублеўскай* ***снег*** – гэта прыгажосць, чысціня і ўтульнасць, як сапраўныя, так і здрадлівыя, ён і сябра, і здраднік, ён і роўнядзь, і бездань, гэта і смерць, і сувязь з іншасветам.

Для *У. Караткевіча* найбольшае багацце – родная зямля. ***Поле*** – сімвал волі, міру і святла. Гэта песня. Вечна магутныя людзі. Гэта нязменныя высновы: "есці хлеб з поля, якое ты сам урабіў", не знішчаць прыгажосці, бо гэта "абкраданне душы народа". *Л. Рублеўская* выразна вызначае, што для беларуса поле – гвалтоўная смерць лесу, і ў гэтым трагічнасць вобраза-сімвала, якая ўзмацняецца палямі, засеянымі касцьмі, крывавымі разорамі. Пісьменніца акрэслівае дваістасць сімвала поля. *І Л. Рублеўская, і У. Караткевіч* адзначаюць чалавечую бездапаможнасць і безабароннасць у полі. *Абое* пацвярджаюць эстэтычнае крэда М. Багдановіча "нашто каласы, калі няма васількоў", а самое поле *Л. Рублеўская* лічыць Багдановічавай антытэзай "каласка і васілька, матэрыяльнай карысці і чыстае красы". У эсэ Л. Рублеўскай поле – і спадзяванне на адраджэнне, на вяртанне да жыцця.

У. Караткевіч лічыць, што ***храм*** нараджае пачуццё велічы і гонару, гэта душа нашых геніяльных продкаў, веліч нашай гісторыі, гэта творы мастацтва, наталенне душы прыгажосцю; заклікае захаваць гэты скарб і перадаць яго нашчадкам. Л. Рублеўская адзначае, што духоўная сутнасць храма бессмяротная, і прапаноўвае ўбачыць у храме святло падчас цемры; ствараць у душы храм, чысты, светлы, прыгожы, непарушны, значыць, маральны, духоўны, эстэтычны; прапаноўвае рабіць крокі да храма, добрыя справы, адкрываць сябе, спасцігаць таямніцы душы, рухацца наперад, станавіцца лепшым, прытрымлівацца годных, справядлівых, чалавечных, гуманных законаў, быць у суладдзі, у гармоніі са сваім унутраным "я". У. Караткевіч раіць быць уважлівымі да бацькоў, сяброў, разам тварыць добрыя справы на нашай добрай зямлі. Абое яны просяць узводзіць храмы на месцы зруйнаваных, асабліва клапоціцца Л. Рублеўская як мінчанка пра храм на беразе Свіслачы.

Такім чынам, комплекс духоўна-эстэтычных каштоўнасцей, якіх спрадвеку прытрымліваўся беларус, дазваляе быць патрыётам сваёй

радзімы, быць памяркоўным, міралюбівым, талерантным да людзей з адрозным мысленнем, светаўспрыманнем, стрыманым, трывалым і вынослівым, працавітым, заўважаць свае недахопы, шчыра выказваць свае эмоцыі, мець вялікую павагу да памерлых і да тых, хто будзе пасля нас.

ЛІТАРАТУРА

1. Бажок, І. Філасофскае асэнсаванне рэчаіснасці ў эсэістыцы Людмілы Рублеўскай / І. Бажок // Роднае слова – 2018 – № 1. – С. 28–31.

2. Жаўняровіч, П. П. Публіцыстычны дыскурс Уладзіміра Караткевіча / П. П. Жаўняровіч; навук. рэд. В. І. Іўчанкаў. – Мінск: РІВШ, 2011. – 244 с.

3. Караткевіч, У. Збор твораў. У 25 т. / Уладзімір Караткевіч – рэд. тома Віктар Іўчанкаў – Мінск : Мастацкая літаратура, 2016. – Т. 12 : Публіцыстыка. Эсэ-нарысы. – 781 с.

4. Рублеўская, Л. І. Шыпшына для Пані : вершы і эсэ / Людміла Рублеўская. – Мінск : Маст. літ., 2007. – 254 с.

5. Тлумачальны слоўнік беларускай мовы : у 5 т. / АН БССР, Ін-т мовазн. імя Я. Коласа ; пад агульн. рэд. К. К. Атраховіча. – Мінск: БелСЭ, 1977 – 1984. – 5 т.

УДК 821.161.3-311.6

Навуч. В.М. Азелава
Навук. кір. Н. С. Чухольская, настаўніца беларускай мовы і літаратуры
(ДУА «Сярэдняя школа №12 г. Слуцка»)

“З ПРЫРОДАЙ ЗЛІЎШЫСЯ ДУШОЙ…” (ПЕЙЗАЖ НАСТРОЮ Ў ПАЭЗІІ І ЖЫВАПІСЕ НА ПРЫКЛАДАХ ТВОРАЎ МАКСІМА БАГДАНОВІЧА І ВІТОЛЬДА БЯЛЫНІЦКАГА-БІРУЛІ Ў АДЛЮСТРАВАННІ ПОРАЎ ГОДА)

На цяперашнім этапе развіцця грамадства становяцца актуальнымі праблемы сапраўднага мастацтва і духоўнасці. Універсальнымі сродкамі для павышэння свайго духоўнага ўзроўню былі і будуць жывапіс і літаратура. Вывучаючы, найперш, паэзію слова, бачым сродкі, якімі карыстаецца пісьменнік або паэт. Гэта метафары, эпітэты, увасабленне, параўнанні. Мастак жа перадае на палатне бачанне свету праз колеры, адценні, святло. Кожны з іх уздзейнічае на чалавека па-рознаму, але дасягае мэты аднолькавай –

узрушыць наш духоўны свет. Як гэта адбываецца пакажа даследаванне.

Тэма работы: Пейзаж настрою ў паэзіі і жывапісе на прыкладах твораў Максіма Багдановіча і Вітольда Бялыніцкага-Бірулі ў адлюстраванні пораў года.

Аб'ект даследавання: пейзажу паэзіі М. Багдановіча і жывапісе В. Бялыніцкага-Бірулі.

Прадмет даследавання: вершы Максіма Багдановіча і жывапіс В. Бялыніцкага-Бірулі.

Мэта работы: выяўленне адметнасцейпейзажу настрою на прыкладах твораў М. Багдановіча і Вітольда Бялыніцкага-Бірулі ў адлюстраванні пораў года.

Задачы:

- раскрыць змест паняцця *пейзаж настрою*;
- устанавіць падабенства біяграфічных звестак паміж асобамі;
- выявіць адметнасці пейзажу настрою ў творах М. Багдановіча і В. Бялыніцкага-Бірулі.

Гіпотэза: М.Багдановіч,як і В. Бялыніцкі-Біруля, карыстаўся ў сваёй творчасці метадам "пейзаж настрою".

Навізна даследчай работы заключаецца ў тым, што літаратурныя крыніцы не даюць звестак пра выкарыстанне Максімам Багдановічам у сваёй творчасці метаду "пейзаж настрою".

Практычнае прымянне дадзенай работы вызначаецца магчымасцю выкарыстоўваць матэрыял даследавання на ўроках літаратуры, айчыннай і сусветнай мастацкай культуры і ў пазакласнай рабоце.

Метады даследавання: пошукавы; параўнальны аналіз; сінтэз; абагульненне.

У ходзе даследавання выявілася, што накірунак, у якім працавалі абодва, – пейзаж настрою. Як апісальнік прыроды М. Багдановіч не дае нам шырокіх пейзажаў; ён замалёўвае толькі асобныя штрыхі і галоўным чынам іх суб'ектыўнае праламленне ва ўласнай душы. Такім чынам,уся дзейнасць у вачах паэта раскладваецца на шэраг асобных момантаў, імгненняў, якія ён, як сапраўдны пейзажыст, і перадае ў сваіх мініяцюрах.

Што да Бялыніцкага-Бірулі, то тут надаецца выключная ўвага дэталям, найтанчэйшым нюансам, паўценям, паўтонам у характары, з'яве; гэта сапраўднапейзаж настроюўперадачы колеру, каларыту, стану.

Абодва мастакі паказваюць знітаванасць чалавека з прыродай. Як і характар чалавека, яна (прырода) бывае рознай, зменлівай, і кожны з творцаў бачыць яе па-рознаму. Так, Бялыніцкі-Біруля і М.Багдановіч праз сваю творчасць імкнуліся перадаць узаемасувязь прыроды і чалавечых пачуццяў, нават перадаць тую атмасферу і час, у які яны жылі.

Бацькаўшчына ніколі не забывае тых, хто свой талент і нават жыццё кладзе на яе алтар. Так, у Мінску створаны літаратурны музей М. Багдановіча, у Магілёве – мастацкі музей В. Бялыніцкага-Бірулі, вуліцы названы ў гонар паэта і мастака.

Матэрыял даследавання можна выкарыстоўваць на ўроках беларускай мовы і літаратуры, сусветнай і айчыннай культуры, на факультатыўных занятках, пры правядзенні прадметных тыдняў, пры арганізацыі экскурсій і паездак, у працэсе самастойнага вывучэння класікаў беларускай літаратуры і жывапісу.

Прадуктам даследавання з'яўляецца відэаролік "Пейзаж настрою ў паэзіі Максіма Багдановіча і жывапісе Вітольда Бялыніцкага-Бірулі".

УДК 398.1(476.2)

Вуч. Г.А. Астрэйка
Навук. кір. Сямёнава А.У., настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА «Сярэдняя школа № 7 г. Баранавічы»)

МАГІЯ СЛОВА ЧАРОЎНАГА (ЗАМОВЫ Ў ГАСПАДАРЧАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ЖЫХАРОЎ БАРАНАВІЦКАГА КРАЮ)

Уводзіны. На календары вечнасці – 21 стагоддзе, эпоха навукова-тэхнічнай рэвалюцыі, эпоха біёнікі і электронікі… Узброены ведамі чалавек ужо абганяе сёння самую смелую фантазію, самыя няўрымслівыя мары. Мы ж імкнемся да адкрыцця новага. І таму жывая цікавасць, якую выклікаюць беларускія замовы, невыпадковая. Яшчэ задоўга да таго, калі мастацкае слова было зафіксавана ў помніках пісьменнасці, народ выяўляў свае настроі і думы ў песнях, замовах, легендах і паданнях, якія былі першымі праявамі яго мастацкай творчасці. Даволі значны час мы ігнаравалі замовы як фальклорны жанр, пазбаўлялі сябе магчымасці задумацца над глыбокімі асновамі слова, якое здаўна надзелена магічным значэннем.У арсенале народнай педагогікі слова як стымул, як сродак уплыву на псіхічны стан чалавека займала важнае месца. Сёння мы, як

ніколі, адчуваем вялікую патрэбу ў звычайных, гаючых, пяшчотных, бадзёрых, душэўных словах, у якіх былі б закладзены добрыя магічныя інтанацыі, станоўчыя эмоцыі. Чаму нас сёння так вабяць замовы? Эмацыянальна-хвалюючa, але дакладна адказала на гэта пытанне даследчыца гэтага жанру Г.А. Барташэвіч: “Мы ўсе з’яўляемся сведкамі ўзрастання цікаўнасці замоў, бо яны заснаваны на веру ў магічную сілу слова. Усім нам вельмі хочацца, каб нехта адагнаў хваробу, усяліў упэўненасць і надзею на лепшае”[1, 35 с.]. Наш край не багаты на помнікі сівой даўніны многіх мясцовасцях нашага краю зусім знікла вера ў цудадзейную сілу замовы. Патроху перамерлі прадстаўнікі старога пакалення – усе гэтыя “калдуны”, “ведуны”, “варажцы”… Разам з калдунамі зніклі і іх замовы, нагаворы і прыгаворы. Паўсюдна прыходзіцца лічыцца з шырока распаўсюджаным перакананнем, што замова дзейнічае толькі ў тым выпадку, калі яе ведае толькі адзін чалавек. Паведамляючы замову каму бы та ні было, калдун тым самым перадае і ўсю яе моц. Сёння трэба пашыраць цікавасць да культуры і гісторыі свайго краю, трэба не забывацца на тое, што асаблівасці пэўнай мясцовасці могуць проста знікнуць, калі знікне памяць пра іх. Выправіць гэтую несправядлівасць мы ўзяліся, вывучаючы замовы гаспадарчай дзейнасці Баранавіцкага краю.

Асноўная частка. На ранніх ступенях свайго развіцця мастацтва мела не столькі эстэтычнае, колькі ўтылітарна-практычнае значэнне. Да такога тыпу мастацтва можна аднесці замовы. Гэта архаічны жанр фальклору, які дае ўяўленне аб асаблівасцях мыслення першабытнага чалавека.

Замовы былі выкліканы да жыцця працоўнай практыкай чалавека, яго гаспадарчымі патрэбамі, функцыі іх былі накіраваны на здзяйсненне жадаемага. Замоўныя формулы–гэта цудоўны матэрыял для даследавання светапогляду старажытнага чалавека, яго эвалюцыі, гэта той матэрыял, у якім побач з забабоннымі ўяўленнямі нашых далёкіх продкаў, іх памылковымі ацэнкамі з'яў навакольнай рэчаіснасці мы знаходзім і шмат рацыянальнага.

Сістэматычнае вывучэнне замоў пачынаецца з канца XIX стагоддзя. У гісторыі збірання, публікацыі і тэарэтычнага аэнсавання твораў замоўнага жанру можна вылучыць некалькі перыядаў (за аснову перыядызацыі мы прынялі гады выхаду ў свет тых ці іншых выданняў): 1890-1916 гг.; 1963-1979 гг.; з 1990 г. і па сённяшні дзень. У гэтай сувязі каштоўнасць уяўляюць працы Е. Раманава , П. Шэйна , М. Доўнар-Запольскага, А. Багдановіча , Я. Карскага .

“Замова – гэта своеасаблівая славесная формула, якая паводле прымхлівых уяўленняў мае магічную сілу– здольна абавязкова ўздзейнічаць у пажаданым кірунку на знешні свет” [3, 54 с.].

Найбольш прымальнай да беларускага матэрыялу даследчыца Г.А.Барташэвіч лічыць наступную класіфікацыю замоў:

- *замовы гаспадарчага характару* (пры паляванні, лоўлі рыбы, пры развядзенні пчол, пры сельскагаспадарчых работах, пры першым выгане жывёлы на пашу, для захавання статка, пры пажары, пры пабудове хаты);
- *ахоўныя замовы ад злых духаў і шкодных істот, прыродных з’яў* (ад перуна, ад дамавога, ад хлеўніка, ад лесавіка, ад ведзьмы, чараўнікоў, ад залому, ад нячыстай сілы, “нарадкі”, “падвею”);
- *ахоўныя замовы ад звяроў* (ад гадзюкі, ад ваўкоў, сабак, ад шалу);
- *замовы ад хвароб*;
- *любоўныя замовы* (прысушкі і адсушкі);
- *замовы сацыяльнага зместу* (ад несправядлівага суда, салдацкія, ад “ворагаў”).

З мэтай даследавання ведаў вучняў пра замовы, мы правялі апытванне сярод вучняў 10 «Б» класа і іх бацькоў. Было апытана 40 чалавек. Вынікі апытвання атрымаліся сумныя: з 40 чалавек –16 не ведаюць замовы, 13 чалавек ведаюць больш за дзве замовы. А астатнія – толькі па адной. Гэты сумны момант прымусіў нас задумацца над гэтай праблемай і адправіў нас у цікавую вандроўку.

На карце Баранавіцкай зямлі ёсць вёскі старыя і новыя, вялікія і малыя. Кожная з іх – своеасаблівая, па-свойму адметная. Нават не кожны горад можа пахваліцца такім багатым мінулым, якое ёсць у некаторых з вёсачак. Вельмі прыемна, што гэтае мінулае не зарасло быльнягом, а перадаецца з пакалення ў пакаленне, што яно захавалася ў памяці старажылаў і ўвасоблена ў цудоўных замовах. Для нас асаблівай каштоўнасцю былі менавіта такія замовы, пачутыя з першых вуснаў, што тлумачылі ахоўную гаспадарчую формулу нашых продкаў. З іх дапамогай можна прасачыць моўнае багацце мясцовай гаворкі, развіццё народнай думкі, уяўленні людзей пра сваё мінулае і, канешне, іх сувязь з беларускай міфалогіяй. Безумоўна, нам хацелася сабраць у гэтай экспедыцыі ўсе замовы гаспадарчай дзейнасці, але мы былі вельмі задаволены і тымі, якія помнілі людзі, каб на гэтых прыкладах паказаць, наколькі каларытны фальклор на нашай роднай зямлі.

Вось якую замовы ад дамавога мы пачулі ад Цімчык Надзеі Іванаўны, 80 гадоў, жыхарка вёскі Сталовічы: ***“Дамавік, дамавік, ідзі шукай лесавіка. Тут табе не бываць і ўрэда не дзелаць ні схода, ні малода, ні пад поўна, ні маладзіком, ні вавек вяком”.***

Пазняк Андрэй Міхайлавіч, жыхар вёскі вёска Коўбавічы паведаміў нам замову для лоўлі рыбы: ***“Ідзі, рыбка, і зноў у ваду, пайшлі дзядзьку, пайшлі маці, пайшлі брата і бацькі, усіх, хто старэй, пасылай, а ты зноў ідзі гуляй”.***

Заключэнне. Народная творчасць уяўляе чароўную, мудрую кнігу, якая кожнаму пакаленню разгортвае ўсё новыя старонкі. Вялікае месца ў гэтай кнізе займаюць замовы, што складаюць важнейшую частку беларускага народнага фальклору. Замова–гэта выказанае словамі пажаданне, спалучанае з пэўным абрадам ці без яго, пажаданне, якое павінна абавязкова здзейсніцца. У рабоце прадстаўлены замовы гаспадарчай дзейнасці Баранавіцкага краю розных відаў: пры паляванні, лоўлі рыбы, пры развядзенні пчол, пры сельскагаспадарчых работах, пры першым выгане жывёлы на пашу, для захавання статка, пры пажары, пры пабудове хаты, ахоўныя замовы ад злых духаў і шкодных істот, прыродных з’яў, ад перуна, ад дамавога, ад хлеўніка. Нам хочацца верыць, што такое цікавае падарожжа зможа навучыць юнакоў і дзяўчат захоўваць духоўны скарб сваёй малой радзімы.Мы верым, што ў сэрцах падлеткаў ніколі не забудзецца прывабны куток нашага краю.Мы імкнуліся занатаваць тое, што яшчэ жыве, цепліцца ў людской памяці, каб маладыя людзі, спасцігаючы “малое”, зразумелі “вялікае”, усвядомілі сябе нашчадкамі багатай беларускай культурнай спадчыны. Вельмі важна, каб мы адчулі ўнутраную патрэбу ў глыбокай еднасці з роднай зямлёй, з бацькоўскім краем.

Такім чынам, мы прыйшлі да высновы, што ў Баранавіцкім краі замоў становіцца менш, але яны перадаюцца з вуснаў у вусны, што садзейнічае духоўнаму выхаванню моладзі.

ЛІТАРАТУРА

1. Барташэвіч, Г.А. Магічнае слова / Г.А. Барташэвіч. – Мінск, 1990.

2. Грынблат, М.Я. Замовы / М.Я. Грынблат // У кн.: Беларуская народная вусна-паэтычная творчасць. – Мінск, 1967.

3. Крушевский, Н. Заговоры как вид русской народной поэзии / Н. Крушевский // Варшавские университетские известия. – Варшава, 1876. – № 3.

УДК 821.161.3’373.2

Вуч. К.М. Банчук
Нав. кіраўнік І.А. Кушкіна, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Гімназія г.Фаніпаля”)

КАНАТОНІМЫ З НАЦЫЯНАЛЬНА-КУЛЬТУРНЫМ КАМПАНЕНТАМ У МОВЕ БЕЛАРУСКАЙ МАСТАЦКАЙ ЛІТАРАТУРЫ

У беларускай лінгвістыцы праблема комплекснага аналізу канатонімаў у творах мастацкай літаратуры пакуль што не атрымала глыбокага тэарэтычнага і практычнага асэнсавання, хоць за апошнія дзесяцігоддзі з’явіліся навуковыя даследаванні, прысвечаныя вывучэнню і апісанню ўласных імёнаў у мове мастацкай літаратуры.

Актуальнасць вывучэння ўласных асабовых імёнаў у мове мастацкай літаратуры абумоўлена: адсутнасцю спецыяльнага даследавання адной з важнейшых праблем у беларускім мовазнаўстве; неабходнасцю ўсебаковага і глыбокага вывучэння мовы мастацкай літаратуры як аднаго з прыярытэтных і перспектыўных напрамкаў беларускай лінгвістыкі; тым, што гэты пласт лексікі беларускай мовы больш за іншыя падсістэмы ўспрыняў тыя змены, якія адбыліся ў грамадстве за апошні час.

Мэта даследавання –даследаваць канатонімы з нацыянальна-культурным кампанентам на базе твораў беларускай мастацкай літаратуры. Прадмет даследавання – канатонімы, якія ўваходзяць у сацыяльна-культурную прастору беларускага народа.

У працэсе аналізу выкарыстаны апісальны метад у спалучэнні з прыёмамі філалагічнага каментарыю тэксту, а таксама вольны асацыятыўны эксперымент.

Імя Рагнеда займае асаблівае месца ў свядомасці беларусаў, асацыіруецца з няскоранасцю, з Бацькаўшчынай, Беларуссю, яе нялёгкім лёсам. Як сведчаць мастацкія крыніцы, кожнае імя полацкай княжны развівае наступныя канатацыйныя значэнні: Рагнеда – палачанка, полацкая князёўна, дачка крывіцкага князя, княства вольнага кветка, светлая князёўна, князёўна-гарэза і інш. Гарыслава – сумная княгіня, няўдалая царэўна, гордая крывіцкая княгіня, чорная лебедзь, і інш. Анастасія – святая манашка, апостал духу, княжна свабодная, вольная птушка, першая на Русі манашка і інш.

Канатонім Ефрасіння Полацкая побач з традыцыйнымі значэннямі “асветніца, манашка, ігумення, князёўна” ў мастацкім кантэксце развівае дадатковыя канатацыйныя значэнні – “нявеста

Хрыста, настаўніца роднай зямлі, заступніца, натхняльніца, ідал Полацкай зямлі, полацкая кнігапісальніца”, а таксама “ таямніча-загадкавая, чыстая, светлая, узнёслая, якая валодае незвычайнай духоўнай сілай”.

Аналіз літаратурных твораў паказаў, што канатонім Францыск Скарына побач з традыцыйнымі сэнсамі “ першадрукар, пісьменнік, перакладчык, асветнік” пачынае развіваць канатацыйныя семы – “велікадушны, міласэрны, разважлівы” і, пры ўсім гэтым, “рамантычны, смелы, мужны, той, які любіць спрачацца, адстойваць свае погляды, не баіцца смерці і пакарання”. Сёння ў нашай свядомасці вобраз Францыска Скарыны паўстае як крыніца новага жыцця і ведаў, пачатку і бясконцага пошуку, як прарок, які вядзе за сабой не адно стагоддзе.

Падчас даследавання быў праведзены вольны асацыятыўны эксперымент з мэтай выявіць, якія асацыяцыі выклікаюць канатацыйныя онімы нацыянальнай культуры ў вучняў. Па выніках даследавання можна сказаць пра вялікае асацыятыўнае поле кожнага з названых онімаў.

Уся сукупнасць канатонімаў з нацыянальна-культурным кампанентам – гэта каштоўная крыніца інфармацыі і мастацка-эстэтычнай каштоўнасці, вывучэнне якіх дае звесткі не толькі для мовазнаўцаў, а і для гісторыкаў, таму што ключавыя імёны культуры адлюстроўваюць каштоўнасці, нормы, традыцыі асобных эпох і пакаленняў, садзейнічаюць асэнсаванню фрагментаў нацыянальнай культуры беларусаў.

УДК 811.161.3’373.43

Вуч. Д.А. Высоцкая
Навук. кір. А.І. Клявец, настаўнік беларуская мовы і літаратуры
(ДУА “Гімназія г. Ганцавічы”)

НЕАЛАГІЗМЫ БЕЛАРУСКАЙ МОВЫ ГРАМАДСКА-ПАЛІТЫЧНАЙ СФЕРЫ, СФЕРЫ КУЛЬТУРЫ І МАСТАЦТВА

Мову нельга лічыць нязменнай, застылай з’явай. Кожная мова праходзіць доўгі шлях развіцця, яна змяняецца, удакладняецца.

Вядома, што ў канцы XX пачатку XXI стагоддзяў беларускую мову ўзбагаціла вялікая колькасць неалагізмаў. І чалавеку, каб быць кампетэнтным у сучасным грамадстве, разумець мову сродкаў масавай інфармацыі, неабходна знаёміцца з новымі словамі.

Актуальнасць дадзенай работы вызначаецца малой даследаванасцю неалагізмаў беларускай мовы, запазычаных з іншых моў, і накіравана на знаёмства з іх лексічным значэннем маладых людзей.

Мэта: разгледзець неалагізмы беларускай мовы, вызначыць іх тыпы і прычыны ўзнікнення; выявіць і класіфікаваць неалагізмы грамадска-палітычнай сферы і сферы культуры і мастацтва, скласці тлумачальны слоўнік неалагізмаў.

Для дасягнення пастаўленай мэты вырашаю наступныя **задачы**:

1) раскрыць паняцце “неалагізмы” праз вывучэнне навуковай літаратуры;

2) класіфікаваць неалагізмы па тэматычных групах, вызначыць іх тыпы;

3) правесці сацыялагічны дослед і вызначыць узровень разумення неалагізмаў вучнямі гімназіі і дарослымі людзьмі;

4) скласці тлумачальны слоўнік неалагізмаў грамадска-палітычнай сферы і сферы культуры і мастацтва.

Прадмет даследавання: неалагізмы беларускай мовы.

Аб’ект даследавання: лексіка беларускай мовы.

“Неалагізмы (ад грэч. neos новы і logos “слова, паняцце”) – словы або словазлучэнні, якія з’яўляюцца ў мове для называння новых прадметаў, з’яў ці для замены старых назваў прадметаў ці з’яў.

Слова знаходзіцца ў стане неалагізма вельмі непрацяглы час.

Вялікія магчымасці грамадства і дзейнасць сродкаў масавай інфармацыі садзейнічаюць надзвычай хуткаму засваенню новых слоў , іх замацаванню ва ўсіх стылях мовы: *касманаўт, лунаход, радар, лаўсан.*

Існуюць розныя шляхі папаўнення лексікі. Слоўнікавы запас беларускай мовы абнаўляецца шляхам з'яўлення ўласнабеларускіх новых слоў, развіцця новых значэнняў у слоў, якія існуюць у мове.

Іншы шлях папаўнення слоўнікавага запасу беларускай мовы – запазычанне.

Прычыны запазычання: 1) запазычанне слова адбываецца разам з запазычаннем рэчы ці паняцця; 2) абумоўлена імкненнем да замены апісальнай назвы аднаслоўнай; 3) запазычанне абумоўлена ўздзеяннем замежнай культуры, прадыктавана модай на іншамоўныя словы.

Вызначаюцца наступныя віды неалагізмаў: 1) моўныя неалагізмы; 2) лексічныя неалагізмы; 3) семантычныя неалагізмы; 4) аказіяналізмы (аўтарскія неалагізмы).

Класіфікацыя неалагізмаў паводле сферы выкарыстання: грамадска-палітычная, эканамічная (бізнес, банкаўская дзейнасць), спартыўная тэрміналогія, культура і мастацтва, камп'ютар і вэб, прадметы быту, касметалогія.

У "Слоўніку іншамоўных слоў" Булыкі А.М. прыкладна 80% слоў запазычаны з англійскай мовы. Словы, якія з'яўляюцца назвамі прадуктаў харчавання, прыйшлі з арабскай, японскай, кітайскай, грузінскай, персіцкай, турэцкай моў.

Вынікі апытання паказваюць, што людзі старэйшага пакалення менш знаёмы з новай лексікай, чым моладзь.

Большасці апытаных усё роўна, што ў беларускую мову ўваходзяць іншамоўныя словы-неалагізмы. Можна зразумець і тых, хто лічыць гэты факт адмоўнай з'явай. Сапраўды, у большасці іншамоўных слоў існуюць аналагічныя сінонімы ў беларускай мове: шоу – канцэрт, брыфінг – нарада.

Адным з буйнейшых разрадаў неалагізмаў, запазычаных з іншых моў, з'яўляецца грамадска-палітычная лексіка. Яна характарызуе змены, якія адбыліся ў дзяржаўнай уладзе, адміністрацыйна-кіраўнічым апараце, адлюстроўвае знешнепалітычныя адносіны, дыпламатычныя сувязі з іншымі краінамі. Беларуская лексіка грамадска-палітычнай сферы за апошнія дзесяцігоддзі папоўнілася наступнымі лексічнымі адзінкамі: амбасада, брыфінг, імпрэза, інстытуцыя, імпічмент і інш.

Вялікую па колькасці групу неалагізмаў у сучаснай беларускай мове складае лексіка сферы культуры і мастацтва.

Неалагізмы сферы культуры і мастацтва падзяляюцца на наступныя групы:

1) назвы кірункаў, відаў мастацтва; 2) назвы кірункаў мастацтва – складаныя словы, часткай якіх з'яўляецца корань арт (англ. art

мастацтва); 3) назвы, што прама або апасродкавана належаць да лексікі сферы культуры і мастацтва; 4) назвы, якія адносіцца да сферы музыкі; 5) назвы асоб, некаторыя з якіх абазначаюць паняцці, вядомыя беларускай мове і раней.

Пры вызначэнні неалагізмаў, запазычаных з іншых моў, была заўважана неадпаведнасцьу фанетыка-арфаграфічнай перадачы некаторых слоў.

Арфаграфічная і граматычная варыянтнасць характэрна для першага этапу пранікнення іншамоўных слоў у беларускую мову. З часам, калі словы замацуюцца ў мове, адбудзецца размежаванне лексічных варыянтаў і стабілізацыя нормаў.

Прааналізаваўшы неалагізмы грамадска-палітычнай сферы і сферы культуры і мастацтва, можна зрабіць вынік, што лексіка сучаснай беларускай мовы за апошнія дзесяцігоддзі актыўна папоўнілася неалагізмамі з польскай мовы (амбасада, імпрэза, улётка і інш.), з французскай (асамбляж, ню, пасціш і інш.), нямецкай (кіч, кітч і інш.), італьянскай (біенале і інш.), але найбольш прадуктыўнай мовай-пазычальніцай з'яўляецца англійская мова.

Аднак зварот да неалагізмаў павінен быць стылістычна матываваным. Іх неабходна выкарыстоўваць у адпаведнасці з літаратурна-моўнымі нормамі. Калі запазычаныя словы і іх элементы засвойваюцца мовай па сваіх нормах, перапрацоўваюцца па правілах мовы, якая іх бярэ, то гэта сведчыць пра моц, пра творчую актыўнасць гэтай мовы.

Вынікам маёй работы стаў састаўлены мною кароткі тлумачальны слоўнік неалагізмаў грамадска-палітычнай сферы, сферы культуры і мастацтва.

ЛІТАРАТУРА

1. Булыка, А.М. Слоўнік іншамоўных слоў у 2 т. /Минск: БелЭн, 1999.

2. Булыка, А.М. Слоўнік іншамоўных слоў. Актуальная лексіка / Мінск: ООО "Попурри», 2005.

3. Булыка, А.М. З моў блізкіх і далёкіх, кірункі, віды мастацтва / Мінск: Народная асвета, 1986.

4. Вайнрайх, У. Языковые контакты: Состояние и проблемы исследования / Киев: Вища школа, 1979. [Электронны рэсурс]. – Рэжым доступу: https://www.booksite.ru/fulltext/vainraih/text.pdf

5. Тлумачальны слоўнік беларускай літаратурнай мовы (ТСБЛМ) / Минск: БелЭн, 1996.

УДК 821.161.3.614

Навуч. А.С. Грышукова, М.С. Яцэвіч
Навук. кір. А.К. Пекач, настаўнік беларускай мовы і літаратуры,
настаўнік-метадыст (ДУА “Ліцэй № 2 г. Мінска”)

ЭФЕКТ ПАДМАНУТАГА ЧАКАННЯ Ў ПУНКЦІРАХ АЛЕСЯ РАЗАНАВА

Эфект падманутага чакання ў беларускім мовазнаўстве не быў аб’ектам навуковага даследавання. Адносна нядаўна гэта праблема стала асвятляцца ў асобных навуковых артыкулах Т.Я. Старасценкі. У рускай і ўкраінскай сучаснай лінгвістыцы, нягледзячы на вялікую цікавасць да праблемы, адназначнага тлумачэння эфекту падманутага чакання так і няма.

Эфект падмнутага чакання вывучаецца стылістыкай дэкадавання як прыём вылучэння. І.У. Арнольд лічыць, што стылістыка дэкадавання “звяртае ўвагу найперш на тое, што ў тэксце ўжо сказана, а не на тое, што, магчыма, хацеў сказаць аўтар, паколькі аўтар далёка не заўсёды можа рэалізаваць сваю задуму” [1, с. 61]. У “Энцыклапедыя для школьнікаў і студэнтаў” адзначаецца, што “ў межах стылістыкі дэкадавання даследуецца мэтанакіраваная праца пісьменніка над мовай твораў” [4, с. 291]. Мы бяром за аснову вывады І.У. Арнольд і Т.Я. Старасценкі, што эфект падманутага чакання – гэта, найперш, прыём вылучэння сэнсавых момантаў твора ў стылістыцы дэкадавання.

Вядома, што пры дэкадаванні тэксту чытачом губляецца некаторая частка інфармацыі. Пазбегнуць гэтага дазваляюць “прыёмы вылучэння пэўных сэнсавых сегментаў, важных для аўтара” [4, с. 290]. Як адзначае Т.Я. Старасценка, да прыёмаў вылучэння адносяцца канвергенцыя, счапленне і эфект падманутага чакання. Вядома, што эфект падманутага чакання заснаваны на прадказальнасці і парушэнні прадказальнасці. І.У. Арнольд вызначыла сутнасць гэтага тыпу вылучэння: 1) бесперапыннасць, лінейнасць маўлення азначае, што з’яўленне кожнага асобнага элемента падрыхтавана папярэднім і само рыхтуе наступныя. Частка наступнага ўтрымліваецца ў папярэднім. Пры такой сувязі пераходы ад аднаго элемента да другога малапрыкметныя, свядомасць як бы “слізгае” па ўспрымаемай інфармацыі; 2) калі ўзнікае парушэнне бесперапыннасці (а такое і ўзнікае пры наяўнасці эфекту падманутага чакання), яно дзейнічае як штуршок: непадрыхтаванае і нечаканае стварае супраціўленне ўспрыняццю, а

пераадоленне гэтага супраціўлення патрабуе намагання ад чытача, таму і мацней на яго ўздзейнічае [1, с. 36].

Асноўнай мэтай работы з'яўляецца даследаванне эфекту падманутага чакання ў пункцірах Алеся Разанава з анталогіі "Такая і гэтакі: талакуе з маланкай дождж", выдадзенай у 2018 годзе. Мы выявілі стылістычныя і сінтаксічныя сродкі выражэння эфекту падманутага чакання, якія садзейнічаюць стварэнню нябачнай, але даволі моцнай сувязі паміж аўтарам і чытачом, дапамагаюць зразумець твор, засяродзіць увагу і ўзмацніць цікавасць на пэўным істотным моманце.

У пункцірах А. Разанава адчуць эфект падманутага чакання дапамагаюць такія стылістычныя фігуры, як аксюмаран, антытэза, амфітэза, антыменабала, акратэза, альтэрнатэза, дыятэза.

Аксюмаран пабудаваны на супрацьлеглых паняццях, якія палярна характарызуюць адзін аб'ект ці з'яву рэчаіснасці, і, як мы высветлілі, рэалізуецца на ўзроўнях словазлучэння: *І вабяць, і мігацяць / агні / на тым баку возера: /* ***у нерухомым / палёце*** *ноч* [2, с. 123], сказа: ***Нямое загаварыла!..*** *– / Зазелянеў / рунню палетак* [2, с. 92], спалучэння слоў: ***Бяжыць – а на месцы:*** */ яліны / удумваюцца ў ручай* [2, с. 136].

Антытэза заснавана на палярным супастаўленні супрацьлеглых вобразаў, з'яў, прыкмет ці дзеянняў. Сярод розных па сэнсе антытэз у пункцірах А. Разанава мы выдзелілі наступныя катэгорыі: *жыццё – смерць, маладосць – старасць, голас – немата, светлы – цёмны, усё – нічога, радасць – смутак, дзень – ноч, ёсць – няма*. Сярод вызначаных намі катэгорый асабліва выразны кантраст назіраецца ў групе "жыццё – смерць", і менавіта ў яе складзе колькасць пункціраў найбольшая: ***Бярэзіна ўсохла****, / а ў вершаліне / красуе* ***зялёная амяла****: / пераможца лёсу?!.* [2, с. 64].

Намі заўважана, што ў пункцірах А. Разанаў сумяшчае і дзве стылістычныя фігуры – аксюмаран і антытэзу: *Акрыла наўколле шэрань: /* ***кветкі паніклі, / камень зацвіў*** [2, с. 46].

Амфітэза, антыменабала, акратэза, альтэрнатэза, дыятэза з'яўляюцца стылістычнымі фігурамі кантрасту, якія "адрозніваюцца значэннем і сінтаксічнай арганізацыяй" [3, с. 12] і таксама дапамагаюць адчуць эфект падманутага чакання.

Амфітэза грунтуецца на сцвярджэнні супрацьлеглых з'яў ці прымет, у выніку чаго яны ахопліваюцца поўнасцю, прычым "супрацьпастаўленыя кампаненты ў структуры амфітэзы звязаны спалучальным злучнікам *і*, які можа паўтарацца, і выступаюць у

абагульняльным значэнні” [3, с. 12]: *Ляцяць – / праз леты… зімы… / о птахі, – / **дзень і год**… / Ім не зямля радзіма**,** радзіма ім палёт* [2, с. 15].

Антыменабала “заснавана на антонімах, якім уласціва перамена пазіцый і сінтаксічных функцый” [4, с. 32] пры паўторы: *Развей няведання туман / і адкажы нам, / непазбежнае, / **ці гэта час належыць нам**, / **ці гэта мы яму належныя**?* [2, с. 8].

Акратэза “сцвярджае адну з прымет, з’яў ці дзеянняў аб’ектаў рэчаіснасці шляхам адмаўлення супрацьлеглага” [4, с. 32]. Т.Я. Старасценка вылучае такія мадэлі рэалізацый акратэзы, як **не А, а А¹** і **А, а не А¹**. У пункцірах А. Разанава намі былі выяўлены выпадкі, што адпавядаюць толькі адной мадэлі – **не А, а А¹ (не А – А¹; не А, А¹)**: *Ды ёсць яшчэ прастор далёкі / і сцежка – доўгая, бы ўздых… / Ты сам з сабой **не адзінокі, / а між людзей**: / куды ж ад іх?!* [2, с. 8].

Альтэрнатэза будуецца на альтэрнатыўным выбары аднаго з палярных прадметаў, з’яў, прымет, дзеянняў і грунтуецца на супрацьлегласцях, звязаных размеркавальнымі злучнікамі: *Вагаюцца цені ля вогнішча – / вырашаюць, / што лепей: / **згарэць ці застацца?*** [2, с. 83].

Дыятэза характарызуе сяроднюю ступень шляхам адмаўлення супрацьлеглых моўных адзінак, пры якіх прысутнічаюць часціцы **не, ні**, якія паказваюць на адмаўленне: ***Ні долаў, ні высяў** – / перамагліся: / кружляюць / арлы ў імгле* [2, с. 197].

Акрамя стылістычных фігур, А. Разанаў рэалізуе эфект падманутага чакання і на ўзроўні сінтаксічных канструкцый. Сярод іх намі былі вылучаны пункціры са структурай складаназлучанага сказа: *І сонца ўзышло, / **а** ўсё роўна свеціш, / неслух-маладзічок* [2, с. 97], складанага сказа з рознымі відамі сувязі: *Удзень авадні, / увечары камары, / **а** конь / пасвіцца: лета* [2, с. 166], і складаназалежнага сказа: *Як стары мудры вуж / шукае вузкае выйсце, / каб скінуць старую скуру – / так і я патаемнай вужовай натурай / шукаю сабе перашкоды, / **хоць** і пярэчыць гэтаму розум* [2, с. 24]. Эфект падманутага чакання дасягаецца з дапамогай злучальнай сувязі (супраціўныя злучнікі **а, але)**, а таксама з дапамогай падпарадкавальнай сувязі (злучнік **хоць)**.

Такім чынам, эфект падманутага чакання – адзін з выразных экспрэсіўных сродкаў, які стварае індывідуальны стыль выбітнага беларускага пісьменніка Алеся Разанава. Сродкамі выражэння эфекту падманутага чакання ў пункцірах з’яўляюцца як

стылістычныя фігуры кантрасту (аксюмаран, антытэза, амфітэза, антыменабала, акратэза, альтэрнатэза, дыятэза), так і сінтаксічныя канструкцыі (складаназлучаны сказ, складаны сказ з рознымі відамі сувязі, складаназалежны сказ).

ЛІТАРАТУРА

1. Арнольд, И. В. Стилистика. Современный английский язык: Учебник для вузов / И. В. Арнольд. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Флинта: Наука, 2002. – 384 с.

2. Разанаў, А. С. Такая і гэтакі: талакуе з маланкай дождж : пункціры / А. Разанаў. – Мінск : Мастацкая літаратура, 2018. – 280 с.

3. Старасценка, Т. Я. Лексіка-стылістычныя сродкі рэалізацыі кантрасту (на матэрыяле твораў Алеся Разанава) : аўтарэф. дыс. ... канд. філал. навук : / Т. Я. Старасценка ; БДПУ імя Максіма Танка – Мінск, 2001. – 16 с.

4. Энцыклапедыя для школьнікаў і студэнтаў. У 12 т. Т. 7. Беларуская мова / рэдкал. : У.У. Андрыевіч (гал. рэд.) [і інш.]. – Мінск : Беларуская Энцыкл. імя Петруся Броўкі, 2017. – 496 с.

УДК 821.161.3’373.2

Навуч. Ю.В. Дземянік
Навук. кір. Ж.В. Шкодзіч, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА «Вучэбна-педагагічны комплекс Ханявіцкі дзіцячы сад-сярэдняя школа»)

КАТАЙКОНІМЫ СВІСЛАЦКАГА РАЁНА ГРОДЗЕНСКАЙ ВОБЛАСЦІ: СЛОВАЎТВАРАЛЬНЫ АНАЛІЗ

Значным накірункам сучаснай анамастыкі з’яўляецца вывучэнне асаблівасцей утварэння і функцыянавання назваў асоб паводле месца жыхарства. Катайконімы складаюць неад’емную частку словаўтваральнай сістэмы беларускай мовы.

Актуальнасць даследавання такіх намінацый вызначана іх неўнармаванасцю, варыятыўнасцю, цікавасцю як спецыфічнага разраду ў сістэме словаўтварэння.

Практычная значнасць – паглыбленне даследаванняў па тапаніміцы, гісторыі малой радзімы, выкарыстанне на факультатыўных занятках па беларускай, рускай мовах, гісторыі, літарату, як аснова для складання слоўніка катайконімаў.

Аб’ект даследавання – катайконімы Свіслацкага раёна Гродзенскай вобласці, прадмет даследавання – словаўтваральны аналіз назваў жыхароў пэўнай мясцовасці ў дадзеным рэгіёне.

Гіпотэза: утварэнне катайконімаў Свіслацкага раёна Гродзенскай вобласці, унікальнага ў лінгвакультуралагічных адносінах пласта лексікі, прадстаўлена асноўнымі словаўтваральнымі спосабамі сучаснай беларускай мовы.

Мэта – даследаваць катайконімы Свіслацкага раёна Гродзенскай вобласці для правядзення іх словаўтваральнага аналізу.

Пастаўленая мэта дасягаецца праз наступныя задачы:

– разгледзець спосабы катайканімічнай намінацыі;

– правесці словаўтваральны аналіз катайконімаў Свіслацкага раёна Гродзенскай вобласці і скласці слоўнік «Катайконімы Свіслацкага раёна Гродзенскай вобласці».

Былі выкарыстаны такія метады даследавання, як сацыялагічнае анкетаванне, зроблены кантэнт-аналіз, структурны аналіз, выкарыстаны апісальны метад.

У даследаванні прааналізаваны спосабы катайканімічнай намінацыі, зроблена класіфікацыя асноўных словаўтваральных тыпаў і мадэлей катайконімаў рэгіёна, устаноўлены найбольш прадуктыўныя, праведзены словаўтваральны аналіз. Для аналізу было выкарыстана 157 катайконімаў.

Такім чынам, аналіз сабранага фактычнага матэрыялу сведчыць, што катайконімы Свіслацка раёна Гродзенскай вобласці ўтвораны марфалагічным (суфіксальным і складана-суфіксальным) спосабам – 146 назваў – 93 % і прадстаўлены пэўнымі словаўтваральнымі тыпамі і мадэлямі. Найбольш прадуктыўнымі з’яўляюцца словаўтваральны тып з суфіксам -ц(ы) (66 назваў – 42%), прадстаўлены васьмю мадэлямі, самая прадуктыўная – аснова тапонімаў у форме множнага ліку на -ічы (ычы) + (ц)ы (27 назваў – 17,2%), а таксама словаўтваральны тып з суфіксамі -оўц-(ы),-аўц-(ы), -ёўц-(ы), -еўц-(ы) (64 назвы – 40,7%), прадстаўлены трыма мадэлямі, самая прадуктыўная – аснова тапонімаў у форме множнага ліку на -кі (41 назва –26,1%). Прадстаўлены катайконімы, утвораныя марфолага-сінтаксічным (3 назвы – 1,9%), сінтаксічным (2 назвы – 1,2%) і лексіка-семантычным спосабамі (6 назваў – 3,8%).

Назіраюцца пэўныя фанетычныя, словаўтваральныя, акцэнталагічныя змены. Характэрна такая з’ява, як аманімія: 21 назва – 13,4 %.

Цікавай з’явай з’яўляюцца рэгіянальныя катайконімы Свіслаччыны.

Такім чынам, зроблены словаўтваральны аналіз катайконімаў пацвярджае прапанаваную гіпотэзу.

Сабраны матэрыял зафіксаваны ў слоўніку «Катайконімы Свіслацкага раёна Гродзенскай вобласці», які складаецца з 208 катайконімаў, з іх 47 рэгіянальных.

Тэма даследавання можа быць распрацавана далей: аналіз утварэння катайконімаў у форме мужчынска і жаночага роду адзіночнага ліку, параўнанне ўжывання іх у беларускай, рускай і замежнай (нямецкай) мовах, вывучэнне рэгіянальных катайконімаў – як сведчанне таго, што гэта жывы, цікавы і прадуктыўны, яшчэ не завершаны працэс.

УДК 811.161.3’373.232
Навуч. А.А. Еўлашэвіч
Навук. кіраўнік М.Г. Фурса, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Сярэдняя школа № 32 г.Гродна”)

ГІСТОРЫЯ ЎЗНІКНЕННЯ, ПАХОДЖАННЯ І ІСНАВАННЯ НАШЫХ ІМЁН

Многіх людзей цікавіць, як узнікла іх імя, якую таямніцу хавае яно ў сабе. Ёсць жаданне даведацца аб гэтым і ў вучняў нашай школы. Па выніках анкетавання, праведзенага сярод хлопчыкаў і дзяўчынак (усяго было апытана 140 вучняў), стала вядома, што большасць з іх ужо цікавілася гісторыяй паходжання і значэннем свайго імя (82 вучні), астатнія жадаюць атрымаць такую інфармацыю. Некаторыя звярталіся да пошуку ў Інтэрнэце, але не змаглі знайсці дастатковых звестак. Адсюль вынікае актуальнасць нашай даследчай працы.

Аб’ектам праведзенага даследавання былі імёны вучняў нашай школы. Прадметам – гісторыя іх паходжання і ступень пашыранасці ў межах школы. Высветліць гісторыю іх узнікнення, падзяліць на групы па паходжанні і параўнаць матывы выбару імені ў старажытнасці і сучаснасці – было мэтай нашай даследчай працы.

Перш чым пачаць пошукі крыніцы паходжання імён вучняў нашай школы пазнаёміліся з кнігамі па беларускай антрапаніміцы В. Шура “Беларускія ўласныя імёны” [1] і У. Юрэвіча “Слова жывое, роднае, гаваркое” [2], з якіх даведаліся, што ў сістэме беларускіх імён і прозвішчаў шмат недаследаванага, “многа спрэчнага і не да канца вывучанага ў такіх пытаннях, як гісторыя і этымалогія асобных груп беларускіх імён, размежаванне ў сучаснай антрапанімічнай сістэме ўласна беларускіх (традыцыйных) і запазычаных слоў.” [2, с. 40].

Высветлілі, што матэрыялы розных слоўнікаў, этнаграфічных і гістарычных прац далі магчымасць даследчыкам прасачыць, як з назоўнікаў-архаізмаў, слоў-характарыстык, мянушак, царкоўных

імёнаў паступова складвалася сучасная сістэма імён, як выяўляліся яе тыповыя асаблівасці.

Асабістыя імёны былі ў людзей у розныя часы ва ўсіх цывілізацыях. Для таго, каб якое-небудзь імя з'явілася ў дадзенага народа, неабходны былі пэўныя культурна-гістарычныя абставіны [3]. Любое слова, якім называлі чалавека, усе вакол пачыналі ўспрымаць як асабістае імя і, такім чынам, любое слова магло стаць імем. Калі бацькі называлі дзіця *Разумны, Асілак,* яны як бы закліналі лёс, каб дзіця сапраўды вырасла такім. Акрамя таго, імёны павінны былі не толькі вылучаць чалавека сярод іншых людзей, але і абараняць ад злых сіл. Старажытныя людзі верылі ў магічную сілу слова, былі ўпэўнены, што назвы жывёл, дрэў, розных з'яў прыроды, узятых у якасці імён, станавіліся абаронцамі і апекунамі іх носьбітаў – людзей [1, с.11]. У старажытных славян існавалі імёны-характарыстыкі: *Воўк, Граб, Дуб, Касы, Сокал,* і г.д. Пазней з'явіліся іншыя імёны-характарыстыкі: *Гарыслава, Любамір, Святаслаў, Усяслаў* і г.д.

Да прыняцця хрысціянства ўжо існавалі добра зразумелыя "вобразы" кожнага імені, якія вызначалі тое, якім хоча бачыць бацька сваё дзіця, ад каго хоча абараніць яго. А калі было прынята хрысціянства, то людзям пачалі даваць "хрысціянскія" імёны, г. зн. імёны тых людзей, якія былі праслаўлены царквой і далучаны да ліку святых. Гэтым самым нованароджанага аддавалі пад іх заступніцтва. Імя дзіцяці выбірала царква з улікам дат царкоўнага каляндара, а не свядомыя бацькі. Часта язычніцкія імёны былі настолькі моцнымі, што яны захоўваліся і прысвойваліся чалавеку побач з хрысціянскімі, і нават былі галоўнымі для летапісцаў (*Уладзімір, Яраслаў*).

Пасля прыняцця хрысціянства на змену славянскім імёнам прыйшлі імёны візантыйскай культуры. Амаль усе яны старажытнагрэчаскага паходжання і падкрэсліваюць у людзях маральныя і фізічныя вартасці. Напрыклад, *Галіна* – "спакойная, разважлівая", *Яўгенія* – "высакародная". Старажытнарымскія імёны таксама адзначаюць у людзях нешта добрае: *Вікторыя* – "пераможца", *Валянціна* – "здаровая". Паступова адбываецца працэс пераходу чужых і цяжкіх імён у свае, зразумелыя, блізкія, а ўласна славянскіх імён ужываецца абмежаваная колькасць.

У пачатку XX стагоддзя імёны дзецям давалі ў залежнасці ад саслоўя. Прадстаўнікі высокіх саслоўяў называлі сваіх дзяцей у гонар прадстаўнікоў навукі, літаратуры, царскага роду. Асабліва папулярнымі былі імёны *Аляксандр, Мікалай.* Прадстаўнікоў рабочых і сялян часцей называлі *Васіль, Іван.* У першыя гады савецкай улады з'явіліся новыя імёны, якія сталі вынікам палітычных пераўтварэнняў:

Уладлен, Кім, Акцябрына. Многія з гэтых імён былі наогул недарэчнымі: *Гіпатэнуза, Дызель, Трактар, Турбіна.*

Нам было цікава даведацца, якім жа імёнам аддаюць перавагу сучасныя бацькі ў параўнанні з мінулым. Нас цікавіла гісторыя іх узнікнення, паходжання і існавання ў межах нашай школы. Спачатку запісалі ўсе імёны вучняў: 612 хлопчыкаў і 669 дзяўчынак. Непаўтаральных хлапечых імён выявілі ўсяго 73, дзявочых – 68.

Калі размеркавалі ўсе імёны па групах і падлічылі іх колькасць, то ўбачылі, што некаторыя з іх часта паўтараюцца, а некаторыя з'яўляюцца адзінкавымі. Напрыклад, безумоўнымі лідарамі ў нашай школе з'яўляюцца наступныя хлапечыя імёны: імя *Мікіта* маюць 43 хлопчыкі нашай школы, *Максім* – 42, *Арцём* – 39, *Данііл* – 30, *Аляксей* – 28 і г.д. А такія імёны як *Адам, Адрыян, Анджэй, Барыс, Давід, Дамір, Елісей, Ігнат, Ігнацій, Малік, Пётр, Радзівон, Рычард, Рэнат, Станіслаў, Трафім, Фелікс, Эдвард, Эльдар, Эрык, Юрый, Якаў, Яфім* з'яўляюцца адзінкавымі.

Лідарамі дзявочых імён з'яўляюцца: *Дар'я* – названы 72 дзяўчынкі нашай школы, *Анастасія* – 65 дзяўчынак, *Кацярына* – 31 дзяўчынка, *Лізавета* – 28 дзяўчынак, *Валерыя* – 28 дзяўчынак, *Ксенія* – 26 дзяўчынак і г.д. А такія імёны як *Глафіра, Іна, Ілона, Маніжа, Рэната, Эмілія* з'яўляюцца адзінкавымі.

Пры вывучэнні гісторыі паходжання выяўленых імён намі было заўважана, што большым поспехам у выбары іх бацькамі нашай школы, як і ў старажытныя часы, карыстаюцца імёны-характарыстыкі з пэўным жаданнем найлепшай долі, непераможнасці ў цяжкіх жыццёвых абставінах, поспеху і шчаслівага жыцця сваім дзецям (*Арцём* – "здаровы", *Максім* – "найвялікшы", *Мікіта* – "пераможца", *Дар'я* – "багатая", "пераможца", *Анастасія* – "бессмяротная", *Кацярына* – "чыстая", "бязгрэшная", *Валерыя* – "дужая", "здаровая").

У выніку даследавання зрабілі высновы, што імёны вучняў нашай школы – гэта ў асноўным грэчаскія і рымска-каталіцкія імёны, зменены паводле законаў беларускай фанетыкі і марфалогіі. Яны маюць старажытныя карані, вызначаюцца лексіка-семантычнай разнастайнасцю і варыятыўнасцю паходжання. Аднак, у параўнаннні з мінулым**,** бацькі карыстаюцца ўласным выбарам імені дзіцяці, ніхто не можа паўплываць на яго (у старажытнасці імя выбіралі царкоўныя служыцелі). Гісторыя паходжання некаторых з іх да канца не вывучана.

Па выніках даследчай працы намі быў складзены тлумачальны слоўнік імён і надрукава навукова-папулярная кніжка "Таямніца імені. Гісторыя паходжання імён вучняў 32-й школы".

ЛІТАРАТУРА

1. Шур, В. Беларускія ўласныя імёны: Бел. антрапаніміка і тапаніміка: Дапам. Для настаўнікаў. – Мн.: Маст. літ., 1998. – 239 с.

2. Юрэвіч, У. Слова жывое, роднае, гаваркое…: Навук.-папул. кн.; Для сярэдн. і ст. шк. узросту. / У. Юрэвіч. – Мн.: Юнацтва, 1992. – 271 с.

3. [Электронны рэсурс] / Рэжым доступу: http:/ru.wikipedia. org / wiki / Личное имя. – Дата доступу: 10.01.2018.

УДК 398.843(476.6)

Навуч. У.А. Журун
Навук. кір. М.І. Казлоўская, настаўнік беларускай мовы літаратуры
(ДУА “Сярэдняя школа № 32 г. Гродна”)

МАСТАЦКАЯ СПЕЦЫФІКА НАРОДНЫХ ТОСТАЎ І ЗЫЧЭННЯЎ ГРОДЗЕНШЧЫНЫ

Уводзіны. Вусная народная творчасць беларусаў Гродзенскага рэгіёну багатая і разнастайная. Гэта абрадавыя песні, пазаабрадавая лірыка, народны эпас і, безумоўна, малыя жанры фальклору (прыказкі, прымаўкі, загадкі, мудраслоўі, прыпеўкі і інш.). Сярод іх асобнае месца займаюць зычэнні і тосты. З даўніх часоў беларусы актыўна імі карыстаюцца для падмацавання пажаданняў і парадаў, пры адорванні маладых на вяселлі, на днях нараджэння, хрэсьбінах і іншых сямейных і каляндарных святах. Небагатыя звесткі пра іх можна знайсці на старонках шматтомнага зводу беларускай вуснай народнай творчасці ў томе “Вяселле: Абрад” (1978) [1], некаторыя вясельныя пажаданні, асобныя тосты, нешматлікія зычэнні на розныя жыццёвыя сітуацыі змешчаны ў томе “Выслоўі” (1979) [2], а таксама ў зборніку сучасных запісаў фальклору “Народныя казкі-байкі, апавяданні і мудраслоўі” (1983) пад рэдакцыяй Н.С.Гілевіча. Значная колькасць зычэнняў і тостаў Гродзеншчыны сабрана ў кнізе “Беларускае вяселле: Абрад. Зычэнні. Тосты. Прыказкі. Фразеалагізмы” (2000) М.А.Даніловіча, Н.К.Памецькі, І.В.Піваварчык [3], некаторыя тэксты са Свіслаччыны сустракаюцца ў кнізе М.Федароўскага “Люд беларускі. Вяселле” [4]. Але навуковым вывучэннем беларускіх народных зычэнняў і тостаў Гродзеншчыны спецыяльна ніхто не займаўся, асобна рэгіянальная мастацкая спецыфіка не вывучалася. Такім чынам **актуальнасць і навізна** заяўленай тэмы навуковага даследавання відавочная.

У сувязі з вышэй сказаным лічым неабходным паставіць наступную **мэту** навуковай працы: даследаванне мастацкай спецыфікі народных тостаў і зычэнняў Гродзеншчыны.

Задачы даследавання:

1) прааналізаваць творы малых фальклорных жанраў (зычэнняў і тостаў) Гродзенскай вобласці;

2) акрэсліць спецыфіку вобразнай сістэмы і кампазіцыі зычэнняў і тостаў, асаблівасці іх функцыянавання;

3) раскрыць сэнсававыяўленчую сутнасць спосабаў і сродкаў мастацкага адлюстравання рэчаіснасці ў зычэннях і тостах Гродзеншчыны, вызначыць іх рэгіянальную спецыфіку.

У дадзенай навуковай працы **аб'ектам** даследавання з'яўляюцца беларускія народныя тосты і зычэнні Гродзеншчыны, аналізуюцца іх мастацкія і кампазіцыйныя асаблівасці. **Прадмет** даследавання – мастацкая спецыфіка тэкстаў народных зычэнняў і тостаў Гродзеншчыны ва ўсёй разнастайнасці яе праяўленняў на мікра- (мастацкія тропы) і макраўзроўнях (народная філасофія) у шчыльнай лучнасці з тэндэнцыямі агульнага развіцця малых жанравых форм нацыянальнай вуснай народнай творчасці.

Асноўная частка. У найбагацейшай скарбніцы беларускай вусна-паэтычнай творчасці адно з першых месц займаюць зычэнні і тосты. Зычэнні з'яўляюцца трапнымі і дасціпнымі выразамі, часцей гумарыстычнага характару, не пазбаўлены і элементаў павучальнасці. Асабліва распаўсюджаны яны ў паўночна-заходняй частцы Беларусі (на Гродзеншчыне). На вяселлі можна пачуць іх тады, калі госці і блізкая радня нясуць свае дарункі маладым. Кожны вясельнік не проста дае рэч ці грошы, а стараецца ўразіць і стварыць вясёлы настрой. Некаторыя зычэнні патрабуюць выканання той ці іншай просьбы ці загаду, што звычайна адбываецца пад агульны смех: "Дару дугу, каб малады пацалаваў цешчыну нагу" [3, с. 46], "Кладу грошы на збожжа – цалуйся, хто можа" [3, с. 73].

Тэматыка вясельных зычэнняў разнастайная, аднак можна вылучыць тыповыя кірункі, што закранаюцца ў зычэннях. Сярод іх: вернасць жонцы, мужу ("Дару ліст фанеры, каб да жонкі не чапляліся кавалеры" [3, с. 52]), нараджэнне дзяцей ("Дару жыта багата, каб сыноў была цэлая хата" [6, с. 54]), шанаванне бацькоў ("Дару шчасце, долю і стары куст, каб не быў двор пуст, каб адно аднаго цалавалі і старых бацькоў не пакідалі" [3, с. 73]), узаемаадносіны цешчы і зяця, нявесткі і свекрыві ("Дару рыдлёўку, каб не крыўдзіла свякроўку" [3, с.42]), шчаслівая доля ("Дару хлебам, каб жылі пад чыстым небам" [3, с.71]), дабрабыт ("Дару авечку і ягняты, каб жылі багата" [3, с.73]).

Акрамя вяселляў зычэнні прысвячаліся людзям, якія працуюць у хаце, на полі, на агародзе, на двары, на таку. На традыцыйныя "Памагай Бог!" [2, с. 175] нярэдка чуецца "Казаў Бог, каб і ты памог"

[2, с. 175]. Людзям у час працы зычылі спору, плёну: сейбіту – “У зямлю зярнамі, у гумно тарпамі!” [2, с. 177]; агародніцы – “З вядро качаны!” [2, с. 176]; жнейцы – “У арудзе спорам, а ў прудзе напорам!” [2, с. 177]; рыбаку – “Клёў на рыбу!” [2, с. 177] і г.д. У гэтых ветлых і шчырых зваротах-зычэннях выяўлена вялікая павага да працы і да працоўнага чалавека.

Вядомы шматлікія добрыя пажаданні пры розных іншых акалічнасцях: калі будуюць хату – “Дай, Божа, табе прыждаць яшчэ, каб яна згніла за тваею галавою” [2, с. 179]; на наваселлі – “Дай жа, Божа, гэтай будынкі на пастаянне, а вам на пражыванне” [2, с. 179]; у лазні – “Крэпкага духу мужом пачэсным!” [2, с. 179]; пры чханні – “Будзь здаровы на ўвесь год, як калядны лёд!” [2, с. 181]; пры наведванні хворага – “Бадай табе палепшала!” [2, с. 182] і інш.

Народныя зычэнні чуваць не толькі ў час весялосці: знаходзіцца спачувальнае слова і ў гадзіну смутку – пры пахаванні і на памінках, прасякнутыя павагай да нябожчыка і яго жыццёвага шляху: “Каб яму лёгкая была зямля!” [2, с. 180] У некаторых памінальных зычэннях выяўляюцца навеяная хрысціянствам вера ў “той свет” (“Царства яму нябеснае!” [2, с. 181]) і даўнейшыя вераванні, звязаныя з культам продкаў (“Няхай ён са святымі дзядамі спачывае, нам хлеба-солі засылае” [2, с. 181]).

Утварэнне тостаў звязана з верай нашых продкаў у магічную сілу слова. Як і замовамі, імі карысталіся з мэтай прывабіць да сябе ўсё самае лепшае і адагнаць хваробу, бяду, злога чалавека, неўраджай. Тэматыка тостаў даволі разнастайная. Выразна вылучаецца адзінаццаць груп. Гэта тосты пра каханне (“Будзьце моцна п’янымі ад гарачага кахання, а не ад гарэлкі!” [3, с.75]), здароўе (“Дай Бог здароўя і ручкам, і ножкам, і ўсяму патрошкі!” [2, с.161]), дабрабыт, багацце (“Каб здаровы былі ды багаты ды гаршком грошы мералі!” [2, с.163]), радаснае і вясёлае жыццё (“Добра жыць да не тужыць!” [2, с.161]), доўгіх гадоў жыцця (“Каб дачакаліся ўнукаў і праўнукаў, з якіх было цешыцца кожны дзень!” [2, с.163]), узаемаадносіны мужа і жонкі (“Жадаем пражыць да разводу не менш ста аднаго году!” [3, с.79]), нараджэнне дзяцей, стаўленне да бацькоў і суседзяў (“Жадаю вам прыбытку ў хаце, ні мала ні многа – штогод па дзіцяці!” [3, с.82]), чалавечай годнасці (“Каб па табе хвала па ўсяму свету гуляла!” [2, с.163]).

У зычэннях і тостах Гродзеншчыны існуюць надзвычай яскравыя вобразы, так, у вясельных творах дамінуюць вобразы маладых: жаніха і нявесты, а таксама бацькоў і іншых вясельнікаў. У вобразе маладой мы бачым прыгажуню, якую параўноўваюць з сонцам, з кветкай. Яна павінна быць добрай гаспадыняй, каб “рана

ўставала”, “шыла-вышывала ды з мужам не ваявала”, “не ганяла свёкра за парог”, “каб не хадзіла да чужых мужыкоў”, “каб нарадзіла сына і дочку”. Жанчына больш сталага ўзросту ўяўляецца інакш: “жонка – другі хлеб”, “шыя, якая верціць галавой як хоча”, іншы раз “піліць мужа” і мае права сказаць апошняе слова.

Калі параўноўваць жаночыя і мужчынскія вобразы, то можна заўважыць, што ў адносінах да дзяўчыны і жанчыны чуем: “каб была...”. Калі гавораць пра хлопца ці мужчыну, то часцей за ўсё прысутнічае адмоўная часціца “не” (“ні”): “каб ніколі не быў з рагамі”, “каб не любіў другіх дзявок”, “каб не быў да жонкі грубы”, “каб не ганяў вакол хаты”, “каб не цягнуў гарэлку”, “каб не быў валацугам”. Акрамя гэтага, ён павінен быць дбайным гаспадаром, “прыносіць жонцы грошы”, “насіць цёшчу на руках”, “зрабіць сабе кватэру”, “слухацца жонку ды, як млын, каля яе вярцецца”.

Вельмі часта сустракаюцца персаніфікаваныя вобразы бяды, гора, якія прыйшлі з ранейшых пластоў нацыянальнага фальклору. Нямала сустракаецца і сімвалічных вобразаў: бусел – сімвал нараджэння дзяцей, зорка – сімвал кахання, сонца – сімвал шчасця, а сімваламі дабрабыту, дастатку, багацця ў тэкстах з’яўляюцца хлеб, жыта, бульба, скварка.

Са структурна-сінтаксічнага боку зычэнні Гродзенскай вобласці складаюцца з двух кампанентаў: звычайна пачынаюцца словамі “дару”, “дай”, “няхай”, “каб быў”, потым (другі кампанент) указваецца пажаданне: “Дару дубок, каб дзяцей быў цэлы куток” [3, с. 59]. Тосты адзінага сталага пачатку не маюць, але многія з іх пачынаюцца словамі: “хай”, “жадаю”, “дай, Божа”, “будзьце”, “каб”, “вып’ем”, “віншую”; а таксама займеннікамі “колькі”, “столькі”, праз якія рэалізуецца пабуджальны пачатак тоставай культуры, імкненне да дзеяння, да жадаемага выніку: “Будзьце здаровенькі на ўвесь год, як калядны лёд!” [3, с. 75]

Народныя зычэнні і тосты Гродзенскай вобласці характарызуюцца багатай выяўленчай палітрай сродкаў мастацкай выразнасці пры малым аб’ёме. Самыя распаўсюджаныя ў зычэннях і тостах Гродзеншчыны – *эпітэты* і *параўнанні*: “Дару ружу чырвоную, як кроў, каб маладая пацалавала свякроў” [3, с.42]. Можна заўважыць сталыя *эпітэты*: шчаслівая зорка, светлы дзянёчак, цёмная ночка, дуба зялёнага. Адной з асаблівасцяў фальклорнай тыпізацыі з’яўляецца наяўнасць у тэкстах *гіпербал і літот*, асабліва гэта характэрна жанрам вуснай народнай творчасці, што гучаць падчас застолляў. Нярэдка гіпербалы (ці літоты) рэалізуюцца ў тэкстах праз параўнанні: “Дару вам гару золата, каб дзеці былі, як волаты” [3, с.60].

У аснове кампазіцыі некаторых твораў сустракаем *антытэзу* і *інверсію*. Некаторым зычэнням і тостам для ўзмацнення мастацкага эфекту характэрны *паўторы (лексічныя і сінтаксічныя)*. Паўтарэнне аднаго ці некалькіх слоў, аднародных канструкцый робіцца для акцэнтацыі ўвагі на гэтых словах, надання тосту ці зычэнню жыццёвай значнасці. *Фразеалагізмы* або народныя выслоўі ажыўляюць мову твора, надаюць ёй пэўны каларыт: “Дару проса, каб маладыя не задзіралі носа” [3, с.67].

Удзельная вага спецыфічнай лексікі ў мове зычэнняў і тостаў параўнальна невялікая. Так, у мове твораў Гродзеншчыны сустракаюцца *дыялектызмы* і *вульгарызмы*. Факт старажытнага паходжання зычэнняў і тостаў падцвярджае наяўнасць у іх *архаізмаў*. Разам з тым зычэнні і тосты хутка адгукаюцца і на сучаснае жыццё і яго з’явы ў сямейным побыце і сацыяльным: “Вось табе кірпіч, каб выйграў у латарэю “Масквіч” [3, с.48].

Геаграфічнае становішча Беларусі паміж Польшчай і Расіяй наклала свой адбітак на мову зычэнняў і тостаў, якія літаральна перасыпаны *русізмамі і паланізмамі*: “Дару каніцелькай, каб дачка была наўчыцелькай” [3, с.60], “Дару падарак – палатна кавалак” [3, с.66].

Заключэнне. Тосты Гродзеншчыны з фармальнага пункту гледжання падзяляюцца на некалькі відаў: празаічныя, вершаваныя тосты і кароткія тосты. Паводле жанравых уласцівасцей на Гродзеншчыне ў адрозненне ад іншых рэгіёнаў Беларусі сустракаюцца тосты-прытчы і тосты-казкі, у апошніх выразна прасочваецца зачын, элементы сюжэтнага дзеяння і своеасаблівая канцоўка-пажаданне. Тост-прытча вызначаецца блізкасцю дзеяння да рэальнага жыцця, у ім няма алегорыі, галоўныя героі – звычайныя людзі ў канкрэтных жыццёвых абставінах. Пасля асноўнага сюжэту выразна вылучаецца канцоўка – філасофская выснова.

Сярод мастацка-выяўленчых сродкаў у зычэннях і тостах найбольш вызначаюцца эстэтычна напоўненыя эпітэты і параўнанні. У параўнаннях прысутнічаюць адзнакі былога матэрыяльнага і духоўнага жыцця беларускага селяніна, у значнай ступені яны нясуць у сабе рысы нацыянальнай своеасаблівасці народа на пэўнай стадыі гістарычнага развіцця. У некаторых творах у аснове будовы вобразу ляжыць прынцып збліжэння (мантажу) з’яў розных эстэтычных узроўняў. Таксама ў творах выкарыстоўваюцца пэўныя прыёмы паэтычнага сінтаксісу, сярод якіх у малых фальклорных жанрах Гродзеншчыны сустракаюцца антытэза, вобразны паралелізм, інверсія і паўторы. Паўторы выступаюць дзейсным сродкам выяўлення

эмацыйнага стану, настрою. Нярэдка яны ўтвараюць рытм – сказава-фальклорны, разважліва-спакойны альбо актыўна-пабуджальны. Інверсія перадае сэнсавую дамінанту на неабходнае прамоўцы слова, на якім канцэнтруецца філасофскі змест выказвання.

Мастацкае жыццё малых фальклорных жанраў шчыльна звязана з гутарковымі інтанацыямі, з рытмам і рыфмай (сумежнай, перакрыжаванай, кальцавой), якія завастраюць увагу і арганізоўваюць думку, надаюць эмацыйнасці і стройнасці выказванню. У зычэннях сустракаюцца тапонімы, што ўказваюць на жыхароў Гродзеншчыны, у тостах можна заўважыць уплыў некаторых прыкмет, прымхаў, забабонаў, характэрных міфалагічным уяўленням насельніцтва дадзенаму рэгіёну.

Такім чынам, зычэнні і тосты створаны народам для таго, каб выказаць патрэбныя пажаданні і выклікаць адпаведны выпадку застольны настрой, таму выкарыстоўваюцца амаль на ўсіх сямейных святах. Вызначаюцца дасціпным ідэйна-філасофскім зместам і маюць своеасаблівыя жанравыя разнавіднасці: тост-прытча і тост-казка. На Гродзеншчыне маюць шырокае распаўсюджанне кароткія і вершаваныя тосты, а таксама тыя фальклорныя творы, у якіх закранаюцца сямейныя і суседскія адносіны, шырока ўжываюцца зычэнні-засцярогі і зычэнні з тапонімамі.

Пазнавальнае і эстытычнае значэнне зычэнні і тосты мелі не толькі ў мінулым, але маюць і зараз.

ЛІТАРАТУРА

1. Вяселле: Абрад / [Уклад., уступ. артыкул і камент. К.А.Цвіркі; муз. дадатак З.Я.Мажэйка; рэд. тома В.К.Бандарчык, А.С.Фядосік] – Мн.: Навука і тэхніка, 1978. – 640 с.

2. Выслоўі / [Склад, сістэматызацыя тэкстаў, уступ. артыкул і камент. М.Я.Грынбланта. Рэд. тома А.С.Фядосік] – Мн.: Навука і тэхніка, 1979. – 520 с.

3. Даніловіч, М.А., Памецька, Н.К., Піваварчык, І.В. Беларускае вяселле: Абрад. Зычэнні. Тосты. Прыказкі. Фразеалагізмы (на матэрыяле Гродзеншчыны) / М.А.Даніловіч, Н.К.Памецька, І.В.Піваварчык. – Гродна: Таварыства беларускай мовы. – 2000. – 136 с.

4. Федароўскі, М. Люд беларускі. Вяселле / Уклад., прадм. і пер. з польскай мовы І.У.Саламевіча / М.Федароўскі. – Мн.: Полымя, 1991. – 142 с.

УДК 821.161.3-343.4

Навуч. Д.С. Жывушка
Навук. кір. Л.І. Неўгень, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Сярэдняя школа № 1 г. Скідзеля”)

ЖАНР ЛІТАРАТУРНАЙ КАЗКІ Ў ТВОРЧАСЦІ БЕЛАРУСКІХ ПІСЬМЕННІКАЎ (НА ПРЫКЛАДЗЕ ТВОРАЎ ГАННЫ СКАРЖЫНСКАЙ-САВІЦКАЙ І ГАЛІНЫ САМОЙЛА)

Казачны эпас – самы вялікі здабытак беларускай нацыянальнай культуры, і па сённяшні дзень захоўвае сваё эстэтычнае, пазнавальнае і выхаваўчае значэнне.

У сучаснай беларускай літаратуры жанр казкі развіваецца найбольш актыўна. Пісьменнікі звяртаюцца да традыцыйных фальклорных сюжэтаў ці рэалізуюць уласную арыгінальную аўтарскую задумку. У любым выпадку літаратурная казка адпавядае жанравым патрабаванням, што не адмяняе аўтарскага права на эксперымент і арыгінальнасць.

Казкі ўздзейнічаюць на дзяцей эстэтычна, даюць незабыўныя ўрокі маралі, вучаць сумленнасці, сціпласці, працавітасці, душэўнай чуласці і дабрыні. Актыўна ўплываюць на мову дзяцей, дапамагаюць адчуць прыгажосць роднага слова, мудрасць народа.

Таму ёсць неабходнасць акцэнтаваць важнасць мастацтва казкі для грамадства ў цэлым і асобе ў прыватнасці. Не абыходзяць гэты жанр і гродзенскія аўтары: Ганна Скаржынская-Савіцкая, Пётр Сямінскі, Галіна Самойла.

Актуальнасць тэмы даследавання абумоўлена пашырэннем жанру літаратурнай казкі ў цяперашні час; неабходнасцю аб’ктыўнага асэнсавання стану і перспектыў беларускіх разнавіднасцей гэтага жанру, іх ролі ў сучасным літаратурным працэсе.

Мэта даследавання – выяўленне асаблівасцей жанру ў творах Г. Скаржынскай-Савіцкай і Г. Самойла.

Для рэалізацыі дадзенай мэты вырашаюцца наступныя задачы:

- паказаць адметныя рысы жанру літаратурнай казкі, вызначыць яе стан у сучаснай беларускай літаратуры;
- даследаваць літаратурныя казкі са зборніка “Надзейка-чарадзейка” Г. Скаржынскай-Савіцкай як узор згаданага жанру;
- паказаць характэрныя адзнакі літаратурнай казкі ў творчасці Г. Самойла на прыкладзе казкі “Чароўны ліхтарык”;
- вызначыць рысы падабенства і адрознення ў жанравай форме твораў абодвух аўтараў.

Аб’ект даследавання – творы, што належаць да жанру літаратурнай казкі ў Г. Самойла і Г. Скаржынскай-Савіцкай.

Прадмет даследавання – характэрныя адзнакі жанру літаратурнай казкі ў творах згаданых аўтараў.

Гіпотэза: жанр літаратурнай казкі мае запатрабаванасць у творчасці прадстаўнікоў сучаснага беларускага пісьменства, якія працягваюць традыцыі папярэднікаў і развіваюць гэты напрамак на далей.

Метадалагічнай базай для працы паслужылі даследаванні Кабашнікава К.П. “Сустрэчы з казкай”, Л. Алейнік “Жыццё – не казка. Але ў казцы – падказка…”, вучэбны дапаможнік Беларуская дзіцячая літаратура, пад рэдакцыяй М.Б. Яфімава, С. Шамякінай “Беларуская літаратурная казка”.

Метады даследавання: параўнальна-супастаўляльны, апісальны, культурна-гістарычны.

Практычная значнасць работы: даследаваны матэрыял выкарыстаны на ўроках беларускай літаратуры, гісторыі, пазакласнай дзейнасці, з паведамленнем па дадзенай рабоце выступілі на раённай і абласной навукова-практычных канферэнцыях, матэрыялы навуковай работы былі размешчаны на сайце Гродзенскага абласнога аддзялення Саюза пісьменнікаў Беларусі.

Работа складаецца з уступу, трох раздзелаў, заключэння, спісу выкарыстаных крыніц, дадатку.

Праведзеныя назіранні за жанрам літаратурнай казкі дазволілі зрабіць наступныя вывады:

1. Азначэнні жанру – літаратурная, ці аўтарская, ці пісьменніцкая казка – указваюць на адну з яго галоўных асаблівасцей, па якой яго адрозніваюць ад казкі фальклорнай: наяўнасць аўтара-пісьменніка, прысутнасць у тэксце аўтарскага пачатку, індывідуальнага стылю пісьменніка-творцы. Беларуская літаратурная казка мае працяглую гісторыю развіцця і налічвае даволі шмат аўтараў, творы многіх з іх валодаюць вялікай мастацкай вартасцю. Мы вызначылі высокі ўзровень запатрабаванасці ў сучасных аўтараў і даследаванасці ў навукоўцаў К.П. Кабашнікава, С.Шамякінай, Л. Анікінай. Жанр пашыраны ў пісьменнікаў Г. Марчука, Р. Баравіковай, В. Гапеева, А. Федарэнкі, А. Бадака. Гродзенскія пісьменнікі Г. Скаржынская-Савіцкая, Г. Самойла працягваюць традыцыі казачнага пісьменства.

2. Казкі Г. Скаржынскай-Савіцкай, якія ўвайшлі ў зборнік “Надзейка-чарадзейка”, арыгінальныя і цікавыя, і прызначаны для

дзяцей малодшага школьнага ўзросту. Ва ўсіх казках добрая канцоўка-вывад, звычайна гэта апошні абзац, ужываюцца словы з памяншальна-ласкальнымі суфіксамі, адбываюцца чарадзействы, напрыклад, Надзейка-чарадзейка вылечыла хлопчыка. У казках Г.Скаржынскай-Савіцкай невялікая колькасць герояў, усе героі, сюжэты выдуманыя, фантазія аўтара. Яны невялікага аб'ёму, словы ўжываюцца адназначныя, зразумелыя малым чытачам, пачынаюцца казкі класічна: жыў, жыла, жылі-былі. Героямі твораў з'яўляюцца жывёлы, людзі, прадметы, маральныя якасці. У пісьменніцы няма апісанняў прыроды, як звычайна ў мастацкіх творах. Прырода служыць фонам, на якім адбываюцца дзеянні твора. Але ўсё ж пра навакольны свет падаецца дастаткова звестак (казка "Як Звончык шукаў утульную хатку"). Казкі будуць вельмі цікавымі дапытліваму чытачу, які яшчэ верыць у цуд і ўмее здзіўляцца, пашыраюць кругагляд дзяцей, насычаюць новымі ведамі і садзейнічаюць развіццю разумовых здольнасцей. Разам з гэтым, яны валодаюць вялікім выхаваўчым патэнцыялам. Казкі Г.Скаржынскай-Савіцкай шырока вядомыя не толькі на Гродзеншчыне, але і ў Беларусі, уключаны ў школьную праграму, адзначаны на дзяржаўным узроўні.

3. Казка "Чароўны ліхтарык" Г. Самойла – гэта псіхалагічна-філасофскае разважанне, героям даецца не толькі знешняя характарыстыка, але і ўнутраная, героі маюць сваіх прататыпаў, яны ўзятыя з жыцця. Твор прызначаны для дзяцей сярэдняга ўзросту, а таксама для дарослых, а яны ўжо добра ведаюць, што ўжыцці праўда, а што – не. У ім казачнае пераплятаецца з апавядальным. Шмат апісанняў прыроды складае істотнае адрозненне літаратурнай казкі ад народнай. Канцоўка твора заклікае да роздуму пра барацьбу дабра са злом. Хочацца, каб кожны, апынуўшыся ў пэўнай жыццёвай сітуацыі, узгадаў "Чароўны ліхтарык" і, па магчымасці, не дазваляў размнажацца жорсткасці, абыякавасці, нахабству, грубасці, бяздумнасці.

4. Казкі гэтых дзвюх пісьменніц чарадзейныя, нават па назве падобныя, шырока выкарыстоўваюцца словы з памяншальна-ласкальнымі суфіксамі, героі казак аднолькавыя, гэта Шчырасць, Надзея ("Шчырасць і Зайздрасць" Г. Скаржынскай-Савіцкай), Залацінка і Сонечны зайчык. У казках прысутнічае захапляльны сюжэт, які заклікае задумацца аб каштоўнасцях сучаснага жыцця і ўзаемаадносінах паміж людзьмі.

Адрозніваюцца казкі сваім адметным мастацкім стылем, аўтарскім поглядам на жыццё, сваім аб'ёмам, рознай катэгорыяй

чытачоў, якім яны адрасаваны, канцоўкай (Поўная перамога дабра – Г. Скаржынская-Савіцкая, Жорсткасць застаецца жыць – Г. Самойла). У казцы “Чароўны ліхтарык” няма герояў жывёл.

Такім чынам, літаратурная казка адпавядае жанравым патрабаванням, што не адмяняе аўтарскага права на эксперымент і арыгінальнасць. У сучаснай літаратурнай казцы традыцыі і наватарства арганічна спалучаюцца. Жанравыя прыкметы зместу і формы казкі аўтарамі вытрымліваюцца. Пісьменнікі пашыраюць магчымасці традыцыйнага жанру: у адборы персанажаў, у адсутнасці яўна выражанага канфлікту дабра і зла, у лакалізацыі прасторы, у дамінаванні пазнавальнага аспекту зместа.

ЛІТАРАТУРА

1. Беларуская дзіцячая літаратура: Вучэб. дапам. / А.М. Макарэвіч і інш.; Пад агульн. рэд. А.М. Макарэвіча, М.Б. Яфімавай. Мн: Вышэйшая школа, 2008. – 688 с.

2. Кабашнікаў К.П. Казкі //Беларуская вусна-паэтычная творчасць: Падруч. для студэнтаў філал. спец. ВНУ / К.П. Кабашнікаў, А.С.Ліс, А.С. Фядосік і інш. – Мн., 2000. – 313с.

3. Нікіфорская, А. Я – галінка/ А. Нікіфорская// Літаратура і мастацтва, № 19. – 2014. – 6с. [Электроны рэсурс]: рэжым доступу: http: // www.main.lim.by /wp-content/uploads / 2014/05/19-2014.pdf , дата 21.01.2019.

4. Самойла, Г. Чароўны ліхтарык. Казка:/Г. Самойла. – Гродна: ТАА “ЮрСаПрынт”, 2013. – 64с.

5. Скаржынская-Савіцкая, Г.І. Надзейка-чарадзейка: казкі: для дзяцей мал. шк. узросту/ Г.І. Скаржынская-Савіцкая; маст. Г.І. Скаржынская-Савіцкая. – Мінск : Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі, 2014. – 48 с.

УДК 811.161.3’373.211.5

Навуч. А.А. Завацкая
Навук. кіраўнік А.І. Банцэвіч, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Бабрыкоўская сярэдняя школа” Пінскага раёна)

СЛОВЫ З ВЯСКОВАЙ ВУЛІЦЫ

У слоўнікавым складзе агульнанароднай беларускай мовы выдзяляюцца словы, якія абмежаваны ў сферы выкарыстання, таму што ўжываюцца толькі жыхарамі пэўнай мясцовасці і захавалі пэўныя фанетычныя, лексічныя, марфалагічныя і сінтаксічныя асаблівасці, якімі яны адрозніваюцца ад агульнапрынятай нормы.

Асаблівасці дыялекта адлюстроўваюцца найбольш у мове сельскага насельніцтва. Вялікая колькасць слоў жыве толькі ў пэўных рэгіёнах, на абмежаваных тэрыторыях. У сяле Дабраслаўка слова лахачы азначае агады буякі. Яго ўжываюць таксама жыхары суседніх вёсак Пласкінь і Ліпнікі. У асноўным дыялекты у сваёй размове ўжываюць людзі старэйшага пакалення – карэнныя жыхары.

Чым абумоўлена разнастайнасць дыялектаў ў сяле Дабраслаўка?

Маладыя людзі жаніліся, мянялі месца жыхарства і прывозілі ў Дабраслаўку свае дыялекты, а гэтым узбагачалі мясцовую гаворку. Так з’явілася слова чапяла – прыстасаванне, з дапамогай якога нашы прабабулі ставілі патэльню ў печ або на пліту. Мясцовая назва чапяла, па ўсёй верагоднасці, звязана з дзеясловам чапляць. У вёсцы дыялектныя словы блізкія па сваім гучанні да ўкраінскіх. Гэта звязана з тэрытарыяльнай блізкасцю мясцовасці да ўкраінскай: дывітыся – глядзець, шчо – што, ныщ – нічога.

Праводзячы сацыялагічнае апытанне, выявіўся колькасны склад жыхароў, якія пакуль яшчэ выкарыстоўваюць у сваёй гаворцы дыялектызмы. У сяле засталіся галоўным чынам пенсіянеры, але і сярод іх нешматлікія выкарыстоўваюць словы дыялектнага паходжання. З 263 жыхароў вёскі 108 чалавек – пенсіянеры. Сярод іх 87% часта ўжываюць у сваёй гаворцы дыялектныя словы. У асноўным гэта тыя, каму за 70-80 гадоў (старажылы, іх 53 чалавекі). Узрост 55 пенсіянераў – 55-70 гадоў. Сярод іх толькі 52% маюць у сваім лексіконе дыялектныя словы. Працэнт дыялектаў у мове астатніх жыхароў (125 чалавек, выключаючы немаўлят і ранні дашкольны ўзрост) вельмі малы (16%).

Мясцовыя моўныя асаблівасці маюць розны характар. Сярод іх ёсць такія, якія праяўляюцца ў гукавым афармленні слоў. Нямала і такіх, якія звязаны з граматыкай – са зменай слоў у маўленні, з

пабудовай словазлучэнняў і сказаў, г. зн. маюць марфалагічны або сінтаксічны характар. Прыклады асаблівасцей ўжывання дыялектных слоў на розных лінгвістычных узроўнях:

І. Фанетычны ўзровень:

1. Сістэма галосных. Вымаўленне гука І ў слове ёсць есці (поісты). У слове холадна апошні склад вымаўляецца з націскам (халадно). У на месцы ы ў націскных складах (буў), еканне, эканне (цебе, тэбэ), у націскных складах замест э, о (літо).

Такое вымаўленне характэрна для людзей старэйшага пакалення.

2. Сістэма зычных. Тада замест тады, када замест калі. Пясят замест пяцьдзясят.

ІІ. Марфалагічны ўзровень:

Няправільнае ўжыванне роду – быў у паліце. Напрыклад, колькі гадзін, якое адпавядае літаратурнай мове, гучыць у гаворцы жыхароў Дабраслаўкі скока часу. Дыялекты вучэбнік, дзярэўня, вучыцель можна пачуць сярод вучняў, якія пражываюць у Дабраслаўцы. Гаворачы аб марфалагічных асаблівасцях мясцовага гаворкі, нельга не звярнуць увагу на тыя з іх, якія звязаны з дзеясловамі. Шырокае выкарыстанне постфікса -са ў дзеясловах (усміхаўса, наеўса). Асаблівасцю вымаўлення дзеясловаў з’яўляецца вымаўленне неазначальнай формы дзеяслова: ехаты, рабіты, гаварыты. Дзеяслоў загаднага ладу едзь дабраслаўцы вымаўляюць ехай, займеннік гэты – гэны. З прыслоўямі ўжываецца часціца -ка, яны вымаўляюцца адпаведна тута-ка, тама-ка. Зваротная часціца -са (мыесса). Вымаўляецца неазначальная форма дзеяслова пячы з -ці, замест -чы.

ІІІ. Лексічныя ўзровень:

Выкарыстанне слоў (дыялектаў), якія адсутнічаюць у літаратурным мове. Драбкі – цукар-рафінад, гора – гарышча, памяшканне паміж дахам столлю, стэпка – пограб, лапікі – адзенне, крышаны – суп з бульбы.

ІV. Семантычны ўзровень:

Словы, якія існуюць у літаратурнай мове, але маюць іншае значэнне. Напрыклад, слова бугай. У літаратурнай мове гэта гаспадарчая жывёліна. Значэнне дыялекту – высокі, з моцным целаскладам мужчына. Прыстаць – стаміцца, натрусіць – насмеціць.

Асаблівую групу дыялектаў складаюць словы, якія прыйшлі ў мясцовую мову ад заходняй гаворкі – гэта ровэр – веласіпед, з украінскай – дывіцеся – глядзець, з казахскай – сурпа – булён.

Выяўлена 31 дыялектная адзінка, складзены “Слоўнік дыялектных слоў сяла Дабраслаўка”.

Самая вялікая група – назоўнікі. Яна складае 72%. У працэсе назіранняў і аналізу выявілася некалькі груп дыялектаў.

1. Дзеясловы – дзеянні.
2. Займеннікі.
3. Прадметы быту.
4. Назвы страў.
5. Назвы жывел.
6. Назвы адзення.
7. Прыслоўі.

Дыялекты становяцца рэліктавай з’явай, новыя не ўтвараюцца. Аднак у нашай краіне вядзецца работа па стварэнні Зводнага слоўніка беларускіх гаворак. У яго ўвойдуць словы, якія збіраліся даследчыкамі розных пакаленняў. Занатавана тое, што яшчэ захавана ў народным асяроддзі сяла Дабраслаўка ў натуральным выглядзе. Дадзеныя дыялектныя словы будуць дасланы ў рубрыку “Слоўніца” газеты “Звязда” для перадачы ў Інстытут мовазнаўства імя Якуба Коласа Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі з мэтай іх фіксацыі ў Зводным слоўніку беларускіх гаворак і стануць часткай духоўнай культуры беларусаў.

УДК 821.161.3’372.235

Навуч. В.С. Казачонак, Ц.У. Наскоў
Навук. кіраўнікі А.В. Мазанік, В.Я. Печнікава,
настаўніцы беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Сярэдняя школа № 92 г. Мінска”)

МАЛАЯ РАДЗІМА Ў ПСЕЎДАНІМАХ МАСТАКОЎ БЕЛАРУСКАГА СЛОВА

У Беларусі 2018-2020 гады прайшлі пад знакам Года малой радзімы. Адпаведны Указ № 247 падпісаў Прэзідэнт краіны А.Р. Лукашэнка. Прыняцце такога рашэння выклікалі развагі аб важнасці малой радзімы ў лёсе кожнага чалавека, а тым больш у жыцці творчай асобы.

Многія беларускія пісьменнікі – выхадцы з вёскі. Яны праз усё сваё жыццё і творчасць пранеслі трапяткое, узвышанае пачуццё да мясцін, дзе нарадзіліся. І недарэмна многія з іх абіралі сабе псеўданім, звязваючы з тым месцам, дзе прайшлі гады маленства і юнацтва.

Пачынаючы чытаць чарговую кнігу, мы часта не звяртаем увагі на тое, што хаваецца за імёнамі – сапраўднае прозвішча ці псеўданім. Нас гэта не цікавіць, бо мы сочым толькі за зместам твора. А калі выпадкова даведваемся сапраўднае імя аўтара, то міжволі задумваемся: чаму пісьменнік узяў сабе псеўданім? Якія ж псеўданімы мелі беларускія пісьменнікі, акрамя тых, што ўжо стала за імі замацаваліся?

Мэта даследавання – вывучэнне з'яўлення літаратурных псеўданімаў, тлумачэнне псеўданімаў вядомых пісьменнікаў.

Дасягненне пастаўленай мэты прадугледжвае вырашэнне наступных **задач**:

1. Азнаёміцца з гісторыяй узнікнення літаратурных псеўданімаў;
2. Выявіць прычыны ўзнікнення псеўданімаў, указаць іх разнавіднасці;
3. Даследаваць псеўданімы і выявіць іх узаемасувязь з той мясцінай, дзе пісьменнік нарадзіўся ці праявіў сябе.

Прадмет даследавання – псеўданімы беларускіх мастакоў слова.

Гіпотэза – многія беларускія пісьменнікі абралі псеўданім, звязаны з іх малой радзімай.

Перад напісаннем работы было праведзена анкетаванне сярод вучняў 9-11 класаў "Ці ведаеце вы псеўданімы беларускіх пісьменнікаў?" Са 135 рэспандэнтаў 28,5% поўнасцю справіліся з заданнем, 67 % выканалі заданне часткова, 4,5% не справіліся з заданнем.

Значымасць працы заключаецца ў даследаванні псеўданімаў беларускіх пісьменнікаў. На ўроках, у пазакласнай дзейнасці мы дастаткова атрымліваем ведаў пра гісторыю Беларусі, яе культуру, звычаі, абрады. А вось з такой галіной мовазнаўства як анамастыка сустракаемся нячаста. Анамастычныя назвы яшчэ ў недастатковай ступені вывучаюцца ў школьных падручніках. Вынікі даследавання, на думку аўтараў, могуць быць уключаны ў даведнікі і дапаможнікі па беларускай мове, могуць быць карыснымі пры правядзенні пазакласных мерапрыемстваў у школе, а таксама дапамогуць значна ўзбагаціць веды навучэнцаў пра паходжанне псеўданімаў беларускіх мастакоў слова.

У Беларусі зборам і вывучэннем псеўданімаў займаўся Янка Саламевіч. Ён і з'яўляецца аўтарам першага беларускага слоўніка псеўданімаў. Янка Саламевіч адзначае, што «прычын і меркаванняў, якія вымушалі паасобных аўтараў выступаць у друку інкогніта,

надзвычай многа. Адны вымушаны былі захоўваць сваё сапраўднае імя ў таямніцы, баючыся ганенняў цэнзуры, другія, каб адвесці ад сябе агонь крытыкі, трэція прыдумлялі сабе розныя прозвішчы пад уплывам моды, іншыя з-за таго, што іх прозвішча супадала з ужо вядомым у літаратуры, некаторыя хаваліся за псеўданім, каб прымусіць публіку гадаць пра яго сапраўднага носьбіта. Той-сёй не хацеў выстаўляць свайго сапраўднага імя з-за сціпласці. Сатырыкі і гумарысты бралі пацешныя псеўданімы, разлічваючы выклікаць адпаведны камічны эфект, і г. д.».

У выніку праведзенага даследавання мы пазнаёміліся з гісторыяй узнікнення літаратурных псеўданімаў, выявілі прычыны іх узнікнення, а таксама прааналізавалі каля 100 псеўданімаў беларускіх пісьменнікаў і выявілі іх узаемасувязь з тапанамічнымі назвамі, пераважна назвамі малой радзімы мастакоў беларускага слова. Так ***Канстанцін Міцкевіч*** (***Якуб Колас***) меў наступныя псеўданімы, у асноўным "тапанамічнага" паходжання: *Альбуцкі*, *Мікалаевец*, *Наднёманец*, *Марцін з-пад рэчкі*; ***Іван Луцэвіч*** (***Янка Купала***) – *Мінчук*, *Стары Мінчук*, *Здарэнец*, *Янук з-пад Мінска*; ***Францішак Багушэвіч*** – *Сымон Рэўка з-пад Барысава*; ***Кастусь Каліноўскі*** – *Яська-гаспадар з-пад Вільні*; ***Зміцер Жылуновіч*** (***Цішка Гартны***) - *Беларус*, *Беларус-камуніст*, *Капыльскі Бэйгар*, *Капылянін*, *Не вількамірскі*, *Мінчанін*; ***Мікалай Раманоўскі*** (***Кузьма Чорны***)-*Ігнат Булава з-пад Турава*; ***Пятрусь Броўка*** – *П. Далецкі*; ***Пімен Панчанка*** – *Алесь Загорны*; ***Уладзімір Корбан*** – *Ян Баранскі*; ***Яўгенія Янішчыц*** – *Ясяльдзянка*; ***Мікола Лупсякоў*** – *М. Гомельскі*; ***Андрэй Макаёнак*** – *А. Журавіцкі* і інш.

Далучэнне да духоўных і культурных каштоўнасцей малой радзімы цесна звязана з адкрыццём літаратуры роднага краю. Праз асобу творцы мы далучаемся да літаратуры, а праз літаратуру – да каранёў роднай зямлі.

УДК 811.161.3’246.2

Навуч. Г.А. Каральчук
Навук. кіраўнікі А.С. Жылінская, А.І. Татарчук, настаўніцы
беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “ Сярэдняя школа №10 г. Пінска”)

БІЛІНГВІЗМ ВАКОЛ НАС: ДЗЕ І ЯК ЖЫВЕ БЕЛАРУСКАЯ МОВА? (НА ПРЫКЛАДЗЕ ВОНКАВАЙ ІНФАРМАЦЫІ, НАЗВАЎ ГАНДЛЁВЫХ АБ’ЕКТАЎ, ПРАДУКТОВЫХ І ПРАМЫСЛОВЫХ ТАВАРАЎ, ГРАМАДСКАГА ТРАНСПАРТУ Г. ПІНСКА)

Слова, мова – вялікая тайна. Усе рэлігіі лічаць іх дарам божым, які чалавек атрымаў разам з жыццём.

Мае назіранні, мае ўражанні, сустрэчы і знаёмствы, у ходзе работы над даследчай, яшчэ раз упэўнілі мяне ў праўдзівасці выказвання Якаба Гагебашвілі, што “родная мова звязана з чалавекам не знешне. Яна не падобная на адзенне, мяняць якое можна лёгка і бясшкодна. Родная мова – невычэрпны скарб, бясконцы сшытак, у якім захоўваецца ўсё багацце розуму, фантазіі сэрца, думкі, пачуццяў народа, багацце здзейсненага і перажытага народам”.

Гісторыя сведчыць, што няма і не можа быць ні асобнай нацыянальнай культуры, ні асобнай нацыянальнай мовы без кантактаў, без узаемадзеяння з іншымі культурамі і мовамі. Такія кантакты могуць мець розную накіраванасць, розную інтэнсіўнасць і розныя вынікі.

У сілу пэўных гістарычных, сацыяльных і геапалітычных прычын беларуская мова не стала пакуль асноўным і адзіным сродкам камунікацыі ў нашай рэспубліцы. Для большасці жыхароў Беларусі гэтую ролю выконвае руская мова, хоць абедзве мовы (руская і беларуская) маюць роўныя правы на заканадаўчым узроўні. Такую моўную з’яву навукоўцы абазначаюць як білінгвізм (двухмоўе).

Блізкароднасны характар беларуска-рускага двухмоўя і сёння стварае цяжкасці для яго носьбітаў пры авалодванні гэтымі мовамі, бо, нягледзячы на структурнае падабенства гэтых моў, кожная з іх мае свае спецыфічныя рысы, якія павінны ўлічвацца ў маўленні. Ігнараванне гэтых рыс прыводзіць да памылак, *інтэрферэнцыі*[1].

Я вырашыла зірнуць на гэтую праблему вачамі звычайнага гараджаніна, які не мае спецыяльнай моўнай адукацыі. Як жа

[1] *Інтэрферэнцыя – [ад лац. inter — узаемна і ferens, ferentis — які нясе, пераносіць]. Узаемапранікненне моўных элементаў у выніку кантактавання моў.*

суіснуюць гэтыя дзве мовы ў межах Пінска? Дзе і як жыве беларуская мова?

Я адправілася на вуліцы нашага горада: прааналізавала вонкавую інфармацыю, змешчаную на білбордах, шыльдах, наведала магазіны, якія ўтрымліваюць у сваёй назве беларускія словы, звярнула ўвагу на этыкеткі і ўпакоўкі найбольш распаўсюджаных прадуктовых і прамысловых тавараў, праехалася ў грамадскім транспарце. Асабліва мяне зацікавілі тыя аб'екты, дзе адначасова ўжываюцца (суіснуюць) беларуская і руская мовы. Перада мной паўстала пытанне: ці не прывядзе такое суіснаванне да страты "чысціні" адной і другой мовы?

Гіпотэза: мяркую, што адначасовае выкарыстанне дзвюх моў у адной інфармацыйнай плыні негатыўна ўплывае на авалодванне мовамі, чалавек перастае бачыць спецыфічныя рысы кожнай з іх і ўспрымае такую падачу інфармацыі як норму. У выніку – страта індывідуальнасці і чысціні моў.

Маё даследаванне пацвердзіла гіпотэзу, што адначасовае выкарыстанне дзвюх моў у адной інфармацыйнай плыні негатыўна ўплывае на авалодванне мовамі, чалавек перастае бачыць спецыфічныя рысы кожнай з іх і ўспрымае такую падачу інфармацыі як норму. Каб даказаць гэта, я, па-першае, пазнаёмілася з працамі вядомых мовазнаўцаў па дадзенай тэме; па-другое, знайшла праяўленні двухмоўя ў вонкавай інфармацыі, назвах гандлёвых аб'ектаў, прадуктовых і прамысловых тавараў, грамадскага транспарту горада Пінска; па-трэцяе, прааналізавала атрыманую інфармацыю, класіфікавала яе і вылучыла варыяцыі праяўлення білінгвізму, прасачыла яго ўплыў на чысціню абедзвюх моў.

Вонкавая інфармацыя ў выглядзе білбордаў, шыльд падаецца як на рускай, так і на беларускай мове. Але ёсць і змешванне моў у адной моўнай плыні: частка інфармацыі падаецца на рускай мове, частка – на беларускай. Знайшліся і нейкія «моўныя гібрыды», дзе ў адной назве адначасова выкарыстоўваюцца словы абедзвюх моў. Тут варта не разгубіцца, дзе пачынаецца беларуская мова, а заканчваецца руская або наадварот. Усю сабраную інфармацыю я размясціла ў табліцы "Мова вонкавай інфармацыі".

Гандлёвыя аб'екты горада Пінска ўтрымліваюць у сваіх назвах як рускую, так і беларускую мову. Ёсць назвы з выкарыстаннем слоў абедзвюх моў адначасова, што вядзе да парушэння чысціні, стварэння "моўных гібрыдаў" або трасянкі. Дадзеную інфармацыю я размясціла ў "Адраснай кнізе". Больш дэталёва месцазнаходжанне аб'ектаў можна знайсці на серыі карт-паштовак "Тут "жыве" беларуская мова".

Усё гэта падштурхнула мяне “ўнармаваць” назвы гандлёвых аб’ектаў (у адносінах выкарыстання рускай ці беларускай моў у іх назве), адным словам, адчуць “смак” літаратурнай мовы, як рускай, так і беларускай. Вынік сваёй працы я аформіла ў выглядзе табліцы “Варыяцыі ў назвах гандлёвых аб’ектаў г. Пінска”.

Што датычыцца мовы на ўпакоўках прадуктовых і прамысловых тавараў, то сітуацыя амаль аналагічная. Тавары, на ўпакоўках якіх ёсць беларуская мова, прыцягваюць увагу пакупнікоў. І гэтым многія карыстаюцца. Усё гэта, безумоўна, добра. Але ёсць і адмоўны бок: арфаграфічныя памылкі, адначасовае выкарыстанне ў назве лексічна несумяшчальных слоў. Грэбаванне правіламі чыстага білінгвізму вядзе да страты асаблівасцей літаратурных нормаў рускай і беларускай моў і стварэння “моўнай мяшанкі”. У ходзе работы на дадзеным этапе, стварыла “Каталог мясной прадукцыі “са смакам беларускай мовы””, кадастр “Мова назваў тавараў і інфармацыі на іх упакоўцы”, дзе звярнула ўвагу на моўнае афармленне ўпакоўкі, вытворцу тавару, аформіла “рэзюмэ” тавараў.

Грамадскі транспарт горада Пінска ва ўмовах дзяржаўнага білінгвізму не аддае перавагу ні рускай мове, ні беларускай у поўным аб’ёме. Мовы “змешваюцца”, тым самым страчваюць сваю індывідуальнасць, парушаюцца нормы літаратурнай мовы. Толькі рачны вакзал выкарыстоўвае адну мову – рускую.

Знайшлося адзінае месца ў горадзе, дзе “жыве” толькі беларуская мова. Гэта крама з нацыянальным каларытам “Мой модны кут”.

Значнасць дадзенай працы бачу ў тым, што я змагла ўнесці свой, хоць і невялікі ўклад у паляпшэнне моўнай сітуацыі ў маім родным горадзе: зняты з вытворчасці хлеб пад назвай “Сапраўдны обычный”, выпраўлены арфаграфічныя памылкі на ўпакоўцы хлеба “Сяброўскі”, на раскладзе руху на чыгуначным вакзале, шыльдзе платформы № 7 аўтавакзала, на раскладзе руху аўтобусаў на прыпынках грамадскага транспарту, анулiравана шыльда “Мастерня”.

Некаторыя з нас нават не заўважаюць памылак у паўсядзённым жыцці: на тэлебачанні, у газетах, у часопісах, у аб’явах, у рэкламных праспектах і г.д. Не трэба быць абыякавымі да ўсяго таго, што звязана з тваёй малой радзімай. Хваляванні за родную мову натхнілі мяне на стварэнне сацыяльнага роліка “Пінск – сэрца Палескага краю”.

Я люблю свой Пінск, радуюся кожнаму яго поспеху, кожнаму пабудаванаму новаму дому, адзначаю і цаню тыя добрыя змены, што адбыліся ў ім.

УДК 821.161.3-133

Навуч. Г.С. Каржаневіч
Навук. кір. Н.П. Саланевіч, настаўнік беларуская мовы і літаратуры вышэйшай катэгорыі (ДУА “Сярэдняя школа №16 г.Пінска”)

ПАЭТЫЧНЫ КВЕТНІК ЛЕАНІДА ДРАНЬКО-МАЙСЮКА

Мэта майго даследавання: выяўленне спецыфічных асаблівасцей стварэння разнастайных вобразаў кветак ў творчасці Леаніда Дранько-Майсюка.

Дасягненне пастаўленай мэты прадугледжвае вырашэнне наступных задач:

1. Вызначыць частотнасць ўжывання вобраза кветкі ў творах паэтаў, якія ўключаны ў школьную праграму па вучэбным прадмеце “Беларускай літаратуры”.

2. Высветліць ролю кветак ў лёсе і творчасці Леаніда Дранько-Майсюка.

3. Устанавіць індывідуальнасць паэта праз вобраз кветкі.

Аб’ект даследавання: вершы, эсэ сучаснага беларускага паэта Леаніда Дранько-Майсюка.

Прадмет даследавання: вобраз кветкі ў творчасці Леаніда Дранько-Майсюка.

Спосабы даследавання: тэарэтычныя, колькасныя метады; прыёмы аналізу, сінтэзу.

“Мае землякі жылі з таго, што вясной прадавалі насенне кветак і сваім дзецям, калі яны прасілі купіць цацкі, казалі: “Глядзіце на кветкі – гэта самыя лепшыя цацкі ў свеце!..”. Змалку кветкі ўвайшлі ў маё жыццё і пазней сталі маёй літаратурнай тэмай,” – гаворыць паэт.

Перачытаўшы зборнік “Гаспода”, я ўпэўнілася ў словах паэта. У творах зборніка я налічыла 33 разнавіднасці кветак.

Паэзія і краса роднага Давыд-Гарадка, матчынага агарода адкрываюцца ў творах Дранько-Майсюка, што нарадзіліся падчас вандровак у Германію, Бельгію, Францыю і Грэцыю. У паэзіі Л.Дранько-Майсюка гучыць узнёслы гімн матчынаму агароду.

У эсэ “Стомленасць Парыжам” цесна пераплятаюцца парыжскі дух з Давыд-Гарадком, матчын кветнік і творы французскіх мастакоў.

Чытаючы “Пасляслоўе” ствараецца ўражанне, што ты – у музеі, ідзеш ад карціны да карціны.

Петунія – “сіні ластаўчын ускрык”; коўрыкі – “як навагодняя ёлка, якую з зімы прынеслі ў лета”; астры – “сіне-бялёсы агонь”; настуркі – “гадзіннікі, якія мелі дакладны пах”; сальвія – “паненка без

жаніха”; вяргіня – “летняя калядная зорка”, валошка – “адзіная краска, на якую глядзіць анёл перад тым, як ляцець па нябожчыка”; лілея – любімая кветка Апалінэра.

Вобраз кветкі па-свойму раскрываецца ў песеннай лірыцы Леаніда Дранько-Майсюка. На вершы паэта напісана больш як тры дзясяткі песень: “Ружа белая”, ”Верасень хрызантэм”, ”Прынц і ружа” і іншыя. Сярод іх песня на верш “У Вашым голасе квітнеюць астры…”, які стаў амаль класічным.

На аснове праведзенага даследавання можна зрабіць наступныя высновы:

1. У творчасці Леаніда Дранько-Майсюка матчын агарод – гэта цэлы свет, поўны хараства і таямніц, незвычайнасці формаў і колераў.

2. Кветкі не проста аздоба ў паэтычным вершы, эсэ паэта. Гэта – паэзія яго жыцця, яго душы.

3. Леанід Дранько-Майсюк – неардынарны і арыгінальны чалавек, паэт хараства, прыхільнік лірыкі тонкай пачуццёвасці, уражлівай эмоцыі і вобразнасці.

Навізна работы вызначаецца спробай разгледзець вобразы кветак на прыкладзе сучаснага паэта Леаніда Дранько-Майсюка як неардынарнага і арыгінальнага чалавека, прыхільніка лірыкі тонкай пачуццёвасці, уражлівай эмоцыі і вобразнасці, які далучае непаўторную мелодыю фарбаў роднай зямлі, матчынай мовы да мелодыі еўрапейскай і сусветнай культуры.

УДК 821.161.3.633

Навуч. К.В. Кірык-Маставая
Навук. кіраўнік Л.І. Неўгень, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Сярэдняя школа № 1 г. Скідзеля”)

ЖАНРАВА-СТЫЛЁВЫЯ АСАБЛІВАСЦІ ПАЭЗІІ ЛЮДМІЛЫ КЕБІЧ (НА ПРЫКЛАДЗЕ ЗБОРНІКА ТРЫЯЛЕТЫ. ТЭРЦЫНЫ. РАНДЭЛІ.”)

Беларуская сучасная паэзія – суквецце талентаў, якое вызначаецца самабытнасцю і непаўтарнасцю кожнага, бо кожны, паводле афарыстычнага выразу Аркадзя Куляшова, капае “рэчышча ўласнай ракі”, якую скіроўвае ў акіян сусветнай культуры.

Сучасная беларуская паэзія – шматаблічная, шматфарбная, разнастайная па жанрах і стылёвай дынаміцы, пазначаная арыгінальнымі творчымі набыткамі. Цікавы і багаты свет паэзіі, у якім

раскрываецца тое галоўнае, чым жыве народ, унутранае жыццё нашага сучасніка.

Адной з асаблівасцей сучаснай беларускай паэзіі становіцца яе інтэлектуалізацыя, арыентацыя на роздумнасць, медытатыўнасць.

Вынікі творчых пошукаў паэтаў абумовілі нараджэнне новых вершаваных формаў на стыку танкі і хоку – “ахвярынкі” (разважанні пра месца чалавека ў Сусвеце і Бога – “У кожным // Адпаведна яго шчадраце // Бог расце”) і “ясачкі” Рыгора Барадуліна. Напрыклад, “ясачкі” названага паэта адначасова па будове (монастрафа з трох радкоў) нагадваюць хоку (паўтанку), а па колькасці складоў – танку: “Скон – нечаканны й чаканны плён. // Чалавек – гадзіннік, які не ведае, // На колькі Усявышнім заведзены”.

Адраджэнне адной з нетрадыцыйных і новых для нацыянальнай паэзіі вершаваных форм – паліндрома (верш, які можа чытацца ў адваротным парадку з апошняй літары (радка) да першай без змен зместу) – звязана з літаратурнай дзейнасцю Віктара Жыбуля, Пятра Васючэнкі і іншых аўтараў. Сучаснай паэзіі ўласцівы і такія вершаваныя формы, як лімэрык (анапеставаe пяцірадкоўе), майстрам якога з’яўляецца Андрэй Хадановіч, пагер – вершы (кароткія тэкставыя паведамленні для пэйджэраў), напісаныя Глебам Лабадзенкам, а таксама газелі (монастрафічны лірычны верш, пабудаваны на 3-12 двухрадкоўях (бейтах, якія маюць завершаную думку і адносна самастойнае значэнне) з рыфмоўкай аа, ба, ва і г. д.) Э. Акуліна.

Сучасная літаратура характарызуецца спалучэннем рознастылёвых напрамкаў, жанрава-тэматычнай шматграннасцю, яна не толькі пазнае сучасны свет, але і прагназуе будучае, з’яўляецца дасканалай і разнастайнай у фармальных адносінах. У ёй спаборнічаюць рэалістычная і мадэрнісцкая і постмадэрнісцкая тэндэнцыі. Жанравы пошук – заканамерная адзнака сучаснай літаратуры. Адна з сучасных тэндэнцый у паэзіі – зварот да класічных вершаваных форм такіх, як санет, трыялет, актава, тэрцына, рандэлі і інш.

Паэты з пакалення “сямідзясятнікаў” актыўныя шукальнікі сваіх адметных форм выяўлення. Гэта праяўляецца і ў творчасці Л. Кебіч.

Актуальнасць работы заключаецца ў тым, што даследаванне жанравага рэчышча – гэта запатрабаваны ў літаратуразнаўстве напрамак на сучасным этапе. У гэтым напрамку мы знойдзем працы І. М. Гоўзіч “Жанравыя пошукі Анатоля Вярцінскага”, Русілка В.І. “Жанравыя пошукі ў сучаснай беларускай паэзіі”, Борсук Н.М. “Традыцыі М. Багдановіча ў сучаснай беларускай паэзіі” і іншыя.

Творчасць Л.Кебіч разглядалі Казлоўскі Р.К. “Мастацкі свет паэзіі Людмілы Кебіч”, Ніна Каленчыкава “Дамінанты яе лёсу”, Тарасава С.М. “Жанрава-стылёвыя асаблівасці паэм Людмілы Кебіч” (на прыкладзе зборніка “Рай для адзіноты”). Але творчасць гродзенскай паэткі ў рэчышчы цвёрдых формаў верша не вывучалася асобна.

Мэта навуковай працы: даследаваць жанрава-стылёвыя асаблівасці паэзіі Людмілы Кебіч (на прыкладзе зборніка “Трыялеты. Тэрцыны. Рандэлі.”).

Задачы даследавання: – паказаць адметныя рысы паэзіі Л. Кебіч, разнастайнасць яе жанравых пошукаў;

– выявіць мастацкую адметнасць паэтычнай формы трыялета ў зборніку “Трыялеты. Тэрцыны. Рандэлі” Л. Кебіч;

– адзначыць характэрныя праявы паэтычнай формы тэрцыны ў вышэйназваным зборніку;

– паказаць мастацкую спецыфіку формы рандэля ў зборніку “Трыялеты. Тэрцыны. Рандэлі.” Л. Кебіч;

Аб’ектам даследавання дадзенай работы з’яўляюцца паэтычныя формы ў зборніку “Трыялеты. Тэрцыны. Рандэлі.” Л. Кебіч.

Прадмет даследавання: характэрныя адзнакі і спецыфіка мастацкага выяўлення паэтычных форм трыялета, тэрцыны, рандэля ў зборніку Л. Кебіч.

Гіпотэза: вершаваныя формы класічнай паэзіі маюць запатрабаванасць у творчасці прадстаўнікоў сучаснага беларускага пісьменства, якія працягваюць традыцыі папярэднікаў і развіваюць гэты напрамак надалей.

Метадалагічнай базай для працы паслужылі даследаванні В. Рагойшы, У. Гніламёдава.

Метады даследавання: тэарэтычны, апісальна-супастаўляльны, культурна-гістарычны.

Практычная значнасць работы: даследаваны матэрыял выкарыстаны на ўроках беларускай літаратуры, гісторыі, пазакласнай дзейнасці, з паведамленнем па дадзенай рабоце выступілі на раённай і школьнай навукова-практычных канферэнцыях, матэрыялы навуковай работы былі размешчаны на сайце Гродзенскага абласнога аддзялення Сюза пісьменнікаў Беларусі.

Работа складаецца з уступу, чатырох раздзелаў, заключэння, спісу выкарыстаных крыніц і дадаткаў.

Паэзія Людмілы Кебіч характарызуецца даволі высокай ступенню мастацкасці, багатым ідэйна-філасофскім зместам,

асацыятыўнай вобразнасцю, шырынёй выкарыстання мастацка-выяўленчых сродкаў.

Чуйная душа Л. Кебіч тонка ўспрымае адмоўныя і станоўчыя бакі жыцця, каханне і растанне, прыгажосць беларускай прыроды. Мастацкая тканіна рандэляў насычана мастацкімі сродкамі выразнасці: эпітэтамі, метафарамі, параўнаннямі, інверсіяй. У вершах выкарыстоўваецца паўтарэнне адных і тых жа слоў у пачатку радкоў – анафара, шматзлучнікавасць, шматпрыназоўнікавасць. Паўторы надаюць вершаванай мове асаблівую экспрэсію, узвышаюць тон, запавольваюць тэмп выказвання, робяць яго велічна-спакойным.

Л. Кебіч надае пастаянную ўвагу жанраваму пошуку, паказвае высокі ўзровень паэтычнага майстэрства, працягвае пашыраць абсягі літаратурных магчымасцяў сучаснай беларускай паэзіі.

У застыласці і статычнасці цвёрдых формаў адчуваюцца веліч, годнасць і прыгажосць. У вызначаным чаргаванні рыфмаў, пэўнай колькасці радкоў, у цвёрдай канструкцыі строфаў закладзена архітэктоніка стагоддзяў. Ужыванне класічных паэтычных формаў патрабуе ад паэта дасканалага ведання і адчуваня мовы.

Складаныя вершаформы не толькі не абмежавалі думку і пачуцці паэтэсы, але, дзякуючы ім, яны заблішчалі і заіскрыліся словамі і радкамі, як аграненыя дыяменты.

УДК 398.4

Вуч. Н. Д. Конік, М. В. Уласевіч
Навук. кір. Г.А. Барысевіч, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(“ДУА “Гімназія № 19 г. Мінска”)

СУЧАСНАЕ АСЭНСАВАННЕ ВОБРАЗАЎ БЕЛАРУСКАЙ МІФАЛОГІІ

Чым больш грамадства тэхнічна развіваецца, тым складаней звычайнаму чалавеку ўсведамляць сутнасць навуковых дасягненняў. Таму назіраецца ўзрастанне цікавасці людзей да містычнага, фантастычнага і непазнанага. На пачатку XXI стагоддзя пра гэта сведчыць увага грамадства да духоўных праблем, да таямніц чалавечай псіхікі, а таксама збліжэнне навукі, рэлігіі і міфалогіі. Традыцыйная беларуская міфалогія і сёння забяспечвае сувязь чалавека з блізкім бытавым асяроддзем.

Мэта нашай работы – даследаванне навуковых крыніц па тэме, высветленне эвалюцыі некаторых папулярных міфалагічных вобразаў,

вызначэнне спецыфікі выкарыстання міфалагічных вобразаў у сучаснай літаратуры для дзяцей і падлеткаў.

У нашым даследаванні мы абапіраліся на навуковыя працы Ненадаўца А.М., Вугліка І.Д., Васілевіча У.А, Коваля У.І., Крука І.І. Шамака А.А., Шамякінай Т.І.,

Табліца 1 – Асаблівасці беларускай міфалогіі

1.	Адна з самых старажытных, адносіцца да групы індаеўрапейскіх славянскіх міфалогій.
2.	Аптымістычны погляд на жыццё: лічылася, што душу мая любая жывая істота, усё круціцца да бясконцасці, канца свету няма.
3.	Спалучэнне хрысціянства і язычніцтва, хрысціянскія персанажы ўзялі функцыі паганскіх багоў.
4.	Міфічныя персанажы, нават нячысцікі, падобныя да людзей.
5.	Персанажы беларускай міфалогіі прыземленыя і неагрэсіўныя, большасць багоў – носьбіты лепшых чалавечых якасцей, духі – не вельмі страшныя і шкодныя істоты.
6.	Самы галоўны абярэг ад злых сіл – сумленнае жыццё

Выхаваўчы патэнцыял відавочна вялікі. Пагэтаму міфалогія працягвае існаваць і сёння, набываючы розныя іншыя формы [4, 5]. Напрыклад:

Бог	Закон
Яго слугі	Спецагенты, суддзі, вайскоўцы і г.д.
Папулярны сюжэт	Герой перамагае (забівае) злачынца, прышэльца, пачвару
Свяшчэнныя персанажы	Спартсмены, прадстаўнікі поп-культуры, музыкі, палітычныя лідары
Духі	Прадметы тэхнікі (напрыклад, камп’ютар)
Папулярная навука	Уфалогія

Беларуская міфалогія багатая на каларытныя вобразы. Паводле анкетавання вучняў нашай гімназіі, мы выбралі самыя папулярныя і даследавалі іх эвалюцыю (таблица 2). У апошні час з’яўляюцца шматлікія літаратурныя творы, натхнёныя народнымі павер’ямі, ствараюцца розныя варыяцыі на міфічныя сюжэты ў кіно, тэатры, выяўленчым мастацтве, камп’ютарных гульнях і іншым.

Дзеці і падлеткі – самыя шчырыя прыхільнікі казачных сюжэтаў і герояў. Яны атаясамліваюць сябе з міфалагічнымі вобразамі, імкнуцца быць да іх падобнымі. Беларуская літаратура для дзяцей і падлеткаў шырока выкарыстоўвае міфалагічныя вобразы і сюжэты. Мы вызначылі спосабы апрацоўкі і выкарыстання аўтарамі вобразаў і сюжэтаў беларускай міфалогіі. Аўтары разгледжаных намі твораў перарабляюць беларускія міфы, перамешваюць розныя матывы і вобразы.

Табліца 2 – Эвалюцыя папулярных жаночых міфалагічных вобразаў

Міфалагічны вобраз	Першапачатковае значэнне	Эвалюцыя	Сучаснае асэнсаванне
Баба-Яга	Багіня, першапродак жанчын, змяя (5 версій паходжання імя)	Уладарка замагільнага свету, гаспадыня ведзьмаў, людаедка, хвароба	Казачны персанаж: злая чараўніца або памочнік для казачнага героя
Кікімара	Продак – дагістарычная жывёліна. Кік (“гарбатасць”) + Мор (“смерць”) = КІКІМАРА	Увасабляла заўчасна загінуўшую дзяўчынку; нячысцік шкодны дух, які жыве ў хаце і робіць беспарадкі	Фразеалагізм “кікімара балотная”; адмоўны казачны персанаж, якога ніхто ўжо не баіцца
Русалка	Памерлае ці загубленае нехрышчонае дзіця ці маладая тапельніца, што скончыла жыццё самагубствам; злы дух-мярцвяк;	азярніцы, мужчыны-русалкі; спрыялі ўрадлівасці жытнёвай нівы, адзначалася свята – Русальны тыдзень	прывабным і шчодралюбным казачны персанаж

У рабоце мы даследавалі эвалюцыю некаторых вобразаў беларускай міфалогіі ад старажытнасці да нашага часу, іх сучаснае асэнсаванне і высветлілі, што старажытныя вобразы дайшлі да нас у зменены выглядзе, іх сімволіка змянілася, страціўшы свой містычны сэнс. Зараз міфічныя вобразы набылі значэнне мастацкіх метафар і сімвалаў, працягваюць існаванне ў беларускай мове і літаратуры. Беларуская міфалогія служыць багатай крыніцай для аўтарскай фантазіі і спрыяе ўзнікненню новых казачных персанажаў, аказвае вялікі ўплыў на фарміраванне светапогляду сучаснага чалавека, асабліва дзіцяці. Міфы пасылаюць нам сігнал-напамін: што дабро павінна перамагаць, а зло – быць пакарана, вучаць адказнаму стаўленню да сям’і, да працы, да прыроды.

УДК 81’373.44

Вуч. К.А. Красоўская
Навук. кіраўнік Т.П. Дабравольская, настаўнік беларускай мовы
і літаратуры першай кваліфікацыйнай катэгорыі
(ДУА «Сярэдняя школа №5 г. Жодзіна»)

МОЎНАЯ КАРЦІНА СВЕТУ Ў ФРАЗЕАЛАГІЗМАХ З УСТАРЭЛЫМІ СЛОВАМІ

Беларуская мова багата на фразеалагічныя звароты, якія вельмі ўпрыгожваюць гаворку, робяць яе выразнай, вобразнай. Чым багацей слоўнікавы запас, тым цікавей і ярчэй чалавек выказвае свае думкі.

Фразеалагізмы-адзін з найбагацейшых пластоў слоўнікавага складу беларускай мовы, які сучасныя хлопцы і дзяўчаты, на вялікі жаль, ведаюць вельмі мала. Але дарма, бо паходжанне фразеалагізмаў самым непасрэдным чынам звязана з гісторыяй краіны, яны злучаюць у сабе ўсё, чым запамінальна для нас мінулае народа.

Таму на пачатку нашага даследавання мы правялі з вучнямі 6-ых класаў анкетаванне з мэтай выявіць узровень ведання беларускай лексікі ў дачыненні фразеалагізмаў і ўстарэлых слоў.

Вынікі нашага апытвання былі наступныя:

70% вучняў не ведаюць значэння фразеалагізмаў і ўстарэлых слоў, а 30% працэнтаў—толькі з большага.

Мэта даследавання: даследаваць, апісаць і сістэматызаваць лексіку пасіўнага складу-гістарызмы і архаізмы ў складзе фразеалагічных адзінак; скласці ілюстрацыйны тлумачальны слоўнік ўстарэлых слоў, якія ўваходзяць у склад фразеалагізмаў; распрацаваць інтэрактыўныя заданні ў праграме «LearningApps.org» на веданне значэння фразеалагізмаў з устарэлай лексікай.

Дасягненне пастаўленай мэты прадугледжвае вырашэнне наступных задач:

– раскрыць гістарычнае значэнне лексікі пасіўнага складу (архаізмаў і гістарызмаў) як важнага паказчыка мовы;

– выявіць і апісаць лексіка–семантычныя асаблівасці гістарызмаў і архаізмаў як разрадаў устарэлых найменняў;

– зрабіць класіфікацыю ўстарэлых слоў паводле іх лінгвістычных і стылістычных асаблівасцей, якія ўваходзяць у склад фразеалагізмаў;

– правесці параўнальны аналіз архаізмаў і гістарызмаў у дачыненні да розных тэматычных груп з мэтай выяўлення актыўнасці іх ужывання ў беларускай мове;

– растлумачыць значэнне ўстарэлых слоў і прадставіць ілюстрацыйны тлумачальны слоўнік фразеалагізмаў, у складзе якіх ёсць устарэлыя словы.

Аб'ектам нашага даследавання з'ўляюцца ўстарэлыя словы ў складзе фразеалагізмаў.

Мы вылучаем наступную гіпотэзу: мы мяркуем, што фразеалагізмы з'яўляюцца важным фактарам фарміравання і развіцця беларускай мовы, паглыбляюць ўяўленне пра гісторыю і духоўнае жыццё народа, а многія ўстарэлыя словы актыўна выкарыстоўваюцца ў паўсядзённым жыцці.

У кожны перыяд развіцця мовы ў ёй існуюць словы, якія належаць да актыўнага слоўнікавага запасу, і словы, якія выйшлі з паўсядзённага ўжывання і таму атрымалі архаічную афарбоўку.

Больш дакладнай і аб'ектыўнай з'яўляецца агульнапрынятая класіфікацыя ўстарэлых лексічных адзінак паводле семантыкі і суаднесенасці з аб'ектамі рэчаіснасці. Так, большасць даследчыкаў падзяляе ўвесь пласт устарэлай лексікі на дзве асноўныя катэгорыі:

Архаізмы	Гістарызмы

Такія словы складаюць лексіку пасіўнага запасу і прыводзяцца ў тлумачальных слоўніках з паметай устар., гэта значыць устарэлае. Таму менавіта словы з такой паметай і сталі **прадметам нашага даследавання.**

У выніку аналізу 130 фразеалагізмаў мы знайшлі 102 устарэлых слова, сярод якіх гэта 37архаізмаў і 65 гістарызмаў.

Таму на наступным этапе нашай работы мы зрабілі **лексіка-семантычную класіфікацыю**, падзяліўшы ўстарэлыя словы на архаізмы і гістарызмы:

1. Назвы шматлікіх прадметаў і з'яў матэрыяльнай культуры і побыту беларусаў, старажытныя назвы адзення, галаўных убораў, абутку і іх частак.

2. Назвы іншых прадметаў, рэчаў і прыладаў.

3. Назвы прыладаў працы, працоўных працэсаў, назвы рэалій, звязаных з сельскагаспадарчай дзейнасцю селяніна.

4. Назвы даўнейшых музычных інструментаў або іх частак.

5. Назвы частак цела чалавека.

6. Назвы старажытных плямёнаў і іх прадстаўнікоў.

7. Назвы розных працоўных павіннасцей або іншых прымусовых абавязкаў, старадаўнія назвы прадпрыемстваў і арганізацый.

8. Назвы вайсковых аперацый і гістарычных з’яў, ваенных чыноў і званняў, старадаўняй зброі.

9. Назвы прадстаўнікоў розных саслоўяў, званняў, санаў, тытулаў, пасадаў.

10. Назвы адміністрацыйна–тэрытарыяльных адзінак.

11. Назвы старадаўніх беларускіх мераў рознага парадку: даўнейшыя меры даўжыні, мерамі аб’ёму вадкіх і сыпкіх рэчываў, назвы адзінак масы (вагі), а таксама найменні грашовых адзінак розных часоў.

12. Назвы літар царкоўнаславянскай і старой рускай азбукі, літар грэчаскага алфавіта і пад..

13. Назвы, звязаныя з гісторыяй абрадаў і звычаяў рэлігійнага, культавага характару, назвы гульняў, прылад для іх, а таксама намінацыі ўдзельнікаў гульні.

Падводзячы вынікі гэтай класіфікацыі, трэба адзначыць, што найбольшая колькасць прадстаўленых гістарызмаў ахоплівае наступную тэматычную групу:

✓ Назвы мер даўжыні, адзінак масы, найменні грашовых адзінак розных часоў (15 адзінак);

А найбольшая колькасць прадстаўленых архаізмаў ахоплівае наступную тэматычную групу:

✓ Назвы іншых прадметаў, рэчаў і прыладаў (13 адзінак).

У выніку нашага даследавання, мы знайшлі 37 архаізмаў. Прааналізаваўшы іх, мы выявілі наступныя групы:

✓ Уласна лексічныя архаізмы:

Фразеалагізм	Устарэлае слова	Сінонім
Біць чалом	чало	лоб
Жывот палажыць	жывот	жыццё

✓ Семантычныя архаізмы:

Фразеалагізм	**Устарэлае значэнне**	**Сучаснае значэнне**
Класці на алтар	Месца, на якое ўскладаліся ахвярапрынашэнні.	Усходняя частка царквы, дзе знаходзіцца прастол.
Коп’і ломяцца	Даўнейшая калючая або кідальная зброя.	Лёгкаатлетычны снарад

Лексіка-словаўтваральныя, лексіка-фанетычныя, граматычныя архаізмы ў нашым даследаванні мы не знайшлі.

Устарэлыя словы ў складзе беларускіх фразеалагізмаў адлюстроўваюць жыццё народа з розных бакоў. У ходзе нашага

даследавання кампанентаў фразеалагічных адзінак намі былі выўялены 66 гістарызмаў разнастайных тэматычных груп.

Спынімся на некаторых з іх.

Сельская гаспадарка – асноўны занятак насельніцтва Беларусі са старажытных часоў. Таму мы сустрэлі такія назвы прылад працы: аралы, млён, кросны і іншыя.

Беларуская сістэма мер у розныя часы была прадстаўлена розным наборам адзінак для вымярэння, так і багатым комплексам лексічных адзінак для іх абазначэння. Намі былі выяўлены наступня назвы: аршын, вярста, пядзь, сажань, шелег, гарц і іншыя.

Яркім здабыткам нацыянальнай культуры Беларусі з'яўляецца народнае адзенне. Апісанне побыту беларуса будзе няпоўным без такіх назваў адзення, як кафтан, сурдут, лапці, шыварат.

Калі вы думаеце, што нашы бабулі і дзядулі толькі працавалі і да пагулянак ім не было ніякай справы, то моцна памыляецеся. І гралі нашы продкі не толькі на вядомых нам гармоніках ды скрыпках. Катрынка, літаўры, валынка-назвы музычных інструментаў, якія былі выяўлены ў ходзе нашага даследавання.

Апісанне гістарычных падзей мінулага нашай краіны не можа абыйсціся без згадвання назваў старажытнай зброі, вайсковых аперацый і гістарычных з'яў, ваенных чыноў і званняў: абардаж, сакол, забрала, меч і іншыя.

Напрыканцы даследавання мы зрабілі вывады, што ўстарэлая лексіка з'яўляецца неацэнным скарбам моўнай спадчыны і дае нам шырокае ўяўленне пра лексічнае багацце беларускай мовы, паглыбляе ўяўленне пра гісторыю і духоўнае жыццё народа.

Актуальнасць дадзенай тэмы мы бачым у папулярызацыі беларускай мовы як аднаго з паказчыкаў гістарычнага і культурнага мінулага нашага народа.

Тэарэтычная значнасць працы заключаецца ў тым, што вынікі праведзенага даследавання даюць нам шырокае ўяўленне пра лексічнае багацце беларускай мовы.

Матэрыялы і вынікі даследавання могуць знайсці прымяненне ў школьнай практыцы на ўроках беларускай мовы, гісторыі, на факультатыўных занятках па беларускай мове і літаратуры пры падрыхтоўцы да ЦТ і алімпіяды па беларускай мове, а таксама ў пазакласнай працы пры правядзенні мерапрыемстваў, прысвечаных беларускай культуры. У гэтым і заключаецца практычная значнасць гэтай працы.

У ходзе даследавання намі быў складзены ілюстрацыйны слоўнік фразеалагізмаў, якія мае у сваім складзе ўстарэлыя словы. У слоўніку прадстаўлены фразеалагізмы з іх тлумачэннем. А таксама вызначаны ўстарэлыя словы, што уваходзяць у склад гэтых фразеалагізмаў, растлумачаны іх від, лексічнае значэнне і дадзены іх малюнак.

Таксама мы распрацавалі інтэрактыўныя заданні ў праграме «LearningApps.org» на веданне значэння фразеалагізмаў з устарэлай лексікай, якія можна выканаць, адкрыўшы QR код.

ЛІТАРАТУРА

1. Баханькоў, А.Я. Лексікалогія сучаснай беларускай літаратурнай мовы / пад рэд. А.Я. Баханькова. – Мінск: Навука і тэхніка, 1994. – 463 с.
2. Струкава С. М. Слоўнік гістарызмаў і архаізмаў: па творах беларускай мастацкай літаратурыі і публіцыстыкі / С. М. Струкава. – Мінск: Беларуская навука, 2007. – 656 с.
3. Шуба, П.П. Современный русский язык. Ч.1. Фонетика. Лексикология. Фразеология. – Мн., 1998.
4. Лепешаў, І. Я. Этымалагічны слоўнік фразеалагізмаў / І.Я. Лепешаў. – Мн.:Беларуская Энцыклапедыя, 2004.
5. Сервис Learningapps.org инструкция по работе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://learningapps.org. – Дата доступа: 24.02. 2021.

УДК 821.161.3-344

Навуч. Д. Краўцова

Навук. кір. А.Ю. Прымшыц, настаўнік беларускай мовы і літаратуры

(ДУА “Гімназія № 1 г. Віцебска імя Ж. І. Алфёрава”)

КРЫНІЦЫ ВОБРАЗАЎ СУЧАСНАГА БЕЛАРУСКАГА ХОРАРА

За апошнія пяць гадоў такі жанр, як хорар зрабіў гіганцкі скачок па папулярнасці сярод моладзі. Беларусы з задавальненнем чытаюць навелу У. Садоўскага “1813”, у свой час падзеяй стаў паказ “Масакры” А. Кудзіненкі, сёння моладзь усё больш цікавіцца вэб-

хорарам “Зачараваныя скарбы” і новай стужкай “Упыры”, многія дзевяцікласнікі захапляюцца “Дзікім паляваннем караля Стаха” У. Караткевіча.

Хорар (англ. Horror – жах) – адносна новы жанр у беларускай літаратуры, таму даследаваны мала. У інтэрнэце знаходзім ацэнкі крытыкаў сучасных фільмаў-хорараў, станоўчыя водгукі на навелу У. Садоўскага, але грунтоўных доследаў гэтага жанру ніхто не рабіў, таму актуальнасць працы ў дадзеным накірунку відавочная. Мы паставілі перад сабой мэту высветліць, адкуль сучасны хорар чэрпае свае вобразы. Узнікла гіпотэза пра тое, што ў беларускай літаратуры XIX-XX стагоддзяў былі перадумовы для ўзнікнення сучасных жахаў. Што з вобразаў мінулага ўзяў сучасны хорар? Можа, ён абсалютна новы жанр, які распрацаваў сваю сістэму вобразаў? Пошук адказаў на гэтыя пытанні падштурхнуў да напісання дадзенай працы.

Менавіта вобразы жахлівага і сталі прадметам яе даследавання, аб’ект даследавання – беларускія хорары, мэта даследавання – вызначэнне крыніц узнікнення вобразаў беларускіх жахаў, стварэнне класіфікацыі беларускіх хорараў.

Матэрыял і метады. Матэрыялам даследавання з'яўляюцца творы, напісаныя ў жанры жахаў або з адзнакамі жахлівага, і сучасныя фільмы-хорары. Пры выкананні дадзенай працы выкарыстаны метады пошуку, адбору інфармацыі, аналізу, супастаўлення і параўнання, групоўкі дадзеных у інтэрнэт-прасторы.

Вынікі і іх абмеркаванне. У пачатку даследавання мы звярнуліся да самых старажытных вобразаў жахлівага ў беларусаў. Іх можна знайсці ў нашай міфалогіі. Т.Шамякіна дае ёй такое азначэнне: “Гэта абагульнены вопыт жыццядзейнасці продкаў, адлюстраваны і захаваны праз сістэму вобразаў, гэта народны аналаг навукі”. Таму міфалогія дапамагае знайсці нацыянальную ідэю, правільна зразумець уласную харызму.

Высветлілі з міфаў, што беларус адчуваў сябе часткай прыроды, якая была больш моцная за яго, таму ён страшыўся ўсякіх міфічных зданяў і хацеў быць падобным на самую моцную жывёлу. Адсюль – татэмная жывёліна і вера, што род паходзіць ад яе. Напрыклад, вобраз ваўкалака, самы вядомы з якіх Усяслаў Чарадзей. А сын мядзведзя і жанчыны – гэта Івашка Мядзведжае Вушка з аднайменнай беларускай народнай казкі. Міфічныя жахлівыя вобразы выкарыстаны не толькі ў беларускіх народных казках. Вужыны цар, русалкі і ваўкалакі ажываюць на старонках “Шляхціца Завальні, або Беларусі ў фантастычных апавяданнях” Яна Баршчэўскага.

Высветлілі, што можна аднесці да хорару і асобныя эпізоды знакамітай аповесці У.Караткевіча “Дзікае паляванне караля Стаха”. У Сярэднявеччы міф пра дзікае паляванне быў распаўсюджаны ў краінах Скандынавіі. У аповесці У. Караткевіча жах на людзей таксама наводзіць дзікае паляванне. Менавіта для Надзеі яно з’яўляецца прадвесцем блізкай смерці, даводзіць дзяўчыну ледзь не да вар’яцтва. Сцэны, прысвечаныя гэтаму, - сапраўдны хорар. Але падымаць мёртвых з труны і рабіць помслівымі і крыважэрнымі не ў традыцыі беларусаў.

У 90-ыя гады ХХ стагоддзя ўбачыла свет кніга “Заклятыя скарбы” У. Ягоўдзіка, які “ўклаў і пераказаў” беларускія легенды і паданні. Чытачы пазнаёміліся з Кадуком, Паморкам, Ведзьмаком і іншымі страшнымі беларускімі фальклорнымі істотамі. ХХІ стагоддзе пераймае традыцыі ХХ-га, абапіраецца на іх, але ўносіць свой погляд. Так у 2017 годзе група энтузіястаў-кінааматараў узялася здымаць першы інтэрнэт-хорар па матывах кнігі “Заклятыя скарбы”. Серыял цікавы тым, напрыклад, што маладыя рэжысёры сцёрлі межы паміж папулярнымі камп’ютарнымі гульнямі і рэальнасцю. Монстры з гульні перасяляюцца ў самога гульца, у нашу рэальнасць з міфалогіі перасяляецца сам Кадук.

У 2010 годзе малады рэжысёр А.Кудзіненка здымае “Масакру”, якая мела шырокі рэзананс. Жанр гэтага фільма эклектычны: ён уключае ў сябе і містычны трылер, і гістарычную і любоўную драму, і беларускую міфалогію. У выніку сам рэжысёр даў іранічнае вызначэнне жанру свайго фільма як “бульба-хорар”, гэта значыць хорар беларускі. У фільме аўтар паказвае шляхецкую сям’ю пярэваратняў-мядзведзяў. Гэта родавы хорар, які нагадвае беларусам пра веру іх старажытных продкаў у татэмаў.

Тэматычную сувязь з “Масакрай” можна прасачыць і ў рамане рускамоўнага беларуса У.Куліка “Ваўчыны мох”. У гэтым творы жах на ўсю вёску наводзіць ваўкалак, які днём з’яўляецца мельнікам і якога ніхто не падазрае ў крыважэрнасці, а ноччу ператвараецца ў ваўка і жахліва забівае аднавяскоўцаў.

Навела У.Садоўскага “1813”, напісаная на беларускай мове, з’яўляецца сапраўдным зомбі-хорарам. Аўтар за яе атрымаў прэмію “Дэбют” у 2017 годзе. У.Садоўскі, падпаўшы пад уплыў сучасных еўрапейскіх ды амерыканскіх хораў, ажыўляе загінуўшых французаў, якія зноў змагаюцца з беларусамі. Атрымаўся першы беларускі зомбі-хорар. Яго асаблівасцю з’яўляецца тое, што напісаны па традыцыі ХХІ стагоддзя на беларускай глебе, у аснове гістарычныя

падзеі вайны 1812 года, рэальны беларускі гістарычны герой – М. Агінскі, ды і ажылі не беларусы (аўтар не трывожыць памяць продкаў, як і У. Караткевіч), а непахаваныя французы.

Апошні хорар, які ўбачылі беларусы ў 2019 годзе,- гэта фільм “Упыры”, пракат якога таксама стаў падзеяю. Аўтары фільма стварылі атмасферны хорар: Купальская чароўная ноч, забытае Богам і людзьмі возера, патрывожаны спакой бяспечнай моладзі, бандыты… і ажыўшая нечысць. Зомбі хапаюць раптоўна з любой лясной лужыны, прагнуць чалавечай крыві. Сапраўдны зомбі-хорар, звязаны з традыцыйным беларускім святам Купалля.

Для зручнасці пошуку твораў у жанры хорар у інтэрнэце намі створана старонка, прысвечаная беларускаму хорару. Гэта вынік прыкладнога прымянення праведзенай даследчай працы. Спадзяёмся, што старонка стане папулярнай у аматараў жаху, падштурхне грамадскасць да чытання беларускіх твораў і да вывучэння ўсяго беларускага.

Заключэнне. Прааналізаваўшы вывучаны матэрыял, мы прыйшлі да вывадаў, што беларускі хорар вылучаецца сваёй сувяззю з нацыянальнымі традыцыямі, міфалогіяй і гісторыяй беларускіх шляхецкіх родаў.

Дадзеная праца дае падставы меркаваць, што беларуская літаратура распрацавала сваю сістэму вобразаў жахлівага, крыніцы якой мы знайшлі ў нацыянальным фальклоры, міфалогіі, але ёсць у ёй і запазычанні, адаптаваныя пад нашу традыцыю, – гэта зомбі і вобраз дзікага палявання.

УДК 821.161.3-93

Вуч. А.А. Куневіч
Навук. кір.: М.А. Акцызная, настаўніца беларускай мовы і літаратуры;
М. Ул. Карнеева, настаўніца англійскай мовы,
магістр педагагічных навук (ДУА “Сярэдняя школа № 7 г. Баранавічы”)

ЭМАЦЫЙНА-ЭКСПРЭСІЎНАЯ ЗНАЧНАСЦЬ ПАМЯНШАЛЬНА-ЛАСКАЛЬНЫХ СУФІКСАЎ У БЕЛАРУСКАЙ ДЗІЦЯЧАЙ ПАЭЗІІ РОЗНЫХ ПЕРЫЯДАЎ

Характэрнай асаблівасцю беларускай мовы з’яўляецца наяўнасць у ёй вялікай колькасці памяншальна-ласкальных слоў. Памяншальна-ласкальная форма, як правіла, утвараецца пры дапамозе спецыяльных суфіксаў. Вельмі часта пры дапамозе гэтых марфем мы можам перадаць свае эмоцыі і адносіны да таго, пра што гаворым. У

дадзенай працы наша ўвага накіравана на эмацыйна-экспрэсіўную значнасць памяншальна-ласкальных суфіксаў у беларускай дзіцячай паэзіі.

Мэта навуковай працы: высветліць асаблівасці эмацыйна-экспрэсіўнай афарбаванасці і магчымасці памяншальна-ласкальных суфіксаў у беларускай дзіцячай паэзіі розных перыядаў.

У сваё рабоце мы вырашылі зрабіць аўтарскім аналіз памяншальна-ласкальных суфіксаў у дзіцячай паэзіі розных перыядаў на прыкладзе вершаў Якуба Коласа, Рыгора Барадуліна, Алеся Бадака.

Асноўная ўмова прыгажосці і сілы літаратурнай мовы Якуба Коласа – творчы адбор моўных сродкаў выразнасці. Характэрнай асаблівасцю вершаў паэта з'яўляецца выкарыстанне памяншальна-ласкавых суфіксаў, што надае творам пяшчоту, ласку, захапленне, замілаванне.

*"**Пчолкі, матылёчкі,***
Як сняжынкі тыя,
Мільгацяць вакол.
*Жоўтыя **пясочкі** —*
***Крупкі** залатыя,*
Хоць бяры ў прыпол!"

Я.Колас з дапамогай памяншальна-ласкальных назоўнікаў і прыметнікаў стварае фон апавядання, дае пры гэтым характарыстыку сваім героям, выражае свае адносіны да іх.

Разгледзім два невялічкія вершы Р. Барадуліна «Светлячок» і «Кошачка». Вялікая колькасць памяншальна ласкальных суфіксаў у гэтых вершах указвае на тое, што яны адрасаваны самым маленькім чытачам. Пры дапамозе такой колькасці слоў з ацэначнымі суфіксамі аўтар знаёміць дзяцей з навакольным асяроддзем, вучыць беражлівасці і выхоўвае любоў да жывёл. Рыгор Барадулін дасягае такой мэты пры дапамозе памяншальна-ласкальных суфіксаў **-ок, -ачк**:

*"Гарыць чырвоны **язычок**,*
*Маўчыць шкляная **ляпачка**,*
Не любіць цемры светлячок,
*Які завецца –лямп**ачка**."*

Верш "Кошачка" больш разнастайны на наяўнасць памяншальна-ласкальных суфіксаў:

- ✓ **еньк-** у прыметніку:

***"Выгінасценькая** спінка..."*

- ✓ **ын, - к, - ц** у назоўніках:

***"Кошка**, цёзка, **кошка**,*

*Быццам шустрая **дзяўчынка***
*На чатырох **ножках**.*
***Як цыбулькі**, тыя **вочкі**,*
Вушкі** – чуйныя лісточкі**,
***Лапкі – колцамі** нажніцаў,*
Хвост шаўковы –
***Мышкам** сніцца.”*

Сярод прадстаўнікоў дзіцячай паэзіі 21 стагоддзя, мы вырашылі звярнуць увагу на творчасць Алеся Бадака. На наш погляд, яго вершы цесна звязана з творчым і выхаваўчым вопытам папярэдніх пакаленняў беларускіх паэтаў. А. Бадак улічвае традыцыйныя падыходы, спосабы і прыёмы, якімі карысталіся пісьменнікі ў паэтычнай творчасці для дзяцей.

Для прыкладу у вершы «Мышка» аўтар выкарыстоўвае наступныя суфіксы ў назоўніках: **-к, - ік, -еньк:**

“Уцякала мышка
*Ад коц**ік**а,*
Пагубляла мышка
*Боц**ік**і.”*
*“Ой, памерзлі ў бедн**еньк**ай*
Ножкі,
Хворая ляжыць яна
Ў ложку.”

Такім чынам, мы бачым, што памяншальна-ласкальныя суфіксы ў дзіцячай паэзіі А. Бадака дапамагаюць больш дакладна ахарактарызаваць тыя пачуцці, што перажывае чалавек, апісаць герояў, вызначыць сэнс і стыль тэксту.

У працэсе аналізу дзіцячай паэзіі, мы прыйшлі да наступных вывадаў, што у дзіцячых творах беларускіх аўтараў розных перыядаў шырока ўжываюцца памяншальна-ласкальныя суфіксы назоўнікаў і прыметнікаў, з дапамогай якіх ствараецца фон апавядання. Памяншальна-ласкальныя суфіксы выконваюць двайную функцыю: з аднаго боку, выражаюць суб'ектыўную ацэнку героя, з другога, праз яго аўтар выражае свае эмоцыі.

Найбольш папулярнымі памяншальна ласкальнымі суфіксамі ў паэзіі Я. Коласа, Р. Барадуліна і А. Бадака з’яўляюцца:

-к, -ок/ёк, -ік/ык, -ёч/оч, -ул, -ят, -чык, -еньк.

Эмацыйна-экспрэсіўная роля памяншальна-ласкальных суфіксаў у дзіцячай паэзіі цесна звязана з творчай індывідуальнасцю паэтаў, з характарам іх мастацкага мыслення.

УДК 821.161.3’373.612.2-191

Вуч. Я.А. Курган
Навук. кір. А.С. Сякацкая, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Лошніцкая гімназія Барысаўскага раёна”)

ВОБРАЗНА-ВЫРАЗНАЯ ФУНКЦЫЯ МЕТАФАР У АДЛЮСТРАВАННІ ЧАРНОБЫЛЬСКАЙ АВАРЫІ (НА ПРЫКЛАДЗЕ ВЕРШАЎ З КНІГІ “ЗОРКА ПАЛЫН”)

Адным са сродкаў стварэння мастацкіх вобразаў, якія садзейнічаюць раскрыццю ідэі твора, з’яўляецца метафара. Ёй прысвечана вялізная колькасць даследаванняў, у якіх з розных бакоў разглядаюцца яе магчымасці, тыпы, спосабы ўтварэння.

У даследаванні па тэме “Вобразна-выразная функцыя метафар у адлюстраванні чарнобыльскай аварыі” была пастаўлена наступная мэта даследавання: выяўленне метафар у вершах з кнігі “Зорка Палын” і іх вобразна-мастацкай ролі ў адлюстраванні чарнобыльскай трагедыі.

Для дасягнення мэты былі пастаўлены наступныя задачы:

1) выявіць сутнасць метафары і яе ролю ў стварэнні мастацкіх вобразаў у вершах;

2) зрабіць класіфікацыю метафар, якія ўжываюцца ў вершах з кнігі “Зорка Палын”, паводле тэматычнай прыналежнасці створаных мастацкіх вобразаў;

3) скласці слоўнік метафар, а таксама буктрэйлер па кнізе “Зорка Палын”.

У дадзенай працы аб’ектам даследавання з’яўляюцца вершы з кнігі “Зорка Палын”, прадметам даследавання выступаюць метафары.

Актуальнасць тэмы даследавання абумоўлена неабходнасцю абмеркавання экалагічных праблем з мэтай недапушчэння новых катастроф. Навізна даследчай працы заключаецца ў тым, што ў літаратуразнаўстве не праводзіўся аналіз метафар, ужытых у вершах з кнігі “Зорка Палын”, паводле тэматычнай прыналежнасці вобразаў, створаных з іх дапамогай.

Тэма чарнобыльскай трагедыі праходзіць праз творчасць многіх пісьменнікаў. У вершах, якія ўвайшлі ў кнігу “Зорка Палын”, для паказу экалагічнай катастрофы шырока ўжываюцца метафары. А створаныя мастацкія вобразы можна падзяліць на тэматычныя групы: аб’екты жывой і нежывой прыроды, касмічныя аб’екты, людзі і іх пачуцці, біблейскія вобразы, паняцці са значэннем колеру, назвы хімічных рэчываў.

Аб’екты і з’явы прыроды ў вершах надзяляюцца якасцямі, якія ўласцівы чалавеку. Яны добра разумеюць сітуацыю, адчуваюць небяспеку. Ахопленыя панікай, бягуць далей ад небяспечнага месца жывёлы:

Па маўклівых прасеках, палянах, прагалах
Праімчалі задыханым статкам ласі.
(Генадзь Бураўкін. “А пад раніцу глуха зямля задрыжала…”)

Пачуццём панічнага страху ахоплены рэкі, хмары. Яны баяцца чалавека і зямлі ўвогуле:

Прыпяць адплывае ад рукі…
(В. Аколава. “Перасяленцы”)

Сустракаюцца метафары, у якіх адлюстраваны працэс мутацыі, што пачаў адбывацца пад уплывам шкодных хімічных рэчываў. Толькі ў вершах гэта абстрактныя паняцці:

Нарадзіўся з пустога ўлоння
Двух’языкі мутантны звон.
(Г. Булыка. “У Палессі і ў Панямонні…”)

Можна выдзеліць групу метафар, з дапамогай якіх аўтары паказваюць маштабнасць аварыі, разглядаючы яе ў межах Сусвету.

Няўжо
І Млечны Шлях атруціцца…
(Рыгор Барадулін. “Лямант”)

У вершах перададзены пачуцці людзей, якія не ведаюць, што чакае іх у будучым. Гэта страх, шкадаванне, трывога, пакуты:

Зона не праз трыццаць кіламетраў,
А праз сэрца кожнае прайшла.
(Казімір Камейша. “У 30-кіламетровай зоне”)

З дапамогай метафар намаляваны і вобразы хворых дзяцей:

Бледныя ў хлопца вусны, нямыя:
Кроў папівае з іх лейкемія.
(Алег Лойка. “Алёшка”)

“Біблейская зорка Палын паўстала з твораў як знак апакаліпсісу, трагічнасці лёсу”:

Гэта – Чорны Палын пахадзіў па зямлі!
(М. Шэлехаў. “Чорны палын”)

Многія паэты паказваюць у вершах, што шлях да паратунку заключаецца ў малітвах:

І малітву цяжкую,
даўгую,
Самі сабе шэпчуць
абразы.
(Казімір Камейша. “У 30-кіламетровай зоне”)

У метафарах сустракаюцца словы са значэннем колераў. У асноўным гэта чорны колер:

Пад чорнымі крыламі слова
Радыяцыя?
(Рыгор Барадулін. “Лямант”)

Я са скрухай гляджу ў неба чорнае.
(В. Жуковіч. “Я заўсёды любіў цішыню…”)

У вершах шырока ўжываюцца метафары з назвамі хімічных рэчываў, што распаўсюдзіліся пасля аварыі. Сталі агульнаўжывальнымі такія словы, як радыяцыя, цэзій, стронцый, свінец:

Думка б’ецца, малання ў палоне:
што́ ў вясняным частазвоне кропель –
ёд ці стронцый?
Цэзій ці палоній?
(Анатоль Вялюгін. “Вясна трывогі нашай”)

Праз метафары выражаюцца ў вершах і спадзяванні на тое, што экалагічная сітуацыя палепшыцца ў будучым:

Чыстае зелле праз яд прарасце,
Цудам малітвы смерць адвядзе
(Данута Бічэль-Загнетава. “Цудадзейнасць”)

А людзі павінны зрабіць так, каб падобных катастроф не адбылося больш ніколі:

Каб агонь радыяцый
Не ўзвіхурыўся зноў.
(Генадзь Бураўкін. “Той чарнобыльскай ноччу”)

У выніку правядзення даследавання зроблены вывады:

- метафары ўзнікаюць на аснове падабенства або кантрасту і дапамагаюць стварыць яркія мастацкія вобразы, у якіх адлюстроўваецца рэчаіснасць, і гэтым садзейнічаюць раскрыццю ідэі твора;
- для паказу маштабаў чарнобыльскай трагедыі ў вершах ужываюцца тэматычныя групы метафар, у якіх адлюстраваны аб’екты жывой і нежывой прыроды, касмічныя аб’екты, людзі і іх пачуцці, біблейскія вобразы, паняцці са значэннем колеру, назвы хімічных рэчываў.

Сабраныя ў выніку даследавання матэрыялы дадуць магчымасць паглыбіць веды пра метафары і іх ролю ў выражэнні ідэі верша.

А буктрэйлер, створаны па кнізе “Зорка Палын”, будзе прыцягваць увагу чытачоў да кнігі, у якой раскрываюцца маштабы чарнобыльскай аварыі (https://youtu.be/Ca9OuCPvbjk).

УДК 821.161.3’276.1

Вуч. А.Ю. Лубачкіна, В.Ул. Нацэўская
Навук. кіраўнік Т.П. Дабравольская, настаўнік беларускай мовы і літаратуры першай кваліфікацыйнай катэгорыі
(ДУА «Сярэдняя школа №5 г. Жодзіна»)

АДЛЮСТРАВАННЕ КУЛІНАРНЫХ ПРЫХІЛЬНАСЦЕЙ БЕЛАРУСАЎ У ТВОРАХ МАСТАЦКАЙ ЛІТАРАТРЫ (ПАРАЎНАЛЬНЫ АНАЛІЗ НАЗВАЎ БЕЛАРУСКІХ СТРАЎ РОЗНЫХ САЦЫЯЛЬНЫХ СЛАЁЎ

Мы, беларусы, славімся сваёй гасціннасцю. Толькі госць на парог – пачастунак на стол. І чаго там толькі няма: і аладкі, і бабка, і дранікі, і мачанка, і кулеш, і ламанцы, і камы, і скабкі. Таму нам стала цікава даведацца пра назвы гэтых страў больш дакладна.

Мэта даследавання:

✓ зрабіць параўнальны аналіз назваў страў розных сацыяльных слаёў, апісаных у мастацкіх творах, скласці тлумачальны слоўнік кулінарнай лексікі і кнігу з рэцэптамі беларускіх страў.

Дасягненне пастаўленай мэты прадугледжвае вырашэнне наступных задач:

✓ раскрыць гістарычнае значэнне нацыянальнай кухні як важнага паказчыка культуры беларускага народа;

✓ выявіць назвы беларускіх страў з твораў беларускай літаратуры;

✓ зрабіць класіфікацыю назваў страў паводле асноўных кампанентаў і выявіць этымалогію некаторых з іх;

✓ прааналізаваць рацыён сваіх продкаў у дачыненні да розных сацыяльных слаёў з мэтай выяўлення рацыянальнасці харчавання беларусаў;

✓ растлумачыць значэнне назваў беларускіх страў і прадставіць рэцэпты, якія аказаліся найбольш папулярнымі сярод вучняў і настаўнікаў нашай школы, зрабіўшы кулінарную кнігу.

Аб’ектам нашай работы з’яўляюцца 5 мастацкіх твораў, з якіх былі вылучаны 96 страў, а іх назвы, паходжанне, склад і сталі прадметам нашага даследавання.

Мы вылучаем наступную гіпотэзу:

✓ мы мяркуем, што істотным фактарам фарміравання беларускай кухні з’яўляюцца кулінарныя прыхільнасці розных слаёў насельніцтва, а самым рацыянальным харчаваннем з’яўляецца ежа простага селяніна, а найбольш каларыйнай – ежа шляхты.

Беларус любіць смачна паесці, таму мы маем вельмі багатую нацыянальную кухню са шматгадовай і вельмі цікавай гісторыяй.

На першае звычайна, як і цяпер, елі які-небудзь суп, напрыклад, “боршч літоўскі”, грыбную поліўку, расол, а з канца XVIII стагоддзя – булёны. На другое елі варанае, смажанае або печанае мяса. На дэсерт былі прызначаны пірагі, пернікі, садавіна.

Прааналізаваўшы мастацкія творы, на наступным этапе нашай работы, мы зрабілі класіфікацыю назваў страў паводле асноўных кампанентаў:

1. Назвы страў з бульбы.	6. Назвы рыбных страў.
2. Назвы супоў.	7. Назвы садавіны і гародніны.
3. Назвы мясных страў.	8. Назвы прыпраў.
4. Назвы мучных страў.	9. Назвы напояў.
5. Назвы малочных страў.	

Нацыянальная асаблівасць беларускай кухні – гэта выкарыстанне бульбы. Але трэба адзначыць, што ў прачытаных творах назвы страў з бульбы сустракаюцца на стале беларуса вельмі рэдка: просты селянін – 2%, магнацкая шляхта – 5%, інтэлігенты – 8%, багі – 10%.

На старонках мастацкіх твораў мы знайшлі наступныя назвы супоў: поліўка, панцак, крупеня, жур, боршч. Цікава, што, назвы супоў на старонках мастацкай літаратуры сустракаюцца вельмі рэдка. Усяго толькі 4%. Гэта сведчыць пра не вельмі рацыянальнае і здаровае харчаванне багоў і простага селяніна.

Мяса і мясныя прадукты ўжываліся ў ежу часцей за ўсё ў складзе іншых страў. Як і ў любой краіне, у Беларусі гістарычна склалася так, што сялянская ежа была простай, але смачнай, сытнай і заўсёды свежай. Мяса з’ялялася на стале беларуса толькі па святa. А ў буднія дні яго звычайна замяняла сала.

Магнацкая і шляхецкая кухні адрозніваліся большай вытанчанасцю, разнастайнасцю прадуктаў і спецый, у тым ліку экзатычных, і, вядома, складанай тэхналогіяй прыгатавання. На княжым стале з’яўляліся ласіныя губы ў падсалоджаным воцаце, фаршыраваныя вугры, вуха пеўня. Такое багацце мясных страў паказана У. Караткевічам ў творы «Дзікае паляванне караля Стаха».

У рацыёне беларуса заўсёды прысутнічала рыба, пераважна мясцовая, прэснаводная, асабліва шмат у пэрыяд пастоў. Папулярнымі былі асятры, шчупакі, мянтузы, ляшчы, акуні і г. д., з якіх варылі юшку, рабілі рыбныя клёцкі, а таксама вэндзілі, салілі. Селядзец быў і,

самае галоўнае, застаецца амаль адзінай марской рыбай, даступнай усім пластам грамадства.

Са старонак мастацкіх твораў мы бачым, што нашы продкі ўмелі і смачна згатаваць, і адмыслова падаць пэўную страву, і з апетытам паесці.

Былі зроблены вывады, што ежа простага селяніна была рацыянальным харчаваннем, а ежа шляхты – больш каларыйнай. Гэта і з'яўляецца адлюстраваннем матэрыяльнага дабрабыту шляхты.

Вядома, што на развіццё беларускай кухні ўплывалі кулінарныя традыцыі суседзяў. Таму ўзнікалі розныя стравы і знаходзілі сваіх прыхільнікаў. Але нягледзячы на гэты факт, быў зроблены вывад, што ўсё ж традыцыйныя стравы беларускай кухні займаюць вядучае месца – 52%, а вось польская кухня – 18%, руская кухня – 16%.

Актуальнасць дадзенай тэмы мы бачым у папулярызацыі беларускай кухні як аднаго з паказчыкаў гістарычнага і культурнага мінулага нашага народа. Тэарэтычная значнасць працы заключаецца ў тым, што вынікі праведзенага даследавання даюць нам шырокае ўяўленне пра нацыянальную беларускую кухню ад старажытнасці да сучаснасці, уменне карыстацца найбольш папулярнымі рэцэптамі ў нашым паўсядзённым жыцці.

Па выніках даследавання было распрацавана інтэрактыўнае заданне ў праграме «LearningApps.org» на веданне значэння назваў беларускіх страў, якія можна выконваць, адкрыўшы QR код.

Тэмай нашага даследавання зацікавіліся рэдактары часопіса «Бярозка» і вынікам гэтага стала публікацыя нашай працы на яго старонках.

ЛІТАРАТУРА

1. Казакова, І. Беларуская нацыянальная кухня / І. Казакова // Роднае слова. – 2008. – № 1. – С. 106–108.

2. Навагродскі, Т. Класіфікацыя страў / Т. Навагродскі // Полымя, 2008. – № 1. – С. 241. – Режим доступа: http://kamunikat.net/czasopisy.html?pubid=6730 – Дата доступа: 17.05.2010.

3. Старадаўняя беларуская кухня. – Мінск: Ураджай, 1995. – 287 с.

4. Цітоў В. С. Этнаграфічная спадчына. Беларусь. Традыцыйна-бытавая культура / В. С. Цітоў. – Мінск : Беларусь, 1987. – 207 с.

УДК 821.161.3-311.6

Вуч. А. В. Максіменка
Навук. кір. Л. А. Падвойская, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Гімназія г. Асіповічы”)

ПЕЙЗАЖ У АПОВЕСЦІ «ЖУРАЎЛІНЫ КРЫК» В. БЫКАВА

У беларускай літаратуры тэма вайны застаецца галоўнай. Для Васіля Быкава яна была галоўнай і адзінай.

Пры разглядзе малюнкаў да аповесці В.Быкава “Жураўліны крык” якія зрабілі вучні 8-ых класаў, мяне здзівіў той факт, што большасць з іх – пейзажныя. Чаму? Нямногія даследчыкі творчасці В. Быкава звярталі ўвагу на асаблівасці пейзажных замалёвак ў аповесцях пісьменніка. У сваёй рабоце я вырашыла паспрабаваць даць адказ на пытанне. Навізна майго даследавання заключаецца ў тым, што я паспрабую вызначыць, што з’яўляецца галоўным сродакам уздзеяння на чытача ў літаратурным творы і ў творах выяўленчага мастацтве – гэта мэта маёй работы**.** Яна рэалізуецца праз вырашэнне наступных **задач:**

- вызначыць мастацкую канцэпцыю пейзажаў ў аповесці В. Быкава «Жураўліны крык;
- правесці аналіз пейзажных замалёвак з аповесці “ Жураўліны крык” і малюнкаў вучняў.

Літаратурныя пейзажныя замалёўкі ў аповесці “Жураўліны крык” В. Быкава шматфункцыянальныя: цесна звязаны з сюжэтнымі калізіямі і ствараюць рэалістычнае ўспрыманне вобразаў і з’яў прыроды. Праведзены аналіз мастацкага тэксту даў магчымасць вызначыць галоўную адметнасць пейзажных замалёвак - наяўнасць “дамінанты” (ад лацінскага dominans, dominantis) – важнейшая састаўная частка чаго-небудзь. У пейзажных замалёўках аповесці “Жураўліны крык” ёсць дамінанты – гэта вецер, дождж, туман, сонца – з’явы прыроды. Іх ужыванне паказана ў табліцы 1.

Табліца 1 – Статыстыка ўжывання дамінант у пейзажах аповесці В. Быкава “Жураўліны крык”

Дамінанта	Колькасць
Вецер	19
Дождж	12
Туман	7
Сонца	6

Адлюстраванне прыроды ў творах мастацтва як у прозе, так і ў жывапісе – гэта не толькі маляўнічае выяўленне яе прыгажосці, але і паказ эмацыянальнага ўспрымання. Я прааналізавала пейзажы аднакласнікаў, яны тэматычна блізкія: на ўсіх асеннія пейзажы, адлюстраваны пэўны стан ці нават момант прыроды, характарызуюцца малой колькасцю дэталяў. Адлюстраванне прыроды − гэта перш за ўсё працэс унутранага выяўлення эстэтычных уражанняў ад прачытанага літаратурнага твора. Як адзначаў М. Горкі: “Ад зліцця, супадзення вопыту літаратара і вопыту чытача і атрымліваецца тая мастацкая праўда – тая асаблівая пераканальнасць слоўнага мастацтва, якім і тлумачыцца сіла ўздзеяння літаратуры на людзей”. Гэтыя словы з’яўляюцца гіпотэзай майго даследавання. Каб праверыць гэта меркаванне, я правяла анкетаванне сярод аднакласнікаў і настаўнікаў, якія разглядалі малюнкі вучняў. А іх адказы і назіранні я сістэматызавала і прадставіла ў табліцы 2.

Табліца 2 - Ужыванне дамінант у малюнках вучняў

Дамінанта	Нумар малюнка									Коль-касць
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Вецер	+	+	+	+		+		+	+	7
Дождж	+					+			+	3
Туман					+			+		2
Сонца			+	+	+		+		+	5

Як у літаратурным творы, так і ў малюнках вучняў дамінанты былі аднолькавыя. А гэта значыць, што дамінанты ў пейзажах сапраўды ўздзейнічаюць на пачуцці чытачоў і фарміруюць асабістае ўспрыманне твора. Вынікае , што гіпотэза − правамерна.

УДК 821.161.3.09

Вуч. Я.В. Мархалюк
Нав. кір. А.М. Фалейчык, настаўнік беларускай мовы і літаратуры,
А.А. Клімковіч, нам. дырэктара гімназіі
(ДУА “Гімназія № 192 г. Мінска”)

АБУДЖЭННЕ ВУЧНЁЎСКАЙ ЦІКАВАСЦІ ДА БЕЛАРУСКАЙ ЛІТАРАТУРЫ ПРАЗ МАЛАВЯДОМЫЯ СТАРОНКІ ЖЫЦЦЯ АРКАДЗЯ КУЛЯШОВА

Трэці год мы займаемся навукова-даследчай работай па тэме “Малавядомыя старонкі біяграфіі Аркадзя Куляшова”. Падчас пошуку і аналізу матэрыялу зразумела, што пра ўсе цікавыя факты біяграфіі А. Куляшова вельмі хацелася падзяліцца з вучнямі нашай гімназіі.

Дапамагло спасцігнуць шматграннасць натуры А.Куляшова інтэрв'ю з Казімірам Камейшам (2019), які ведаў паэта і сустракаўся з ім. Мы вывучалі (2020) самую трагічную старонку біяграфіі А.Куляшова – страта сяброў-мсціслаўцаў Юлія Таўбіна і Змітрака Астапенкі. У час работы над тэмай нам давялося звяртацца да біяграфічных звестак з жыцця Аркадзя Куляшова, да ўспамінаў дачкі паэта Валянціны Аркадзьеўны, да яе эсэ "Лясному рэху праўду раскажу", успамінаў Сяргея Грахоўскага, Казіміра Камейшы і Аляксея Зарыцкага. Прапанаваная праца з'яўляецца своеасаблівым укладам у захаванне памяці аб класіку беларускай літаратуры.

Аркадзь Куляшоў – патрыёт свайго часу, сваёй Радзімы, вартаўнік чыстай і шчырай памяці пра сваіх сяброў. Ён быў адным з найбольш выдатных прадстаўнікоў шматнацыянальнай савецкай паэзіі, а яго творчасць – адным з найбольш яркіх і поўных увасабленняў гістарычнага шляху, пройдзенага беларускай нацыяй. Усебаковы і дынамічны вобраз эпохі спалучаны ў паэзіі Куляшова з рэалістычным вобразам чалавека ў яго бесперапынным руху і развіцці.

Арганічна звязаны з народнай глебай, з нацыянальнымі карэннямі беларускай паэзіі, з традыцыямі Купалы і Коласа, Аркадзь Куляшоў шмат дамогся, няспынна развіваючы ўсё нерухомае, коснае, духоўна ўзбуйняючы вобраз чалавека ў паэзіі.

Творы Аркадзя Куляшова перакладзены на 33 мовы свету, яго імем названы Магілёўскі дзяржаўны ўніверсітэт, школы ў Мінску і Саматэвічах, вуліцы ў Мінску і Магілёве. Яго імя носіць і літаратурная прэмія, якая прысуджаецца Саюзам беларускіх пісьменнікаў.

Нам таксама захацелася ўнесці нешта значнае ва ўшанаванне памяці Аркадзя Куляшова і паглыбіць веды слухачоў віртуальнай экскурсіі пра нашых землякоў - таленавітых творцаў – Юлія Таўбіна і Змітрака Астапенку. Трэба зазначыць, што мы працягваем з 2019 года весці сайт, прысвечаны жыццю і дзейнасці А.Куляшова, дабаўляючы ўсё новыя і новыя цікавыя факты з яго біяграфіі. Акрамя прадстаўлення цікавай інфармацыі пра лёс "мсціслаўскай плеяды" ў музей "Пошук" (гімназія № 192 г. Мінска і школа №40 г. Мінска), сабраны намі матэрыял можа выкарыстоўвацца настаўнікамі беларускай мовы і літаратуры як тэарэтычны матэрыял пры вывучэнні спадчыны паэта ў старэйшых класах. Зараз у музеі "Пошук" экскурсіі праходзяць віртуальна, але мы спадзяемся, што наша праца будзе

карыснай для захавання памяці аб беларускіх пісьменніках і абуджэння цікавасці да беларускай літаратуры ў цэлым.

На наш погляд, вывучэнне малавядомых старонак жыцця А. Куляшова актуальна па некалькіх прычынах.

Першае – 23 лістапада 2020 года адзначалася 110-годдзе з дня нараджэння Змітрака Астапенкі.

Другое – штогод у Курапатах праходзіць мерапрыемства “Ноч расстраляных паэтаў” па ўшанаванні памяці ахвяр сталінскага тэрору. Сярод тых, хто загінуў у ноч з 29 на 30 кастрычніка 1937 года, быў Юлій Таўбін (у спісе №111 сярод 132).

Трэцяе – калі жыццёвы і творчы шлях А. Куляшова мы вывучаем на ўроках беларускай літаратуры, то пра лёс яшчэ двух “мсіслаўцаў” Юлія Таўбіна, Змітрака Астапенкі – сяброў Куляшова амаль нічога не ведаем.

Чацвёртае – малавядомыя старонкі жыцця беларускіх пісьменнікаў і паэтаў, менавіта жыцця А.Куляшова, абуджаюць цікавасць да літаратуры ўвогуле.

Гіпотэза: дзякуючы распаўсюджанню інфармацыі пра біяграфію А. Куляшова і яго сяброў праз інтэрнэт-рэсурсы, правядзенне экскурсій, пазнавальнай гульні, сустрэчы і гутаркі ўзрастае ступень дасведчанасці вучняў пра жыццядзейнасць пісьменнікаў і абуджаецца цікавасць да беларускай літаратуры.

Аб’ект даследавання: літаратура, прысвечаная жыццяпісу Аркадзя Куляшова, Юлія Таўбіна, Змітрака Астапенкі.

Прадмет даследавання: жыццё і дзейнасць А.Куляшова, Юлія Таўбіна і Змітрака Астапенкі.

Мэта: абудзіць цікавасць вучняў да беларускай літаратуры праз вывучэнне і даследванне малавядомых старонак біяграфіі Аркадзя Куляшова і сяброў-мсціслаўцаў Юлія Таўбіна і Змітрака Астапенкі.

Задачы: пазнаёміцца з літаратуразнаўчымі крыніцамі па тэме навуковага даследавання; прааналізаваць умовы жыцця, творчасці паэтаў у 30-я гады; паглыбіць веды вучняў пра жыццё і дзейнасць Аркадзя Куляшова праз такія крыніцы інфармацыі, як сайт “Малавядомыя старонкі біяграфіі Аркадзя Куляшова” і экспазіцыя ў музеі “Пошук”.

Метады: збор, сістэматызацыя і асэнсаванне матэрыялу; даследаванне; аналіз матэрыялу; класіфікацыя матэрыялу; інтэрв’юіраванне.

Вывучаючы інфармацыйныя крыніцы пра Аркадзя Куляшова, мы адабралі і прааналізавалі менавіта той матэрыял, які закранае

вельмі важны перыяд яго біяграфіі. Далей прапанавалі матэрыял нашым гімназістам і вучням школы № 40. Гэта былі і гутаркі на ўроках, і віртуальныя экскурсіі, і знаёмства з нашым сайтам пра Аркадзя Куляшова, а таксама пазнавальная гульня пра малавядомыя старонкі Куляшова “Ці праўда?Ці хлусня?” (распрацоўка вучаніцы гімназіі № 192 г.Мінска Я.Мархалюк).

Для пацвярджэння або абвяржэння гіпотэзы мы правялі анкетаванне сярод слухачоў гімназічнай канферэнцыі (10-11 класы). Анкета складалася з 3 пытанняў: “1. Ці ведаеце вы, каму прысвечаны цыкл вершаў А.Куляшова “Маналог”?”; “2. Ацаніце ваш узровень зацікаўленасці беларускай літаратурай ад 1 да 5”; “3. Наколькі вас зацікавіла тэма нашых сустрэч, экскурсій, пазнавальнай гульні пра малавядомыя старонкі біяграфіі Аркадзя Куляшова? – Ацаніце ад 1 да 5”.

Атрымаліся наступныя вынікі. Па двух першых пытаннях спачатку да нашых сустрэч, гутарак, пазнавальнай гульні, віртуальных экскурсій вучні адказвалі адмоўна (86% слухачоў не ведалі ні вершаў Куляшова, ні яго старонак біяграфіі і больш за 50% слухачоў не цікавіліся беларускай літаратурай). Вынікі змяніліся, калі мы расказвалі і паказвалі (майт, экскурсіі) малавядомыя старонкі біяграфіі Аркадзя Куляшова, знаёмілі з яго творчасцю. Амаль усе нашы вучні зацікавіліся асобай Аркадзя Куляшова, звярнуліся да беларускай літаратуры (98% слухачоў ацанілі сваю цікавасць высока – у “5” балаў).

Такім чынам, можна сцвярджаць, што дзякуючы распаўсюджанню інфармацыі пра біяграфію А. Куляшова і яго сяброў праз інтэрнэт-рэсурсы, правядзенне экскурсій, пазнавальнай гульні, сустрэчы і гутаркі ўзрастае ступень дасведчанасці вучняў пра жыццядзейнасць пісьменнікаў і абуджаецца цікавасць да беларускай літаратуры.

ЛІТАРАТУРА

1. Аўласенка, І. Маналог Аркадзя Куляшова пра гістарычны лёс Бацькаўшчыны / І. Аўласенка // Полымя. – 2013. – № 7. – С. 135-146.

2. Бярозкін, Р. Аркадзь Куляшоў: нарыс жыцця і творчасці / Р. Бярозкін. – Мінск: Нар. асвета, 1978. – 191 с.

3. Грахоўскі, С. Вершы, паэмы, проза, пераклады/ Успаміны. Публіцыстыка [Электронны рэсурс]. – 2010. http://www.grahouski.org/. – Дата доступа: 08.11.2020.

4. Маракоў, Л. Ахвяры і карнікі / [Электронны рэсурс]. – 2016 . Рэжым доступа: http://www.marakou.by/pub/file/one_night.pdf. – Дата доступа: 04.10.2020.

УДК 821.161.3.09

Вуч. П.А. Машчанка
Навук. кір. Г.І. Даміно, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Гімназія №38 г. Мінска”)

ПЕРСАНІФІКАЦЫЯ Ў ПУБЛІЦЫСТЫЧНЫХ ТВОРАХ У. КАРАТКЕВІЧА

У. Караткевіч плённа працаваў у жанры эсэ, надрукаваў шмат артыкулаў. Яго нарыс “Зямля пад белымі крыламі” называюць энцыклапедыяй Беларусі.

Вялікай каштоўнасцю з’яўляюцца эсэ У.Караткевіча. І сёння яго мова, стыль, форма застаюцца прыкладам сапраўднага майстэрства. У сваіх публіцыстычных творах У. Караткевіч выкарыстоўвае шмат тропаў, сярод якіх і метафары, і цудоўныя, нават паэтычныя параўнанні. Асаблівае месца сярод выкарыстаных мастацкіх прыёмаў займае ***персаніфікацыя***, да якой У. Караткевіч прыбягае як у публіцыстыцы, так і ў мастацкіх творах.

У сваім даследаванні мы паставілі перад сабой галоўную мэту: прааналізаваць выкарыстанне персаніфікацыі ў публіцыстыцы Уладзіміра Караткевіча.

У кантэксце нашага даследавання персаніфікацыя разглядаецца як троп, які паведамляе пэўныя прыкметы, напрыклад, прыкметы жывых істот (актыўнасць, наяўнасць волі, элементы жывёльнага аблічча), прыкметы чалавека (актыўнасць, мова, розум, пачуцці, імя, рытуальна – сацыяльныя паводзіны), асобасныя прыкметы (распазнаванне дабра і зла, характар, маральна афарбаваныя ўчынкі).

Найбольш часта да *персаніфікацыі* У. Караткевіч прыбягае ў апісанні навакольля. Атаясамленне чалавечага і навакольнага паказваюць глыбіню ўспрымання света аўтарам. Жывёлы, рэкі, паветра – усё гэта нібы жыве сваім жыццём так, як і людзі.

Шматлікія прыклады можна з лёгкасцю знайсці ў асобных частках нарыса *“Зямля пад белымі крыламі”*.

Разгледзім некаторыя з момантаў ужывання персаніфікацыі ў адносінах да навакольля.

У частцы “Зялёны шум” Караткевіч разважае пра жыццё нашых запаведнікаў і пушчаў. Побач з лічбамі, апісаннямі флоры і фаўны, Караткевіч прыбягае да персаніфікацыі ў размове пра Белавежскую пушчу. Аўтар піша:

“Пушча аглухла ад стрэлаў. Хрыпелі праз кроў дзікі, біліся ў сутарагах алені і рахманыя даніэлі, цяжка валіліся на зямлю і моўчкі

паміралі зубры (зубр заўсёды памірае моўчкі, не прыніжае сябе нават у смяротны час, трымаецца гонару). І так вось Пушча змоўкла і сцішылася перад тым, як зрабіцца нямой Пушчай”. [1, с.54]

Звернем увагу да першага сказа. У якасці персаніфікацыі гучаць словы “пушча аглухла”. Сапраўды, пушча не з’яўляецца жывой істотай і аглухнуць не можа. Тым не менш, калі Караткевіч працягвае апісваць жывёл, разумее, што для яго пушча – гэта таксама нешта жывое. Тое, што таксама можа адчуваць боль. Заканчваецца абзац таксама персаніфікацыяй “пушча змоўкла і сцішылася”. Перад чытачом паўстае вобраз не проста лесу і жывёл, а сапраўдная Пушча-змагарка, Пушча-маці, якая паводзіць сябе як чалавек.

Да зямлі ў У. Караткевіча таксама адносіны, як да жывога. У частцы “Людзі зямлі беларускай” гучаць словы не толькі пра якасці людзей, але і пра ўплыў зямлі на характар беларусаў:

“Тая самая шчодрая зямля прывучыла калісьці беларуса да разліку ў вядзенні гаспадаркі, да ашчаднасці, да таго, што нішто не прападае, усё ідзе ў справу, нават падабраны цвік, нават лясіна ці калода, прыплаўленая ракой, і, аднак, дужа памыліўся б той, хто назваў бы яго скупым”. [1, с.54]

Сапраўды, прыём персаніфікацыі робіць у нашых вачах зямлю не проста каштоўнасцю, нават не проста “жывой”, а той, якая ўплывае на чалавека. У. Караткевіч нібы падкрэслівае, што ад зямлі мы бяром не толькі ежу, а яна і выхоўвае нас.

У далейшым У. Караткевіч працягвае параўноўваць зямлю з чалавекам, надаваць ёй чалавечыя рысы, характар. У частцы “За рэчкаю, за быстраю азярцо мільгнула” чытаем: “*Лес корміць, лес грэе і дровамі, і сценамі хат, і проста так, лес бароніць у выпадку небяспекі, нашэсця, вайны*”. [1, с. 60]

Персаніфікацыя “*корміць, грэе, бароніць*” стварае вобраз жывой істоты. Нават мацнейшай за чалавека, але з чалавечымі якасцямі.

У “Зямлі пад белымі крыламі” гарадам Беларусі прысвечаны цэлы раздзел пад назвай “Камяніцы, і гмахі, і вежы”. Зразумела, што ў аповедах пра прыгажэйшыя беларускія гарады, У. Караткевіч таксама выкарыстоўвае персаніфікацыю. У горада, як і ў яго жыхароў, таксама ёсць сваё жыццё.

Першым ідзе аповед пра сталіцу Беларусі – Мінск. Побач з апісаннем прыгожых вуліц і праспектаў, багаццяў Мінска і вобласці, таіць успамін пра крывавае мінулае ў гісторыі нашага горада. Сапраўды, складана ўявіць сабе апісанне Мінска без успамінаў пра Вялікую Айчынную вайну:

“Мінск у вайну змагаўся гераічна. Мінск гераічна ўставаў пасля вайны з попелу. Гораду-герою належыць быць прыўкрасным. І ён прыўкрасны. У кожны час дня і ночы, у кожную пару года. А будзе яшчэ лепшы. І на гэтым пакуль скончым пра Мінск”. [1, с.79]

Дзякуючы персаніфікацыі “змагаўся, уставаў з попелу” мы ўяўляем мінулае нашага горада нібы на здымках. Сапраўды, так лаканічна, але з вялікімі пачуццямі ўспамінае Караткевіч пра вайну. З дапамогай персаніфікацыі мы ўяўляем, што не толькі людзі, а нібы сам горад змагаўся за сваю будучыню. Ці не сапраўдны герой?

У кожным горадзе знаходзіць У. Караткевіч асабістыя цуды. І ўсе яны нібы жывыя. Нават самі будынкі ў гарадах таксама маюць пачуцці. Зусім, як людзі. Возьмем прыклад з апісання Гомельскай вобласці:

“Плывеш, а зялёныя гарадкі і вёскі ўтульна ляжаць на берагах, глядзяцца ў ваду дужа даўнія, шматвяковыя палацы, храмы і белыя альтанкі. <...>. Ганчарныя вёскі, дзе робяць дасканалы посуд і да гэтага напаўжартам гавораць: “Наша прохвесія самая старая”. [1, с. 89]

Персаніфікацыя дазваляе Караткевічу перадаць настрой аб’ектаў, якія нерухомы ў жыцці. Канешне, можна было замяніць дзеяслоў “глядзяцца” на “адлюстроўваюцца”. Тады ўсё было б рэальна апісана. Але ці падобна гэта на мову паэта? Сапраўды, тое, што нашы вочы не бачаць, але адчувае сэрца, паэтам можа быць перанесена ў словы. Не з кожным стане размаўляць вёска. Але пры дапамозе персаніфікацыі У. Караткевіч ажыўляе яе для нас, нават укладвае ў яе вусны пэўныя словы. Атрымліваецца жывы малюнак, напоўнены дзеяннямі там, дзе ўсё статычна.

Так, прааналізаваўшы некалькі публіцыстычных твораў з “Зямлі пад крыламі” можна зрабіць шэраг высноў пра выкарыстанне персаніфікацыі:

1) прыём дазваляе прыдаць твору больш дынамікі. Гэта асабліва важна, калі апісваецца флора і фаўна;

2) персаніфікацыя выкарыстоўваецца і для апісання статычных аб’ектаў: будынкаў, вёсак і інш. Гэта надае ім больш паэтычнасці, цікавасці для чытача;

3) каб прыдаць не толькі дынаміку, а яшчэ і насычанасць гукамі, У. Караткевіч выкарыстоўвае персаніфікацыю ў адносінах да аб’ектаў паўсядзённых. Гэта дазваляе кожнаму ўявіць гук, які раней ніколі не чуў;

4) усе выпадкі, калі У. Караткевіч выкарыстоўвае персаніфікацыю, накіраваны на разуменне чытача цеснай сувязі чалавека і навакольля, нерухомасці гэтай сувязі.

ЛІТАРАТУРА

1. Караткевіч, У. Зямля пад белымі крыламі / У. Караткевіч. - Мінск. : “Народная асвета”, 1992. – 191 с.

УДК 821.161.3:398.332.2

Вуч. Д.А. Мекта
Навук. кір. Н.А. Жураўлевіч, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Сярэдняя школа № 1 г. Светлагорска”)

КУПАЛЛЕ Ў БЕЛАРУСКАЙ ЛІТАРАТУРЫ

У апошні час і прэса, і народ праяўляюць павышаную цікавасць да фальклору, народных звычаяў і абрадаў, да паходжання рэлігійных вераванняў.

У беларускай вуснай народнай паэзіі група купальскіх святаў з’яўляецца адной з самых багатых па архаічных матывах, па сімволіцы, па разнастайнасці мелодыкі, таму прадметам маёй працы стала **Купалле.**

Купалле вядома ўсім народам Еўропы.

Перад Купаллем дзяўчаты і жанчыны ішлі збіраць васількі, купалінку, папараць і спявалі песні.

Адным з першых, хто звярнуўся ў сваіх творах да абраду Купалля быў Францішак Багушэвіч. У вершаваным апавяданні “Хцівец і скарб на святога Яна” ён пераклаў шырока распаўсюджаныя ў народзе легенды і быліны пра пошук скарбу ў купальскую ноч з дапамогай кветкі-папараці. Па сюжэце верш Ф.Багушэвіча ў многім нагадвае вядомае апавяданне М.Гогаля “Вечар напярэданні Івана Купалы”. У аснове абодвух твораў – і страх людскі перад лясным гушчаром з яго насельнікамі (злымі духамі), і глыбока старажытная вера ў чароўнасць купальскай ночы, і надзея здабыць шчасце з дапамогай кветкі незвычайнай расліны.

Матыў папараці-кветкі як сімвал свабоды, шчасця, духоўнага багацця, валодання таямніцамі прыроды становіцца ад гэтага часу асноўным , скразным у беларускай літаратуры, асабліва ў пачатку ХХ стагоддзя.

У алегарычнай казцы “Купальскія светлячкі” Якуб Колас праводзіць тую ж патаемную, важнейшую думку, што і Ф. Багушэвіч.

Праўда, у мудрага Коласа не звычайны чалавек, а казачны знаходзіць папараць-кветку.

Блізкім да верша Ф.Багушэвіча па сюжэце, але зусім адметным па стылі з'яўляўся фантастычны абразок Канстанцыі Буйло "Кветка папараці.Невялічкі драматычны абразок паэтэсы прасякнуты аптымізмам і верай у шчаслівую для беларускага народу будучыню.

Ніхто з беларускіх пісьменнікаў так не звязаны з купальскім святам, як Янка Купала.

Іван Дамінікавіч Луцэвіч нарадзіўся на Янаў дзень і ўбачыў у гэтым нейкі знак лёсу. Неаднаразова выкарыстаў ён купальскія матывы ў сваёй творчасці. Так, у вершы "Заклятая кветка" паэт гаворыць, што ў кветку шчасця вераць мільёны людзей.

У вершы "У купальскую ноч" – гэта не толькі ведзьмы і злыдні, звязаныя з пеклам, – сам дух пушчы перашкаджае чалавеку, лічыць, што чалавек яшчэ не дарос, каб зведаць таямніцы прыроды. У вершы "На Купалле" кветка даецца ў рукі маці:

На Купалле, на святое,
Рві, матуля, зелле тое,
Што ў нас папараць завецца!
І шчаслівым быць здаецца![1,с.142]

Янка Купала не толькі шырока выкарыстоўваў купальскую сімволіку ў сваіх творах (можна назваць яшчэ і верш "Страх", паэму "Курган"), але і апісваў абрад у Вільні ў 1912 годзе, Янка Купала спадзяецца на адраджэнне абраду па ўсёй Беларусі. "Хай свята Купалы, – піша ён, – становіцца паўсямесным святам беларускага нацыянальнага адраджэння . Гэта наша шчырае жаданне ўсім жывым" *[1,с.98]*.

Блізкімі да купалаўскіх былі спадзяванні Алеся Гаруна. Узнаўляючы ў думках самае дарагое ў жыцці, самае блізкае душы (верш "Начныя думкі"), паэт не абмінае яркіх малюнкаў купальскага святкавання.

Пра драматургію купальскага абраду пісаў і Змітрок Бядуля. У вершы "Купалле" З. Бядуля часткова перасэнсоўваючы змест абраду, расказвае пра самую прыгожую дзяўчыну, якой на свята давалі імя Купалы.

У 20-я гг. наша драматургія магла б пайсці па вельмі плённым шляху выкарыстання народнай тэатральнай культуры. Пра тое сведчыць п'еса Міхася Чарота "На Купалле", адна з самых буйных пастановак маладога, нядаўна створанага Беларускага дзяржаўнага тэатра.

На жаль, беларускі тэатр не пайшоў па шляху аднаўлення старадаўніх народных традыцый, ён ужо з канца 20-ых гг. станавіўся ўсё больш дагматычным, усё больш сацыялагічным.

Новае адраджэнне цікавасці да фальклору, да абраднасці, да Купалля, адбылося толькі ў апошнія гады. Праўда, яшчэ ў 1957 г. Уладзімір Караткевіч напісаў у многім праграмны для яго верш "У тую ноч" – не толькі пра нараджэнне Янкі Купалы, а шырэй – пра нараджэнне сапраўднай беларускасці.

Матыў шукання кветкі адраджаецца нанова, бо, як пісаў Алег Лойка:

Шчасця купальскую кветку
У пушчы дзяды шукалі,
Белая Русь шукала,
А знайсці – не магла.[2,с.81]

Мы зноў выходзім на той жа круг, з якога пачыналі класікі, зноў у пошуку, у спадзяваннях на адраджэнне.

У творах Ніла Гілевіча, Уладзіміра Караткевіча, Рыгора Барадуліна, Янкі Сіпакова, Яўгеніі Янішчыц неаднаразова ўпамінаецца абрад Купалля, у якім як бы спляліся ў адно важнейшыя ў іх творчасці паняцці - прырода, гісторыя, культура Беларусі.

Купалле ўсё больш становіцца сімвалам не толькі волі, шчасця, таямніц Сусвету, але і нацыянальнага яднання. Купалле паўстае важнейшым культуралагічным паняццем.

Ніл Гілевіч заклікае моладзь:

Раскладайце, паліце Купалля агні!
Не затым, каб ускрэсла мінуўшчына,
А каб лепей убачыць наступныя дні.
Да вытокаў душой дакрануўшыся …[2,с.330]

Я лічу, што кліч яго пачулі лепшыя, хай сабе пакуль і не ўсе. Адраджэнне ідзе, хоць, магчыма, і не так хутка як хацелася б. Напамін пра вялікую традыцыю апяваць Купалле ў беларускай літаратуры дапаможа, на маю думку, зацікавіцца самым яркім цікавым абрадам беларусаў, адрадзіць яго як народнае свята ў нашай краіне.

ЛІТАРАТУРА

1. Купала Я. Збор твораў: Том 1. – Мінск: Маст.літ., 1987. – 36 с.

2. Панізьнік С., Свой пачэсны пасад: Кніга пра Я.Купалу. – Мінск: Маст.літ., 1999. – 334 с.

3. Купала Я. Энцыклапедычны даведнік. – Мінск: Маст.літ., 1986. – 461 с.

4. Ліцьвінка В., Песні народных свят і абрадаў. – Мінск: Беларусь, 1984. – 190 с.

УДК 821.161.3-14

Вуч. М.А. Назарэнка
Навук. кір. Л.М. Дарафейчык, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Табульская сярэдняя школа” Пінскага раёна)

ДУХОЎНАЯ ПРЫСУТНАСЦЬ І ВОБРАЗ ЯКУБА КОЛАСА Ў ТВОРЧАСЦІ БЕЛАРУСКІХ ПАЭТАЎ

Мэта маёй работы: паказаць, што духоўнае жыццё Якуба Коласа будзе доўжыцца супольна з нашым агульным рухам у сцвярджэнні Беларусі як унікальнай і непаўторнай нацыянальна-гістарычнай каштоўнасці Сусвету. Асоба Якуба Коласа, яго жыццё і дзейнасць – па сутнасці, асобная тэма ў беларускай літаратуры. Пра гэта сведчыць хоць бы той факт, што толькі ў бібліяграфічным слоўніку “Беларускія пісьменнікі” зафіксавана каля 300 твораў, прысвечаных беларускаму песняру. Пра яго жыццё Сцяпан Аляксандравіч Хусейнавіч напісаў трылогію “Ад роднае зямлі…”, “На шырокі прастор”, “Крыжавыя дарогі”, Максім Лужанін – аповесць “Колас расказвае пра сябе”, Алесь Асташонак – бібліяграфічную драму “Іскры ў начы”. Рамантычны апаэтызаваны вобраз Музыкі ў апавяданні Змітрака Бядулі з аднайменнай назвай “Музыка” – яскравае ўвасабленне пяснярскага лёсу Якуба Коласа. Якуб Колас і Янка Купала – героі п’есы Васіля Віткі “Шчасце паэта”,апавядання Генрыха Далідовіча “Сустрэча” і інш. У галіне паэтычнага эпасу пра нашага знакамітага песняра створаны паэмы “Праводзіны” Максіма Лужаніна і “А ў бары, бары” Антона Бялевіча. Аднак абсалютная большасць твораў на коласаўскую тэму – гэта, зразумела, вершы, частка з якіх увайшла ў зборнік “ Нам засталася спадчына” (1982). Лірыка пра Якуба Коласа на сённяшні дзень надзвычай багатая, таму патрабуе навуковага агляду, пэўнай сістэматызацыі і эстэтычнага аналізу.

Духоўнае прыцягненне беларускіх пісьменнікаў да асобы Якуба Коласа і яго паэзіі выявілася яшчэ на пачатку ХХ стагоддзя. І гэта не выпадкова: паэт быў лідэрам, заканадаўцам ідэй, эстэтыкі маладой нацыянальнай літаратуры, творчае станаўленне не аднаго аўтара праходзіла пад дабратворным уплывам ягонай ліры. Каля вытокаў коласаўскай тэмы ў паэзіі знаходзіцца Цішка Гартны – пісьменнік, які спрыяў разгортванню літаратурнага руху, закладваў ідэйна-эстэтычныя асновы развіцця беларускага мастацкага слова. Ён на старонках газеты “Наша ніва” ў 1910 гаду апублікаваў верш “Не хістайся, дуб зялёны…” з прысвячэннем Якубу Коласу.

Найперш гэты твор – сведчанне духоўнай салідарнасці і падтрымкі паэта, які апынуўся за кратамі. Разам з тым, верш Цішкі Гартнага ўспрымаецца і як водгук на Коласавы “Песні жальбы” (1910). Пясняр працы і змагання, як часта называюць Цішку Гартнага, у алегарычнай форме звяртаўся да свайго літаратурнага паплечніка, выказваў упэўненасць у непахіснасці яго духу. У вершы гучаць словы зычыння, апошняя страфа канчаецца заклікам:

Не глядзі пудлівым вокам
На ўзрывы дзікай сілы, –
А ваюй на кожным кроку
За жыццё аж да магілы!.

Абодвух паэтаў – Якуба Коласа і Цішку Гартнага – хваляваў лёс Беларусі, яны не ўяўлялі існавання народа без сацыяльнай і духоўнай свабоды. Коласава лірыка ў “нашаніўскі час” несла ў сабе не толькі матывы смутку і журбы, яна адначасна была выяўленнем мужнага грамадзянскага настрою, адраджэнскага аптымізму, пра што красамоўна гавораць назвы вершаў: “Кіньце смутак”, “Не бядуй!”, “Будзь цвёрды”, “Наша возьме” і інш.

У сілавое поле паэзіі Якуба Коласа трапіў Гальяш Леўчык. Ён выразна заявіў пра сябе зборнікам “Чыжык беларускі” (1912), які элегічным пафасам вельмі сугучны са зборнікам “Песні-жальбы”. У сваёй блізкасці да коласаўскага светаадчування паэт прызнаваўся ў вершы “Не бачыў цябе я ніколі…”:

Коласаўская паэзія магнетычна ўздзейнічала на творчасць многіх нашаніўцаў. Яна дэманстравала высокі ўзровень мастацкасці слова, індывідуальнага паэтычнага майстэрства і тым самым прадвызначала дынаміку развіцця літаратуры, яе галоўныя ідэйна-тэматычныя і стылёва-выяўленчыя арыенціры.

Духоўным паплечнікам Якуба Коласа на ніве адраджэння беларускай літаратуры стаў Алесь Гарун. Іх творчы шлях пачынаўся ў адзін час на старонках “Нашай нівы”, абодвух звязвалі адданасць нацыянальна-вызваленчай ідэі, глыбокі патрыятызм, дзейснае служэнне роднаму слову. Пра гэтае творчае пабрацімства і еднасць духу Алесь Гарун гаворыць у сваім зборніку “Матчын дар” (1918):

Усе з адной мы выйшлі нівы,
І сейбіт нас адзін кідаў,
І кожан з нас той дзень шчаслівы
У сваёй душы благаслаўляў.

Між радкоў верша “ Усе з адной мы выйшлі нівы…” чуецца гаркота і шкадаванне, бо паэту выпала цяжкае растанне з роднай зямлёй. Лёс песняроў аказаўся розны: царскі рэжым расправіўся з

Алесем Гаруном – ён пад прымусам “у далёкі свет павандраваў”, на катаргу ў Сібір, Якуб Колас, хоць і спазанаў нявольніцкую долю ў астрозе, усё ж пасля на Беларусі, “…узрос на роднай глебе,/Пусціў глыбока карані”. Паэт, адрасуючы твор Якубу Коласу, выказвае словы гонару і веры ў яго творчы плён. Пры звароце з мэтай эмацыйна-экспрэсіўнага выяўлення адносінаў да свайго літаратурнага брата ён ужывае ласкальную форму словаў, эпітэты велічальнага, ушанавальна-ацэначнага характару.

Алесь Гарун шчыра захапляўся асобай Коласа-паэта, радаваўся яго самасцвярджэнню і ўзвышэнню ў літаратуры.

Прыклад Якуба Коласа яскрава пераконвае мяне ў тым, што выдатная асоба ў літаратуры – гэта сапраўдны крэатар духоўнай энергіі, якая запальвае і мацуе сэрцы многіх і многіх дюдзей, натхняе, дае вялікі стымул для ўнутранага жыцця і творчасці. Коласаўская энергетыка не адно дзесяцігоддзе жыватворна ўплывае на паслядоўнікаў і вучняў паэта, зараджае сваімі імпульсамі ўсіх тых, хто прыйшоў на гэтую зямлю беларускім паэтам: “ Мы заўжды шлях кіруем свой/ На тую песню, ад якой/ З зярняці вырас Колас” (М. Лужанін. “Экзамен”;) Коласаўская “лінія” ў літаратуры – гэта традыцыя народнасці і гуманізму, праўды жыцця, услаўлення красы і велічы роднай зямлі, традыцыя глыбокага нацыянальна-мастацкага выяўлення ў слове, высокай культуры і эстэтыкі творчасці.Асоба паэта-генія – увасабленне духоўнай і мастацкай магутнасці беларускай душы. Імя вялікага песняра Беларусі, як і яго паплечніка Янкі Купалы, зрабіліся сімвалам нашай нацыянальнай і гістарычнай неўміручасці, пра што выдатна гаворыць паэт Мікола Мятліцкі.

Наш беларускі рух, як і шлях літаратуры, працягваецца па “купалаўска-коласаўскай арбіце”.

ЛІТАРАТУРА

1. Беларускія пісьменнікі: Бібліяграфічны слоўнік: У 6 т. Т. 3. – Мн., 1994.

2. Беларуская літаратура XIX – пачатку XX стагоддзя: Зб. Тэкстаў. – Мн., 1977.

3. Вярцінскі А. Хлопчык глядзіць…: Выбраныя вершы і паэмы. – Мн., 1992.

4. Грачанікаў А. Выбранае. Вершы і паэмы. – Мн., 1993.

УДК 811.161.3’373.215

Вуч. І.Д. Неаронаў
Навук. кір. А.І. Дашкевіч, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Сярэдняя школа № 2 г. Новалукомля”)

ЛЕКСІКА-СЕМАНТЫЧНЫЯ, ГРАМАТЫЧНЫЯ І СЛОВАЎТВАРАЛЬНЫЯ АСАБЛІВАСЦІ ЛІМНОНІМАЎ ЧАШНІЦКАГА РАЁНА ВІЦЕБСКАЙ ВОБЛАСЦІ

На тэрыторыі Чашніцкага раёна налічваецца 70 азёр. Нам стала цікава: чаму гэтыя азёры маюць менавіта такія назвы? Што гэтыя назвы могуць нам расказаць аб мінулым нашага краю, якія моўныя асаблівасці ў іх праявіліся?

Мы выказалі гіпотэзу, што, магчыма, у большасці назваў азёр Чашніцкага раёна Віцебскай вобласці адлюстраваны іх прыкметы і прыродна-геаграфічныя асаблівасці навакольнага ландшафту. Таксама назвы могуць быць звязаны з адносінамі азёр да іншых геаграфічных аб’ектаў, чалавекам і яго дзейнасцю.

Актуальнасць даследавання заключаецца ў тым, што ў ім ажыццеўлена спроба сістэматызаваць, растлумачыць і захаваць паходжанне назваў азёр Чашніцкага раёна Віцебскай вобласці.

Мэта працы: правесці лексіка-семантычны, граматычны і словаўтваральны аналіз назваў азёр Чашніцкага раёна Віцебскай вобласці.

Вынікі і іх абмеркаванне. Падчас даследавання было зафіксавана 41 возера. Для іх найменння выкарыстоўваецца 40 назваў.

У выніку лексіка-семантычнага аналізу лімнонімаў было выяўлена, што ў аснове назваў большай часткі вывучаных аб’ектаў ляжаць іх прыкметы або прыродна-геаграфічныя ўласцівасці наваколля (асаблівасці рэльефу, характар глебы, памер, глыбіня, адлегласць і інш.) Было выяўлена 19 такіх лімнонімаў: Дрэвічнае, Квецена і інш.

Другое месца займаюць лімнонімы, утваральныя асновы якіх указваюць на іх месцаразмяшчэнне ў адносінах да якога-небудзь іншага аб’екта (13 лімнонімаў): Болюцкае, Вядрэнскае, Гілянскае і інш.

Найменшую групу складаюць аб'екты, назвы якіх звязаны з чалавекам і яго дзейнасцю (8 лімнонімаў): Баярскае, Жаночае і інш.

Граматычны аналіз паказаў, што ўсе вывучаныя намі лімнонімы адносяцца да простых. 100% простых лімнонімаў маюць форму адзіночнага ліку. 29 з іх (73% ад агульнай колькасці) адносяцца да прымет- нікаў адзіночнага ліку ніякага роду.Таксама сустракаюцца

лімнонімы, якія адносяцца да назоўнікаў мужчынскага, жаночага і ніякага роду. Яны складаюць 8%, 10% і 10% адпаведна ад агульнай колькасці.

Простыя лімнонімы ў залежнасці ад асаблівасцей словаўтварэння падзяляюцца на невытворныя і вытворныя [3, с.198].

На вывучанай тэрыторыі група невытворных лімнонімаў нязначная. Было выяўлена 10 назваў, што складае 25% ад агульнай колькасці. Найбольшую колькасць сярод невытворных лімнонімаў складаюць назвы, якія ананімічны субстантаванаму поўнаму якаснаму прыметніку ў ніякім родзе. Было выяўлена пяць такіх лімнонімаў (12,5% ад агульнай колькасці): Белае, Жаночае, Мелкае, Святое, Чорнае. Таксама мы выявілі чатыры лімнонімы, якія ўтварыліся семантычным спосабам на аснове апелятываў. Іх назвы адпавядаюць назоўнікам ў жаночым (5%) і мужчынскім (5%) родзе: Галаўня, Чамярыца, Слідзец, Сцержань. Яшчэ адзін лімнонім (2,5%) быў утвораны семантычным спосабам на аснове айконіма, каля якого ён знаходзіцца: возера Павулле.

Адметнай рысай вытворных лімнонімаў з'яўляецца наяўнасць у іх тапанімнага фарманта, (прыстаўка, суфікс, флексія). Большасць такіх лімнонімаў на тэрыторыі Чашніцкага раёна былі ўтвораны суфіксальным спосабам. Было зафіксавана 29 назваў, што складае 73% ад агульнай колькасці.

Лімнонімы, утвораныя прэфіксальным спосабам, прадстаўлены невялікай колькасцю. Быў зафіксаваны толькі адзін лімнонім (2,5 %): Зазерыца.

Заключэнне. Такім чынам, у працэсе працы гіпотэза, пастаўленая ў пачатку даследавання, пацвердзілася поўнасцю.

Мы сістэматызавалі атрыманы матэрыял. На яго аснове быў складзены слоўнік «Назвы лімнонімаў Чашніцкага раёна Віцебскай вобласці», а таксама распрацавана мабільнае прыкладанне «Азёры Чашніччыны».

Матэрыялы даследавання будуць садзейнічаць пашырэнню ведаў пра тапаніміку Чашніцкага раёна, стануць дадатковым інфармацыйным матэрыялам, які можна выкарыстоўваць на ўроках мовы і літаратуры, гісторыі, геаграфіі, на занятках гурткоў і факультатываў, класных і інфармацыйных гадзінах.

УДК 821.111/.161.3-312.4

Вуч. А.С. Несцярэня
Навук. кір. І.Р. Казачэнка, настаўнік беларуская мовы і літаратуры
(ДУА “Лельчыцкая раённая гімназія”)

РАЗГАДКА ТАЯМНІЦ (НА ПРЫКЛАДЗЕ ТВОРАЎ А. КОНАН-ДОЙЛА “САБАКА БАСКЕРВІЛЯЎ” І У. КАРАТКЕВІЧА “ДЗІКАЕ ПАЛЯВАННЕ КАРАЛЯ СТАХА”)

Дэтэктыў (англ. – шпік; от лат. – раскрыццё) – мастацкі твор з асаблівым тыпам сюжэта, звязаным з раскрыццём загадкавых злачынстваў, супрацьстаяннем дабра і зла, дзе, як правіла, дабро перамагае зло. Для дэтэктыва як жанра характэрны наступныя асноўныя прыметы:

1) наяўнасць таямніцы злачынства (часцей забойства); 2) маральнае і фізічнае сутыкненне на гэтай падставе шпіка-прафесіянала ці шпіка-аматара і злачынцы; 3) працэс расследавання, пры якім правяраюцца і адпрацоўваюцца розныя версіі, выпрабаванню належаць розныя падазраваныя; 4) устанаўленне асобы злачынцы; 5) узнаўленне ўсіх акалічнасцей злачынства.

Істотнай асаблівасцю дэтэктыва з’яўляецца тое, што абставіны здарэння не паведамляюцца чытачу да заканчэння расследавання. Замест гэтага аўтар вядзе чытача праз увесь працэс расследавання, даючы яму магчымасць на кожным этапе будаваць уласныя версіі і ацэньваць вядомыя факты.

Аповесць «Сабака Баскервіляў» стала адной з самых вядомых гісторый пра Шэрлака Холмса.

Прааналізуем сюжэт аповесці з пункту гледжання жанравых асаблівасцей.

Наяўнасць таямніцы. Сюжэтная лінія аповесці разгортваецца ў старажытным маёнтку сям’і Баскервіляў, глава якой памірае ад сардэчнага прыступу, справакаванага з’яўленнем страшнай істоты ў выглядзе сабакі, якая, праследуе сям’ю на працягу некалькіх стагоддзяў.

Сюжэтная лінія аповесці. У мястэчку Грымпэн адбываецца нешта таямнічае. Джэймс Марцімэр, мясцовы доктар, просіць Шэрлака Холмса расследаваць таямніцу смерці Чарльза Баскервіля, гаспадара Баскервіль-хола. У гэтай сям’і існавала легенда пра сабаку-пачвару, якая з’яўляецца праклятцем роду Баскервіляў.

У родавы маёнтак прыязджае нашчадак сэр Генры Баскервіль. Ён атрымлівае ананімнае пісьмо-папярэджанне пра тое, што яму трэба

трымацца найдалей ад балота (а іменна там знаходзіцца спадчынны маёнтак сям'і). Шэрлак Холмс адпраўляе маладога нашчадка ў суправаджэнні свайго кампаньёна Ватсана ў маёнтак. Заданне Ватсана – паведамляць шпіку пра ўсё, што будзе адбывацца ў доме і ў яго наваколлі.

Маральнае і фізічнае сутыкненне на гэтай падставе шпіка-прафесіянала і злачынцы. Наперадзе ў Шэрлака Холмса нялёгкае расследаванне з мноствам вострых паваротаў і цікавых адкрыццяў. Разблытванне гэтай справы зойме многа часу і сіл. Асаблівасцю аповесці з'яўляецца наяўнасць у творы годнага шпіку-прафесіяналу праціўніка ў вобразе містара Стэплтана, які валодае выдатным розумам, умее прадставіць абставіны на сваю карысць, назіральнага і рашучага чалавека.

Працэс расследавання, пры якім правяраюцца і адпрацоўваюцца розныя версіі, выпрабаванню належаць розныя падазраваныя. Пасля смерці сэра Чарльза Баскервіля прыязджае нашчадак маёнтка. Прыватны дэтэктыў заўважае, што за маладым чалавекам сочаць. Пакуль сэр Генры знаходзіцца пад наглядам доктара Ватсана, Холмс гутарыць са сведкамі, устанаўлівае лагічныя сувязі паміж падзеямі і асобамі.

тыповыя персанажы аповесці "Сабака Баскервіляў"			
Злачынца	Пацярпелы	Сведка	Падазраваны
Стэплтан	Генры Баскервіль	доктар Марцімэр, Лора Лайанс	Сэлдан, Бэрымор
кампаньён прыватнага дэтэктыва			
доктар Ватсан			

Прааналізуем сюжэт аповесці У. Караткевіча "Дзікае паляванне караля Стаха" з пункту гледжання жанравых асаблівасцей твора дэтэктыўнага жанру.

Наяўнасць таямніцы. Сюжэтная лінія аповесці разгортваецца ў старажытным маёнтку сям'і Яноўскіх, глава якой памірае, загнаны ў дрыгву вершнікамі-зданямі на дрыкгантах, якія, праследуюць сям'ю на працягу некалькіх стагоддзяў.

Сюжэтная лінія аповесці. Малады вучоны-фальклярыст Андрэй Беларэцкі прыехаў у глухі павет адной з беларускіх губерняў. Ён трапляе ў маёнтак Балотныя Яліны. Уладальніцай маёнтка з'яўляецца апошняя прадстаўніца калісьці магутнага роду Надзея Яноўская. Па начах у доме бачаць Малога Чалавека і Блакітную Жанчыну, прадвеснікаў смерці кагосьці з роду Яноўскіх. Страх на ўсё наваколле наганяе дзікае паляванне караля Стаха, падчас якога (два гады назад)

быў забіты бацька Надзеі. Яно ж пагражае смерцю дачцэ. Беларэцкі вырашыў раскрыць таямніцу гэтых з'яў і дапамагчы ўладальніцы Балотных Ялін. З бібліятэчнай кнігі герой твора даведваецца пра караля Стаха і радавое праклятце Яноўскіх. Гэта праклятце праз стагоддзі пагражае гаспадыні маёнтка Надзеі.

Маральнае і фізічнае сутыкненне на гэтай падставе шпіка-прафесіянала і злачынцы. Андрэю Беларэцкаму ўдалося выкрыць таямнічыя сілы і разам з сялянамі атрымаць перамогу над прафесійнай бандай. Як і ў А. Конан Дойла, асаблівасцю аповесці з'яўляецца наяўнасць у творы праціўніка шпіку-аматару ў вобразе Дубатоўка, які валодае выдатным розумам, рашучы і бязлітасны, умее прадставіць абставіны на сваю карысць.

Працэс расследавання, пры якім правяраюцца і адпрацоўваюцца розныя версіі, выпрабаванню належаць розныя падазраваныя. Пасля смерці бацькі Надзеі Яноўскай яна становіцца нашчадкам маёнтка. Дэтэктыў (якім вымушана становіцца Андрэй Беларэцкі) заўважае, што маладую дзяўчыну палохаюць: у маёнтку паяўляюцца здані (Малы Чалавек, Блакітная Жанчына), за сценамі маёнтка час ад часу скача дзікае паляванне. У поле зроку Беларэцкага пападаюць Берман-Гацэвіч, ахмістрыня Закрэўская. Яны ўважліва вывучалі старажытныя дакументы роду Яноўскіх, шукалі пацверджанне сваяцтва з імі.

Тыповыя персанажы аповесці "Дзікае паляванне караля Стаха"			
Злачынца	Пацярпелы	Сведка	Падазраваны
Дубатоўк	Надзея Яноўская	Рыгор, Андрэй Свеціловіч	Берман-Гацэвіч, Алесь Варона
Кампаньён дэтэктыва-аматара			
паляўнічы Рыгор			

Як бачым, у аповесці У. Караткевіча расследаванне вядзе непрафесіянал, чалавек, які не валодае ніякімі выключнымі здольнасцямі. Ён проста назіральны, прагне ўсталявання справядлівасці. Дапамагае яму кампаньён, селянін-паляўнічы, які быў сведкам многіх падзей аповесці, назіральны, чэсны, бескампрамісны, гатовы ісці да канца і не шкадаваць злачынцаў, актыўна ўдзельнічае ў ходзе расследавання.

Прааналізаваўшы дэтэктыўную аповесць У. Караткевіча, мы зрабілі наступныя вывады:

Галоўны герой твора вядзе расследаванне. Толькі ў А. Конан Дойла гэта шпік-прафесіянал, а ў Караткевіча расследаваннем вымушаны займацца галоўны герой аповесці.

У аповесцях англійскага і беларускага пісьменнікаў ёсць падобнае і адметнае. Іх героі – дапытлівыя, справядлівыя, здольныя

аддзяліць містыку ад рэальных фактаў. Абодва яны даследуюць злачынствы і знаходзяць злачынцу. Адметнае ў асаблівасцях вобразаў: герой Конан Дойла – прафесійны шпік, герой Караткевіча стаў расследаваць злачынства воляй абставін, у якіх апынуўся.

ЛІТАРАТУРА

1. Дойл, А. Из записок о Шерлоке Холмсе. Собака Баскервилей – Москва: Искона, 1993, – 416 с.
2. Караткевіч, У. С. Дзікае паляванне караля Стаха: аповесць / Уладзімір Караткевіч, – Мінск: Маст. літ., 2008 – 493 с.

УДК 821.161.3:165.9

Навуч. У.Р. Рагозік
Навук. кір. Г.І. Кібалка, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Сярэдняя школа імя Я. Купалы № 19 г. Мінска”)

ПРЫМЯНЕННЕ РЫС ЖЫВЁЛ ДЛЯ АПІСАННЯ ХАРАКТАРУ ЧАЛАВЕКА

У дадзенай рабоце сабраны матэрыял, які паказвае, як з дапамогай рыс жывёл, можна даць характарыстыку чалавеку. Прааналізаваны вобразы жывёл як носьбітаў чалавечых якасцей у некаторых творах мастацкай літаратуры, фальклоры і ў жыцці. Разгледжаны шляхі пераносу ўласцівых жывёлам рыс на чалавека. Вызначана суаднесенасць станоўчых і адмоўных рыс характару людзей, якія раскрываюцца праз вобразы жывёл і птушак. А таксама зроблена супастаўленне разгледжанага матэрыялу з аналагічным у рускай мове.

Аб’ект даследавання: характар і яго рысы.

Прадмет даследавання: методыка апісання характару чалавека з прымяненнем рыс жывёл.

Мэта даследавання: паказаць магчымасць прымянення рыс жывёл для апісання характару чалавека.

Для дасягнення пастаўленай мэты неабходна вырашыць наступныя задачы:

– даць тэарэтычны навуковы і літаратурны агляд паняццю характару і яго рысам;

– разгледзіць вобразы жывёл, якія з’яўляюцца носьбітамі чалавечых якасцей;

– прааналізаваць творы мастацкай літаратуры, прыказкі, фразеалагізмы, у якіх даецца характарыстыка чалавека праз вобразы жывёл;

– вызначыць шляхі пераносу ўласцівасцей жывёл на чалавека.

Метады даследавання: назіранне, абагульненне літаратуры, аналіз літаратуры, параўнанне.

Актуальнасць даследавання вызначана тым, што характару чалавека належыць важнае месца ва ўсёй чалавечай дзейнасці і жыцці ў цэлым. Асаблівасці характару можна распазнаць пры дапамозе спецыяльных навуковых метадаў дыягностыкі характару і яго рыс. Аднак у паўсядзённым жыцці мы часта выкарыстоўваем фразеалагізмы ці параўнанне з жывёламі.

Даследчая праблема заключаецца ў тым, што няма методык апісання характару чалавека з дапамогай рыс жывёл, няма адзінай класіфікацыі рыс жывёл, дадзеная тэма даследавана толькі ў рамках тэарэтычных і лінгвістычных прац.

Гіпотэза заключаецца ў меракаванні аб тым, што з дапамогай рыс жывёл можна апісаць характар чалавека.

Даследчы характар вызначаецца неабходнасцю абгрунтаванага апісання сабранага матэрыялу і падачы яго ў параўнальным аспекце.

Самастойнасць даследавання: матэрыял сабраны на аснове назіранняў, праведзены аналіз, параўнанне, сістэматызацыя.

Рэпрэзентыўнасць – асноўныя вывады зроблены на аснове супастаўляльна-параўнальнага аналізу.

Творчы падыход – зацікаўленасць аўтара работы лексікай беларускай мовы, яе асаблівасцямі, працэсамі, якія ў ёй адбываюцца.

Навуковая значнасць даследавання заключаецца ў тым, што было ўстаноўлена наступнае:

1. Назвы жывёл і птушак для характарыстыкі чалавека ўжываюцца ў гутарковым і мастацкім стылях.
2. Прыродныя характарыстыкі жывёл пераносяцца на людзей на аснове назіранняў за знешнім выглядам, дзеяннямі, фізіялогіяй, арэалам пражывання.
3. Пры характарыстыцы людзей шляхам параўнання іх з жывёламі ці птушкамі пераважаюць адмоўныя характарыстыкі.
4. З дапамогай назваў жывёл і птушак можна даць характарыстыку чалавеку.
5. Дадзеныя назоўнікі могуць характарызаваць мужчын і жанчын, дзяцей.

Практычная значнасць даследавання – практычна выкарыстоўваць распрацаваны матэрыял могуць настаўнікі на ўроках ці факультатыўных занятках, таксама ў выхаваўчых мэтах для фарміравання культуры маўлення і маўленчага этыкету школьнікаў.

УДК 821.161.3-17

Навуч. А.А. Радкевіч
Навук. кіраўнік Н.А. Цітова, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА «Пухавіцкая сярэдняя школа»)

ЦІ СТАЛА САТЫРА ДАМІНАНТАЙ У ТВОРЧАСЦІ ЯНКІ БРЫЛЯ?

Сатырычны спосаб адлюстравання рэчаіснасці характэрны ў той ці іншай ступені для ўсіх відаў мастацтва. Аднак найбольш плённым ён аказаўся ў літаратуры.

Тэма даследчай работы: “Ці стала сатыра дамінантай у творчасці Янкі Брыля?”

Мэта: прасачыць, як мянялася стаўленне Янкі Брыля да сатыры.

Янка Брыль у беларускай літаратуры не лічыцца пісьменнікам-сатырыкам. Аднак некаторыя яго творы маюць выразную гумарыстычную афарбоўку. Гэта тэма яшчэ мала раскрыта літаратуразнаўцамі.

Здольнасць да камічнага ўспрымання з’яў навакольнага свету пачала фарміравацца ў Янкі Брыля пад уплывам народнай смехавой культуры, да якой ён быў далучаны ад пачатку свайго вясковага заходнебеларускага маленства. Яго пазіцыя супала з высновай М. Салтыкова-Шчадрына аб тым, што “адзіная глеба для сатыры ёсць глеба народная”.

Гэтаю высновою Янка Брыль кіраваўся ўжо ў самых першых сваіх літаратурных апавяданнях. Яго раннія апавяданні “Сёння “дзяды”, “Праведнікі і зладзеі” маюць выразную гумарыстычную афарбоўку, аднак сатыра не выступае тут у якасці дамінанты, яна проста дапамагае расставіць дадатковыя маральныя акцэнты пры абмалёўцы вобразаў кулака Грыба ці “брата Мішы” ў “Праведніках і зладзеях”.

У 1939 годзе Янка Брыль быў вымушаны пакінуць родную хату. Каб стаць салдатам польскай арміі, удзельнікам Другой сусветнай вайны, ваеннапалонным у Германіі.

Выкрыць антыгуманную сутнасць фашызму – такую мэту паставіў перад сабой пісьменнік, калі вярнуўся на Радзіму ў 1941 годзе. Таму заканамерна, што ў новых творах: “Ты мой найлепшы друг”, “Жывое і гніль” – удзельная вага сатыры павялічылася.

Пасля вызвалення Беларусі пісьменнік увайшоў у рэдакцыю газеты-плаката “Раздавім фашысцкую гадзіну”, дзе яго патэнцыял

сатырыка аказаўся надзвычай запатрабавальным. Пасля вайны газета-плакат была пераўтворана ў сатырычна-гумарыстычны часопіс “Вожык”. Для гэтага перыядычнага выдання былі напісаны самыя сатырычныя творы Янкі Брыля – апавяданні-фельетоны “Прывал” і “Субардынацыя”.

Здавалася б, у Янкі Брыля было дастаткова падстаў для таго, каб не развітвацца з амплуа сатырыка, а ўмацоўваць і ўдасканальваць дасягнутыя пазіцыі. Аднак усё склалася наадварот. Наступную спробу мастака ў жанры сатырычнага апавядання “Кансерватар” нельга назваць паспяховай.

У далейшым пісьменнік не захацеў канцэнтраваць свае творчыя намаганні ў галіне сатыры. Пісьменнік адчуў, што амплуа сатырыка для яго завузкае, зацікавіўся новымі задумамі. Аднак галоўная прычына была ў характэрных асаблівасцях савецкага літаратурнага працэсу.

Цэнзура патрабавала ад Янкі Брыля згушчэння цёмных фарбаў пры адлюстраванні парадкаў, заведзеных польскай урадай, паказу прадстаўнікоў улады і іх памагатых у негатыўным святле.

Янка Брыль усё больш усведамляў, што быць сатырыкам пад кіраўніцтвам партыі, ва ўмовах таталітарна-бюрактычнай сістэмы немагчыма. Такім чынам, пісьменнік адышоў ад сатыры і канчаткова сцвердзіў сябе як майстар лірычнай прозы.

Надаючы ўсё больш увагі лірычнай мікрапрозе, Янка Брыль здолеў і ў гэтай галіне знайсці ўдалае прымяненне свайму сатырычнаму майстэрству. У гэтым лёгка пераканацца, звярнуўшыся да мініяцюр “Шапка”, “Парыпванне”.

У сярэдзіне 60-х гг. Янка Брыль звяртаецца да публікацыі лірычных нататак, якія далі асабліва грунтоўныя падставы для таго, каб засяродзіць увагу на смелым наватарстве пісьменніка. У літаратурнай спадчыне Янкі Брыля склалася шмат нататкавых серый, у якіх знаходзіцца месца і для сатырычнай накіраванасці.

Некаторыя яго запісы набываюць характар афарызмаў: “Зусім розныя рэчы – салдат хоча стаць маршалам, а яфрэтар лічыць, што ён ужо генерал”, “Добра і ў старасці быць маладым”.

Сатыра не стала дамінантай у мастацкай сістэме пісьменніка, але ўсё ж заняла ў ёй сваё немалаважнае месца. На ўсіх этапах сваёй творчай дзейнасці мастак слова захоўваў пераканапасць у тым, што смех можа ўплываць станоўча на свядомасць людзей. Янка Брыль аддаваў перавагу гумару, уласнасатырычных твораў у яго нямнога. Часцей за ўсё сатыра выступае ў якасці дадатковага сродку. Затое ў

лірычнай мікрапрозе пісьменніка сатырычны камізм знайшоў сваё арыгінальнае выяўленне.

ЛІТАРАТУРА

1. Янка Брыль, Пішу як жыву. Аповесць, апавяданні, мініяцюры, эсэ, – Мінск: Мастацкая літаратура, 1994. – 363 с.

2. Брыль, Я. На сцежцы — дзеці : апавяданні, мініяцюры, эсэ / Янка Брыль. – Мінск : Мастацкая літаратура, 1988. – 205, [2] с.

3. Satyra w literaturach wschodnioslowianskich, VII: Studia pod redakcj^ Wandy Supy. – Biafystok 2008.

УДК 821.161.3:392.81

Навуч. А.М. Русак
Навук. кіраўнік А.А. Купіч, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Гімназія № 19 г. Мінска”)

“ДЗЕ КАША І АЛАДКА, ТАМ БУДЗЕ І АБРАДКА”. ТРАДЫЦЫЙНЫЯ СТРАВЫ БЕЛАРУСКАЙ КУХНІ Ў ПАЭМЕ Я.КОЛАСА “НОВАЯ ЗЯМЛЯ”

У мэтах кансалідацыі грамадства, згуртавання беларускага народа на аснове ідэй суверэнітэту і незалежнасці краіны 2021 год у Беларусі аб’яўлены Годам народнага адзінства. Кожны народ мае свой характар, свае асаблівасці, якія адрозніваюць яго ад іншых народаў. Беларусы адрозніваюцца працавітасцю, талерантнасцю і гасціннасцю.

Сваё даследаванне мы прысвяцілі абрадава-святочным стравам беларускай нацыянальнай кухні, бо зацікавіліся гэтым пытаннем на ўроках беларускай літаратуры, калі чыталі паэму Я.Коласа “Новая зямля”.

Мэта – вызначэнне асаблівасцей асартыменту абрадава-святочных страў беларускай нацыянальнай кухні, якія сустракаюцца на старонках паэмы Якуба Коласа “Новая зямля”.

Задачы:

- раскрыць значэнне абрадава-святочных страў беларускай нацыянальнай кухні як важнага паказчыка гістарычнага мінулага беларускага народа;
- прааналізаваць раздзелы паэмы “Новая зямля” (“За сталом”, “Каляды”, “Пагляд пчол”), зрабіць класіфікацыю абрадава-святочных страў паводле іх кампанентаў;
- выявіць папулярнасць абрадава-святочных страў беларускай кухні сярод вучняў і настаўнікаў нашай гімназіі.

Аб’ект даследавання - абрадава-святочныя стравы як паказчык культурнай і сацыяльнай адметнасці народа.

Прадмет даследавання - раздзелы паэмы Якуба Коласа “Новая зямля” (“За сталом”, “Падгляд пчол”, “Каляды”).

Гіпотэза – старажытныя абрадава-святочныя стравы добра вядомы ў сучасным грамадстве і выкарыстоўваюцца ў нашым паўсядзённым жыцці.

Метады і прыёмы даследавання: дэскрыптыўны (апісальны), параўнальна-гістарычны, этымалагічны і структурна-граматычны аналіз. У асобных выпадках выкарыстаны колькасныя падлікі фактычнага матэрыялу.

Практычная значнасць даследавання – захаванне, развіццё і папулярызацыя абрадава-святочных страў беларускай нацыянальнай кухні як часткі культурнай спадчыны беларускага народа.

Кожны народ мае сваю гістарычна вызначаную кухню. Ежа – гэта не толькі натуральная патрэба здаровага арганізма, ежа – гэта культурная з’ява, якая адлюстроўвае духоўныя традыцыі, гаспадарча-бытавы ўклад, народныя веды, мараль, этыкет, звычаі і абрады, мясцовую экалогію, стан грамадства.

Спіс страў, якія мы знаходзім на традыцыйным стале беларускага селяніна, быў багатым і разнастайным.

Па сваіх характарыстыках ежу можна падзяліць на раслінную, посную і скаромную. Да поснай адносіліся ўсе стравы расліннага паходжання, а таксама рыба і рыбныя прадукты. Асноўную ролю ў харчаванні беларусаў адыгравалі раслінныя прадукты. Зыходзячы з гэтых акалічнасцей, усю ежу мэтазгодна падзяліць на паўсядзённую, святочную і абрадавую. Такім чынам, асартымент традыцыйных страў на стале беларусаў быў даволі шырокім і разнастайным і прыкметна вар’іраваў у залежнасці ад прыродных умоў, гаспадарчай спецыялізацыі, эканамічнага стану сям’і, народнага каляндара і пары года.

У 1921 годзе ў Мінску выйшла асобным выданнем паэма “Новая зямля”. У паэме Я. Колас паэтызаваў духоўнае багацце і маральную веліч працоўнага чалавека. У творы яскрава апісаны побыт народа, выведзены тыповыя беларускія характары, жыццёвая філасофія, паказаны звычкі людзей, іх уклад жыцця. У раздзелах “Падгляд пчол”, “На Каляды”, “За сталом” паэт выпрабоўвае сваіх герояў святамі і здольнасцю адпачыць, ушанаваць продкаў ці ад душы павесяліцца, сустрэцца з людзьмі, блізкімі па духу. У сваім даследаванні мы звярнуліся менавіта да гэтых трох раздзелаў паэмы, дзе вельмі

дэталёва і вобразна паказаны беларускія стравы, звычаі і традыцыі нашых продкаў. І так, усе стравы мы падзялілі на:

- мясныя;
- мучныя;
- малочныя;
- напіткі.

Здаўна найбольш распаўсюджаным у беларусаў было свіное мяса. З мяса ў вёсках рыхтавалі каўбасы, кумпякі, грудзінку, скваркі, шынку, сала, мачанку або верашчаку . Гэтыя ж стравы мы і бачым на стале ў герояў паэмы: Тым часам маці даставала / Чыгунчык з печы, лыжку брала / І верашчаку налівала…[1, 253]. Апісваючы багацце і раскошу святочнага стала, аўтар называе такія стравы, як шынка, кумпяк, грудзінка, каўбаса: А на стале тым – рай ды годзе, / Што рэдка трапіцца ў народзе, / Ляжала шынка, як кадушка…[1, 344].

Нашы продкі доўгі час займаліся земляробствам. Печаны жытнёвы хлеб і іншыя вырабы з мукі на працягу многіх вякоў займалі галоўнае месца на стале беларусаў. У паэме ўпамінаюцца наступныя стравы з мукі: аладкі, каравай, пірагі, бліны з макам, праснакі, куцця: А потым блінчыкі на маку, /А там ламанцы-праснакі…[1, 346].

У паўсядзённым харчаванні і на святочным стале нашы продкі, безумоўна, ужывалі малако і малочныя прадукты, як у натуральным выглядзе, так і ў якасці састаўных кампанентаў. Гэта яскрава паказана ў паэме, дзе аўтар называе тварог, запраўлены смятанай, як прысмакам, які падаецца напрыканцы абеду: То маці есці пакідала / Ды йшла ў каморку па другое, /Яшчэ больш смачнае, ядкое, /І тарабаніла сюды [1, 255]. З малака яшчэ выраблялі масла, сыр і падавалі на стол: Ляжыць гарамі ў іх падножжы / Закуска, гэта міласць божа: /Тут сыр, як першы снег, бялюткі [1, 309].

Немалаважнае значэнне ў харчаванні беларусаў мелі напіткі. Адным з найбольш распаўсюджаных напіткаў, вядомых ва ўсіх славянскіх народаў, быў квас. Арыгінальны, незвычайны рэцэпт прыгатавння квасу падаецца ў паэме: Ён колер меў чырванаваты: /Тут быў таран, мянёк пузаты, / Шчупак, лінок, акунь, карась, / Кялбок і ялец, плотка, язь,/Яшчэ засушаныя з лета / Але не ўсё яшчэ і гэта: / Аздоблен квас быў і грыбамі, / Выключна ўсё баравічкамі; / Цыбуля, перчык, ліст бабковы [1, 346]. Акрамя квасу на стале прысутнічаюць яшчэ і такія напіткі, як кісель, кампот і мядовая сыта: За прасначкамі йшлі кампоты, / Кісель з мядоваю сытою [1, 346].

У сваім даследаванні мы прыйшлі да высновы, што сучасная беларуская кухня адрозніваецца ад старажытнай, але і мае шмат

агульнага. З’явіліся новыя прадукты, змяніліся ўмовы жыцця. Але кулінарныя прыхільнасці беларусаў захоўваюць нацыянальную самабытнасць. Гаспадыні яшчэ памятаюць бабуліны рэцэпты разнастайных полівак, запяканак, бліноў, аладак, мясных страў. Тым самым падцвярджаецца наша гіпотэза, што старажытныя беларускія стравы шырока вядомы і ўжываюцца ў сучасным грамадстве.

ЛІТАРАТУРА

1. Колас, Я. Новая зямля – Мінск, 2015. – 351 с.
2. Колас, Я. Мой родны кут… – Мінск: Мастацкая літаратура, 2000.
3. Цітоў В. Этнаграфічная спадчына. – Мінск: Беларусь, 1997.

УДК 81’373.233

Вуч. Д.А. Сапожнікава
Навук. кіраўнік А.У. Корзун, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Сярэдняя школа №10 г. Пінска”)

НІКНЭЙМЫ ЯК НОВЫ ВІД АНТРАПОНІМАЎ

Ніхто не стане аспрэчваць відавочнае: XXI стагоддзе – час хуткаснага абмену інфармацыяй, час новых тэхналогій, паслуг, час імклівага пранікнення і ўключэння адкрыццяў у рэальнае жыццё. Пашырэнне сферы медыязносін цягне за сабой змяненне мовы, перш за ўсё гутарковай, за якім не паспявае мова пісьмовая, замацаваная ў слоўніках. А ў гэты час інтэрнэтпрастора напоўнена новымі спосабамі наймення тых, хто ўступае ў моўныя ці гульнёвыя зносіны. А яны вельмі адрозніваюцца ад занатаваных у слоўніках уласных імён. Таму мы вырашылі даследаваць лінгвістычныя асаблівасці віртуальных імён, так званых найкаў, нікнэймаў, так яны мала вывучаныя, а насамрэч, яны з’яўляюцца важным складнікам менавіта моладзевага асяроддзя.

Мэта даследавання: выяўленне спецыфікі новага віду атрапонімаў – нікнэймаў.

Гіпотэза: нікнэймы як новы від імені могуць разглядацца пры вывучэнні тэмы “Уласныя назоўнікі”.

Прадмет даследавання: антрапаніміка і яе дзве разнавіднасці: псеўданімы і нікнэймы.

Аб’ект даследавання: нікнэймы вучняў VII класаў дзяржаўнай установы адукацыі “Сярэдняя школа №10 г. Пінска”.

Актуальнасць дадзенага даследавання ў тым, што нікнэймы, якія так шырока выкарыстоўваюцца, так мала вывучаныя. Навізна яшчэ і ў тым, што намі прапанавана свая класіфікацыя нікнэймаў, якія не маглі быць аднесены да прапанаванай класіфікацыі псеўданімаў. Практычная значнасць нашай работы ў тым, што найкі маюць права быць вывучаемымі ў кантэксце тэмы “Уласныя назоўнікі”, веданне нікнэймаў класнымі кіраўнікамі і бацькамі можа дапамагчы ў выстройванні, наладжванні міжсеткавых зносін з выхаванцамі і дзецьмі, а псіхолагам некаторыя дзіцячыя найкі могуць стаць пачаткам дапамогі падлеткам.

Трэба адзначыць, што псеўданімы ў беларускім мовазнаўстве і літаратуразнаўстве вывучаны і даследаваны значна раней і глыбей, чым асабовыя імёны, прозвішчы, нават выдадзены ў 1983 годзе слоўнік беларускіх псеўданімаў, аўтар Іван Саламевіч.

Што да псеўданімаў, то гэта – гэта творчасць таленавітага, адоранага чалавека, іх можа быць неабмежаваная колькасць, і роля псеўданіма, хутчэй за ўсё, не ў модзе, не ў жаданні выдзеліцца, а наадварот, схаваць яго носьбіта. Нікнэйм – гэта асаблівая антрапанімічная адзінка неафіцыйнай штучнай намінацыі, якая выкарыстоўваецца пераважна ў інтэрнэт-камунікацыі з мэтай самаідэнтыфікацыі і саманамінацыі віртуальнай асобы. 114 нікнэймаў нашых сямікласнікаў уяўляюць сабой вельмі неаднастайную, неаднародную масу антрапонімаў новага тыпу. Мы паспрабавалі скарыстаць класіфікацыю псеўданімаў у дачыненні да нікнэймаў. І вось што атрымалася. Тры віды падышлі да класіфікацыі нікнэймаў, а астатнія класіфікавалі самі ў залежнасці ад семантыкі нікаў.

Па-першае, да фіктонімаў можна аднесці каля 41нікнэйма , што складае 35,96 % ад усіх даследаваных.

Па-другое, да абагульняльных каля 26 нікнэймаў, што складае 22,8 %. Спроба вычленіць крыптанімы сярод нікнэймаў паказала наступнае: іх не больш за 3.

Псеўдаандронімаў і псеўдагінімаў сярод сабраных намі нікнэймаў мы не знайшлі. А вось значная колькасць віртуальных імён не адпавядае прынятай да псеўданімаў класіфікацыі. Выдзелілі нікнэймы, якія ўмоўна назавём мульціандронімы, назвы якіх утвораны ад імён герояў мультфільмаў, гульняў ці фільмаў. Неабходна выдзеліць асобна і лічбава-літарныя нікнэймы, а таксама найкі, семантыку якіх нам цяжка было вызначыць, у асобную групу. Іх мы аднеслі да змешаных нікнэймаў.

Намі створаны даведнік нікнэймаў вучняў VII класаў дзяржаўнай установы адукацыі “Сярэдняя школа №10 г. Пінска”. Мы таксама паспрабавалі зрабіць творчы пераклад англа-рускіх нікаў, якія карыстальнікамі інтэрнэту прызнаны лепшымі. Пры перакладзе кіраваліся не даслоўным, а лінгвакультуралагічным перакладам.

Мы лічым, што нікнэймы як віртуальныя імёны, як від антрапонімаў маюць права разглядацца ў школьным курсе беларускай, рускай ды іншых замежных моў пры вывучэнні тэмы “Уласныя назоўнікі”. А калі моўная з’ява ёсць, то аб ёй, як мінімум, павінны расказваць настаўнікі. Так што мы падцвердзілі сваю гіпотэзу: нікнэймы могуць і павінны разглядацца як варыянт імені пры вывучэнні тэмы “Уласныя назоўнікі”.

УДК 811.161.3:2-183.5

Вуч. В. С. Сіднева
Навук. кір. В.С. Зязюлькіна, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Сярэдняя школа № 4 г. Віцебска”)

КАНЦЭПТ “ДУША” Ў МОВЕ І КУЛЬТУРЫ БЕЛАРУСКАГА НАРОДА

У апошнія дзесяцігоддзі адной з найбольш важных праблем кагнітыўнай лінгвістыкі стала праблема выяўлення ў свядомасці чалавека цэласнай карціны свету, што фіксуецца мовай. Карціна свету цесна звязана з канцэптуальнай сістэмай і адбіваецца ў мове. Аналізуючы моўныя сродкі, мы бачым адрозненне нацыянальных культур, якія з’яўляюцца складнікамі сусветнай культуры, узаемадапаўняючы адна адну і ствараючы моўную карціну свету. Такім чынам, тэма даследчай работы бачыцца нам актуальнай, зыходзячы з праблем, пытанняў і задач, што існуюць у сучаснай кагнітыўнай лінгвістыцы. Прапануем вам напрацоўкі па вывучэнні ўжывання канцэпту “душа” ў культуры беларускага народа і паўсядзённым маўленні.

Аб’ект даследавання – канцэпт “душа” ў фразеалагічных адзінках беларускай мовы і моўнай свядомасці сучасных школьнікаў.

Прадмет даследавання – асаблівасці семантычнага напаўнення канцэпту “душа”.

Мэта даследавання – выявіць спецыфічныя адметнасці фразеалагічных адзінак, а таксама складнікаў асацыятыўнага поля канцэпту “душа” ў моўнай свядомасці сучасных школьнікаў.

Метады даследавання: навуковае назіранне, статыстычны, лінгвакультуралагічны аналіз, асацыятыўны эксперымент.

Канцэпты – гэта не любыя паняцці, а толькі найбольш складаныя, важныя з іх, без якіх цяжка сабе ўявіць дадзеную культуру. У сучаснай лінгвістыцы аналізуюцца розныя канцэпты: зямля, Радзіма, сям'я, лёс, прастора, шчасце, каханне, прырода і іншыя. Прапануем азначэнне прафесара Маславай В.А.: "Канцэпт – аператыўная змястоўная адзінка памяці, ментальнага лексікону, канцэптуальнай сістэмы мовы і мозга, усёй карціны свету, адлюстраванага ў чалавечай псіхіцы".

Прааналізаваўшы паняцце канцэпту з розных пунктаў погляду, можна вылучыць наступныя рысы канцэпту:

1) гэта мінімальная адзінка чалавечага вопыту ў яго ідэальным уяўленні;

2) гэта асноўная адзінка апрацоўкі, захавання і перадачы ведаў;

3) канцэпт мае рухомыя межы і канкрэтныя функцыі;

4) канцэпт – асноўная адзінка культуры.

З гэтага вынікае, што канцэпты прадстаўляюць свет у галаве чалавека, ствараючы канцэптуальную сістэму, а знакі чалавечай мовы кадзіруюць у слове змест гэтай сістэмы.

У беларускай мове зафіксавана вялікая колькасць фразеалагізмаў, якія ўтрымліваюць лексічную адзінку *душа*. Намі было закартаграфавана 115 такіх фразеалагічных адзінак.

Падчас даследавання фразеалагічных адзінак мы прыйшлі да высновы, што часцей за ўсё канцэпт "душа" ў фразеалагічных адзінках змяшчае ў сабе ацэначны кампанент. Душа нібы мерка чалавечых учынкаў (32 %), у такіх фразеалагізмах паказваецца, што кожны чалавек валодае ўласцівымі толькі яму асаблівасцямі: *ад шчырай душы, з чыстай душой,душа ў душу, з адкрытай душой.*

Даволі значная група фразеалагізмаў, у якіх душа ўяўляецца як змяшчальня, пасудзіна (28%). Напрыклад, *да глыбіні душы, на дне душы, выкладваць сваю душу, выкідаць з душы, лезці ў душу.*

Наступная група – душа як прадмет (19 %). Яна можа як тканіна *разрывацца на часткі*, як у кнізе можна *чытаць у душы, у душу* можна *заглядваць* як у люстэрка, яна можа *балець, ныць.*

Разуменне душы як духоўнага пачатку (14 %), як несмяротнай сутнасці, звязанай з Богам. Душа – каштоўнасць, таямніца, якую варта старанна засцерагаць; гэта ўнутраны храм, страта ці знявага якога вядуць да страты сувязі чалавека з Богам і да пагібелі: *аддаваць Богу душу, святым духам, як бог на душу пакладзе.*

Душа як стыхія, вогненная або паветраная: *душа гарыць, ледзяніць душу*, *душа кіпіць, удыхнуць душу.*

У кастрычніку-лістападзе 2020 года было праведзена анкетаванне сярод вучняў восьмых-адзінаццатых класаў сярэдняй школы №4 горада Віцебска, у якім прыняло ўдзел 126 чалавек. У анкеце рэспандэнты адзначалі асацыяцыі са словам душа, падбіраючы пэўныя часціны мовы: назоўнікі, прыметнікі, дзеясловы.

Па выніках лінгвістычнага эксперыменту мы прыйшлі да наступных высноў:

1. У першую чаргу слова *душа* выклікае ў вучняў асацыяцыі з чысцінёй і святасцю, пра гэта сведчаць падабраныя імі лексічныя адзінкі: святло (51), чыстая (42), жыве (31), светлая (30), добрая (29).
2. Многія інфарманты ўяўляюць душу як нейкае бажаство. У такіх адказах душа паўстае ў выглядзе духоўных разумных істот і валодае звышнатуральнымі магчымасцямі, пра што сведчаць наступныя падабраныя імі лексічныя адзінкі: Анёл (47), Бог (44), рай (42), бязгрэшная (40), спявае (21), ведае (16), грэшная (10).
3. Даволі часта ў адказах сустракаліся негатыўныя асацыяцыі: смерць (30), боль (16), чорная (10), памерці (3). Такія асацыяцыі, магчыма, узнікаюць у людзей, якія перажылі душэўныя траўмы або смерць блізкіх людзей.
4. Некаторыя рэспандэнты звярталі ўвагу на нематэрыяльнасць, “таямнічасць” зместу паняцця душа: вера (14), тайна (5), сон (3).
5. У асацыятыўных радах часцей за ўсё выкарыстоўваліся назоўнікі (36), на другім месцы – прыметнікі (24), менш за ўсё дзеясловаў (13).
6. Назоўнік душа рэспандэнты спалучалі з дзеясловамі цяперашняга часу, што гаворыць аб магчымасці чалавека асэнсоўваць канцэпт “душа” ў рэальным часе.

Такім чынам, як сведчыць даследаваны матэрыял, канцэпт “душа” вельмі змястоўна і рознабакова рэпрэзентуецца ў моўнай карціне свету беларусаў.

УДК 811.161.3’282.3

Вуч. А.С. Скулавец
Навук. кіраўнік С.І. Ханавец, настаўнік беларускай мовы і літаратуры
(ДУА “Лядзецкі вучэбна-педагагічны комплекс яслі-сад – сярэдняя школа”)

ДЫЯЛЕКТНЫЯ АСАБЛІВАСЦІ МОВЫ ЖЫХАРОЎ ВЁСКІ ЛЯДЗЕЦ СТОЛІНСКАГА РАЁНА

За кожным народам замацавана арыгінальная гаворка, якая адрознівае адзін народ ад другога. Мы па адным вымаўленым слове лёгка пазнаем свайго аднавяскоўца сярод гурту людзей. На маю думку, даследаванне дыялектычных асаблівасцей не толькі ўзбагачае літаратурную мову, але і дапамагае бліжэй пазнаёміцца з культурай пэўных рэгіёнаў нашай краіны.

Мэта даследчай работы: даследаванне дыялектных асаблівасцей мовы жыхароў вёскі Лядзец. Пры яе дасягненні рашаліся наступныя задачы: вывучыць тэарэтычны матэрыял па тэме даследчай работы, знайсці дыялекталагічныя асаблівасці ў мове жыхароў вёскі, сістэматызаваць і класіфікаваць дыялектызмы, скласці слоўнік дыялектызмаў вёскі Лядзец.

У рабоце адлюстраваны марфалагічныя, лексічныя, семантычныя, фанетычныя, словаўтваральныя і акцэнталагічныя асаблівасці мовы носьбітаў жывой беларускай гаворкі.

Марфалагічным дыялектам характэрны граматычныя асаблівасці пэўнай гаворкі [2, с. 141]. Яны могуць адрознівацца ад агульнаўжывальных слоў граматычным родам, склонавымі ці асабовымі канчаткамі. У лядзецкіх гаворках форма будучага часу выражаецца інфінітывам і дапаможным постпазіцыйным дзеясловам *мець* (са старажытнага *имать*): *жацьму, маўчацьмеш, гаварыцьме; карацьмем, трымацьмуць, капацьмеце.*

Да дзеясловаў, якія ў сваім складзе маюць прыстаўку **па-**, дадаецца аналагічная. *Папаелі, папахахаталі,папасецца. Дзеці папаелі смакотак і пайшлі на вулку, там папагулялі.*

Прыназоўнік **пад** ужываецца ў выпадках, калі трэба паказаць набліжэнне да нейкага аб’екта, г.зн. у выпадках, калі звычайна выкарыстоўваецца прыназоўнік “*да”*. *Падбег я пад хлеў і бачу – няма цяляці.* У назоўніках мужчынскага роду ў месным склоне ўжываецца канчатак **-і** замест**–е.** *Пашлі, унучак, па лесі паходзім, назбіраем орэхоў.*

Лексічныя дыялектызмы – гэта такія мясцовыя назвы агульнавядомых прадметаў і з’яў, якім у літаратурнай мове адпавядаюць зусім іншыя словы [4, с.3].

Падчас гутарак з мясцовымі жыхарамі я даведалася, што захаваліся такія дыялектызмы і ў нас. Іх нямнога, але яны ёсць. Напрыклад: *вішар* – няскошаная на балоце трава; *долегаць (безас.незак.)* – нездаровіцца; *драпач, драч* – змецены, стары венік; дзяркач.

У нашай вёсцы назіраюцца запазычанні нават з польскай мовы. Напрыклад, *ровер* – веласіпед, *файны* – прыгожы, *осёнка* – дэмісезоннае паліто. Гэта тлумачыцца тым, што наша Століншчына раскінулася на беларуска-ўкраінскім памежжы [3, с. 3]. Акрамя гэтага, у даваенны час тэрыторыя нашай вёскі знаходзілася пад уладай Польшчы, што паўплывала на асаблівасці мясцовых гаворак. У ходзе сустрэч з жыхарамі вёскі мы чулі не толькі іх гаворку, але і мясцовыя песні. У адных песнях мы сустракаем сляды ўкраінскага вымаўлення, у іншых – польскага.

Семантычныя дыялектызмы ўзнікаюць тады, калі агульнанародныя словы ўжываюцца ў пэўнай мясцовасці з іншым значэннем, чым у літаратурнай мове [2, с.141]. Гэтыя словы для нас надзвычай важныя тым, што адлюстроўваюць гісторыю жыцця і пазнавальны вопыт менавіта лядчан, самабытныя асаблівасці іх матэрыяльнай і духоўнай культуры, іх побыт:

№	Дыялектызм	Агульнаўжывальнае значэнне
1	Агрызак – той, хто груба, са злосцю адказвае на заўвагу, параду, спрабуючы апраўдацца. *Лявон, дзе твой агрызак?*	Агрызак, -а, м. Тое, што агрызена
2	Павук – прылада для лоўлі рыбы. *Пойдзем лавіць карасёў павуком.*	Павук, -а, м. Насякомае
3	Лось – ядомы грыб. *Ласёў у лесі хоць касою касі.*	Лось, -я, м. Дзікая жывёла

Фанетычныя асаблівасці адлюстроўваюць гукавую спецыфіку гаворак [2, с. 141].

Лядзецкі дыялект мае характэрныя асаблівасці і ў фанетыцы. Як ужо адзначалася вышэй, лядзецкія гаворкі адносяцца да ўсходнепалескага тыпу. Слухаючы аповеды старажылаў вёскі, я высветліла, што гаворкам нашым уласцівы такія рысы, як мяккасць пярэднеязычных перад *е*, пярэднеязычных і губных зычных перад *і* (*небо, дзень, косіці, міска*), дзеканне і цеканне (*дзеці, ходзіці, цепер, дзіво, дзед,дзерава,дзюба, цяпціся*), наяўнасць цвёрдага гука [р] (*дрэва, драбіна, драчаны, дрыжыкі*). Напрыклад, у нас кажуць *дармоед, сено, болото, цукор, добрэ.* У літаратурнай мове ім адпавядаюць словы *дармаед,сена, балота, цукар, добра.* Гэта дае падставу для наступнай высновы: словы адрозніваюцца ад

агульнанародных лексічных адзінак адпаведна гукам [о] і суфіксам **-э**. Як бачым, тут адсутнічаюць строга выпрацаваныя нормы, бо гэта мова беспісьмовая і перадаецца нам у спадчыну ў вуснай форме.

Словаўтваральныя дыялектызмы адрозніваюцца ад літаратурных слоў словаўтваральнымі марфемамі (суфіксамі і прыстаўкамі).

Хоць і кажуць: “Слова, што верабей, вылецела з вуснаў і не зловіш”, аднак мы паспрабавалі іх “злавіць” ад нашых жыхароў, каб зрабіць набыткам для сябе, сваіх будучых дзяцей і ўнукаў. Напрыклад:

БУСЬКО – Бусел. *Ось і бусько прылецеў.*

ГРУБА – Грубка. *Затапі грубу хутчэй.*

ДРАНЦЫ – Дранікі. *Смачныя дранцы ў печы атрымліваюцца.*

БАГАТЫР – Багацей. *Яны ж багатыры - парнікі маюць*.

Пазнаёміўшыся з асаблівасцямі гаворкі жыхароў вёскі Лядзец, я магу зрабіць выснову, што ў жывой мове захавалася даволі цікавая група дыялектных асаблівасцей. У ёй прадстаўлены ўсе віды дыялектызмаў: лексічныя, семантычныя, марфалагічныя, фанетычныя, словаўтваральныя.

У гаворцы лядчан ёсць многа слоў, вядомых толькі ім, якія адрозніваюцца ад агульнанародных адпаведнікаў асобнымі гукамі, суфіксамі або прыстаўкамі, граматычнымі формамі, а іншы раз і значэннем.

Дадзеная работа мае практычнае прымяненне. Агульныя задачы такой працы: павышэнне моўнай культуры вучняў, удасканаленне розных форм вуснага і пісьмовага маўлення. Створаны слоўнік дыялектаў вёскі Лядзец можа стаць карысным дапаможнікам для вучняў, студэнтаў і настаўнікаў-філолагаў на вучэбных занятках пры вывучэнні агульнаўжывальнай і дыялектнай лексікі.

ЛІТАРАТУРА

1. Клімчук, Ф. Д. Гаворкі Заходняга Палесся: Фанетычны нарыс. Мн., 2009. С. 7 – 41.

2. Сучасная беларуская мова : вучэб. дапам. / Л. М. Грыгор’ева [і інш.] ; пад агул. рэд. Л. М. Грыгор’евай. - 2-е выд., выпр. – Мінск : Выш. шк., 2007. – 559 с.

3. Фальклорныя песні Століншчыны / укладальнік Л.Ф. Вырко. Ф19 – Пінск : Пінская рэгіянальная друкарня. 2012. – 136 с.

4. Шаталава, Л.Ф. Беларускае дыялектнае слова. Мн.: Навука і тэхніка, 2005.

УДК 821.161.3-312.4

Вуч. Г.А. Цяльнова, А.А. Фядзечка
Навук. кір. Н.М. Шаламіцкая, настаўнік беларускай мовы
і літаратуры вышэйшай кваліфікацыйнай катэгорыі
(ДУА “Сярэдняя школа № 1 г. Пінска”)

АПОВЕСЦЬ УЛАДЗІМІРА КАРАТКЕВІЧА “ДЗІКАЕ ПАЛЯВАННЕ КАРАЛЯ СТАХА”: АД КЛАСІКІ ДЭТЭКТЫЎНАГА ЖАНРУ ДА НАВАТАРСТВА

Тэма даследавання: “Аповесць Уладзіміра Караткевіча “Дзікае паляванне караля Стаха”: ад класікі дэтэктыўнага жанру да наватарства”.

У.Караткевіч – адзін з тых таленавітых пісьменнікаў, каму ўдалося абудзіць масавую цікавасць да літаратуры, звярнуўшыся да жанру гістарычнага дэтэктыва. Тэма па **актуальнасці** займае значнае месца, таму што дэтэктыў быў і застаецца адным з найбольш дыскусійных і нявывучаных жанраў у літаратуразнаўстве. Аналіз аповесці павінен падвесці да адказу на пытанні: “Што такое сучасны дэтэктыў? Якім ён павінен быць, каб не страціць чытацкай цікавасці? Якім шляхам ісці аўтарам дэтэктываў: тым, што акрэслілі заснавальнікі класічнага дэтэктыва, ці шукаць новыя, арыгінальныя метады?”

Мэта даследавання – выяўленне праз жанравую характарыстыку дэтэктыўнай аповесці “Дзікае паляванне караля Стаха” класічнага і наватарскага ў творы.

Дасягненне пастаўленай мэты патрабуе вырашэння наступных **задач:**

– вызначыць паняцце і асаблівасці дэтэктыўнага жанру, даць класіфікацыю дэтэктыўных твораў, выявіць каноны пабудовы класічнага дэтэктыва і асноўныя прыёмы жанру;

– раскрыць прычыну звароту У. Караткевіча да жанру гістарычнага дэтэктыва;

– выявіць адпаведнасць твора класічным канонам дэтэктыва і акрэсліць наватарства У.Караткевіча ў распрацоўцы жанру дэтэктыва ў беларускай літаратуры;

– прааналізаваць асаблівасці выкарыстання аўтарам асноўных прыёмаў дэтэктыўнага жанру.

Практычнае значэнне даследавання. Матырыялы і вынікі даследавання могуць быць выкарыстаны настаўнікамі і вучнямі як пры падрыхтоўцы да ўрокаў па творчасці У.Караткевіча, так і пры

вывучэнні сучаснага беларускага дэтэктыва. Прааналізаваныя прыёмы павінны зацікавіць тых, хто спрабуе свае сілы ў напісанні твораў дэтэктыўнага жанру. Аспекты работы могуць стаць аб'ектам новых даследаванняў.

Аб'ект даследавання – аповесць "Дзікае паляванне караля Стаха".

Прадмет даследавання – асаблівасці дэтэктыўнага жанру ў аповесці "Дзікае паляванне караля Стаха".

Пры правядзенні даследавання аўтарамі выкарыстоўваліся наступныя **метады:** параўнальна-супастаўляльны, псіхалагічны, біяграфічны.

Структура работы. Даследаванне ўключае ў сябе ўводзіны, тры главы, заключэнне, дадаткі і спіс выкарыстаных крыніц.

У ходзе работы пастаўленая мэта дасягнута, а задачы вырашаны.

У першай главе даследавання мы прыйшлі да высновы: сёння ў свеце назіраецца наступленне крызісу чытання, што з'яўляецца сур'ёзнай праблемай. На гэтым фоне ўзмацняецца каштоўнасць такога жанру, як дэтэктыў, таму што ён цікавы чытачам рознага ўзросту. Намі разгледжаны прыкметы, асаблівасці і кампазіцыя дэтэктываў, а таксама каноны, па якіх ствараліся класічныя дэтэктывы. У другой главе паказана прычына звароту У.Караткевіча да жанру гістарычнага дэтэктыва. Прааналізаваўшы ў трэцяй главе адпаведнасць аповесці канонам класічнага дэтэктыва, а таксама дэтэктыўныя прёмы, выкарыстаныя аўтарам, прыйшлі да высновы, што Караткевіч па-майстэрску пераплёў разнастайныя прыёмы і гэтым дамогся таго, што чытач знаходзіцца ў напружанні да апошняй старонкі аповесці, імкнучыся разам з героямі разблытаць усе таямніцы і прайсці захапляльны шлях "ад цьмы да святла".

У час працы над тэмай мы праверылі наступную **гіпотэзу**: наватарства дэтэктыўных твораў Караткевіча ў тым, што праз твор, аснова якога – інтрыга, аўтар імкнуўся не толькі павысіць цікавасць моладзі да чытання, але і выхоўваць чытача праз асэнсаванне гістарычнага мінулага.

УДК 821.111(=161.3) Вуч. Д.С. Цялега
Навук. кір.: Н.В. Шаметавец, настаўнік беларускай мовы і літаратуры;
М.У. Пурына, настаўнік рускай мовы і літаратуры
(ДУА «Сярэдняя школа №12 г. Барысава»)

ГАРЫ ПОТЭР ПА-БЕЛАРУСКУ

Дж. К. Роўлінг – аўтар рамана пра Гары Потэра, які пабіў мноства рэкордаў і атрымаў вялікую колькасць узнагарод. У снежні 2019 года быў перакладзены на беларускую мову першы раман Дж. К. Роўлінг “Гары Потэр і Філасофскі камень”.

Узяўшы за аснову пераклад рамана Дж. К. Роўлінга “Гары Потэр” беларускай перакладчыцай з англійскай мовы, мы вырашылі правесці моўны аналіз.

Мэта: выяўленне асаблівасцей перакладу твора для вызначэння ступені адрознення ад арыгінала і прычын падмену аўтарскай інтэрпрэтацыі тэксту.

Аб’ектам даследавання з’яўляецца арыгінал твора Дж. К. Роўлінг “Гары Потэр” і яго пераклад на беларускую мову Аленай Пятровіч. **Прадметам** даследавання – лексічныя і сінтаксічныя адзінкі, абраныя пры перакладзе.

Часта перакладчыкі паддаюцца спакусе зрабіць “гаваркія” імёны, але гэта не заўсёды апраўдана. Так Северус Снэйп стаў “Злодеусом Злеем” у перакладзе на рускую мову Марыяй Співак, а ў перакладзе Ігара Арланскага–“Снеггом”, а Нэвіл Лангботам – “Долгопупсом” і “Длиннопопом” адпаведна. Мы ўбачылі, што Алена Пятровіч змяняла брытанскія ўласныя імёны і найменні, толькі калі гэтага патрабавала мастацкая задача. Так здарылася з Оліверам Вудам. Першы раз Гары даведваецца пра яго пасля першага ўрока палётаў. Потэр парушае правілы, яго некуды вядзе дэкан Макгонагал, і хлопчык упэўнены, што яго зараз будуць выключаць са школы. І Макгонагал зазірае ў кабінет і пытаецца: *“CanIborrowWood?”* [5].

У даслоўным перакладзе *Wood* – *гэта палка або дрэва.* Гары Потэр вырашае, што зараз яго адлупцуюць палкай, а да яго выйшаў капітан каманды. Таму і Алене Пятровіч пры перакладзе неабходна было захаваць гэту гульню слоў.

– Прабачце, можна на хвілінку Вуда? – спытала прафесар.

“Вуда? – падумаў Гары. – Яны выкарыстоўваюць для пакарання нейкую вуду?” [3].

Пры перакладзе твора Алена Пятровіч выкарыстоўвае словы абмежаванага ўжытку, што актывізуе ўласны моўны рэсурс. Гэтыя словы ўзмацняюць выразнасць і экспрэсіўнасць мовы твора.

Асаблівасці гаворкі герояў, якія размаўляць з акцэнтам, адлюстроўваюцца на пісьме. Гэта тычыцца не толькі замежнікаў, але і герояў-брытанцаў з адметным акцэнтам (у Англіі вымаўленне моцна адрозніваецца ў розных частках краіны), такіх, напрыклад, як Хагрыд, з яго прасцецкай мовай. Адлюстраванне на пісьме асаблівасцяў акцэнту называюць *eye-dialect* (глядзельны дыялект). У беларускай літаратуры гэтая з'ява не так распаўсюджана, як у англамоўнай, моўная характарыстыка на беларускай мове звычайна ствараецца з дапамогай стылістычнай лексікі: *Stunned – здзіўлены – агаломшаны (разм.); Message – запіска – цыдулка (разм.)*.

У перакладзе рамана Дж.К.Роўлінг "Гары Потэр" мы ўбачылі, што перакладчык для абазначэння пэўных прадметаў і паняццяў выкарыстоўвае неалагізмы:*Silvercigarettelightera – зажыгалка – адпальнічка – адпал (спец.),дзеянне паводле дзеяслова адпальваць*; *Telephone – тэлефон – слухаўка – ад дзеяслова слухаць*.

У свеце няма такой мовы, у якой бы не было фразеалагізмаў. І пры перакладзе мы бачым, як адбываецца замена асобнага слова ці словазлучэння ўстойлівымі адзінкамі: *Inever thou ghtyeh would noteven know – ніколі не думаў, што ты нават не ведаеш – ні сном ні духам; Go boil yer heads, both ofyeh – кіпіце ад нянавісці – каб вас бура панесла*.

Некаторыя словы не могуць перакладацца дакладна, бо ў кожнай нацыі ёсць сваё светаўспрыманне. Такія словы дапамагаюць чытачу апынуцца ў асяроддзі галоўнага героя. Так у беларускай мове ёсць слова *"гігант"*, якое падаецца як чалавек або жывёліна незвычайна вялікага росту, велікан, і ёсць слова *"волат"* – казачны герой незвычайнай сілы, удаласці і мужнасці, асілак [4]. Аднак у славянскай міфалогіі волат –гэта доблесны і бясстрашны герой, які без ваганняў заступаўся за слабага, абараняў родную зямлю ад нападу ворагаў.Таму Алена Пятровіч для перакладу слова *Gian*t, якое датычылася да Р.Хагрыда, абірае – волат.

На Беларусі не насілі цыліндраў, а галаўным уборам, які быў вядомы і якім карысталіся беларусы, з'яўляўся капялюш. Таму *tophat* (цыліндр) у беларускім перакладзе гучыць, як*спічасты капялюш*, дзе "спічасты" абазначае прадмет з вострым верхам або канцом.

Пры дапамозе сінтаксісу Алена Пятровіч змагла перадаць асаблівасці прасцецкай гаворкі Р.Хагрыда (ён у англійскім варыянце глытае гукі,так Дж.К.Роўлінг перадае дыялекты героя). Напрыклад, An' knowin' where we was goin' = An**d** knowi**ng** where we was goi**ng**. Калі казаць правільна: "And knowing where we were going". У

перакладзе на беларускую мову гэта асаблівасць перадаецца праз разарваныя структуры з перабоямі інтанацыі:

Не, і пісаць… не магу. Ладна…Валдэморт, – Хагрыд уздрыгнуў. – Толькі не прымушай мяне зноў гэта паўтараць. Карацей, гэта… гэты чараўнік недзе дваццаць гадоў таму пачаў збіраць хаўруснікаў [3].

Часта ў беларускім “Гары Потэры” можна назіраць замену простага сказа на складаны:

The Dursiey shad a small son called Dudley. – У Дурсляў быў сын, якога звалі Дадлі.

The Dursiey shad everything they wanted. – Дурслі мелі ўсё, што хацелі.

Перастаноўкі, як від перакладчыцкай трансфармацыі, сустракаюцца вельмі часта. *A low rum dling sound had broken the silence around them. – Разарваў цішыню нізкі буркатлівы гук.*

У гэтым прыкладзе мы назіраем інверсію, што з’яляецца “прама процілегла” арыгіналу. Гэта тлумачыцца тым, што ў англійскім сказе парадак яго членаў вызначаецца правіламі сінтаксісу – дзейнік папярэднічае выказніку. У беларускай мове парадак членаў сказа абумоўліваецца тэматычным чляненнем – у канцы сказа размяшчаецца “новая” інфармацыя.

Такім чынам, пераклад рамана Дж. К. Роўлінга “Гары Потэр” не з’яўляюцца цяжкім для разумення. Героі рамана “Гары Потэр” у перакладзе Алены Пятровіч не сталі “чыста беларускімі”, яны не ядуць дранікі і бабку – перакладчык захавала рэаліі, якія паказваюць культурныя адрозненні Англіі і Беларусі.

ЛІТАРАТУРА

1. Гарбовский, Н.К. Теория перевода: учебник / Н.К. Гарбовский. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2004. – 544

2. Рагойша, В.П. Пераклад як нацыяўтваральны фактар / В.Рагойша // Беларусіка –Albaruthenika: Кн.1 / Рэд. А.Мальдзіс і інш. – Мінск, 1993. – С. 225–230

3. Роўлінг, Дж.К. Гары Потэр і філасофскі камень: раман/Дж.К.Роўлінг; пер. З англ. Алены Пятровіч.–Мінск: А.М. Янушкевіч, 2019. – 332 с.

4. Шаблоўская, І.В. Сусветная літаратура ў беларускай прасторы: Рэцэпцыя. Тыпалогія. Кантакты / І.В. Шаблоўская. – Мінск: Радыёла-плюс, 2007. – 302 с.

5. Rowling, J.K. Harry Potter and the Philosopher’s Stone: fantasy novels/ J. K. Rowling-Bloomsbury, 2004/-291

УДК 821.112.2/.161.3-311.6

Наст. А.П. Шукаловіч, настаўнік беларуская мовы і літаратуры,
магістр філал. навук (ДУА «Каладзішчанская сярэдняя школа»)
Навук. кір. А.В. Брадзіхіна, канд. філал. навук, дац. кафедры бел. літ.
(ДУА "Гомельскі дзяржаўны універсітэт імя Ф. Скарыны")

МАСТАЦКІЯ ПЕРАСЯЧЭННІ ВАЕННАЙ ПРОЗЫ М. ГАРЭЦКАГА І Э.М. РЭМАРКА

Для разумення вайны ў яе існым абліччы недастаткова толькі архіўных запісаў альбо гістарычнай дакументацыі. Важным крытэрыем данясення да чытача маштабаў трагедыі з'яўляецца разгляд псіхалогіі вайны, якая ўвасабляецца ў характарах, лёсе і светаадчуванні яе непасрэдных удзельнікаў. І галоўнае тут – праўдзівасць апісанняў, дзе кожны радок – не фантазія, а ўласна ўбачанае, пераасэнсаванае, перажытае. Прыкладам непрыхаванай, праўдзівай літаратуры аб Першай сусветнай вайне з'яўляюцца творы славутага нямецкага пісьменніка Э. М. Рэмарка "На Заходнім фронце без перамен", "Вяртанне", а таксама яркага прадстаўніка беларускай літаратуры М. Гарэцкага "На імперыялістычнай вайне", "Ціхая плынь", "Генерал", "Літоўскі хутарок", "На этапе".

Э. М. Рэмарк і М. Гарэцкі былі выхаваны ў небагатых сялянскіх сем'ях, што не магло не паўплываць на іх светаадчуванне. Э. М. Рэмарк так апісвае адносіны ў доме яго дзяцінства: "Мы в нашей семье никогда не были особенно нежны друг с другом, – это не принято у бедняков, чья жизнь проходит в труде и заботах". Выхаванцы вёскі, прадстаўнікі простага сялянства не паказваюць свае эмоцыі блізкім, яны звыклі праяўляць сваю прыязнасць дзеяннямі. Лявон Задума пакутуе ад гэтага, яму хочацца прынесці ў бацькоўскі дом радасць, але і без таго стрыманая сялянская эмацыянальнасць яшчэ больш грубее пад уздзеяннем ваенных умоў, дзе няма месца душэўным праявам. Затое творчая натура дазваляе персанажам бачыць прыгожае нават сярод хаосу і пачварнай рэчаіснасці, таму і ўражваюць іх малюнкі прыроды: "А на вуліцы – цёплае сонейка; пяюць без клопату птушкі, гудзяць у ліпняку пчолы. Усё – як усягды. Не даецца веры навінам".

І М. Гарэцкі, і Э.М. Рэмарк нярэдка гранічна лаканічныя, яны абмяжоўваюцца занатаваннем кароткіх слоў ці фраз, якія апісваюць хуткую змену падзей, асабліва ў перадачы батальных сцэн, што нагадвае пратакол ці рапарт з месца падзей: "Я кричу, подкатываюсь к нему, бью его коробкой, он ничего не замечает. Еще удар, еще удар".

Такі падыход дазваляе перадаць дынаміку батальных сцэн, іх непрадказальнасць, насычанасць кожнага моманту. Часам здаецца, што дзеянні адбываюцца настолькі хутка, што гэта не дазваляе дакладна прасачыць за часавай працягласцю бою.

Цэнтральнае месца ў творчасці Э. М. Рэмарка і М. Гарэцкага займаюць гуманістычныя ідэі. Менавіта таму тыпалагічныя сыходжанні паміж творамі М. Гарэцкага і Э. М. Рэмарка можна разглядаць праз прызму аспектаў, што заклалі аснову развіцця ідэй гуманізму XX стагоддзя. *Філасофска-антрапалагічны аспект* знаходзіць сваё адлюстраванне ў матыве “страчанага пакалення”. Рэальныя памкненні юнакоў знайсці сваё месца ў свеце перакрэсліваюць ваенныя падзеі. Таму рэалізацыя сябе ў ролі, адрознай ад салдацкага статусу, становіцца амаль немагчымай, а наперадзе іх чакае пустэча: “Люди постарше крепко связаны с прошлым, у них есть почва под ногами, есть жены, дети, профессии и интересы; эти узы уже настолько прочны, что война не может их разорвать. У нас же, двадцатилетних, есть только наши родители, да у некоторых – девушка”. Думкі герояў аб сустрэчы з бацькамі і блізкасці роднага дома выратоўваюць іх падчас бітваў, але ў рэальнасці вяртанне аказваецца разбуральным і яшчэ больш раніць скалечаныя душы. Персанажы раманаў М. Гарэцкага і Э. М. Рэмарка не знаходзяць сабе месца дома. Таму ўсё часцей ім сняцца франтавыя будні, усё больш думаецца пра саслужыўцаў і з такой ахвотай чытаюцца імі лісты з фронту.

Праведзены аналіз творчасці М. Гарэцкага і Э. М. Рэмарка сведчыць пра духоўнае падабенства творцаў – інтэлігенты ў першым пакаленні, яны атрымалі царкоўную адукацыю, выхоўваліся ў падобных умовах.

УДК 811.161.3’374.81

Вуч. З.А. Яркіна
Навук. кір. Т.А. Шуманская, намеснік дырэктара па вучэбнай рабоце
(ДУА “Гімназія № 3 г. Салігорска)

БЕЛАРУСКІЯ ЭЛЕКТРОННЫЯ СЛОЎНІКІ: СТРУКТУРНА-ЗМЕСТАВЫЯ АСАБЛІВАСЦІ, ПЕРСПЕКТЫВЫ РАЗВІЦЦЯ

Мэта і задачы даследавання. *Мэта працы* – ахарактарызаваць сучасны стан беларускай камп’ютарнай лексікаграфіі і спрагназаваць магчымыя вектары яе далейшага развіцця.

Дасягненне пастаўленай мэты прадугледжвае вырашэнне наступных *задач*:

– вызначыць месца камп'ютарнай лексікаграфіі сярод іншых лінгвістычных навук, прааналізаваць сучасны стан і асноўныя вектары развіцця камп'ютарных тэхналогій у сусветнай і айчыннай лінгвістыцы;

– максімальна поўна выявіць і сістэматызаваць існуючыя на сённяшні дзень беларускія электронныя слоўнікі;

– ахарактарызаваць кампазіцыйныя асаблівасці беларускіх электронных слоўнікаў і стварыць іх перспектыўную структурна-функцыянальную тыпалогію;

– паспрабаваць распрацаваць самастойны лексікаграфічны праграммны прадукт.

Актуальнасць даследавання абумоўлена тым, што ў цяперашні час у мовазнаўстве адсутнічае дэталёвае і комплекснае даследаванне электронных слоўнікаў беларускай мовы. Гэта ставіць на парадак дня праблему сістэматызацыі існуючых лексікаграфічных праграмных прадуктаў, а таксама аналіз стану беларускай электроннай лексікаграфіі.

Гіпотэза. На сучасным этапе развіцця беларускай лінгвістыкі электронная лексікаграфія з'яўляецца мала распрацаванай галіной.

На падставе аналізу айчыннай і замежнай навуковай літаратуры па праблемах даследчай работы была створана аналітычная мадэль аналізу электронных слоўнікаў зыходзячы з іх функцыянальнага боку, а найбольш важныя характарыстыкі разгрупіраваны на пяць вялікіх катэгорый-падгруп: *выкарыстанне, змест, мультымедыйны аспект, пошук, тэхнічныя функцыі.*

Аналіз разастайных электронных слоўнікаў дазволіў нам прапанаваць наступную іх тыпалогію:

1) слоўнік, які ўяўляе сабой тэкставы файл, што ўзнаўляе старонкі традыцыйнага папяровага слоўніка;

2) слоўнік-праграма, размешчаны на камп'ютары карыстальніка;

3) слоўнік-праграма на выдаленым серверы;

4) слоўнік на ўласным камп'ютары як форма, якая звяртаецца да сервера;

5) слоўнік-праграма ў спецыялізаваных прыладах, напрыклад, слоўнікі для кішэннага камп'ютара;

6) слоўнік як спецыялізаваны праграмна-апаратны комплекс.

У выніку аналізу сямідзесяці шасці электронных слоўнікаў былі сфармуляваны вынікі па пастаўленым мэтам і задачам:

Асноўнай перавагай электроннага слоўніка, у параўнанні з папяровай версіяй, з'яўляецца гнуткае кансультаванне, лёгкае маніпуляванне, разнастайныя магчымасці пошуку, тэхнічныя і практычныя функцыі;

Аналіз сучаснага набору слоўнікаў, якія распрацоўваюцца ў нашай краіне і / або ўключаны ў розныя аўтаматызаваныя слоўнікавыя сістэмы, дазваляе фіксаваць іх адставанне ад сучаснага развіцця навукі і тэхнікі, неадпаведнасць асноўным кірункам развіцця многіх галін ведаў;

Электронныя слоўнікі беларускай мовы валодаюць, у асноўным, аднолькавымі базавымі складнікамі. Тым не менш, некаторыя з іх адрозніваюцца сваёй прэзентацыяй, сваімі пошукавымі магчымасцямі і тэхнічнымі характарыстыкамі.

З дапамогай распрацаванай аналітычнай табліцы, былі даследаваны асноўныя электронныя слоўнікі беларускай мовы. Вынікі аналізу даюць нам падставы казаць, што камп'ютарныя слоўнікі айчынных лексікографаў з'яўляюцца недастаткова распрацаванымі. На дадзены прамежак часу online-слоўнік «BelMova» з'яўляецца найбольш прыдатным праграмным прадуктам сярод электронных перакладных слоўнікаў беларускай мовы. Электронны тлумачальны слоўнік, змешчаны на сайце «Роднае слова», лепшы сярод сваіх канкурэнтаў.

У цэлым будучыя кірункі беларускай лексікаграфіі бачацца:

а) ва ўдасканаленні існуючых тыпаў слоўнікаў;

б) у стварэнні новых тыпаў слоўнікаў на аснове новых прынцыпаў і задач, якія паўстануць перад праграмнымі прадуктамі;

в) у аб'яднанні ўжо вядомых тыпаў слоўнікаў у новыя слоўнікі-комплексы;

г) у стварэнні камп'ютарнай метадалогіі лексікаграфічнай дзейнасці на аснове машынных фондаў моў і інш.

Матэрыялы даследавання маюць тэарэтычную і практычную каштоўнасць і могуць выкарыстоўвацца пры далейшым навуковым асэнсаванні праблемы складання электронных слоўнікаў, пры падрыхтоўцы семінараў і спецкурсаў, стварэнні падручнікаў, метадычных дапаможнікаў і вучэбных праграм, а таксама пры напісанні курсавых і дыпломных прац студэнтамі-філолагамі.

СЕКЦИЯ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 619:615.874

Учащ. Е.Д. Абрамович, М. В. Мешко
Науч. рук. Е.П. Шабанович, учитель биологии,
врач ветеринарной медицины
(ГУО «Колодищанская средняя школа» Минского района)

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ВОДОРОСЛЕЙ LITHOTHAMNION SP. ПРИ ПОДОСТРОМ АЦИДОЗЕ РУБЦА У КОРОВ

Интенсификация молочного животноводства, дальнейший рост продуктивности коров требует поддержания нормального физиологического состояния животных, что является залогом их длительного продуктивного использования и гарантией получения молока высокого качества.

Только здоровый организм коровы способен обеспечивать высокую продуктивность. Поэтому здоровье коровы и ее продуктивность неразрывно связаны. Высокая продуктивность коров сопровождается напряженной работой печени, нервной системы, желез внутренней секреции и других органов. При недостаточном или избыточном обеспечении коров элементами питания, нарушении техники кормления, однотипном силосном или силосно-концентратном кормлении у животных развиваются алиментарные заболевании. Как правило, эти заболевания протекают в клинически невыраженной форме, но распространены широко и наносят хозяйствам республики большой экономический ущерб.

Экономические потери от этих болезней складываются из недополучения молочной продукции, нарушений функций воспроизводства, сопровождающихся абортами, мертворождениями, рождением ослабленного молодняка, задержанием последа, яловостью, снижением качества молока, преждевременной выбраковкой и выбытием животных [4]. В последние годы количество алиментарных заболеваний значительно возросло. К ним относят ожирение, ацидоз рубца, кетоз, вторичную дистрофию, послеродовую гипокальциемию, гипомагниемию, гипомикроэлементозы, гиповитаминозы и др. Увеличение распространенности этих заболеваний связано с изменением традиционного типа кормления и содержания: уменьшением в рационах животных сена, корнеплодов, увеличением концентратов, силосованных кислых кормов, недостатком инсоляции и гиподинамией. При этом нарушается рубцовое пищеварение, обмен веществ, развиваются дистрофические изменения в органах эндокринной системы, печени, сердце, яичниках, костной и соединительных тканях, проявляется

костно-суставная патология, поражения почек, щитовидной, поджелудочной железы [2,4].

К числу наиболее часто встречающихся алиментарных нарушений здоровья коров относится ацидоз рубца. Данная патология чаще встречается в подострой форме, которая сложно диагностируема. Последствия этого заболевания приводят к значительным экономическим потерям. В скотоводстве ежегодно затраты на лечение и профилактику ацидоза возрастают. Следовательно, является актуальным проблема своевременной диагностики и профилактики нарушения pH содержимого рубца.

Ацидоз (Acidosis) – состояние организма, характеризующееся нарушением кислотно-щелочного баланса организма со смещением в сторону увеличения кислотности и уменьшению pH его сред. Ацидоз рубца относится к самым распространенным заболеваниям крупного рогатого скота, содержащихся в условиях промышленных комплексов. Экономический ущерб от этого заболевания складывается из снижения количества молока и его жирности, недополучения приплода или рождения телят-гипотрофиков, ранней выбраковки (ламинит) и падежа животных (синдром внезапной смертности). Заболеваемость ацидозом рубца во многих хозяйствах приобрело массовый характер до 60 % от всего дойного поголовья [1,5].

Следовательно, большое внимание уделяется поискам наиболее эффективных методов лечения и профилактики ацидоза рубца у крупного рогатого скота. В настоящее время все более актуальным становится применение кормовых добавок, цель которых – контролировать уровень pH содержимого в рубце и не допустить развитие ацидоза рубца. Комплексная противоацидозная добавка должна включать в состав: щелочь (например, гидрокарбонат натрия), дрожжи, пробиотик, средство для восстановления эпителиального слоя рубца. Новыми для Беларуси являются кормовые добавки, содержащие минеральные отложения морских водорослей Lithothamnion sp., которые обладают буферностью к слабым растворам кислот и щелочей. Однако данных об их эффективности мало. Следовательно, является актуальным анализ профилактической эффективности кормовой добавки «Литотам», содержащей минеральные отложения морских водорослей Lithothamnion sp.

Посредством научно-производственного опыта впервые в условиях хозяйства Беларуси была доказана профилактическая эффективность применения кормовой добавки «Литотам» на основе водорослей Lithothamnion sp. для крупного рогатого скота. Использование кормовой добавки на основе водорослей Lithothamnion sp. позволило эффек-

тивно улучшить кислотно-щелочной баланс в организме и профилактировать развитие ацидоза рубца для повышения сохранности животных.

Применение кормовой добавки «Литотам» на основе водорослей Lithothamnion sp. позволяет проводить профилактические мероприятия более эффективно, а также увеличить содержание минеральных отложений в организме и тем самым не допустить гибели крупного рогатого скота. Благодаря кормовой добавке на основе водорослей Lithothamnion sp. удается уменьшать экономический ущерб, причиняемый таким заболеванием, как ацидоз рубца, повышать жизнеспособность молодняка и, впоследствии, продуктивность взрослого поголовья. Все это закладывает основы получения сельскохозяйственной продукции с меньшим уровнем себестоимости.

При нарушении технологии кормораздачи, однотипном силосном или силосно-концентратном кормлении у животных развиваются алиментарные заболевании. Как правило, эти заболевания протекают в клинически невыраженной форме, но распространены широко и наносят хозяйствам республики большой экономический ущерб. К такому роду патологии относится нарушение pH содержимого рубца – ацидоз. [1,2]

Анализируя данные можно сказать, что использование кормовой добавки «Литотам» позволяет снизить заболеваемость незаразной патологией коров с 80,0% до 20,0%. Установлено, что основная часть регистрируемых заболеваний приходится на контрольную группу. Так, количество заболевших животных в опытной группе составило 2 головы, тогда как в контрольной группе было зарегистрировано 8 случаев, основная доля которых пришлась на послеродовый парез и кетоз, связанных с дефицитом кальция и магния в организме коров, а также три случая заболевания ацидозом. Следовательно, в опытной группе наблюдается снижение заболеваемости коров послеродовым парезом с 20,0% до 10,0% и кетозом с 30,0% до 10,0%.

В результате профилактических мероприятий проходило восстановление pH среды рубцового содержимого у коров, которым к основному рациону задавался «Литотам», через 10 и 14 дней животных с pH в рубце ниже 6,0 не наблюдалось. Эффект, полученный от данного препарата в опытной группе выше, что привело к восстановлению pH, чем при использовании гидрокарбоната натрия. При анализе данных, полученных от коров контрольной группы, было установлено, что 60 % животных с уровнем pH в рубце ниже 6,0 единиц. Таким образом, профилактическая эффективность кормовой добавки «Литотам» выше на 60 % в сравнении с гидрокарбонатом натрия. Из пред-

ставленных данных видно, что в опытной и контрольной группах повышено содержание лейкоцитов на 46% и 27% соответственно по отношению к норме. Однако в начале опыта данный показатель был также завышен на 114%. При реализации профилактических мер уровень лейкоцитов снизился на 68% в опытной группе и 87% в контрольной. В опытной группе это выражено сильнее, так как гидрокарбонат натрия приводит к резкому повышению pH, а «Литотам» повышает данный показатель постепенно и поддерживает его на постоянном уровне.

Показатели находятся в пределах физиологической нормы. Однако отмечается снижение общего белка в опытной группе на 6,7%. Снижение общего белка может наблюдаться у животных в период лактации и являться физиологической нормой. В сравнении с нормой данный показатель ниже на 9%. Исходя из этого видно, что среднее значение всех показателей после проведения исследований в контрольной и опытной группах имеют разницу в 0,8±1%, что соответственно ближе к норме. В составе «Литотама» количество кальция и магния 30% и 5% соответственно. Во время растворения в рубце указанные ионы активно всасываются через слизистую желудочно-кишечного тракта. Это объясняет повышение данных показателей у животных опытной группы на 44% в сравнении с контрольной. Это обеспечивает профилактику заболеваний (задержание последа, родильный парез и др.), связанных с дефицитом кальция и магния в организме коров. Остальные показатели в пределах физиологической нормы. Таким образом, кормовая добавка «Литотам» способна не только поддерживать pH рубца на оптимальном уровне, но и способствует увеличению уровня магния в организме. [3]

Для повышения эффективности профилактики ацидоза у коров рекомендуется использовать кормовую добавку «Литотам», содержащую минеральные отложения морских водорослей Lithothamnionsp., в дозе 80-100 граммов на голову в сутки. Для профилактики подострого ацидоза норма ввода кормовой добавки «Литотам» в комбикорм для дойных коров должна составлять – 1,5 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Внутренние болезни животных / Г.Г. Щербаков [и др.]; под общ. ред. Г.Г. Щербакова, А.В. Коробова. – Спб.: Издательство «Лань», 2002. – 736 с.

2. Внутренние незаразные болезни животных: учебник / И. М. Карпуть [и др.]; под ред. проф. И. М. Карпутя. – Мн.: Беларусь, 2006. – 679 с.

3. Мейер, Д. Ветеринарная лабораторная медицина: интерпретация и диагностика: пер. с англ. / Д. Мейер, Д. Харви; под ред. Ю. М. Кеда. – М. : Софион, 2007 . – 458 с

4. Справочник ветеринарного врача // Сост. и общ. ред. В.Г. Гавриша и И.И. Калюжного – Ростов-на-Дону. Изд-во «Фенникс». - 1999 г. – 608 с.

5. Смирнов, С.И. Болезни желудка жвачных животных / С.И. Смирнов. – М.: Издательство «Колос», 1969. – 112 с.

УДК 593.17:57.083.134

Учащ. А. Р. Алексеева
Науч. рук. Н. С. Иванова, учитель биологии
(ГУО «Средняя школа №16 г. Полоцка»)

ПОИСК ОПТИМАЛЬНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ РАЗВЕДЕНИЯ ИНФУЗОРИИ-ТУФЕЛЬКИ (Paramécium caudátum)

Инфузория-туфелька *(Paramécium caudátum)* – вид инфузорий, одноклеточных организмов из группы альвеолят.

С наступлением осени активность протистов постепенно снижается и ко времени их изучения по программе биологии в природных водоемах можно уже инфузорий не найти.

Поиск протистов требует больших временных затрат, потому что, несмотря на распространенность в природе встретить, их можно не в любом водоеме.

Лабораторный способ разведения способствует сохранению природного биоматериала.

Инфузории очищают водоемы от загрязнений, их специально разводят, они используются как объект биотехнологии в индустриальном рыбоводстве, аквариумисты используют в виде живого корма для мальков рыб.

Цель исследования: выявить питательные среды, в которых хорошо размножается и растет инфузория–туфелька (*Paramécium caudátum)*.

Материалы и методы. Материал исследования – инфузория-туфелька, типичный гетеротрофный протист, обитатель мелких стоячих водоемов с наличием разлагающейся органики.

В работе использовались теоретические и практические методы исследования, лабораторный эксперимент, описание, сравнение, ана-

лиз статистических данных, методы математической статистики для обработки полученных данных

Результаты и их обсуждения. Исследования проводились с 25.07.2020 по 08.08.2020. Разводили культуру инфузорий двумя способами.

Первый способ – это способ, при котором когда в емкомть с водой запускали стартовую культуру инфузорий и периодически добавляли корм.

При таком способе использовали субстраты: хлеб, чайную заварку, картофель сырой, картофель вареный, морковь сырую, морковь варенную, сушеные листья крапивы, листья капусты, мякоть кабачка, сушеную кожуру лимона.

Второй способ – разовый запуск в «бульон из бактерий». Для получения вспышки инфузорий разводили на средах с дрожжами и молоком.[2. с. 27]

Количество инфузорий в пробе подсчитывали визуально.

По наличию инфузорий и других протист среды поделили на 6 классов.

1 класс – встречаются по всему объему (с субстратами: молоко, дрожжи).

2 класс – небольшое количество по всему объему (с субстратами: чай, сырой картофель).

3 класс – небольшое количество в определенном месте (с субстратами: сырая морковь, картофель варенный, листья капусты).

4 класс –инфузорий не много, но есть (с субстратами: листья капусты, мякоть кабачка).

5 класс –инфузорий нет, но есть другие протисты (с субстратом: морковь варенная)

6 класс –нет никаких протистов (с субстратами: хлеб, сушенная цедра).

После проведения нескольких последовательных микроскопирований средам присваивались баллы, соответствующими номеру класса.

По баллам определялись лучшие питательные среды.

Микроскопирование сред проводилось в начале эксперимента, в середине и в конце.

После общего рейтинга сред, по результатам микроскопирования, были сделаны выводы об оптимальных питательных средах для разведения инфузорий-туфелек:

1) дрожжи являются наиболее оптимальной питательной средой для инфузорий-туфелек;

2) на субстратах из чая с сахаром, молоке, сыром картофеле, сырой моркови, листьях капусты инфузории, также хорошо размножаются;

3) вареная морковь, листья крапивы, мякоть кабачка пригодны для культивирования, но процесс размножения заторможен;

4) непригодными для разведения инфузорий-туфелек являются среды с хлебом, вареным картофелем, кожурой лимона.

Хлеб и вареный картофель сбраживаются быстро, среда мутнеет, цедра действует как дезинфицирующее средство.

Заключение. Результаты работы подтверждают зависимость размножения инфузорий от вида питательной среды, в которой они культивируются.

По резльтатам исследования составили рекомендации по культивированию инфузории-туфельки в лабораторных условиях для аквариумистов и юных исследователей.

Изучение простейших оргаизмов в лабораторных условиях способствуют выработке практических умений и навыков, которые необходимы для первых открытий в науке.

ЛИТЕРАТУРА

1. М.Д. Махлин, Л.П. Солоницына. Книга для учителя. Аквариум в школе – М., Просвещение.1984 – 144 с.

2. А.В. Симакова, Т.Ф. Панкова. Культивирование протистов – Мин. обр. и науки РФ нац. исл. Томский Гос. Университет. 2015 – 67 с.

3. https://www.aqa.ru/forum/razvedenie-infuzoriy-sovetyi-i-retseptyi-96168-page1

4. https://aqa-shop.ru/news/Infuzoriya-razvedenie-v-domashnih-usloviyah

УДК 581.522.5

Учащ. Я. С. Андреенко, А. Д. Воложин (ГУО «Гимназия №146 г. Минска»)
Науч. рук. Л. Г. Григорьева, учитель биологии высшей квалификационной категории (ГУО «Гимназия №146 г. Минска»),
ассист. каф. биохимии К.В. Приступа (кафедра биохимии, БГУ)

АБИОТИЧЕСКИЙ СТРЕСС И СОДЕРЖАНИЕ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ У РАСТЕНИЙ

Повышение устойчивости растений, произрастающих в городской черте, к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды, является одной из важнейших задач современности (продолжительное отсутствие дождей, выбросы автомобилей и промышленных предприятий, содержащих тяжелые металлы, использование реагентов против гололеда, содержащих соли). При стрессовых воздействиях у растений значительно повышается интенсивность свободно радикальных окислительных процессов, содержание активных форм кислорода (АФК) в клетках начинает быстро увеличиваться и, как следствие, активируются свободно радикальные окислительные процессы, что приводит к нарушениям многих физиологических процессов.

Следовательно, изучение уровня общей антиоксидантной активности и содержание низкомолекулярных антиоксидантов в растениях, произрастающих на урбанизированных территориях, в условиях воздействия различных абиотических факторов, и нахождение путей снижения данного стресса является весьма актуальной и перспективной задачей.

В качестве объектов исследования выступали растения *N. tabacum*, выращенные в нормальных условиях и в условиях абиотического стресса.

Исследования проходили в несколько этапов:

1. Получение экстрактов из растений *Nicotiana tabacum.*

Растения были разделены на 4 серии:

контрольная серия (почва не обрабатывалась тяжелыми металлами);

1 серия (почва была обработана $CuSO_4$ в концентрации 30 мг/кг почвы);

2 серия (почва была обработана 200мМ хлоридом натрия);

3 серия (почва была подвержена нарушению водного режима).

В каждой серии было по 5 растений.

2.Были определены следующие показатели:

Общую антиоксидантную активность растительных экстрактов оценивали по степени ингибирования окисления парафенилендиамина (в %) пероксидом водорода спектрофотометрическим методом при длине волны 530 нм.

Общее содержание фенольных соединений в растительных экстрактах определяли спектрофотометрически по методу *Singleton* при длине волны 765 нм.

Общее содержание флавоноидов в растительных экстрактах измеряли спектрофотометрически по методу *Quettier* при длине волны 415 нм.

Определение аскорбиновой кислоты осуществляли по методу *Das*, который основан на способности фосфомолибдата восстанавливаться данной кислотой до молибдата синего цвета, измеренного спектрофотометрическим методом при длине волны 660 нм.

Вывод. В ходе работы был получен экстракт из растения *Nicotiana tabacum.* Определена концентрация аскорбиновой кислоты растительных экстрактах. Максимальное содержание аскорбиновой кислоты было обнаружено в условиях нарушения водного режима, оно составило 310% по сравнению с контрольной серией.

Установлено общее содержание фенольных соединений в растительных экстрактах. Содержание фенольных соединений в растениях увеличилось на 50%, 80% и 170% при обработке почвы 5-кратной ПДК ионов меди (II), засолении и условиях нарушения водного режима, по сравнению с контрольной серией.

В ходе эксперимента определена концентрация флавоноидов в растительных экстрактах. Содержание флавоноидов увеличилось на 90%, 140%, 190% по сравнению с контрольной серией.

Выявлено, что максимальная антиоксидантная активность обнаружена в условиях нарушения водного режима, она возросла в 1,6 раз по сравнению с контрольной серией.

В дальнейшем планируется провести сравнительный анализ полученных данных в результате наших исследований с данными, проведенными по изучению влияния абиотического стресса на эти же параметры у трансгенных объектов.

УДК 37.091.315.7

Магистрант М. С. Белоголовая, учитель биологии
(ГУО «Средняя школа №23 г. Гродно»)
Науч. рук. В. И. Резяпкин, к.б.н, доцент, зав. кафедрой
(кафедра биохимии ГрГУ им. Я.Купалы)

ПОДГОТОВКА К ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМУ ТЕСТИРОВАНИЮ ПО БИОЛОГИИ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ТРЕНАЖЕРА

В настоящее время информационные технологии активно используются в сфере образования при организации и проведении уроков. Их использование делает урок интересным, наглядным, динамичным, помогает школьникам лучше понять и запомнить изучаемый материал. Одним из эффективных способов использования информационных технологий в подготовке к тестированию по биологии является работа с электронным тренажером. Мною, как учителем биологии ГУО «Средняя школа №23 г. Гродно», был создан и применен на уроках биологии при организации работы с учащимися тренажер по решению генетических задач. Материал тренажера подобран с учетом типов задач, которые изучаются как на базовом, так и повышенном уровнях.

Актуальность использования тренажера по решению генетических задач состоит в том, что он носит углубленный характер. Тренажер ориентирован на учащихся 10-11 классов, которые планируют выбрать сдачу централизованного тестирования по биологии для поступления в ВУЗы медицинского, экологического, биологического и сельскохозяйственного профилей, а также для учащихся старших классов, интересующихся вопросами генетики.

Цель: разработка тренажера по решению задач раздела «Наследственность и изменчивость» для подготовки к централизованному тестированию по биологии.

Как показывает педагогический опыт, изучение генетических понятий, решения различного рода задач вызывают у учащихся большие затруднения. Поэтому созданный тренажер сориентирует учащихся при изучении генетики в следующих направлениях. Во-первых, подобранная для изучения информация содержит материал различного уровня сложности как для подготовки к урокам биологии, так и для сдачи централизованного тестирования. Во-вторых, изучение каждого типа задач предполагает вначале изучение теоретической основы вопроса. В теоретической вкладке учащимся в доступной форме изложен материал, изучаемый в школьном курсе биологии: «Моногибридное

скрещивание», «Дигибридное скрещивание», «Сцепленное с полом наследование». В-третьих, практикоориентированные задания предполагают рассмотрение алгоритмов решения различного рода генетических задач. В отдельной вкладке размещены задачи для самостоятельного решения [2].

Однако существуют такие типы задач, которые не рассматриваются даже на повышенном уровне изучения биологии. Например, «Закон Харди-Вайнберга», «Эпистаз», «Комплементарность». Однако встречаются в олимпиадных заданиях 10-11 классов, а также заданиях части В централизованного тестирования. Поэтому один из возможных способов решения проблемы является разбор материала, примеров решения генетических задач с использованием электронного тренажера. Задачи для самостоятельного решения помогают учащимся закрепить знания, отработать практические навыки в решении задач.

Изучив материал по решению генетических задач с помощью тренажера, учащиеся смогут поработать с вкладкой «Задачи централизованного тестирования». Здесь школьники смогут найти все типы генетических задач, которые встречались в заданиях централизованного тестирования с 2014 по 2019 годы. Тренажер позволяет просмотреть подробную схему решению различных задач централизованного тестирования, а затем самостоятельно прорешать задачи из других вариантов для отработки практических навыков.

Таким образом, правильно организовав работу по изучению раздела «Наследственность и изменчивость», формированию практических навыков по решению генетических задач с использованием материалов тренажера, учитель сможет помочь учащимся усвоить необходимый теоретический материал, а также выработать практические навыки в решении задач по генетике различных уровней сложности. Учащиеся смогут успешно подготовиться к централизованному тестированию по биологии, в дальнейшем продолжить обучение в выбранном учебном заведении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бутвиловский, В.Э. Медицинская биология и общая генетика: сборник задач / В.Э.Бутвиловский [и др.]. 2-е изд. Минск: БГМУ, 2010. 264 с.

2. Бутвиловский, В.Э. Медицинская биология и общая генетика: практикум / В.Э.Бутвиловский [и др.]. Минск: БГМУ, 2012. 184 с.

3. Заяц, Р.Г. Медицинская биология и общая генетика. Учебник / Р.Г.Заяц [и др.]. 2-е изд., испр. Минск: Выш. школа, 2012. 496 с.

УДК 574.5:502.51:504.5

Учащ. Е. Н. Бердник
Науч. рук. С. М. Калашникова, учитель биологии и химии
(ГУО «Брагинская средняя школа»)

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ВОДЫ В Р. БРАГИНКА ПО ВИДОВОМУ СОСТАВУ ЖИВОТНЫХ И РЯСКИ МАЛОЙ В КАЧЕСТВЕ БИОИНДИКАТОРА

Ключевые слова: биоиндикация, индекс Майера, ряска малая.

Вода – самый распространенный минерал на нашей планете и, тем не менее, проблема рационального использования водных ресурсов одна из самых острых. Среди них важное место занимает обеспечение населения, промышленного и сельскохозяйственного производства водой. Потребление ее стремительно растет. Во многих районах мира удовлетворение потребностей в воде превратилась в серьёзную проблему.

Нас, учащихся Брагинской средней школы, не могла не заинтересовать степень загрязненности реки Брагинка. Именно эти факты и обеспечивают выбор темы работы и ее актуальность.

Целью нашей работы является изучение экологического состояния реки Брагинка, используя методику оценки качества воды по животному населению и ряски малой.

Практическое значение работы заключается в том, что её можно использовать на уроках, при изучении экологической ситуации в населенном пункте.

Результаты исследований.

В качестве объекта исследования была выбрана река Брагинка. По карте р. Брагинка мы наметили точки сбора материала. Первым участком мы выбрали зону в 1 км от трассы Брагин – Дублин, второй – пляжная зона за г.п. Брагин, третий – за д. Малейки.

Обследование реки проводили в июле – августе в течение 2–4 дней.

Сбор материала проводили в месте со спокойным замедленным течением.

Определение качества воды проводили по таблице «Оценка качества воды по состоянию ряски малой» [1].

Для оценки состояния реки по видовому составу животных мы использовали индекс Майера.

Индекс Майера – наиболее простая методика биоиндикации, при которой не нужно определять беспозвоночных с точностью до вида. Организмы – индикаторы отнесены к одному из трех разделов: 1

– обитатели чистых вод, 2 – организмы средней чувствительности, 3 – обитатели загрязненных водоемов.

Для расчета индекса необходимо количество обнаруженных групп из первой графы таблицы умножить на 3, количество групп из второй – на 2, из третьей – на 1. Получившиеся цифры складывают (X·3+Y·2+Z·1). Значение суммы и характеризует степень загрязненности водоема.

Изучив пробы с наших исследуемых участков, мы определили самый массовый вид, все расчеты выполняли с растениями этого вида. Сосчитали общее количество щитков у растений, нашли поврежденные щитки, сосчитали их. Вычислили, какой процент составляют поврежденные щитки к общему числу щитков. Нашли полученное число в таблице «оценка качества воды по состоянию ряски малой».

По результатам работы вода на трех исследуемых участках оказалась умеренно загрязненной.

По видовому составу животных река является загрязненной.

Внимательно изучив берег и окрестности, мы можем сделать вывод, что на состояние и качество воды влияет хозяйственная деятельность человека.

Мы предлагаем:

1) рационально использовать удобрения;

2) проводить акции «Чистый берег»;

3) проводить в школах пропагандистскую работу о значении воды;

4) посадить деревья на берегах рек.

Исходя из вышеизложенного, можно сказать, что если степень антропогенной нагрузки на реку не уменьшится, то перспективы могут быть очень неблагоприятными.

Мы считаем, что наша главная задача – это сохранить чистоту и первозданность наших уникальных рек и озер.

УДК 504.61(476.6)

Учащ. Ю. А. Боровская
Науч. рук. А. В. Жоль, учитель биологии
(ГУО «Гимназия № 7 г. Гродно»)

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ ГОРОДА ГРОДНО

Если спросить современного человека: без чего он бы не смог жить? Многие ответили бы: «Без пищи. Без воды». На самом деле, самым необходимым для всех живых организмов является газ – кислород – который входит в состав воздуха. Ведь без него человек не проживёт более 2 минут. С активной хозяйственной деятельностью человека происходит изменение не только ландшафтов нашей Земли, но и состав воздуха меняется. А ведь так хочется вдыхать полной грудью свежий, чистый ничем не загрязнённый воздух.

Актуальность изучения данной темы обуславливается тем, что Гродно относится к числу городов, испытывающих интенсивное техногенное загрязнение в результате деятельности промышленных гигантов, как ОАО «Гродно Азот» и ОАО «Гродно Химволокно», ТЭЦ-2, КСМ. Древесные растения, произрастающие в санитарно-защитной зоне этих предприятий, реагируют на изменения в составе воздуха изменениями в анатомо-морфологической структуре органов и тканей, физиологических реакциях, в биохимическом составе листьев. В качестве **цели** было определено оценить экологическое состояние окружающей среды города Гродно биологическими методами. Для реализации поставленной цели необходимо было решить ряд **задач:** изучить биологические методы исследования по листовой пластинке, выявить особенности морфологических изменений в листовой пластинке липы мелколистной в различных районах города Гродно с разной антропогенной нагрузкой, произвести математическую обработку результатов полученных результатов и определить степень изменения количества устьиц с помощью определения среднего квадратичного отклонения для каждого объекта исследования и дать оценку состоянию окружающей среды города Гродно. Использованные методы в работе: теоретические, экспериментальные, математические.

Предприятия выделяют в атмосферу продукты углерода, в частности углекислый газ. Так как части растений находятся в наземно-воздушной среде, влияние на них воздушных масс огромно [1]. Химический состав воздушных масс влияет на растения двумя способами: механическим и химическим. Последний способ способен ограничить территорию произрастания (ареал) растений. Твёрдые вещества, выброшенные в воздух, осаждаются на листовых пластинках растений и

снижают интенсивность процессов: фотосинтеза и дыхания растений. Так проявляется воздействие механического способа [2].

Покровная ткань – эпидерма, покрывающая лист с верхней и с нижней стороны, регулирует испарение воды и газообмен посредством специальных структур–устьиц. Особые, замыкающие, бобовидные клетки образуют структуры называемые - устьица. Между клетками образуется просвет. Просвет в устьичной щели может меняться, регулируя интенсивность транспирации и газообмена. У растений разнообразных биоценозов, а также у культурных растений число устьиц варьируется от 100 до 700 на 1мм^2 поверхности листа [3].

Используя пассивный метод, изучаются видимые или скрытые отклонения от нормы, изменения у растений, которые рассматриваются как ответ растений на загрязнение среды.

Использование растений в исследовании целесообразно в связи с тем, что они поглощают основную массу загрязнений, и, располагаются на одном месте, что облегчает сбор данных, находятся под постоянным воздействием загрязнителей.

Для проведения исследования собрали образцы листовых пластинок с деревьев липы мелколистной находящихся на территориях с разной степенью антропогенной нагрузки. Были выбраны следующие площадки в черте города Гродно: площадка 1 – микрорайон Ольшанка, площадка 3- район завода ОАО «Гродно Азот», площадка 4 – парк Жилибера и площадка 2 – агрогородок Поречье (контрольная площадка) находящаяся в 37 км от города Гродно.

Количества устьиц подсчитывали по методу Палаччи. В августе биологические материалы были собраны. Сбор проводился с нижней части кроны, на высоте вытянутой руки с разных сторон растения. Подсчёт устьиц проводился в лабораторных условиях при помощи увеличительного прибора - светового микроскопа. Лист липы мелколистной имеет тонкую листовую пластинку, эпидермис с листовой пластинки снять невозможно, поэтому делали слепки эпидермиса, при помощи прозрачного лака. На нижнюю сторону листовой пластинки наносили в трёх точках прозрачный лак. После высыхания лака, снимали слепок эпидермы препаровальной иглой. Подготовили предметные стекла: на нижней стороне, которых, прозрачным скотчем приклеили, вырезанные из миллиметровых участков бумаги площадью 1мм^2. Помещали слепки на предметное стекло в каплю воды, накрывали покровным стеклом, производили подсчёт визуальным способом. Подсчёт устьиц проводили с трёх мест (около центральной жилки, в середине полупластинки, на краю листовой пластинки).Для подсчёта использовали простейшие методы статистической обработки результатов экологических исследований. Для характеристики ряда исполь-

зовали три основных показателя: среднюю арифметическую, среднее квадратичное отклонение и коэффициент вариации; а также ошибки этих показателей. Выводы получили следующие: наибольшее количество устьиц имеют листовые пластинки липы мелколистной собранные около предприятия ОАО «Гродно Азот» и в районе Ольшанка (район находится в близости ОАО «Гродно Химволокно»), с увеличением антропогенного воздействия в морфологических особенностях листовых пластинок происходит увеличение количества устьиц на единицу площади, результаты исследований устьичного аппарата липы, полученных с разных площадок, подтвердили зависимость между количеством устьиц на 1 мм^2 по всей листовой пластинке и степенью загрязнённости воздушных масс.

Результаты исследования будут полезны для организаций, занимающихся озеленением городских территорий.

В условиях загрязнения атмосферного воздуха происходит ослабление состояния липы мелколистной, что выражается в морфофизиологических изменениях. Но изменение количества устьиц у растений можно считать, адаптацией к техногенным загрязнениям окружающей среды. Этот метод фитоиндикации загрязнения окружающей среды требует доработки и апробации, так как исследователи рекомендуют для надежности экологических оценок использовать не один, а несколько методов, поэтому в данном исследовании полезно применить ещё и физико-химические методы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дендрология: учебное пособие по специальности «Лесное хозяйство» / В. Ф. Абаимов. – 3-е изд., переработанное. - Москва : Академия, 2009. – 362, [1] с. – (Высшее профессиональное образование. Естественные науки)

2. Практикум по физиологии растений: Учеб. пособие для студентов вузов по агроном. спец. / Под ред. Н. Н. Третьякова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ВО «Агропромиздат», 1990. – 272 с. – (Учебники и учеб. пособия для студентов вузов)

3. Физиология роста и развития растений: Учеб. пособие : [Для ун-тов по спец. «Биология»] / ЛГУ. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1991. – 238 с.

УДК 632.78

Учащ. А. М. Будай
Науч. рук. Л. В. Шилко, учитель биологии
(ГУО «Средняя школа № 26 г. Минска»)

ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ - ВРЕДИТЕЛИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР БЕЛАРУСИ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Наука о насекомых тесно связана со многими сторонами жизни общества. Прикладная энтомология быстро развивается в трех направлениях: сельскохозяйственном, лесном и медицинском. Получение стабильных урожаев плодов и ягод возможно лишь при планомерной и систематической борьбе с вредителями. На территории Беларуси выявлено более 350 видов насекомых и других животных, повреждающих плодовые и ягодные культуры. Для борьбы с ними необходимо знание их биологии (питание, размножение и др.).

Цель работы: Изучить особенности биологии чешуекрылых - вредителей плодовых культур Беларуси и меры борьбы с ними.

Общая характеристика повреждения плодовых культур

В процессе исследования .уставлено: пути формирование фауны вредителей в плодовых садах следующие: 1. Занесение чешуекрылых с посадочным материалом (например, листоверток, яблонной моли, зимующих в виде яиц или гусениц под щитками); 2. Переселение с дикорастущих деревьев (так, гусеницы боярышницы развиваются на черемухе и рябине); 3. Перелеты насекомых или перенос их ветром (гусениц непарного шелкопряда). Также установлено, что наряду с монофагами, имеются многоядные виды - непарный шелкопряд, зимняя пяденица, златогузка и др., но большинство - олигофаги, и питаются розоцветными, к которым относится большая часть плодовых деревьев.

Самые многочисленные по видовому составу - листогрызущие вредители, повреждающие почки и питающиеся листовой пластинкой и черешком. *Наружное обгрызание* почек наносят гусеницы листоверток, зимней пяденицы и др. К видам повреждения листьев относятся: *грубое объедание* (такие повреждения наносят гусеницы непарного шелкопряда, совки-гаммы и др.). *дырчатое выгрызание*. (гусеницы некоторых совок), с*келетирование и окошечное выгрызание* (гусеницы некоторых бабочек), а также м*инирование, свертывание или скручивание листьев* с помощью паутины (гусеницы некоторых листоверток и молей). Генеративные органы повреждаются при о*бгрызании и объедании бутонов и цветков, выедании бутонов, минировании плодов.* Мякоть и семена плодов яблони, груши, сливы выедают гусеницы

плодожорок, рябинной моли. *Скелетные части* повреждают гусеницы стеклянниц, прогрызающих луб и древесину.

На этапе теоретического анализа проблемы были рассмотрены представители 13 семейств чешуекрылых: *Белянок* (Pieridae), *Волнянок* (Orgyidae), *Кокономрядов* (Lasiocampidae), *Листоверток* (Tortricidae), *Пядениц* (Geometridae), *Минирующих молей* (Lyonetidae), *Моли пестрянок* (Lithocolletidae), *Совки* (NOCTUIDAE) и др. В первую очередь изучались особенности биологии вредителей яблоневого сада.

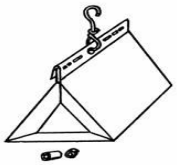
На этапе теоретического анализа были изучены мероприятия по борьбе с вредителями - в основном химические способы: применение корбофоса, молотой серы, бензофосфата и др. отравляющих веществ. Биотехнические приемы самый передовой способ борьбы с вредителями сада. Прежде всего, это -использование феромонных ловушек. Половые гормоны разрешены для широкого применения, безопасны для людей и животных, безвредны для полезных насекомых, не загрязняют среду и экологически нейтральны. Еще в прошлом веке французский ученый энтомолог Ж.А. Фабр, наблюдая за *грушевой сатурнией*, отметил: самцы летят к самкам с расстояния нескольких километров. Позже установили - в период спаривания самки выделяют специфические вещества.

Материал и методика эксперимента

Целью эксперимента являлось изучение действия феромонных препаратов для борьбы с вредителями и наблюдение за их поведением. С помощью препаратов можно установить начало лета, его продолжительность, число вредителей в саду, количество производимых ими поколений, наилучшее время для проведения защитных операций.

В ходе .применения феромонных ловушек нами в саду, прилегающем к ГУО «Средняя школа № 26 г.Минска», где произрастает 4 сорта яблони, использовались половые феромоны марки СР-МК (первые буквы обозначают латинское название яблонной плодожорки (Carpocapsa pomonella Z.). Ловушки вывешивались в конце цветения яблонь, перед появлением первых самцов, до появления самок вредителя, что значимо снижает процент оплодотворения самок и появление новых поколений. Изучались: высота размещены ловушки и ориентация ловушек к кроне по сторонам света. Общее количество используемых ловушек было 80: 20 были размещены у корней дерева, 20 - у основания кроны, 20 - в середине кроны и 20 - в верхней части кроны. В каждой выборке 5 ловушек были сориентированы на севере кроны, 5 на востоке, 5 на западе и 5 на юге. Ловушки висели в кроне в

течение 25 дней Затем их сняли и подсчитали количество приклеившихся самцов.



Для проведения исследований использовались феромонной ловушки дельтовидной формы (рис. 1). На внутреннюю часть заготовки (дно ловушки), наносили 5 г клея Пестификс или КЗР, прилагаемого к заготовке. Торцы ловушки загибали внутрь и на середину клеевой поверхности клали приманку - резиновую трубочку, наполненную феромоном (СР-МК).

Результат эксперимента

В ходе эксперимента установлено - оптимальным способом размещения ловушек является высота *3/4* кроны деревьев. Наибольшая уловистость ловушек отмечена с южной части деревьев (табл. 1,2,3,4). Для борьбы с вредителями необходимо располагать ловушки внутри кроны с южной стороны дерева в направлении господствующих ветров. Расстояние действия феромона – более 50 м. Важно применять ловушки одновременно на всех участках, чтобы избежать накопления самцов вредителей там, где развешены ловушки. Применение половых феромонов является одним из путей снижения количества применяемых ядохимикатов или даже полного отказа от них.

Уловистость ловушек, размещенных у корней дерева Таблица 1

Сторона света	1-5 дней	6-10 дней	11-15 дней	16-20 дней	20-25 дней	ВСЕГО (ЭКЗ/ЛО
Север	0,02	0,51	0,32	0,44	0,31	1,6
Восток	0,03	0,21	0,31	0,32	0,32	1,2
Юг	1,26	1,24	1,33	1,15	0,62	4,6
Запад	0,18	0,83	0,36	0,91	0,12	2,4

Уловистость ловушек, размещенных у основания кроны Таблица 2

Сторона света	1-5 дней	6-10 дней	11-15 дней	16-20 дней	20-25 дней	ВСЕГО (ЭКЗ/ЛОВ).
Север	0,54	0,73	1,12	0,51	0,40	3,3
Восток	0,62	1,36	1,20	0,60	0,42	4,2
Юг	1,26	1,13	1,25	1,20	0,26	5,1
Запад	1,25	1,24	1,0	0,45	0,36	4,3

Уловистость ловушек, размещенных в середине кроны дерева Таблица 3

Сторона света	1-5 дней	6-10 дней	11-15 дней	16-20 дней	20-25 дней	ВСЕГО (ЭКЗ/ЛОВ).
Север	1,96	2,0	2,31	1,55	1,98	9,8
Восток	2,44	3,21	3,10	1,15	2,30	12,2
Юг	2,90	3,10	3,50	2,20	2,80	14,5
Запад	2,36	3,0	1,80	2,40	2,24	11,8

Уловистость ловушек, размещенных на вершине кроны дерева Таблица 4

Сторона света	1-5 дней	6-10 дней	11-15 дней	16-20 дней	20-25 дней	ВСЕГО (ЭКЗ/ЛОВ
Север	1,17	1,32	1,31	1,32	1,28	6,4
Восток	1,42	1,38	1,51	1,30	1,49	7,1
Юг	1,84	2,31	2,12	1,17	1,76	9,2
Запад	1,50	1,48	1,47	1,63	1,52	7,6

ЛИТЕРАТУРА

1. Гричанов И. Я., Овсянникова Е. И. Феромоны для фитосанитарного мониторинга вредных чешуекрылых насекомых. – Санкт-Петербург – Пушкин: ВИЗР РАСХН, 2005: 1–244.

2. Краткий атлас-определитель вредителей плодовых культур. Третьяков Н.Н., Митюшев И.М., М., РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2010: - 67 с.

УДК 579.6:611.31

Учащ. М. И. Булгаков, М. Э. Колоша,
Науч. рук. Е. П. Олешкевич, учитель биологии
(ГУО «Гимназия № 1 имени академика Е.Ф. Карского г. Гродно»)

ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО И КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА МИКРОФЛОРЫ ПОЛОСТИ РТА ДО И ПОСЛЕ ЧИСТКИ ЗУБОВ ПРИ РАЗЛИЧНОМ pH

Данная работа позволяет познакомиться с литературой о микрофлоре и гигиене полости рта, также выработать рекомендации по режиму чистки зубов. На практике доказать снижение уровня микрофлоры зубного налета после его механического удаления, а также научиться делать посевы, освоить методику окрашивания по Граму и микроскопирование мазка с использованием иммерсионной системы.

Цель: изучить качественные и количественные изменения микрофлоры полости рта до и после чистки зубов при различном pH.

Задачи:

1. Изучить научную литературу о микрофлоре полости рта и ее патогенном воздействии за здоровье зубов.
2. Овладеть методиками: приготовления мазка из культуры, окрашивания по Граму и микроскопирования мазка с использованием иммерсионной системы.
3. Исследовать качественный и количественный состав микрофлоры полости рта до и после чистки зубов при различном pH.

4. Выяснить является ли метод механической очистки зубов способом контроля прироста микрофлоры полости рта.

5. Сравнить и проанализировать полученные результаты.

Объект исследования: микрофлора полости рта.

Предмет исследования: качественные и количественные изменения микрофлоры полости рта.

Выводы

Исходя, из изученной литературы и проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Изучив литературу, мы можем сказать, что:

• гигиена полости рта, методом удаления зубного налета, является фактором снижающим риск возникновения кариеса зубов.

• методов полного устранения микробного зубного налета к настоящему времени не существует.

• Несмотря на то, что зубной налет содержит микроорганизмы, т. е. источник инфекции, в нем содержится ряд веществ, полезных для зубов, например, **фтор.** Этот феномен полезно использовать при разработке режима чистки зубов.

• Также важным является микробное сообщество в зубном налете, которое не следует нарушать, а в случаях стрессовых ситуаций, например, большое количество сахара в диете, применять меры, способствующие восстановлению гомеостаза.

• Структура зубного налета имеет индивидуальные, возрастные и др. особенности, а также зависит от гигиены рта, локализации налета, диеты, скорости секреции и состава слюны.

• Роль зубного налета в значительной степени определяется физико-химическими свойствами слюны (pH), что также оказывает влияния на развитие заболеваний зубов.

2. Овладели методиками: приготовления мазка из культуры, окрашивания по Граму и микроскопирования мазка с использованием иммерсионной системы

3. Исследовали качественный и количественный состав микрофлоры полости рта до и после чистки зубов при различном pH. Из проведенных исследований можно сказать, что во всех пяти опытах после чистки зубов pH возрастает и приближается к нормальным нейтральным значениям. Таким образом, чистка зубов зубной пастой корректирует нарушение кислотно-щелочного равновесия в полости рта. Лучше всего с этой задачей из тестируемых зубных паст справляется образец №3 (pH изменился на 1,0). Самое слабое действие на pH показали образец №2 и №5 (pH изменился на 0,3).

4. Выяснили, что метод механической очистки зубов является способом контроля прироста микрофлоры полости рта. Во всех пяти опытах произошло значительное уменьшение количества микроорганизмов в перерасчете на 1 $см^2$ поверхности зубов после чистки зубной пастой. Наиболее эффективно справились с этой задачей образцы зубных паст №2 и №4.

5. С учетом теоретических данных и проведенных исследований были разработаны рекомендации по гигиене полости рта.

УДК 574.58

Учащ. К. А. Бунос
Науч. рук. Т. Н. Гончар, учитель биологии
(ГУО «Средняя общеобразовательная школа № 11 г. Солигорска»)

ВОДОРОСЛИ РЕКИ СЛУЧЬ

Водоросли являются наиболее существенными компонентами наземных и водных экосистем. В большинстве случаев им принадлежит ведущая роль в создании первичного органического вещества. От их жизнедеятельности зависит жизнеобеспечение и функционирование других трофических уровней. В свою очередь, интенсивность развития и жизнедеятельность этих организмов определяются множественным сочетанием факторов биотической и абиотической среды, часто по-разному проявляющихся в различных экосистемах. Водоросли – важные индикаторы состояния почв (потребность в удобрениях, оценка остаточной токсичности пестицидов, оценка влажности, кислотности почвы) и водоемов (биологический анализ воды). Несмотря на обилие работ, посвященных изучению альгофлоры Беларуси, количество и разнообразие изученных экосистем и экологических групп водорослей недостаточно.

Цель настоящего исследования: установление разнообразия водорослей реки Случь в пределах г. Солигорска и его окрестностей.

Задачи исследования: Изучить научную литературу по теме исследования; Освоить методику сбора водорослей, собрать и определить водоросли реки Случь в пределах г. Солигорска и его окрестностей; Произвести комплексный анализ полученных данных (таксономическое разнообразие водорослей, характеристика их уровней организации, экологических группировок) и сформулировать выводы.

Исследования проведены в 2019-2020 гг. в ГУО «Средняя общеобразовательная школа № 11 г. Солигорска». Объектами исследований явились водоросли реки Случь в пределах города Солигорска и

его окрестностей. При выполнении работы использовали описательный метод.

В результате проведенных исследований в р. Случь на входе в г. Солигорск нами выявлено 32 вида водорослей из 27 родов 21 семейства 14 порядков 11 классов 5 отделов 4 царств и 2 надцарств, в р. Случь на выходе из г. Солигорска выявлен 31 вид водорослей из 23 родов 17 семейств 11 порядков 8 классов 4 отделов 4 царств и 2 надцарств.

В пробах из р. Случь на входе в г. Солигорск одинаково обильно представлены одноклеточные и колониальные водоросли – по 13 видов (по 40,6 %). В пробах из р. Случь на выходе из г. Солигорска доминировали одноклеточные водоросли – 14 видов (45,2 %). Водоросли из отделов Сине-зеленые, Зеленые, Диатомовые и Эвгленовые были обнаружены на обоих сравниваемых участках. В пробах из р. Случь на обоих сравниваемых участках доминировали зеленые водоросли. Обнаруженные водоросли р. Случь на сравниваемых участках принадлежали к схожим экологическим группировкам: планктон, перифитон и бентос.

Воды р. Случь при ее выходе из г. Солигорска характеризуются повышенной кислотностью (pH 4-5), в сравнении с участком на входе в г. Солигорск, на что указывает видовой состав диатомовых водорослей, обилие десмидиевых водорослей. Данные о повышенной кислотности среды в р. Случь при ее выходе из г. Солигорска могут сигнализировать о снижении видового разнообразия в реке, об обеднении ценозов данного водоема, смене ценоза и заболачивании территории. Причиной снижения разнообразия водорослей на изученных участках реки Случь можно, вероятно, считать антропогенный фактор.

УДК 630*45(476ю7)

Учащ. К. А. Вавричук
Науч. рук. М. В. Ракуть, учитель географии и биологии
(ГУО «Средняя школа №2 г. Ляховичи»)

ФИТОФАГИ ВРЕДИТЕЛИ ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ Г. ЛЯХОВИЧИ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

В качестве **объекта** исследования были выбраны фитофаги-вредители, а предметом исследования – их видовая структура. Основные исследования проведены в районах со значительным и незначительным антропогенным воздействием. Первое – центр города Ляхо-

вичи, второе – посадки около реки Ведьмы, третье – район железнодорожной станции, четвёртое – ГУО «СШ №2, г. Ляховичи».

В процессе проведения исследования использовали следующие методы: маршрутный метод, метод точечных учетов, картирования, сравнительный, аналитический.

В нашем городе много скверов, есть парк и стадион. От общей площади города, которая составляет 808 га парки и скверы занимают 7,1 га (0,88%) (насаждения общего пользования), насаждения улиц и площадей – 25,1 га (3,12%). Сбор материала осуществляли в насаждениях общего и ограниченного пользования в ходе визуального обследования древесных и кустарниковых растений. Это, в первую очередь, городской парк, скверы, посадки вдоль железной дороги, уличные посадки и посадки около р. Ведьмы. Материал собирали на территории города Ляховичи в период с 2018 по 2020 годы.

В озеленении г. Ляховичи используются следующие виды деревьев: береза повислая, вяз шершавый, конский каштан обыкновенный, вяз гладкий, тополь черный, ива белая. Клен остролистный, клен ясенелистный, липа мелколистная, робиния лжеакация, рябина обыкновенная, ясень обыкновенный, дуб черешчатый. Данные виды деревьев составляют примерно 75-80 % числа древесных растений города Ляховичи.

Сбор материала осуществляли в ходе визуального осмотра древесно-кустарниковых растений на предмет наличия фитофагов-вредителей или вызванных ими повреждений. А затем фрагменты растений с фитофагами и повреждениями детально изучали и анализировали в лабораторных условиях. Идентификацию таксономической принадлежности членистоногих проводили с использованием атласов-определителей, справочных материалов и иллюстрированного каталога инвазивных видов растительноядных беспозвоночных животных биологического факультета БГУ.

Наиболее заражены фитофагами шесть видов древесных растений: каштан, липа, береза бородавчатая, тополь, клен остролистный и дуб черешчатый. На исследованной территории, г. Ляховичи, выявлено 23 вида фитофагов, вредителей древесных и кустарниковых растений.

В процессе интродукции древесно-кустарниковых растений в условиях зеленых насаждений республики сформировался целый комплекс инвазивных видов членистоногих – вредителей декоративных растений. В результате наших исследований мы определили, что наибольшей вредоносностью и распространенностью среди инвазивных видов характеризуются: каштановая минирующая моль, липовая

моль-пестрянка, белоакациевая нижнестороняя моль-пестрянка, ореховый войлочный клещ.

Всего исследовано 15 древесно-кустарниковых растений. По 3-4 вида фитофагов обнаружено на дубе, березе, клене, осине, липе, тополе. Листья каштана конского повреждены одним инвазивным видом вредителей, но масштабы поражения самые большие.

По итогам целенаправленных исследований фитофагов-вредителей декоративных деревьев и кустарников мы сделали следующие **выводы**:

1.В условиях зеленых насаждений г.Ляховичи древесно-кустарниковые растения повреждают 23 вида фитофагов вредителей, которые относятся к двум классам, двум отрядам и 6 семействам.

2. Рассмотреные фитофаги, наносящие наибольший вред зеленым насаждениям: минеры и галлообразователи

3. На исследованной территории отмечено 4 инвазивных для фауны Беларуси вида фитофагов-вредителей зеленых насаждений. И в связи с большой площадью поражения каштанов, липы инвазивными фитофагами, на следующий год мы продолжим исследования по оценке современного характера распространения и степени опасности этих видов.

Проблемы неконтролируемых биологических инвазий и расширения ареалов обитания животных, в том числе фитофагов, чрезвычайно актуальны в настоящее время. Фитофаги, попадающие на новые территории вслед за основными интродуцированными растениями, где зачастую приобретают статус опасных вредителей.

Актуальность выбранной темы заключается ещё и в том, что фитофаги-вредители в урбоценозах способны не только регулярно давать вспышки массового размножения, но и нарушать физиологические процессы, задерживать развитие растений, ослаблять их рост и, как следствие, хозяйственная отрасль несет большой урон. При этом потеря растениями декоративности носит долговременный характер и, как правило, не может быть преодолена в текущем вегетационном сезоне.

Результаты исследований могут быть использованы в ГЛХУ «Ляховичский лесхоз» и Ляховичской районной инспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды, для разработки практических рекомендаций, а также для оценки экологического состояния лесов и искусственно созданных насаждений деревьев и кустарников.

УДК 613.86-053.6:004.738

Учащ. М. И. Васильева
Науч. рук. И. Н. Шатилова, учитель биологии
(ГУО «Средняя школа №1 им. Героя Советского Союза В.А. Демидова)

ВЛИЯНИЕ ФИЛЬТРОВ SNAPCHAT, INSTAGRAM И FACETUNE НА ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ ПОДРОСТКА

В подростковом возрасте юноши и девушки нередко испытывают психологический дискомфорт от неудовлетворённости своей внешностью. Негативное отношение к себе перерастает в комплекс неполноценности, травмирующий психику. Подростки идут на разные ухищрения в попытке скрыть мнимые либо реальные физические недостатки.

Психологи утверждают, что подростковый возраст является важным периодом становления личности, в течение которого формируется морально-нравственное мировоззрение. В структуре ценностей повышается значимость внешнего вида, структурируется представление о собственной внешности, формируется её самооценка, которая в дальнейшем приобретает достаточно устойчивый характер.

Популярные приложения, такие как Snapchat, Instagram и Facetune, которые позволяют пользователям изменять свой внешний вид, скрывая несовершенства кожи, увеличивая глаза и губы и уменьшая нос, становятся причиной формирования ложной самооценки.

Цель работы – анализ влияния масок Snapchat, Instagram и Facetune на формирование личности подростка. Нами был проведён опрос учащихся ГУО «Средняя школа №43 г. Витебска им. М.Ф. Шмырёва» и УО «Витебский государственный технический колледж». В исследовании приняли участие 100 человек (45 девушек и 55 юношей) в возрасте от 13 до 18 лет.

В век развития технологий и всеобщей доступности информации стандарты красоты формируются посредством телевизионных и интернет передач. Под давлением общественного мнения и модной индустрии многие молодые люди убеждаются в том, что непременно должны быть похожими на известных всему миру кумиров. В стремлении соответствовать «требованиям красоты» они стараются изменить свою внешность хотя бы виртуально.

В ходе исследования мы провели анкетирование среди подростков с целью выявления популярности фильтров Snapchat, Instagram и Facetune и определения механизмов влияния данных приложений на формирование самооценки подростков.

Результат проведённого нами опроса показал, что 11% девочек раннего (13-15 лет) и 22% девушек позднего (16-18 лет) подросткового возраста недовольны своей внешностью. У юношей этот показатель – 13% и 7,6% соответственно.

27,7% девушек 13-15 лет пользуются фильтрами для обработки своих фотографий и 77,7% выкладывают в социальные сети уже обработанные фото. Девушки позднего подросткового возраста обрабатывают свои фотографии фильтрами Snapchat, Instagram, Facetune и другими гораздо чаще – 55,5% и 92,6% опрошенных выкладывают в сети обработанные фотографии.

Юноши пользуются фильтрами гораздо реже – 3,4% подростков 13-15 лет и 3,8% подростков 16-18 лет. В социальные сети юноши выкладывают обработанные фотографии тоже реже, чем девушки – 27,5% и 38,4% опрошенных соответствующих возрастных групп.

72% девушек позднего подросткового возраста используют фильтры для того, чтобы выглядеть привлекательнее и лишь 16% маскируют ими свои физические недостатки.

15% опрошенных девушек в возрасте 16-18 лет выразили готовность корректировать свою внешность при помощи пластических операционных вмешательств.

Основываясь на данных исследования, мы установили, что 61% подростков в возрасте от 13 до 18 лет обладают самооценкой низкого и среднего уровня, что связано со стандартами красоты, навязанными миром моды и «глянца». На самом деле, когда на человека обычной внешности обрушиваются сотни журналов с изображениями красавиц и красавцев с гладкой кожей и густыми блестящими волосами, а в Инстаграм выложены фото кумиров с идеальной фигурой, принять собственную внешность становится сложно.

На основании полученных данных мы пришли к выводу, что большинство подростков, участвующих в исследовании и негативно оценивающих себя, вообще не имели заметных дефектов внешности. Проблема заключалась именно в их самооценке. Наше исследование показало, что подростки часто недовольны своим телом. Это в большей степени относится к девушкам, чем к парням, а их недовольство увеличивается по мере взросления.

УДК 630*27

Учащ. К. Ю. Васюкевич
Науч. рук. А. В. Журавель, директор
(ГУДО «Борисовский центр экологии и туризма»)

ОЦЕНКА ВИДОВОГО СОСТАВА ДРЕВЕСНЫХ И РЕДКИХ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗНАЧЕНИЯ «СТАРОБОРИСОВСКИЙ ЛЕС»

В 1970 году был создан памятник природы республиканского значения – Староборисовский лес на живописных холмах. К сожалению, никаких описательных документов данной местности того времени нам найти не удалось. В лесничестве имелось только таксономическое описание встречаемых пород деревьев (1993 года), но оно не отражает состояния леса в данный период времени.

Цель работы: изучить видовой состав древесных и редких травянистых растений памятника природы республиканского значения «Староборисовский лес»

Задачи:

1. определить видовой состав древесных растений памятника природы;
2. выявить редкие травянистые растения и дать им описание;
3. определить возраст высоту и диаметр крупнейших деревьев, подлежащих охране;
4. результаты исследований передать в инспекцию природных ресурсов и охраны окружающей среды и Национальную академию наук.

Методика. Использовался маршрутно-поисковый метод с определением [2, 3] и описанием по ходу движения всех встреченных видов деревьев и редких растений. Малоизвестные и редкие виды собирались в гербарий. По ходу исследования проводилось фотографирование.

У крупных экземпляров деревьев, подлежащих охране, измеряли длину окружности и диаметр ствола на уровне 1,3 м от земли с помощью рулетки. Возраст деревьев определяли глазомерным способом, учитывая скорость роста различных видов деревьев [4]. Высоту деревьев определяли методом проекции.

Результаты исследований.

Памятник природы республиканского значения «Староборисовский лес» расположен по обе стороны от озера Староборисовское и Лесного ручья в пригороде г. Борисова. Видовой состав древесных

растений левого и правого берега Лесного ручья и Староборисовского озера существенно отличаются.

1. На территории памятника природы описаны 5 типов леса: березняк орляковый, сосняк орляковый, сосняк мшистый, сосняк снытевый и ельник кисличный. По площади преобладают на левом берегу- сосняк орляковый, на правом – ельник кисличный.

2. Имеются участки леса, возраст которого составляет 100-150 лет, что создает условия для произрастания в нем редких растений. Имеется минимум 3 дуба возрастом 150-180 лет, на которые необходимо составить охранные обязательства и взять под охрану.

На изученной территории было выявлено 16 редких видов растений: 2 – занесены в Красную книгу РБ [1]: лилия кудреватая (обнаружено 77 экземпляров, из них 6 цветущих, не плодоносящих), пихта белая (1 дерево в возрасте около 25 лет, состояние дерева- хорошее), 8 – занесены в профохрану Красной книги РБ: дремлик широколистный, василистник водосборолистный, печеночница благородная, змеевик большой, волчеягодник обыкновенный, репешок волосистый, синюха голубая, колокольчик персиколистный; 6 – редкие для Борисовского района виды – воронец колосистый, подлесник европейский, кольник колосовидный, нивяник обыкновенный, манжетка волнистолистая, горец восточный. Сведения о нахождении и произрастании редких видов поданы в Пригородное лесничество, инспекцию природных ресурсов и охраны окружающей среды для учета и принятия мер по охране.

3. Т. к. памятник природы находится в пригороде Борисова, то он подвергается сильному антропогенному воздействию, где происходит сильное изменение напочвенного покрова и замещение лесных видов синантропными.

4. Данную территорию по таки критериям как: большой возраст леса (до 150 лет), произрастание редких растений, очень красивый естественный холмистый рельеф, можно причислить к категории лесов высокой природоохранной ценности. Эти сведения доведены до Борисовского лесхоза для принятия более серьезных мер охраны (запрета вырубок, проведение санитарных рубок в зимнее время).

УДК 665.58:611/612

Учащ. В. Д. Вашкевич
Науч. рук. А. О. Курек, учитель химии
(ГУО «Детский сад – средняя школа № 22 г.п. Болбасово имени С.И. Грицевца»)

ЯДОВИТЫЕ И ОПАСНЫЕ КОМПОНЕНТЫ В КОСМЕТИКЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Каждый день миллионы девушек и женщин имеют дело с разнообразными косметическими средствами, а ведь косметика – это тоже химия. Химией в косметике и гигиене по большей части пользуется женская половина человечества. К химической косметике относят помады, пудру, тени, туши, тональный крем и многое другое.

Выбирая косметику, мы часто полагаемся на рекламу и бренды. Многочисленные статьи расхваливают новинки косметической промышленности, способные творить чудеса. На самом деле эффективность действия косметических средств определяется не рекламными обещаниями и не ценой, а тем, какие вещества входят в состав.

Цель нашей работы: изучить какие вещества, входят в состав косметических средств и выяснить влияние данных веществ на организм человека.

Несмотря на повсеместную борьбу за экологию и популяризацию натуральных продуктов, создание косметических средств не обходится без использования искусственных компонентов. Не все они одинаково вредны, но все же советуем изучить стоп-лист ингредиентов, которых лучше избегать в составе косметических продуктов.

ПАРАБЕНЫ. Парабены – химические соединения, которые известны своими антибактериальными и противогрибковыми свойствами, поэтому они пользуются популярностью у производителей как самый надежный консервант. Некоторые парабены можно получить из растений, но во многих косметических средствах используются синтезированные парабены, созданные в результате обработки кислот соответствующими спиртами. [1]

Они легко проникают в кожу, поэтому эксперты допускают, что парабены могут вызвать гормональные нарушения. Они также способны имитировать эстроген – женский половой гормон. Некоторые исследования показывают, что метилпарабен вызывает преждевременное старение кожи и способствует повреждению ДНК. [2]

СИНТЕТИЧЕСКИЕ ОТДУШКИ ИЛИ АРОМАТИЗАТОРЫ. Отдушки представляют собой сложную смесь синтетических веществ для придания косметике приятного аромата. Они делятся на три типа: парфюмерные, отдушки для мыла и косметические. Первые два аро-

матизатора безопасны, так как используются по назначению или в небольшой концентрации. А вот в косметике применяются более активным компоненты, которые могут быть вредны. [1]

Отдушки – это всегда микс веществ. Не все из них достаточно изучены, поэтому они с большой вероятностью могут вызвать аллергию, приступы астмы или мигрень. Некоторые синтетические элементы с сильным запахом на плохом счету у экологов, так как они накапливаются в окружающей среде, и в особенности в жировой ткани рыбы и моллюсков, которые могут попасть к вам на стол. [2]

ЭТАНОЛАМИНЫ (DEA). Это вещества из синтетического производного аммиака. Представляют собой бесцветную жидкость со слабым спиртовым запахом, который можно подавить с помощью ароматизаторов. У этого ингредиента широкий спектр использования: его добавляют в вещества с пенящейся и кремовой консистенцией, так что этаноламины можно увидеть на этикетке, как увлажняющего крема, так и шампуня. [1]

Этаноламин и его соединения могут вызвать легкое или умеренное раздражение кожи или слизистых. Большие дозы могут вызвать проблемы с щитовидной железой и изменения кожных покровов. При взаимодействии с некоторыми ингредиентами косметики этаноламины могут выделять вредные химические вещества нитрозамины. [2]

ФТАЛАТЫ. Фталаты – группа химических веществ, которые используются для того, чтобы сделать продукты более эластичными и увеличить их способность удерживать цвет и запах. Многие производители, чтобы скрыть наличие фталатов в составе средств, маскируют их под словом «ароматы». [4]

В большинстве случаев фталаты используются при производстве лаков для ногтей в качестве растворителей или пластификаторов. Также это вещество помогает предотвращать скалывание лака после его высыхания. С этой же целью фталаты добавляют в лаки для волос – именно они помогают прическе держать форму. [1]

Фталаты проникают организм через кожу. Эти вещества считаются особенно опасными для мужчин, так как в больших количествах способны нарушить работу предстательной железы. Европейский союз классифицирует фталаты как возможную причину эндокринных нарушений. Фталаты очень опасны для детей и при попадании в желудок могут вызвать болезни печени и почек. [2]

ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЬ (PEG). Пропиленгликоль представляет собой вязкую жидкость со слабым запахом. Он получается из нефти и является универсальным растворителем. В косметике он используется в качестве увлажнителя и проводника запахов и других ингредиентов.

Широко используется в кондиционерах для волос, дезодорантах и солнцезащитных кремах. [3]

Это вещество необходимо для придания кремовой консистенции косметическому продукту. Его используют и как загуститель, и как растворитель, как смягчитель и вещество, удерживающее влагу. [1]

В зависимости от производственного процесса, пропиленгликоль может содержать в себе этилен оксид и диоксан. Оба вещества считаются крайне вредными для нервной системы. Сам пропиленгликоль очень тяжело выводится из организма, так что при частом контакте может способствовать замедлению роста и деления клеток. Может вызвать раздражения на тонкой коже. Кроме того, пропиленгликоль увеличивает проницаемость кожи не только для полезных, но и для вредных веществ. [2]

ФОРМАЛЬДЕГИД. Формальдегид представляет из себя бесцветный газ с резким запахом. В косметике это вещество используется в качестве консерванта, особенно при производстве увлажняющих продуктов и средств для волос. [3]

Формальдегид используется в создании концентратов косметических средств. Он также широко применяется в производстве смол и чистящих средств. Несмотря на то, что этот газ встречается в природе, его производство достигает 21 миллиона тонн в год. [1]

Международное агентство по лечению рака классифицирует формальдегид как канцероген. Он может выделяться из косметических веществ и всасываться через кожу. В небольших дозах некоторые соединения формальдегида могут вызвать раздражение кожи и глаз. [2]

Не все косметические средства, даже самые дорогие или разрекламированные, отвечают основным требованиям. Многие из них имеют в своем составе продукты, которые не отражаются производителем на этикетках. И полагаться в выборе косметической продукции только на ее стоимость или рекламу не стоит. При выборе косметических средств помните о том, что компоненты, входящие в состав, могут вызвать аллергические реакции, привести к преждевременному старению кожи, болезни глаз и т. д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Консерванты в косметике и средствах гигиены (под ред. О. Беликова).

2. Косметика и медицина (с 1997 г.) — научно-практический альманах. Главный редактор — к.б.н. Е.И. Эрнандес.

3. Косметические товары // Товарный словарь. Том 4 / Гл. ред. И.А. Пугачёв. — М.: Госторгиздат, 1958.

4. Липидный барьер кожи и косметические средства (Е.И. Эрнандес, А.А. Марголина, А.О. Петрухина).

УДК 574.583(476.6)

Учащ. Е. А. Вельб
Науч. рук. Е. В. Ничипор, учитель химии
(ГУО «Средняя школа № 15 г. Лиды»)

ДИНАМИКА ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ФИТОПЛАНКТОНА ЛИДСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

В работе имеются диаграммы, в которых отражена практическая часть исследования. В ходе выполнения работы были использованы 4 источника учебных пособий.

Тема является актуальной, так как фитопланктон является первым звеном трофической цепи и одним из основных продуцентов органического вещества в водоемах. Его структура и функциональные особенности во многом определяют структуру и функционирование водных экосистем.

Водохранилище подвергается значительному антропогенному воздействию и водоросли первыми реагируют на изменения среды, поэтому изучение фитопланктона дает возможность оценить состояние водоёма в целом.

Цель: изучение динамики видового разнообразия фитопланктона Лидского водохранилища.

Задачи исследования:

1. Изучить видовой состав водорослей планктона на двух станциях Лидского водохранилища;
2. Изучить сезонные изменения в структуре фитопланктона Лидского водохранилища;
3. Проанализировать таксономический состав фитопланктона Лидского водохранилища.

Объект исследования: фитопланктон Лидского водохранилища.

Предмет исследования: видовой состав фитопланктона.

Гипотеза исследования: можно предположить, что в структуре фитопланктона происходят сезонные изменения по вполне традиционной схеме: в летние месяцы количество видов водорослей увеличивается, а в осенние – уменьшается.

Методы исследования: изучение литературы, постановка опыта, анализ полученных результатов.

Сроки реализации исследовательской работы 2019/2020 учебный год. Работа была направлена на развитие познавательного интереса к предмету, формированию навыков экспериментальной деятельности, умений работать со справочной литературой, анализировать, сравнивать, делать выводы.

В ходе работы учащиеся изучили динамику видового разнообразия водорослей планктона на двух станциях Лидского водохранилища. На основании проведенных исследований было выявлено, что в структуре фитопланктона происходят сезонные изменения в водорослевом сообществе.

Выдвинутая гипотеза полностью подтвердилась.

Выводы:

1. В фитопланктоне Лидского водохранилища в течение апреля – декабря 2019 года было выявлено 52 вида водорослей, которые принадлежат к 3 отделам, 8 классам, 10 порядкам, 23 семействам, 34 родам. Небольшое видовое разнообразие можно объяснить «молодостью» водохранилища и относительно высокой антропогенной нагрузкой.

В фитопланктоне преобладали представители отдела *Bacillariophyta* – 23 вида (44,2%). Представители отделов *Cyanophyta* и *Chlorophyta* выявлены в меньшем количестве – 17 видов (32,7 %) и 12 видов (23,1%) соответственно.

2. За период исследования в структуре фитопланктона происходят сезонные изменения по вполне традиционной схеме: в летние месяцы количество видов водорослей увеличивается, а в осенние – уменьшается.

3. Наиболее близки по составу водорослей оказались пробы планктона, взятые в сентябре и декабре (коэффициент флористического сходства составляет 0,67 и 0,73 соответственно). Летом сходство заметно уменьшается, что является следствием различной реакции альгоценозов на различные воздействия.

УДК 615.8

Учащ. А. А. Вечорко, М. В. Ярмак
Науч. рук. Е. А. Воронович, учитель биологии
высшей квалификационной категории
(ГУО «Средняя школа №16 города Пинска»)

ПРОФИЛАКТИКА ПРОСТУДНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДСТВАМИ АРОМОТЕРАПИИ

Цель**:** изучить метод лечения эфирными маслами лаванды и лимона для применения его в качестве профилактики простудных заболеваний в школе.

Задачи:

1. Изучить целебные свойства эфирных масел по литературным источникам;
2. Провести лабораторное исследование для доказательства эффективного воздействия выбранных масел на питательную среду (агар-агар);
3. Обработать результаты исследования и сделать выводы;
4. Доказать, что ароматические масла являются эффективным средством профилактики простудных заболеваний (значимость проекта).

Проанализировав уровень простудных заболеваний среди учащихся 9 классов нашей школы, за период декабрь-февраль 2020-2021 года, м ы выяснили, что в декабре простудными заболеваниями болело 4 человека, в январе 10, а в феврале 12. Как мы видим, количество заболевших увеличивалось с каждым месяцем, поэтому мы решили опросить учащихся, предпринимают ли они какие-нибудь меры по профилактике ОРВИ и гриппа. 88% учащихся нашей школы используют нетрадиционные способы профилактики заболеваний, из которых наибольшее предпочтение респондентов – 56% отдают ароматерапии. В данной ситуации мы предлагаем обратить внимание на одно из направлений нетрадиционной медицины-ароматерапию, а именно воздействие на дыхательные пути запахом. Наибольшее предпочтение наши респонденты отдают аромамаслам со вкусом лимона и лаванды. Поэтому объектами исследования нашего проекта стали: эфирные масла лаванды и лимона, а так же питательная среда (агар-агар). Мы провели эксперимент. Приготовили питательную среду агар-агар, **о**хладив приготовленную среду, разлили её в чашки Петри слоем 9 мм и оставили застывать. Чашки с питательной средой выставили в кабинете биологии, а контрольный образец, в лаборантской кабинета. В конце учебного дня образцы № 2, № 3 и № 4 подвергали воздействию аромамасел. Для этого, на металлическую пластинку по-

местили каплю эфирного масла. Затем металлическую пластину нагрели над спиртовкой и полученное испарение собрали под стеклянный колпак, куда затем поместили образцы. Образец №2 подвергали обработке лавандовым маслом, №3 – маслом лимона, № 4 – смесью этих двух масел. Образец №1 помещали под стеклянный колпак, не подвергая обработке эфирными маслами. В ходе наших наблюдений мы замечаем, что количество колоний на обработанных образцах уменьшилось. Наши исследование мы оформили в виде таблицы. Во второй графе нашей таблицы мы подсчитали количество колоний в каждом из образцов. Затем рассчитали число колоний на 1 см^2. Для этого высчитали площадь чашки Петри по данной формуле. В третьей графе представлены расчеты числа колоний на 1 см^2. Для этого количество колоний в каждом из образцов разделили на площадь чашки Петри. В последней графе подсчитали бактериальную загрязненность среды по отношению к контролю. Для этого число колоний на см^2 каждого из образцов разделили на число колоний на см^2 для контроля и умножали на 100.

Таблица

Образец	Число колоний шт\чашка	Число колоний шт/см ^{2}	Бактериальная загрязненность, % к контролю
Контрольный образец	132	1,9	100
№ 1 (кабинет)	114	1,6	84
№ 2 (лаванда)	38	0,5	26
№ 3 (лимон)	17	0,2	10
№ 4 (смесь)	25	0,4	21

Наиболее выраженный антимикробный эффект был отмечен у эфирного масла лимона. При его применении число колоний на питательной среде было минимальным – 0,2 колоний на 1 см^2 – это почти в 10 раз меньше, чем в контрольном образце. При применении масла лаванды количество колоний уменьшилось в 4 раза. Применение смеси эфирных масел лимона и лаванды настоящей тоже оказалось эффективным. При их применении число бактерий на питательной среде уменьшилось более чем в 5 раз по сравнению с контролем.

Выводы: По полученным результатам сделали косвенное заключение о реальности применения ароматических масел в качестве профилактического средства. Использование выбранных средств позволило нам снизить загрязнение питательной среды, как мы и предполагали, а следовательно, этот факт позволяет нам сделать косвенное заключение о снижении заболеваемостью ОРВИ и гриппом в результате их применения.

УДК 579.66+641+663.86.054.2

Учащ. Д. И. Гречухина
Науч. рук.: О. Н. Абашкина, учитель (ГУО «Зеленковская детский сад-базовая школа имени Т.С.Мариненко Полоцкого района»);
доц. Е. А. Флюрик (кафедра биотехнологии, БГТУ)

ЧАЙНЫЙ ГРИБ: ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Введение. В последние годы полки магазинов предлагают покупателям всевозможные лимонады и «натуральные» соки. Данная продукция вытеснила собой ранее распространенные домашние квасы и напитки. Однако набирает популярность здоровое питание, которое предполагает выбор качественных продуктов. На кухни возвращаются банки, не особенно красивые на вид, но зато хранящие в себе тайну живого существа, производящего вкусный шипящий напиток. Это – чайный гриб (*Medusomyces gisevii* Lindau). Медузомицет представляет собой симбиоз дрожжевых грибков и уксуснокислых бактерий. Дрожжевые грибки сбраживают сахар, образуя этиловый спирт. Бактерии же переводят этот спирт в уксусную кислоту, а сахар – в глюкуроновую кислоту. Одновременно образуются другие полезные для здоровья человека вещества: лимонная, щавелевая, яблочная, фосфорная, молочная и пировиноградная кислоты, целый ряд ферментов, кофеин, сахара, витамины групп С, В, РР и даже натуральный антибиотик – медузин.

В рамках проведенного нами социологического опроса, было установлено, что 63% респондентов знают о чайном грибе, 71% знают о его полезных свойствах, но только 16% имеют его дома. Одной из основных причин таких результатов является то, что многие просто не знают, как правильно готовить и употреблять напиток, а также где можно взять чайный гриб. Проанализировав ряд литературных источников, установили, что нет однозначного ответа на вопрос, когда напиток можно считать готовым к употреблению, учитывая не только вкусовые качества, но и максимальную пользу для организма. Поэтому наша работа была направлена на изучение различных способов получения чайного гриба.

Объект исследования: чайный гриб *Medusomyces gisevii* L.

Предмет исследования: уход и разведение чайного гриба.

Цель исследования – изучить различные способы культивирования чайного гриба в домашних условиях.

Задачи:

1. Вырастить чайный гриб в домашних условиях «с нуля»

2. Обосновать оптимальный способ получения чайного гриба в домашних условиях.

3. Исследовать оптимальные условия содержания чайного гриба.

Методы исследования: наблюдение, описание, эксперимент.

Результаты и их обсуждение. Для получения чайного гриба были использованы 4 источника получения культуральной жидкости:

1) крепкая заварка листового черного чая. Для этого крепкую заварку оставили в теплом темном месте. Через трое суток поверхность ее начала затягивать маслянистая пленка. Через десять дней появился уксусный запах. Через две недели на поверхности чая появилась грибная пленка и запах пропал. Оттенок стал более светлый, а пленка начала разрастаться вширь по диаметру емкости. По мере роста на поверхности чайного гриба появились пузыри и утолщения. Через месяц на поверхности емкости сформировалось плотное тело гриба.

2) яблочный магазинный сок. В емкость налили сок и оставили в теплом, темном месте. На поверхности появилась серо-зеленая плесень, получить чайный гриб не удалось.

3) яблочный домашний сок. В емкость налили сок и оставили в теплом, темном месте. Через неделю в емкости с домашним соком появилась пленка.

4) настой плодов шиповника. Плоды шиповника ополоснули кипятком, положили в термос, залили кипятком и герметично закрыли. Через 2 месяца был получен чайный гриб размером по диаметру термоса. Он был прозрачным и не плотным. Переложили его в сосуд с чайным раствором, еще через месяц гриб приобрел обычный вид и можно было пить чайный квас.

Заключение. Таким образом было экспериментально подтверждено, что в домашних условиях чайный гриб можно вырастить «с нуля». Кроме того, в результате исследования была определена оптимальная температура для гриба 20-25 °С. Гриб лучше размещать так, чтобы прямые солнечные лучи не попадали на емкость с грибом, так как прямой солнечны свет тормозит его развитие.

Чайный гриб хорошо развивается в крепком и сладком чае (1 чайная ложки заварки на 1 л воды, 5 столовых ложек сахара).

Определить готовность настоя чайного гриба можно по запаху. (слабый уксусный аромат – показатель готовности), кисловатому привкусу (похож на вкус кваса) и изменению цвета настоя с коричнево-желтого до золотисто-желтого).

УДК 594:574.3(476.1)

Учащ. Д. А. Грибовский
Науч. рук. Г. П. Земоглядчук, педагог дополнительного образования
(ГУДО «Борисовский центр экологии и туризма»)

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ НАЗЕМНЫХ МОЛЛЮСКОВ ARIANTA ARBUSTORUM И BRADYBAENA FRUTICUM НА ТЕРРИТОРИИ Г. БОРИСОВА

Arianta arbustorum – это агрессивный чужеродный вид, который активно расширяет свой ареал. По данным белорусских исследователей, в настоящее время *Arianta arbustorum* повсеместно распространился по территории Беларуси [1, 2].

Установлено, что в городах Беларуси популяции Arianta arbustorum отмечены, главным образом, в биотопах с древесной растительностью с различной степенью антропогенного воздействия, таких, как парки, лесонасаждения на окраине города и сады в частном секторе [1, 2]. Понимание механизмов взаимодействия Arianta arbustorum с другими видами моллюсков имеет, кроме того, также важное практическое значение.

Цель: определить закономерности распространения на территории г. Борисова популяций наземных моллюсков Arianta arbustorum и Bradybaena fruticum.

Материалы и методы исследования. Время проведения исследований: июнь – октябрь 2020 года. Объект исследования: популяции *Bradybaena fruticum* и *Arianta arbustorum*. В ходе исследований два вида моллюсков сравнивались по таким параметрам, как спектр занимаемых в городе биотопов и стаций, спектр питания, сроки размножения.

Для определения сроков появления на свет молоди рассматриваемых моллюсков, мы изучили размерную структуру популяций *Bradybaena fruticum* и *Arianta arbustorum*. Для этого в первую неделю каждого месяца измеряли размер большого диаметра раковины у 50-80 особей моллюсков из двух модельных популяций.

Теоретическая вероятность нахождения в одной точке одновременно двух видов определялась, как произведение вероятностей нахождения каждого вида. А вероятность находки каждого из видов определялась, как отношение количества точек, где был найден определенный вид моллюсков к общему количеству исследованных точек. Характер распределения моллюсков на территории города рассчитывался при помощи индекса Мориситы.

Спектр питания моллюсков определяли путем наблюдений за моллюсками в изучаемых популяциях. В ходе исследований

применялась ГИС-система с открытым исходным кодом QGIS. Использование ГИС-системы позволило создать электронную карту растительности исследованных участков г. Борисова, а затем определить такие параметры, как площадь засаженных деревьями участков, площадь жилых районов, общая площадь застройки, а также расстояние между изученными популяциями *Arianta arbustorum и Bradybaena fruticum*.

Результаты и обсуждения. Исследования показали, что *Bradybaena fruticum* и *Arianta arbustorum* не отличаются по характеру своего распространения по территории г. Борисова, но отличаются по численности и плотности своих популяций. Популяции *Bradybaena fruticum* распространены по всей территории Борисова: всего мы обнаружили 22 популяции этого моллюска, в то время как, *Arianta arbustorum* распространена по городу в гораздо меньшей степени – 4 популяции, однако плотность ее популяций гораздо выше, чем у *Bradybaena fruticum*. Но, несмотря на большое количество популяций моллюсков обоих видов, вместе на территории Борисова *Arianta arbustorum* и *Bradybaena fruticum* встречаются достаточно редко. О том, что это не является простой случайностью, говорит различие между теоретически рассчитанной вероятностью нахождения двух этих видов вместе с практически наблюдаемой.

Сроки размножения этих двух видов на территории г. Борисова во многом совпадают. Спаривание *Arianta arbustorum* и *Bradybaena fruticum* происходит в мае, июне и в конце августа. Распределение размерных групп в популяциях обоих видов говорит о том, что молодь из отложенных в этот период яиц, появляется с июня по сентябрь. В конце весны в популяциях обоих видов мало молодых особей. В октябре, перед уходом на зимовку, популяция характеризуется наличием уже большого количеством молоди, с диаметром раковины 4-6 мм.

В своем распространении по городу особи *Arianta arbustorum* отдают предпочтение участкам, заросшим снытью или недотрогой – моллюски присутствовали в 36% и 32% этих точек. В меньшей степени моллюски этого вида предпочитают травяной покров, состоящий из яснотки белой. Bradybaena fruticum предпочитает территории, заросшие крапивой двудомной. При этом оба вида предпочитают селиться в местах произрастания клена остролистного и клена американского.

Различия между этими двумя видами появляются в предпочитаемых стациях обитания. Так, большинство особей *Arianta arbustorum* сконцентрированы на поверхности почвы, под корягами и на поверхности листьев растений. Большинство же особей *Bradybaena*

fruticum (около 90%) сконцентрированы на листьях крапивы и сныти. Наблюдения за питанием этих видов моллюсков в исследуемых популяциях, показали, что *Bradybaena fruticum* питается листьями крапивы, бодяка и сныти, в то время как спектр питания *Arianta arbustorum* гораздо шире и включает в себя как зеленые части растений, так и их мертвые остатки.

Мы считаем, что *Arianta arbustorum* способна вытеснять *Bradybaena fruticum* также за счет того, что поедает кладки её яиц и, возможно, молодых особей. Конкурентное вытеснение становится возможным в силу двух обстоятельств:1) оба вида начинают размножение примерно в одно время – в начале и конце лета; 2) оба вида откладывают яйца под лежащие на земле предметы, где кладки легкодоступны для *Arianta arbustorum*.

Выводы: 1. Оба вида моллюсков выходят из спячки в конце марта, а заканчивают активность в конце октября. 2. Популяции *Bradybaena fruticum* распространены по всей территории Борисова: всего было обнаружено 22 популяции этого моллюска. 3. Популяции *Arianta arbustorum* распространены по городу в гораздо меньшей степени: всего было обнаружено 4 популяции, однако плотность и численность популяций гораздо выше, чем у *Bradybaena fruticum.* 4. Особи *Arianta arbustorum* отдают предпочтения участкам, заросшим снытью или недотрогой, где они присутствовали в 36% и 32% этих точек. *Arianta arbustorum* – полифаг. Большинство особей *Arianta arbustorum* сконцентрированы на поверхности почвы, под корягами и на поверхности листьев растений. 5. *Bradybaena fruticum* – олигофаг. Большинство особей *Bradybaena fruticum* (около 90%) были сконцентрированы на листьях крапивы и сныти. 6. Причиной того, что особи *Arianta arbustorum* и *Bradybaena fruticum* редко обитают в одном биотопе – конкуренция между этими двумя видами, которая заключается в том, что *Arianta arbustorum* может поедать кладки яиц *Bradybaena fruticum.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Земоглядчук, К. В. Чужеродные виды наземных моллюсков (Gastropoda, Stylommatophora) в фауне Беларуси / К.В. Земоглядчук // Вестник БарГУ. — 2019. — Т. 3. — С. 34–2.

2. Коцур, В. М. Биотопическое распределение наземных моллюсков (Mollusca, Gastropoda) г. Витебска / В.М. Коцур // Ветник ВДУ. Серия Биология. — 2013. — Т. 3, . 6. — С. 60–65.

УДК 502.175(476.6)

Учащ. А. В. Губарь
Науч. рук. М. С. Белоголовая, учитель биологии
(ГУО «Средняя школа № 23 г. Гродно»)

ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МИКРОУЧАСТКА СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ №23 Г. ГРОДНО

В настоящее время люди стали больше уделять внимания состоянию территории, прилегающей к постройкам. Мы тоже заинтересованы в том, чтобы вокруг нашей школы было чисто и красиво. Однако в после время остро стала проблема загрязнения атмосферы в результате широкого использования как легкового, так и грузового транспорта. Поэтому мы решили оценить чистоту воздуха, почвы, степень их загрязнения, используя химический и биологический анализ.

Цель нашей работы: оценка экологического состояния микроучастка школы. В качестве гипотезы было выдвинуто предположение о том, что территория микроучастка школы загрязнена.

Для определения степени загрязнения почвы заложили три пробные площадки и нанесли их на план местности. На каждой исследуемой площадке взяли пробы почвы из трехпробных площадок и приготовили «почвенный раствор».

Параметры, по которым проведены исследования.

1. Определение реакции среды с помощью универсального индикатора. Установили, что pH растворов пробных площадок №2 нейтральная (=7), слабокислая в растворе пробной площадки №1 (=6), кислая в растворе пробной площадки №3 (=5).

2. Качественное обнаружение ионов свинца Pb^{2+}. Поскольку только в первой пробирке пробы №3 выпал желтый осадок, а во второй пробирке – белый осадок, мы делаем вывод о присутствуют соединений свинца на пробной площадке №3.

3. Качественное обнаружение ионов меди Cu^{2+}. Ни в одной из пробирок осадок не выпал, что свидетельствует об отсутствии ионов меди на пробных площадках.

4. Обнаружение карбонат-ионов. При анализе образцов выделение CO_2 под действием кислоты не наблюдалось ни в одной из проб. Значит ни один из образцов не содержит карбонат-ионы.

Далее был проведен биологический анализ методом лихеноиндикации. На каждой исследуемой площадке изучили образцы лишайников, определили их с помощью определителя лишайников. Используя простейшую шкалу, а также методику определения степени за-

грязнения воздуха по видовому составу лишайниковопределили, что для пробных площадок № 2, 3 характерно слабая степень загрязнения, так на данных площадках отсутствуют кустистые, встречаются накипные и листоватые лишайники. Наиболее чистый воздух на пробной площадке №1, где встречаются все группы лишайников.

Таким образом, биологический анализ подтверждает данные, полученные в результате химического анализа, и указывает на то, что наиболее загрязненной является пробная площадка №3.

Далее были определены виды декоративно-цветочных растений, которые будут произрастать в загрязненной почве. В цветочном магазине приобрели семена петунии, циннии, маттиолы, астры.

20 семян растений были посажены в формы с подготовленной почвой, проба №1 – цинерария, проба №2 – петуния, проба №3 – маттиола, проба №4 – астра. На третьи сутки стали заметны первые всходы в форме с пробой № 1. На следующий день стали появляться всходы в чашке с пробами № 3 (утром) и № 4 (вечером).

После прорастания семян наблюдали за ростом и развитием проростков. Наиболее приспособленными к произрастанию в кислой почве, являются растения проб №1 и № 4: цинерария и астра. Петунию целесообразнее покупать рассадой, так как ее семена мелкие, характерен невысокий процент всхожести. Далее рассада экспериментальных растений высажена на клумбы с целью озеленения пришкольной территории.

Таким образом, самый загрязненный воздух на площадке №3, где большое количество выхлопных газов с соединениями серы и свинца от легкового и грузового транспорта, о чем говорит наличие накипных, изредка листоватых лишайников на деревьях. Целесообразно озеленять пришкольную территорию с помощью таких растений, как цинния, астра, маттиола, которые наиболее приспособлены к произрастанию в кислой загрязненной почве.

УДК 574.2:664.41

Учащ. А. Н. Данильчик
Науч. рук. С. Н. Губарь, учитель химии и биологии
(ГУО «Свислочская средняя школа Осиповичского района»)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ НА ЭКОЛОГИЮ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Соль играет важную роль в жизни человека, который использует ее в повседневной жизни, медицине и промышленности. Однако из-

быток соли в организме при повышенном ее потреблении не менее вреден – вызывает различные заболевания. Это показывает, что требуется солевой баланс, который очень хрупкий. Разумное употребление соли необходимо для правильного функционирования человеческого организма. Эта тема очень актуальна, так как поваренная соль опасна не только для человека, но и для почвы, воды, растений и наносит им большой вред. Изучение этой проблемы способствует улучшению экологической ситуации, а главное – сохранению здоровья человека.

Цель нашей работы: изучить влияние поваренной соли на живые организмы и окружающие нас предметы.

Изучив литературные источники, я выяснила, что употребление большого количества соли незаметно вредит здоровью. Соль в больших количествах наносит вред природе, так как убивает всё живое. Соль может изменять свойства снега, воды, кожи [3].

Для решения поставленной цели провела социологический опрос учащихся школы, сделала анализ, построила диаграммы; рассчитала, сколько соли съедает наша семья в день; провела исследование по обнаружению ионов натрия и хлора в растворе поваренной соли, овощах и фруктах, слюне, по действию поваренной соли на металлы, по действию поваренной соли на кожаную обувь, по влиянию соли на клетки картофеля, по влиянию соли на всхожесть семян кукурузы, по влиянию засоления на рост и развитие растений на примере берёзы повислой и тополя обыкновенного; определила эффективность действия соли при очистке улиц от снега; провела исследование влияния соли на сосуды человека.

Выяснила, что большинство учащихся любят соленую пищу и не думают, что это может привести к различным заболеваниям организма. Каждый человек получает примерно 5 граммов соли в виде пищевой добавки, что соответствует норме, указанной на пачке соли. Однако нам все равно нужно думать о количестве потребляемой соли, так как, кроме того, что мы добавляем соль при приготовлении пищи, мы ещё едим соленья, маринованные грибы, соленую рыбу, копчёные изделия и другие продукты, содержащие соль.

Проведённые исследования показали, что фрукты и овощи, слюна содержат ионы натрия и хлора. Поэтому увлекаться потреблением соли из пачки нет особой необходимости.

Соль негативно влияет на металлические предметы, ускоряет процесс ржавления металлических предметов, что приводит к их разрушению. Соль губительно действует на нашу обувь. Соль является

эффективным, но экологически не безопасным веществом для борьбы с образовавшейся зимней скользкостью из снега и льда.

Большое количество соли негативно влияет на сосуды человека. Потребление чрезмерного количества соли отрицательно сказывается на живом организме, в разумных количествах соль безвредна.

Фактор засоления отрицательно сказывается на жизнедеятельности растений. Засоление почв приводит к изменению анатомо-морфологической структуры листьев, снижению поглощения воды.

Таким образом, проведённые исследования показали, что поваренная соль негативно влияет на живые организмы и все, что нас окружает. Человек употребляет ее в пищу, в количествах, превышающих норму.

В настоящее время эта проблема, несомненно, очень актуальна и современна. Самым правильным считается разумное употребление соли в пределах установленной нормы. Накопление соли приводит к засолению почвы, озер, рек. Этому способствуют применение в гололёд песчано-соляных смесей и солевых реагентов. Так как новый реагент в борьбе с гололёдом ещё не найден, то применять солевые реагенты следует более рационально, чтобы их действие не так пагубно отражалось на природе. Практически любой полезный и необходимый продукт может стать опасным для человека и природы при неразумном использовании.

УДК 576.54:547.814.5

Учащ. В. Е. Дещеня
Науч. рук. А. О. Ланец, учитель химии и биологии
(ГУО «Средняя школа № 141 г. Минска)

ВЛИЯНИЕ КВЕРЦЕТИНА НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ КУЛЬИВИРУЕМЫХ КЛЕТОК ЛИНИИ MCF-7 И ЭРИТРОЦИТОВ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА ДО И ПОСЛЕ УФ-ОБЛУЧЕНИЯ

Одной из актуальных задач фитофармацевтики и медицины является выявление новых активных фитосоединений из растительных экстрактов и дальнейшее исследование механизмов их действия.

Целебные свойства фитосоединений обусловлены входящими в их состав компонентами, которые обладают антиоксидантным, кардиопротекторным, противоопухолевым, антибактериальным, противовоспалительным и другими свойствами.

Изучение биохимических и молекулярных механизмов действия фитосоединений являются базой для лечения многих вирусных, а также опухолевых заболеваний. Биологическая активность этих соединений характеризуется входящими в их состав химическими веществами.

Такими веществами являются фенолы и фенольные соединения, которыми богаты овощи, фрукты, вина, чай и шоколад. Одной из групп биологически активных полифенольных соединений являются биофлавоноиды. Они являются вторичными метаболитами растительного происхождения. Флавоноиды обладают широким спектром биологического действия: антиоксидантным, антибактериальным, антигрибковым, иммуномоделирующим, противовоспалительным, противоопухолевым действием, защищают от УФ-облучения [1].

Не менее актуальным являются исследования, направленные на изучение влияния флавоноидов на функциональную активность клеток in vitro. Одним из сильнейших антиоксидантов, относящимся к растительным флавоноидам, является кверцетин.

Целью работы является оценка влияния кверцетина на жизнеспособность культивируемых клеток линии MCF-7, а также его способность защищать эритроциты крови человека от УФ-облучения.

Кверцетин (*Quercetin*), или 3,3’,4’,5,7-пентагидроксифлавонон – один из самых эффективных растительных флавоноидов, который относится к витаминам группы Р [3].

В работе предоставляется подробное описание свойств кверцетина, а также структура эритроцитов как более универсальная модель для изучения различных процессов, происходящих в клеточной мембране под действием различных агентов [2,5] , и то, по какой причине эпителиальные клетки способны превращаться в онкотрансформированные [3,4].

В результате моих исследований было выяснено, что кверцетин в концентрации 12,5 мкмоль/л на (22±5,1)% снижает жизнеспособность клеток MCF-7, а в концентрации 100 мкмоль/л эффект достигает (57±6,1)% (рисунок 1). Также результаты исследований показали, что кверцетин в концентрации 10 и 50 мкмоль/л не увеличивает степень гемолиза эритроцитов по сравнению с клетками контроля, а при одновременном воздействии кверцетина и УФ-облучения на эритроциты, степень гемолиза снижается при добавлении кверцетина в концентрации 50 мкмоль/л (рисунок 2). Кроме того, изучая стабильность структуры кверцетина, мы получили данные, исходя из которых, можно охарактеризовать флавоноид кверцетин как достаточно устойчивое соединение к действию УФ (рисунок 3).

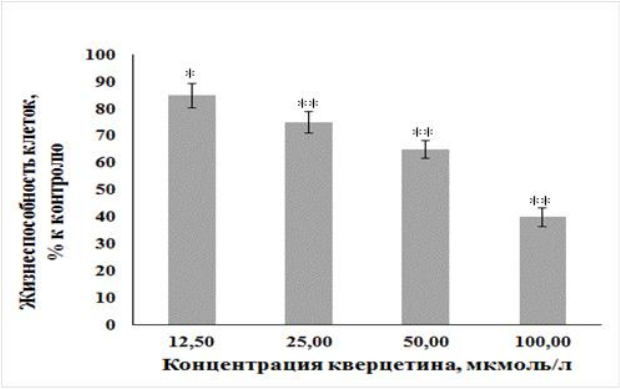


Рисунок 1 – Влияние различных концентраций кверцетина на жизнеспособность клеток линии MCF-7 (результаты Presto-blue теста):

*, ** - различия достоверны по отношению к клеткам контроля (100 % жизнеспособность) при p=0,05 и p=0,01, соответственно

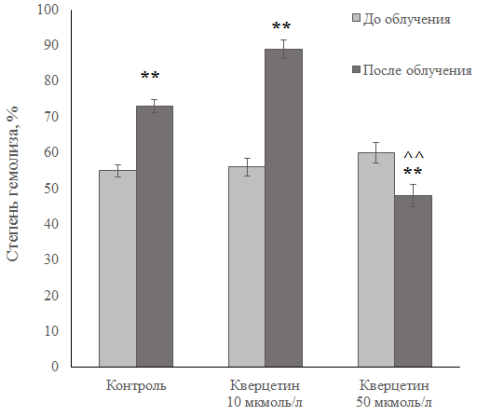


Рисунок 2– Влияние кверцетина на устойчивость эритроцитов человека к гемолизу:

** - различия достоверны по отношению к необлученным клеткам при p=0,01, ^^ - различия достоверны по отношению к облученному контролю при p=0,01

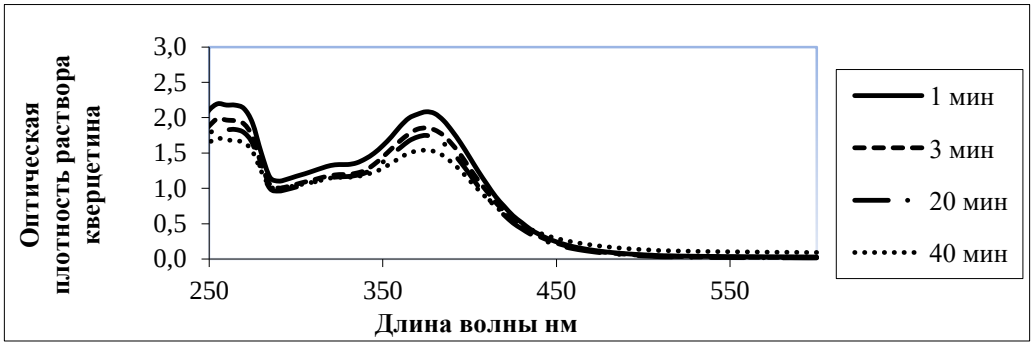


Рисунок 3 – График зависимости оптической плотности раствора кверцетина от времени пребывания под воздействием УФ

Полученные в работе результаты позволили сформулировать следующие выводы:

1. Кверцетин в диапазоне концентраций 12,5-100 мкмоль/л вызывает дозозависимое снижение пролиферативной активности клеток линии MCF-7.

2. Присутствие кверцетина (50 мкмоль/л) в суспензии эритроцитов снижает степень гемолиза, вызванную облучением УФ.

3. Кверцетин является достаточно устойчивым соединением к действию УФ.

Таким образом, можно сделать вывод о проявлении защитного действия флавоноида кверцетина в отношении клеток крови человека, а также его влиянии на функциональную активность клеток in vitro, в частности, на злокачественные новообразования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кверцетин // Нутриенты [Электронный ресурс]. – 2007. – Режим доступа: http://www.admedicine.org. Дата доступа: 12.02.2021.

2. Сторожок С.А. Молекулярная структура мембран эритроцитов и их механические свойства / С.А. Сторожок, А.Г. Санников, Ю.М. Захаров. – Тюмень: ТГУ, 1997. – 140 с.

3. The quercetin paradox / A. W. Boots [et al.] // Toxicology and Applied Pharmacology. – 2007. –Vol. 222, № 1. – P. 89–96.

4. Перспективы применения кверцетина в онкогинекологии // Ресурс для специалистов в области здравоохранения [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: http://medstrana.com/articles/5288/. Дата доступа: 26.02.2021.

5. Афанасьев Ю. И. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский . – 6-е изд., перераб. и доп. – 2012. – 800 с.

УДК 638.162.3(476.7)

Учащийся Д. Ю. Дрозд
Науч. рук. Н. А. Сидоревич, учитель биологии
(ГУО «Бобриковская средняя школа» Пинского района)

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА МЁДА, РЕАЛИЗУЕМОГО НА ТЕРРИТОРИИ БОБРИКОВСКОГО СЕЛЬСКОГО СОВЕТА

Актуальность темы: в наше время человек ищет любые способы, чтобы уберечься от разного рода инфекций, в том числе и вирусных. Именно для укрепления иммунитета чаще всего люди употребляют в пищу мёд. Но при покупке его часто возникают сомнения в его натуральности и качестве. Бывают случаи фальсификации мёда с целью продать некачественный мёд или увеличить его количество. Такой мёд не пригоден ни как продукт питания, ни как лекарственное средство.

Цель исследовательской работы: определить качество мёда, реализуемого на территории Бобриковского сельского совета.

Задачи:

1. изучить литературу об истории и пользе мёда;

2. провести анкетирование жителей деревни Бобрик о количестве приобретаемого мёда и его использовании для укрепления и улучшения здоровья;

3. исследовать образцы мёда, приобретённого на территории Бобриковского сельского совета;

4. разработать рекомендации для жителей по определению качественного и полезного продукта.

Предмет исследования: мёд натуральный пчелиный.

Методы: социологический опрос, эксперимент.

Для определения качества мёда я использовала 4 образца. Из них: 1 – образец мёда из моей домашней пасеки, 2 – образец от пчеловода из д.Бобрик Шеметило, 3 образец был приобретён на рынке в д.Бобрик, а образец под номером 4 был куплен в нашем магазине.

Таблица 1 – Результаты физического контроля образцов мёда

Показатели меда	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Цвет	золотистый	темно-красный	желтый	светлый
Консистенция	вязкая	вязкая	жидкая	вязкая
Аромат	приятный	приятный	слабый приятный	аромат ванили
Вкус	приятный без горечи	приятный без горечи	приятный, с кислинкой	очень приятный

Таблица 1 – Результаты химического контроля образцов мёда

Наличие примесей	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Патоки	–	–	–	–
Муки или крахмала	–	–	+	–
Сахарного сиропа	–	+	+	–
Мела	–	–	–	–
Повышенной влажности	–	–	–	+

Мёд – это ценный продукт питания, он считается идеальным энергетическим продуктом. Мед используется при заболеваниях верхних дыхательных путей, в том числе и виде ингаляций. Он благотворно влияет на желудочно-кишечный тракт, почки, кровь. Рекомендован при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, обладает бактерицидными свойствами, ранозаживляющим и противовоспалительным действием. Химический состав и пищевая ценность меда зависят от многих факторов: источника нектара, региона произрастания растений, времени получения, зрелости меда, породы пчел, погодных и климатических условий, солнечной активности и других факторов. В меде обнаружено около 300 различных компонентов, 100 из них являются постоянными и имеются в каждом виде. Независимо от всех этих факторов мы все, зная о ценности меда, хотим приобретать качественный продукт. В своей работе я постаралась найти и испытать доступные методы, с помощью которых можно определить качество меда. Не секрет, что многие из нас, покупая мед, надеются на «авось». Проделав данную работу, я научилась не только сама приобретать качественный мед, но и могу дать совет другим – покупайте мёд у пчеловодов – любителей.

УДК 579.8

Учащ. А. Э. Дубинец (ГУО «Чашникская гимназия»)
Науч.рук. И. А. Русских, заведующий лабораторией
(УО «Республиканский центр экологии и краеведения»)

СОЗДАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ БАКТЕРИЙ *ACETOBACTER XYLINUM* И ОЦЕНКА ИХ СПОСОБНОСТИ ПРОДУЦИРОВАТЬ ЦЕЛЛЮЛОЗУ

Acetobacter xylinum – это грамотрицательная почвенная бактерия, которая синтезирует и выделяет целлюлозу в процессе метаболизма глюкозы и других источников энергии. Целлюлоза - это самый распространенный природный полимер на Земле и основная составляющая клеточной стенки растений. Целлюлоза, продуцируемая *A. xylinum*, структурно и химически идентична целлюлозе высших растений, но не загрязнена лигнинами или другими производными целлюлозы. По этой причине *A. xylinum* служит потенциальным модельным организмом для изучения биосинтеза целлюлозы, а также источником для промышленного получения целлюлозы. При этом бактериальная или микробная целлюлоза имеет свойства, отличные от растительной целлюлозы, и характеризуется высокой чистотой, прочностью и повышенной способностью удерживать воду. Контролируя методы синтеза, полученная микробная целлюлоза может быть адаптирована для получения определенных желаемых свойств. Например, из-за уникальных механических свойств целлюлозы, образуемой *A. xylinum*, нашла широкое применение в биотехнологии, микробиологии, медицине. Пищевой промышленности и материаловедении. Именно по причине роста интереса к микробной целлюлозе во всем мире, мы решили заняться исследованием *A. xylinum*. Кроме того, мой интерес к бактериальной целлюлозе продиктован идеями сохранения и рационального использования природных ресурсов, а именно лесов. Ведь в настоящее время именно деревья являются основным источником целлюлозы для промышленности. Но есть и еще одна причина, по которой я заинтересовалась этим микроорганизмом. Он является основой такого симбиотического организма как *Medusomyces gisevii* или чайный гриб. И в моей семье, и в семьях моих друзей выращивают *Medusomyces gisevii* для получения, как считается, полезного и вкусного напитка. Как и у других организмов, будь то животные или растения, в мире микробов существует огромное внутривидовое разнообразие по ряду признаков, и, вероятно, в том числе по способности к образованию целлюлозы у *A. xylinum*. Мы предположили, что, как и любое другое биологическое свойство, контролируемое генетически,

количество целлюлозы может изменяться от штамма к штамму. И отбор штаммов с высоким уровнем продукции целлюлозы при одинаковых условиях культивирования, позволит повысить эффективность производства бактериальной целлюлозы без увеличения ее стоимости, а, напротив, будет способствовать удешевлению полученного продукта. Исходя из этого, целью данной работы было отбор штаммов *A. xylinum*, способных к синтезу целлюлозы, для создания коллекции, и выделение наиболее активных штаммов.

Для выполнения работы мы использовали ряд стандартных микробиологических методов, таких как посев, шпателем, петлей, шпилькой на плотные и жидкие питательные среды. Источниками для выделения *A. xylinum* служили пробы чайного гриба и домашнего уксуса, предоставленные семьями моих друзей, учителями нашей школы, а также моей семьей. Для выделения *A. xylinum* мы использовали рекомендуемую среду для *A. xylinum*, по составу схожую со средой MRS. Для визуализации выделения кислоты в указанную среду мы добавляли мел в количестве 5 г на 1 л среды. Поскольку предлагаемая среда для культивирования *A. xylinum* является довольно дорогостоящей, мы решили подобрать другую, более доступную среду. Для этого мы испытывали ряд богатых питательными веществами сред, таких как молочно-дрожжевой агар, вишневый агар, картофельно-глюкозный агар и капустный агар. Оказалось, что капустный агар является наиболее оптимальным для поддержания роста *A. Xylinum.* При этом если в качестве исходного сырья для приготовления капустного агара использовать краснокочанную капусту, то выделение кислоты бактериями визуализируется в виде изменения окраски среды с грязновато-синей на ярко-розовую. Чем больше кислоты выделяется, тем более интенсивной и яркой становится окраска. Первичный посев образцов чайного гриба на среду с мелом и последующее культивирование чашек Петри в термостате при 28 ºС показал, что чайный гриб содержит в своем составе множество разнообразных микроорганизмов. Микроскопирование на световом микроскопе Микромед показал, что все образцы чайного гриба характеризовались высоким содержанием дрожжей. Напротив, уксус из калины с частичками *Medusomyces gisevii* практически не содержал дрожжей, а его основу составляли *A. xylinum*. Возможно, это связано с низким содержанием сахаров в соке калины, его повышенной кислотностью и добавлением в сок калины небольшого количества этилового спирта согласно рецептуре приготовления уксуса из калины. Для эффективного отбора штаммов уксусных бактерий, продуцирующих целлюлозу, мы отбирали специфические колонии, представляющие из себя небольшие образования с

сухой поверхностью и слегка кожистой структурой. Такая необычная морфология колоний связана со способностью *A. xylinum* формировать целлюлозу также и на плотных питательных средах. Каждая колония высевалась отдельно на среду с мелом и культивировалась для последующего контроля чистоты изолята и его принадлежности к целлюлозу-синтезирующим уксусным бактериям путем, как оценки образования кислоты, так и микроскопически. При обнаружении неоднородности изолята он рассевался методом истощающего штриха для получения изолированных колоний.

В результате нам удалось создать коллекцию из 48 штаммов бактерий, предположительно относящихся к *A. xylinum*. Дальнейшая наша работа заключалась в сравнительной оценке способности коллекционных штаммов продуцировать целлюлозу. Для этого мы использовали показатель накопления сухой массы в слоевище, образуемом при выращивании *A. xylinum* в жидкой питательной капустной среде. Основываясь на характеристиках полученных слоевищ можно сделать выводы, что собранная коллекция различается по характеру и динамике нарастания слоевищ, содержащего целлюлозу. Количественная оценка сухой массы слоевища позволила нам охарактеризовать 16 штаммов *A. xylinum* по накоплению сухой массы слоевища. В результате мы определили, что наибольшую массу накапливает штамм Ац5. Другие штаммы *A. xylinum* по накоплению сухой массы статистически не различаются. Но, как я уже отметила, они все различаются по характеру нарастания слоевища и штамм Ац 5 является наиболее предпочтительным, так как у него не только наблюдается максимальное накопление массы слоевища, но также оно характеризуется высокой плотностью и не оседает на дно.

Таким образом, штаммы рабочей коллекции различаются по динамике и характеру нарастания слоевища, содержащего целлюлозу, что свидетельствует о наличии генетического разнообразия в собранной коллекции и предпосылках к отбору наиболее эффективного штамма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kroon-Batenburg, L.M.J., Kroon, J., 1997. The crystal and molecular structures of cellulose I and II. Glycoconjugate J. 14, 677–690.

УДК 581.524.2(476.2)

Учащ. А. А. Зубрицкая
Науч. рук. А. И. Садковская, учитель биологии и химии
(ГУО «Ратичская средняя школа»)

ИНВАЗИВНЫЙ ВИД РАСТЕНИЙ В АГРОГОРОДКЕ РАТИЧИ (ГРОДНЕНСКИЙ РАЙОН)

Современное состояние антропогенных ландшафтов, наличие в их составе больших площадей нарушенных и неухоженных земель с синантропной растительностью благоприятствуют распространению биологических инвазий. Инвазии могут стать настоящим экологическим бедствием для регионов с неустойчивыми экологическими системами и агрессивно вытеснять коренные виды [2].

Инвазивные растения являются объектами растительного мира, которые за пределами их естественного ареала создают угрозу аборигенным видам и коренным биотопам, а также жизни или здоровью людей и вред отдельным отраслям экономики [3].

Цель – изучить распространение инвазивных видов растений в агрогородке Ратичи (Гродненский район, Гродненская область).

Согласно методике, разработанной в рамках международного белорусско-литовского проекта «Снижение негативного воздействия чужеродных инвазивных видов растений на экосистемы и благосостояния людей в приграничном литовско-белорусском регионе» (ENI-LLB-1-207) нами выполнена инвентаризация инвазивных видов агрогородка Ратичи и заполнены соответствующие бланки [1].

В результате проведенных исследований нами выявлено 11 местопроизрастаний (биотопов, картографических единиц) инвазивных видов растений на территории агрогородка Ратичи (рисунок 1).

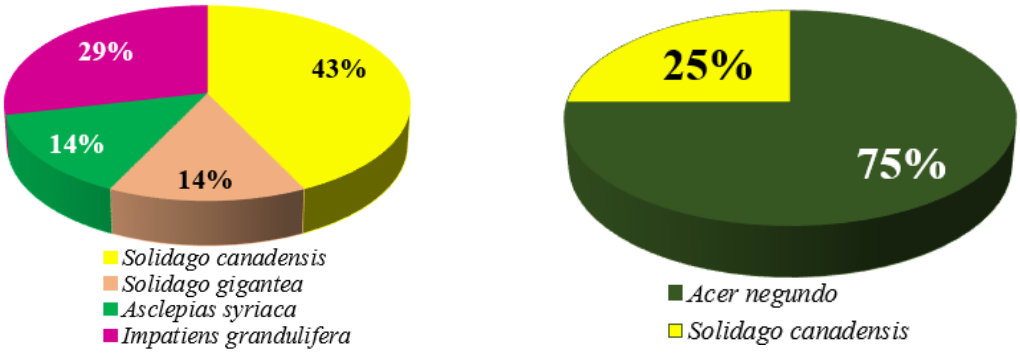
Гербарные образцы переданы в фонд Гербария ГрГУ им. Янки Купалы (HERBARIUM UNIVERSITATIS GRODNIENSIS CIVITATAE NOMINE JANCAE CUPALAE).

Из 11 биотопов 7 относятся к картографической единице «точка», 4 – «линия». Картографическая единица «площадь» выявлена не была. Из найденных видов наиболее часто встречался *Acer negundo,* который занимал площади в виде линий (75 %) и *Solidago canadensis* – в виде точек (43 %) (рисунок 2). Так же на территории агрогородка отмечены *Solidago gigantea, Asclepias syriaca* и *Impatiens grandulifera*, которые закартированы как точки и линии, соответственно занимаемой площади и ее формы. Так же на территории агрогородка отмечены *Solidago gigantea, Asclepias syriaca* и *Impatiens grandulifera*, которые закартированы как точки и линии, соответственно занимаемой площади и ее формы.

Примечание: 1) желтый круг – точка, красный круг – линия; 2) 1 – *Solidago canadensis;* 3) 2 – *Acer negundo;* 4) 3 – *Solidago gigantea;* 5) 4 – *Asclepias syriaca;* 6) 5 – *Erigeron annuus;* 7) 6 – *Impatiens grandulifera;* 8) 7 – *Impatiens parviflora*

Рисунок 1 – Картосхема агрогородка Ратичи с инвентаризационными картографическими единицами (местопроизрастаниями) выявленных инвазионных видов растений

Данные по инвазивным видам растений агрогородка Ратичи, собранные в 2019 году учащимися Ратичской средней школы в рамках выполнения научно-исследовательской работы, приняты Подлабенским сельсоветом Гродненского района с последующим направлением в Управление сельского хозяйства и продовольствия Гродненского районного исполнительного комитета для принятия управленческих решений.



А **Б**

Рисунок 2 – Видовое соотношение картографических единиц «точка» (А) и «линия» (Б)

Таким образом, инвентаризация инвазионных видов показала, что на территории агрогородка Ратичи произрастает 9 инвазивных видов растений, которые занимают площадь 6646 м^2. Наиболее массовые из инвазивных видов *Acer negundo* (6100 м^2) и *Solidago canadensis* (488,5 м^2). Большинство выявленных видов находится в культуре.

УДК 574.38:581.524.2(476.7)

Учащ. П. Н. Зубрицкая
Науч. рук. И. А. Гарах, учитель биологии
(ГУО «Средняя школа № 35 г. Бреста»)

ОСОБЕННОСТИ ФЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ CEPAEA NEMORALIS ИЗ ПОПУЛЯЦИЙ Г. БРЕСТА В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Актуальность. Cepaea nemoralis является новым для Беларуси видом, причем, в последнее время численность этого вида очень сильно увеличилась. Города являются специфичной средой обитания для организмов. Под влиянием антропогенных факторов происходит изменение ряда признаков раковины моллюсков. Это требует более детального изучения морфологических признаков раковины.

Целью работы является выявление особенностей и возможных причин фенетической структуры по окрасочным признакам раковин Cepaea nemoralis в природных популяциях г. Бреста.

Задачи: изучить особенности полиморфизма в отношении окраски и опоясанности раковины учетом степени загрязненности воздуха автомобильными выбросами; установить сезонные особенности фенетической структуры.

Объект исследования: цепея лесная, или улитка полосатая лесная *Cepaea nemoralis* (Linnaeus, 1758).

Предмет исследования: полиморфизм раковины Cepaea nemoralis.

Выбор мест сбора обоснован степенью антропогенного воздействия. Поэтому нами были выбраны участки в центре города (место сбора 1, ул. Папанина) и на его окраине (место сбора 2,ул. Стародорожная).

Методика исследований включает в себя сбор материала, его лабораторную и математическую обработку [1].

Выделено два варианта окраски раковины: розовая и желтая. Результаты всех исследований позволяют говорить о существенных различиях по окраске раковины. При этом преобладающим является фен розовой окраски. Вероятнее всего, окраска определяется принципом основателя, а также комплексом микроклиматических факторов,

Критерий идентичности указывает на существенные различия по фенам опоясанности между исследуемыми популяциями. При этом частота полосатых морф на ул. Папанина выше, что возможно определяется комплексом факторов, ведущими из которых являются антропогенные.

Фактический критерий идентичности при исследовании двух признаков одновременно позволяет говорить о статистически доказанных существенных различиях между популяциями во всех исследованиях (таблица 1). При этом в первой популяции преобладают меланизированные морфы, значительно чаще наблюдается слияние полос.

Таблица 1 – Показатели встречаемости фенов окрасочных признаков раковины у Cepaea nemoralis L. из разных мест обитания

Показатели	Выборка 1	Выборка 2
m	16	13
$\mu \pm S_\mu$	13,286±0,558	7,35±0,596
$h \pm S_h$	0,170±0,034	0,435±0,046
r	0,824	
I	**62,79**	
P	**< 0,01**	

Степень загрязненности воздуха выхлопными газами автомобильного транспорта свидетельствует о большой антропогенной нагрузке и достаточно высокой степени загрязненности в центре города.

Полученные данные, вероятнее всего, позволяют говорить о том, что степень меланизации раковины Cepaea nemoralis может служить биоиндикатором качества окружающей среды.

Для сравнения выборок по сезонам использовали расчет следующих показателей: показатель сходства **r**; критерий идентичности **I** [1]. Выполненные статистические расчеты позволяют сделать вывод о том, что наблюдается существенные различия по фенам опоясанности при сравнении выборок весна-лето, лето-осень. А вот сравнение признака опоясанности раковины у Cepaea nemoralis между весной и осенью позволяет судить об отсутствии значительных отличий (таблица 2).

Весной и осенью в обеих популяциях чаще встречаются бесполосые морфы, а вот летом частота их встречаемости ниже. Весна и осень характеризуются большими, по сравнению с летом, перепадами суточной температуры. Регуляцию теплового и водного баланса у наземных моллюсков можно представить, в целом, как компромисс. Животные должны, с одной стороны, достичь оптимальной для их метаболизма температуры тела, с другой стороны, избежать перегрева и связанного с этим высыхания [2]. Возможно, бесполосые морфы лучше приспособлены к более низким температурам.

Таблица 2 – Сравнение частот фенов по опоясанности раковины по сезонам внутри популяций 1 и 2

Показатель	Популяция 1 (место сбора 1)		
	Весна - лето	Лето - осень	Весна - осень
m	11	11	11
r	0,933	0,928	0,993
I	28,03	28,71	3,18
P	**P < 0,01**	**P < 0,01**	**P > 0,05**
Показатель	Популяция 2 (место сбора 2)		
	Весна - лето	Лето - осень	Весна - осень
m	11	11	10
r	0,948	0,955	0,971
I	20,09	20,11	9,834
P	**P < 0,05**	**P < 0,05**	**P > 0,05**

Сравнение частот фенов по опоясанности по сезонам (весна, лето, осень) между популяциями 1 и 2 указывает на различия по рассматриваемому признаку по всем сезонам (таблица 3). При этом место сбора 2 характеризуется значительным преобладанием бесполосых морф, а в месте сбора 1 чаще наблюдается слияние полос.

Таблица 3 - Сравнение частот фенов по опоясанности раковины по сезонам между популяциями 1 и 2

Показатель	Весна	Лето	Осень
m	11	11	11
r	0,913	0,916	0,934
I	36,37	34,78	20,04

К тому же раковины без верхних полос, бесполосые полезно иметь в открытых биотопах, это предотвращает их перегревание, что и наблюдается во второй популяции [2]. Вероятнее всего полосы являются приспособлением к неблагоприятным факторам (температура, антропогенная нагрузка).

Таким образом, при сравнении частот фенов и по окраске раковины, и по опоясанности по сезонам внутри обеих популяций наблюдается значительное отличие между такими сезонами, как весна – лето и лето – осень. Вероятной причиной наблюдаемых особенностей является взаимодействие микроклиматических и антропогенных факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Животовский, Л.А. Показатели популяционной изменчивости по полиморфным признакам / Л.А. Животовский // Фенетика популяций. – М.: Наука , 1982. – С. 38-44.

2. Sverlova N. Landschnecken-Farbpolymorphismus aus physikalischen Gründen (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) Окрасочный полиморфизм наземных моллюсков, исходя из физических оснований; авт. перевод // Malak. Abh. Mus. Tierkde. Dresden. – 2004. – B.22. – S.131-145.

УДК 635.652/.654.631.589.2

Учащ. Д. С. Иванова
Науч. рук.: А. И. Зайцев, учитель биологии;
Н. В. Гришанова, учитель химии
(ГУО «Средняя школа №45 г. Могилева»)

ВЫРАЩИВАНИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР РОДА PHASEOLUS МЕТОДОМ ГИДРОНИКИ

Современная технология ведения сельского хозяйства приводит к загрязнению почвы и воды большим количеством химикатов, вызывая токсичность некоторых продуктов. Исследователями США, Германии, Чехословакии, России установлено, что нитраты и нитриты вызывают у человека много опасных болезней.

Так как население нашей планеты постоянно растет, соответственно увеличивается и потребность в пище, но не просто в пище, а в качественных продуктах питания. Мы считаем, что одним из путей решения этой проблемы является применение метода гидропоники в сельском хозяйстве.

Так как в сентябре 2015 года – члены ООН приняли развитие в области устойчивого развития до 2030 года, которое содержит 17 Целей устойчивого развития, в разработке которых участвовала и Республика Беларусь. Наша страна взяла на себя обязательства по достижению Целей устойчивого развития. Так как эти Цели очень важны, мы в своей работе попытаемся решить 2, 12 и 15 Цели, а именно:

2. Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства;

12. Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства;

15. Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биоразнообразия.

Гидропоника - это способ выращивания растений без почвы, при котором растение получает из раствора все необходимые питательные вещества в нужных количествах и точных пропорциях (что почти невозможно осуществить при почвенном выращивании).

Гипотеза: в школьных условиях можно создать гидропонную установку и вырастить экологически чистые овощи.

Цель работы: создать гидропонную установку с последующим выращиванием растений рода *Phaseolus*.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи:**

1. Проанализировать литературные источники по данной теме.

2. Сконструировать из бюджетных и доступных материалов гидропонную установку.

3. Подготовить эксперимент по выращиванию растений фасоли в гидропонной установке и почве.

Объект исследования: овощные растения рода *Phaseolus*.

Предмет исследования: выращивание растений традиционным (почвенным) и гидропонными методами.

В работе использовался следующие **методы исследования:** анализ научной литературы, сравнение гидропонных установок, фотосъемка, наблюдение.

Данные полученные в результате эксперимента позволяют сделать выводы о том, что наилучшие показатели роста растений фасоли были получены при выращивании методом гидропоники, средний прирост за 12 дней составляет 38,5 см, почвенным методом прирост составляет 29,1 см.

Таким образом, выполняя данную исследовательскую работу, мы изучили принципы работы гидропонной установки, сконструировали в школьных условиях установку и вырастили растения фасоли.

В результате проделанной работы были сделаны следующие **выводы:**

1) Проведен анализ литературных источников по данной теме, изучена история создания гидропонных установок, их виды.

2) Создана схема установки, а также подобраны легкодоступные и бюджетные материалы и собрана установка.

3) Выращены растения фасоли с использованием гидропонной установки, а также почвенного метода.

Сконструированную гидропонную установку можно использовать для внесезонного выращивания овощных, лекарственных и сельскохозяйственных растений не только в домашних условиях, но и в сельском хозяйстве.

В дальнейшем планируем перенести растения, выращенные в гидропонной установке в почву и создать школьный огород.

УДК 615.479.42:611.772

Учащ. Е. В. Кибилда, Е. С. Белая
Науч. рук. Е. П. Олешкевич, учитель биологии
(ГУО «Гимназия № 1 имени академика Е.Ф. Карского г. Гродно»)

ВЛИЯНИЕ НОШЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ МАСКИ НА КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МИКРОФЛОРЫ КОЖИ

Пандемия COVID-19 повлияла на стиль жизни большинства людей планеты. Ежедневное ношение маски в общественных местах стало нормой. Посещая факультативные занятия по микробиологии учащиеся гимназии заинтересовались проблемой изменения нормальной микрофлоры в связи с ношением медицинской маски. При поиске информации, мы обнаружили отсутствие данных о сравнении качественного и количественного состава микрофлоры кожи лица на участках с ношением маски и без неё.

Данная работа позволяет на практике доказать изменения микрофлоры кожи лица при ношении медицинской маски, а также научиться делать посевы, освоить методику окрашивания по Граму и микроскопирование мазка с использованием иммерсионной системы.

Цель: изучить влияние ношения медицинской маски на качественный и количественныйсостав микрофлоры кожи лица.

Задачи:

1. Изучить научную литературу о микрофлоре кожи лица и механизмах образования акне.

2. Овладеть методиками: приготовления мазка из культуры, окрашивания по Граму и микроскопирования мазка с использованием иммерсионной системы.

3. Изучить количественный состав микрофлоры лица на плотной и жидкой среде на 1 см3 поверхности кожи на участках с ношением маски и без.

4. Изучить качественный состав микрофлоры лица на 1 см3 поверхности кожи на участках с ношением маски и без.

Объект исследования: микрофлора кожи лица.

Предмет исследования: качественные и количественные изменения микрофлоры кожи лица.

Выводы

Исходя, из изученной литературы и проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. При изучении количественного состава выяснилось, что на плотной и на жидкой питательных средахбольшее количество микро-

организмов было обнаружено на участке кожи с ношением медицинской маски. Это говорит о том, что под маской микроорганизмы размножаются активнее за счёт более благоприятных условий.

2. При изучении качественного состава выяснилось, что, на 1 $см^2$ поверхности кожи лица на участке с ношением медицинской маски приходится 0,2 *Staphilococcusaureus*, что в 5,5 раза ниже чем на 1 $см^2$ поверхности кожи лица на участке без ношения медицинской маски. Таким образом содержание *Staphilococcusaureus*от общего числа микроорганизмов на поверхности кожи лица на участке с ношением медицинской маски составило 0,24%, что в 8,9 раз ниже по сравнению с поверхностью кожи лица на участке без ношения медицинской маски.

3. При изучении форм колоний, и в зоне с ношением маски, и в зоне без ношения маски было обнаружено по 4 R-колонии. При окраске по Граму в первом случае встречались как Грам-положительные, так и Грам-отрицательные микроорганизмы, а во втором случае все они оказались Грам-отрицательными.

4. *Pseudomonasaeruginosa*была обнаружена в зоне без ношения маски. Это говорит о том, что она может присутствовать в нормальной микрофлоре кожи лица.

5. Выяснилось, что на 1 $см^2$ поверхности кожи в жидкой питательной среде микроорганизмов оказалось значительно больше, чем на плотной питательной среде. Это говорит о том, что жидкая питательная среда является более подходящей для изучения микрофлоры кожи лица.

6. С учетом теоретических данных и проведенных исследований предлагаем следующие рекомендации:

- Следите за чистотой своей кожи. Надевайте маску только на чистое лицо. При этом чистыми должны быть и ваши руки.

Очень важно, чтобы эпидермис был достаточно увлажнен, поэтому ежедневно используйте увлажняющий крем с легкой структурой, желательно гипоаллергенный. Так вы избежите закупоривания пор.

- Откажитесь от декоративной косметики или же используйте ее по минимуму, так как под воздействием повышенной влажности и тепла в зоне ношения маски микроорганизмы размножаются активнее, а декоративная косметика может спровоцировать возникновение воспалений

Тщательно очищайте кожу после снятия с нее защиты.

УДК 612.39-057.876

Учащ. Д. С. Кислюк, А. А. Локтева, И. Г. Федоровский
(ГУО «Средняя школа им. Я. Купалы № 19 г. Минска»)
Науч. рук.: к.б.н., доцент К.М. Люзина
(кафедра физиологии человека и животных, БГУ);
Н.Ч. Кислюк, учитель биологии
(ГУО «Средняя школа им.Я. Купалы № 19 г. Минска»)

СООТВЕТСТВИЕ ДВУХНЕДЕЛЬНОГО РАЦИОНА ПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ 15-16 ЛЕТ ИХ ФИЗИЧЕСКИМ ПОТРЕБНОСТЯМ

Тема подсчета калорий популярна среди подростков 15-16 лет (мальчики хотят набрать вес, а девочки – сбросить).

Энергетическая ценность (калорийность) пищи определяется количеством энергии, которая высвобождается из пищевых продуктов в процессе ее усвоения. Она используется для обеспечения физиологических функций организма.

Минимальное количество энергии, необходимое для осуществления функционирования органов и их систем в состоянии температурного комфорта (20°С), полного физического и психического покоя натощак называется величиной основного обмена. В среднем она составляет 4, 2 кДж на 1 кг массы тела в час.

Разные виды деятельности требуют от человека различных энергетических затрат.

От правильного питания зависит жизнеспособность и работоспособность человека, а также его устойчивость к воздействию внешней среды. Пища человека включает продукты растительного, животного, минерального происхождения, а также компоненты, получаемые синтетическим путем.

Для полноценного обеспечения жизненных потребностей организма необходимо рациональное питание. Рациональное питание – это сбалансированное и разнообразное питание. Суть его заключается в том, что количество и калорийность пищи должны соответствовать энергетическим затратам и физиологическим потребностям организма. Пищевой рацион должен иметь оптимальное соотношение белков, жиров, углеводов. Если количество пищевого белка принять равным 1, то оптимальное соотношение белков, жиров и углеводов выразится примерным соотношением 1:1:4-для взрослых, 1:1:5 – для детей школьного возраста.

Оценка соотношения массы тела и роста ребенка определяется при помощи медицинских весов и ростомера, а расчет основного об-

мена (ОО) с использованием табличных данных Гарриса-Бенедикта («Таблицы для определения основного обмена»).

Итак, мы решили исследовать, как обстоит дело у наших одноклассников.

Гипотеза: мы предполагаем, что школьные завтраки содержат достаточное количество КБЖУ, необходимое для подростков (второй завтрак предполагает 15-35% при четырехразовом питании), но дети недоедают или переедают вне школы.

Цель работы: изучение двухнедельного рациона питания учащихся 15-16 лет (с учетом школьных завтраков), выявление отклонений.

Результаты нашего исследования:

1) буклеты, в которых представлены индивидуальные результаты участников исследования (данные об основном и рабочем обмене, таблица с указанием КБЖУ за период с 10.12.2019 по 23.12.2019, данные о количестве БЖУ в норме и отклонения от нормы рабочего обмена двухнедельного рациона питания в виде графиков);

2)нами выявлены отклонения в рационе питания участников и даны им рекомендации;

3) полезные советы по питанию разместили на школьном сайте для общественного использования.

УДК 543.062:577.164.2:635.64

Учащ. А. П. Клиш
Науч. рук. Н. Г. Ольховик, учитель биологии
(ГУО «Гимназия г.Осиповичи»)

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ЛИКОПИНА И ВИТАМИНА С В ТОМАТАХ РАЗНЫХ СОРТОВ И ТОМАТОПРОДУКТАХ

Современный уровень развития техники достиг таких масштабов, что практически любая форма хозяйственной деятельности, оказывает негативное влияние на биосферу, в том числе и на организм человека.

В Беларуси на 100 тыс. населения первичная заболеваемость отдельными болезнями в 2016-2017 гг выросла на 2,59%, заболеваемость злокачественными новообразованиями — на 3,04%. Если же брать период с 1995 по 2017 годы, то количество онкологических больных выросло на 81,6% (с 296,1 до 537,8 на 100 тыс. населения).

В связи с этим огромное значение приобретают природные биологически активные соединения, такие как витамины, антиоксиданты, добавление которых в пищу человека в небольшом количестве приводит к снижению риска развития многих заболеваний и укрепляет иммунную систему человека. К таким соединением относят витамин С и ликопин. Одним из источников ликопина в живой природе являются томаты. Это и повлияло на выбор темы и цели работы.

Цель работы: исследовать количественное содержание ликопина, витамина С в томатах разных сортов и томатопродуктах.

В качестве предмета исследования были взяты 5 видов кетчупа промышленного производства, два вида домашнего кетчупа, два вида томатного соуса, томатная паста и 7 сортов свежих томатов, отличающихся по цвету плодов.

Для достижения поставленной цели была проведена следующая работа: изучен теоретический материал по данной теме, проведено анкетирование среди учащихся, сделан сравнительный анализ состава промышленных образцов переработки томатов (кетчупов, томатной пасты, томатных соусов), рассмотрены особенности изучаемых сортов томатов, изучены методика выделения ликопина из продуктов питания и йодометрический метод определения витамина С в продуктах питания, выделен ликопин из исследуемых образцов химическим путем, сравнено его количество в разных продуктах, экспериментально определено содержание витамина С в исследуемых образцах, изучена возможная зависимость между содержанием витамина С и ликопина.

В результате работы подтвердилась гипотеза, что действительно, свежие томаты содежат большее количество витамина С, однако уступают по содержанию ликопина томатным соусам и кетчупам. Не обнаружена чёткая зависимость между содержанием ликопина, витамина С и категорией кетчупа. Содержание витамина С в промышленных кетчупах и соусах очень низкое, в отличии от ликопина.

Сделаны следующие выводы:

1. Содержание витамина С и содержание ликопина зависят друг от друга обратно пропорционально.
2. Нельзя одновременно насытить организм ликопином и витамином С употребляя в пищу только свежие томаты или кетчуп, или пасту.
3. Самые полезные для организма по содержанию ликопина и витамина С являются томатные кетчупы, полученные в домашних условиях, так как они сохраняют в себе максимум полезных веществ, технология их изготовления содержит меньше этапов.

4. Наиболее полезны для здоровья томаты оранжевых или тёмных сортов.

5. Кетчупы, томатные соусы, паста полезны для здоровья при их умеренном употреблении правильном выборе с учётом данных с этикетки продукта.

УДК 631.466.12:582.284:58:069.028(476)

Учащ. В. В. Козловский
Науч. рук. А. Г. Юркевич, учитель биологии
(ГУО «Гимназии №13 г. Минска»)

ВЛИЯНИЕ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МИКОРИЗООБРАЗУЮЩИХ ШЛЯПОЧНЫХ ГРИБОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН БЕЛАРУСИ

Грибы микоризообразователи способствуют улучшению усвоения фосфорсодержащих соединений растениями, как правило, в зоне корнеобитаемого слоя почвы в условиях роста, оказывает влияние и химический состав почвы на распространенность, и интенсивность микоризы. Комплекс, образованный корнями растений и грибом, немецкий исследователь Альберт Бернхард Франк назвал микоризой, что в буквальном переводе означает грибной корень. Некоторые грибы имеют очень узкий спектр растений, с которыми образуют микоризу, ограниченный небольшим количеством, а то и вовсе одним видом. Микориза представляет собой важнейший из симбиозов, в который вовлечены растения и грибы. Более 80% наземных растений образует микоризы различных типов, они встречаются практически во всех растительных ассоциациях и оказывают значительное влияние как на растения-фитобионты, так и на весь биогеоценоз в целом.

В связи с этим возникает вопрос, можно ли растениям-интродуцентам помочь в акклиматизации, используя микоризу шляпочных грибов. Такие растения, внедренные в наши биоценозы, несущие антропогенную нагрузку, испытывают стресс и подвергаются воздействию патогенов, тем самым ухудшается их приживаемость.

Нашей целью стало изучить видовое разнообразие микоризообразующих шляпочных грибов ЦБС НАН РБ, и оценить степень влияния городской среды на образование микоризы с корнями высших растений.

Для сбора шляпочных грибов нами была проведена экскурсия по ЦБС НАН Беларуси. Грибы собирались по всей территории бота-

нического сада: сиренгариум, аллея туи, аллея сосны Веймутова, сосновый лес, смешанный лес и свалка растительных остатков (скошенная трава, обрезанные побеги кустов, кустарников и деревьев, старые гниющие стволы и пни). В результате было обнаружено 16 экземпляров шляпочных грибов. Каждому экземпляру шляпочного гриба был присвоен свой порядковый номер. Также для каждого экземпляра шляпочного гриба была оформлена этикетка, в которой описана краткая информация о месте и дате сбора. После сбора грибы описывались, гербаризировались и определялись до вида. Для определения видов собранных грибов было проведено микроскопирование и описание с использованием материалов из доступных нам биологических определителей. С целью микроскопирования частей тела грибов и мицелия использовался световой микроскоп. Были изготовлены этикетки по каждому собранному экземпляру. В результате работы с собранным материалом, изучение под микроскопом и с использованием литературы было определено 12 видов шляпочных грибов.

Среди грибов, собранных в ЦБС наибольший процент симбионтов хвойные и лиственные деревья.

Подводя итоги проделанной работы можно сделать вывод:

- Было собрано 16 видов грибов, из них 1 микоризообразующих и описаны виды шляпочных грибов, произрастающих на территории ЦБС.
- В результате проведенных сравнений произрастающих видов микоризообразующих грибов в городской черте и в Минском районе, можно сказать, что видовое разнообразие по видовому составу очень близко.
- Выявлены возможности улучшения приживаемости интродуцентных видов растений ЦБС в условиях антропогенной нагрузки наиболее перспективной была выявлена рядовка фиолетовая, так как улучшения их приживаемости, т.к. способна образовывать микоризу сразу с широким кругом древесных растений.

В качестве рекомендаций можно предложить гриб Рядовку фиолетовую (*L. nuda)* для подсевания спор, т. к. он образует микоризу с широким кругом деревьев, это позволяет нам сделать предположение, что использование гриба улучшит приживаемость интродуцентных видов растений ЦБС в условиях антропогенной нагрузки.

УДК 630*2:630*416.16

Учащ. Р. А. Кондратеня
Науч. рук. А. А. Занько, учитель географии
(ГУО «Гимназия г. Ганцевичи»)

ВЕДЕНИЕ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА В ПЕРИОД КОРОЕДНОГО УСЫХАНИЯ СОСНЫ

Исследовательская работа автора выполнена по теме, актуальной для современной науки - гибель сосен в очагах короедного усыхания сосны (КУС). Непосредственной причиной гибели сосен в очагах КУС является их заселение стволовыми вредителями и поражение патогенными организмами, которые привносятся короедами при заселении живых деревьев. Но, учитывая масштабы и географию этого феномена, нужно принимать во внимание, что массовое усыхание сосновых древостоев во многих европейских странах, может быть связано с изменением климата. Как и всякое сложное явление, КУС не имеет одной «главной» причины, а скорее является результатом цепочки решающих событий, которая в итоге привела к наблюдаемым эффектам. Эти события можно разделить на природные и антропогенные, хотя иногда провести чёткую границу между ними сложно.

Цель работы

Привлечение внимания общественности к вопросу сохранения лесного фонда, путем снижения негативного воздействия на лесные культуры вершинного короеда.

Задачи

– Изучить научно-методическую литературу по теме исследования.

– На основе изучения научной, научно-популярной и учебно-методической литературы по теме исследования изучить методику проводимых мероприятий по теме исследования на территории Беларуси и Ганцевичского района.

– Изучить масштабы КУС.

– На основании результатов теоретических и практических исследований сделать вывод о распространении вершинного короеда.

– Разработать эффективный план борьбы с вершинным короедом.

Объект – леса Ганцевичского района.

Предмет – влияние вершинного короеда на сосны.

Методы – теоретический анализ научной литературы, изучение научных исследований, встречи со специалистами ГЛХУ «Ганцевичский лесхоз», рекогносцировка на местности, фотографирование.

Гипотеза - общая концепция защиты сосновых лесов в условиях короедного усыхания основывается на идее регулирования численности вершинного короеда как основного фактора вызывающего острое усыхание сосны и являющегося переносчиком сопутствующих патогенов. Снижая численность переносчика, мы будем предотвращать распространение болезней.

По данным ГЛХУ «Ганцевичский лесхоз» в 2018 году проведено 40,1 га сплошной и санитарной рубки, 2019 – 20,5 га и на начало 2020 года – 4, 1 га леса поврежденного вершинным короедом.

Какие совместные действия помогут решить существующую проблему?

- Желательно фотографирование и взятие образцов коры, древесины и ветвей кроны со следами жизнедеятельности стволовых вредителей для лабораторного тестирования и консультаций со специалистами.

- Организовать лесопатологический надзор таким образом, чтобы каждый участок сосновых насаждений с высокой угрозой возникновения КУС был обследован визуально не реже 1 раза в 2–3 недели в теплый период года и не менее 2 раз за период ноябрь–март.

- Применение феромонных ловушек. (Феромонные ловушки используются только на больших участках леса, в комплексе с санитарными рубками и сжиганием порубочных остатков.)

- Лесоматериалы по вырубки вывезти с лесосеки в 20-дневный срок. Если предполагается их хранение в лесу, то они должны быть собраны в плотный штабель, а в дальнейшем защищены от биоповреждения одним из следующих способов: плотно укрыты лапником и порубочными остатками с антисептированием торцов; верхние и боковые поверхности штабеля обработаны инсектицидами; накрыты непроницаемой для короедов тканью с прикопкой краев; обеспечен регулярный полив штабеля, позволяющий предотвратить высыхание лесоматериалов.

- При создании лесных культур периметр участка, граничащий с открытыми пространствами или линейными объектами (поле, вырубка, дорога и т.п.), должен обсаживаться несколькими рядами лиственных пород.

- К работе по мониторингу состояния сосновых лесов необходимо широко привлекать общественность путем освещения проблемы в СМИ, помещения информационных уведомлений в местах входа в лес, проведения информационных акций в школах и публичных местах.

Общая концепция защиты сосновых лесов в условиях короедного усыхания основывается на идее регулирования численности вершинного короеда как основного фактора вызывающего острое усыхание сосны и являющегося переносчиком сопутствующих патогенов.

Какие важные результаты будут достигнуты?

Сокращение численности короеда. Снижая численность переносчика, мы будем предотвращать распространение болезней. Приобщение школьников к существующей экологической проблеме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев, В.П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / В.П. Васильев. – Киев : Урожай, 1989. – 406 с.

2. Васильев, В.П. Вредные членистоногие / В.П. Васильев. – Киев : Урожай, 1988. – 576 с.

3. Старк, В.Н. Фауна СССР. Жёсткокрылые. Т. 31 Кароеды / В.Н. Старк. – Москва-Ленинград : Академия наук СССР, 1952. – 463 с.

4. Жуки мира Coleoptera [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.kaefer-der-welt.de/. – Дата доступа: 26.02.2020.

5. Белорусская лесная газета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lesgazeta.by/economy/nauka--proizvodstvu/koroednoe-usyhanie-sosny-rasshirjaet-geografiju. – Дата доступа: 26.02.2020.

УДК 574.58(282):594

Учащ. А. Е. Корниевская
Науч. рук. О. Э. Липницкая, учитель химии и биологии
(ГУО «Средняя школа №6 г. Жодино»)

БИОИНДИКАЦИЯ ВОДЫ РЕКИ ПЛИСА С ПОМОЩЬЮ МОЛЛЮСКОВ И БОРЬБА С ЦЕРКАРИОЗОМ

Ключевые слова: церкарии, трематоды, мелисса лекарственная, лимонник китайский, легочные моллюски, отряд стебельчатоглазые, отряд сидячеглазые.

Due to the fact that embryogenesis of mollusks occurs outside the body of a female, they are highly sensitive to pollution, are universal indicators of the aquatic environment, and the state of their population can be used to judge changes in the aquatic environment.

В связи с тем, что эмбриогенез моллюсков происходит вне организма самки, они обладают высокой чувствительностью к загрязне-

нию, являются универсальными индикаторами водной среды и по состоянию их популяции можно судить об изменениях в водной среде.

Цель: изучение видового разнообразия моллюсков для последующего биологического анализа воды реки Плиса и проведения анализа на выявление в лёгочных моллюсках личинок-церкариев, которые могут вызвать церкариоз у человека.

Задачи:

- выбрать точки наблюдений на реке Плиса;
- определить видовой состав моллюсков реки Плиса;
- провести биологический анализ воды реки Плиса;
- провести химический анализ воды реки Плиса;
- выявить личинки церкарий;
- изучить влияние эфирных масел на церкарий.

Методы и методики:

- статистический анализ;
- биологический анализ (методы Николаева, С.Г.);
- фенологические наблюдения;
- метод прижизненной диагностики;

В работе изучили видовое разнообразие моллюсков реки Плиса для оценки качества воды.

Провели химический анализ воды.

Выявили инфицированных лёгочных моллюсков церкариями. Определили виды церкариев.

Изучили меры борьбы с церкариями.

Выделили эфирные масла из лимонника китайского и мелиссы лекарственной и провели исследование их действия на церкариев.

Гипотеза: чем выше антропогенное воздействие, тем ниже уровень развития моллюсков.

Практическая значимость: для оценки качества водной среды можно использовать двустворчатых моллюсков (беззубка).

Вывод: по интегральным показателям стабильности развития данных животных можно судить об изменениях, происходящих в водной среде. В реке Плиса экологическая обстановка в пределах допустимой нормы.

УДК 577.19:582.281.21

Учащ. П. В. Король
Науч. рук. И. З. Захаревская, учитель биологии
(ГУО «Гимназия № 7 г. Молодечно»)

ВЛИЯНИЕ ФИТОНЦИДОВ РАСТЕНИЙ НА ПЛЕСНЕВЫЕ ГРИБЫ

Несмотря на множество научных исследований и активное развитие микробиологии, плесень остается одной из загадок нашего мира. Всем известно, что плесневые грибы наносят большой вред хозяйству: портят продукты питания, разрушают лесоматериалы и ткани, вызывают заболевания растений, животных и человека.

Микроскопические грибы, которые принято называть плесенью, образуют определённые налёты на поверхностях органических тел. Плесень бывает разная и размножается она невероятно быстро.

Относительно недавно к плесени стали относиться как к серьезной проблеме. Мы считаем, что проблема плесневых грибов актуальна так как мы сталкиваемся с ней постоянно в нашей повседневной жизни.

Плесень способна выделять токсические вещества – микотоксины, которые могут нанести вред организму людей и животных. Самое сильное канцерогенное (вызывающее рак) вещество, которое выделяет плесень, – афлатоксин. Это опасное для жизни вещество использовалось в производстве современного биологического оружия [3].

Исследовав данную проблему, мы заинтересовались, есть ли возможность защитить человека и продукты питания от поражения плесенью. Каким образом это можно сделать? Оказалось, в природе действительно есть вещества способные, если не уничтожить плесневые грибки, то значительно замедлить их развитие. Эти вещества называются фитонциды.

Мы начали данное исследование с изучения литературных источников по заявленной теме и установили, что существует около 500 видов растений, обладающих фитонцидными свойствами. Например, бактерицидные вещества, убивающие многие бактерии, были обнаружены в чесноке, хрене, алоэ, некоторых водорослях. Фитонциды разных растений имеют различный химический состав.

Наша работа посвящена влиянию фитонцидов растений на плесневые грибы.

Цель исследования: Изучение влияния фитонцидов лука, чеснока, лимона, апельсина на плесневые грибы, поселяющиеся на хлебе, сыре, с целью защиты организма человека.

Задачи исследования:

1. Изучить литературу о фитонцидах, плесневых грибах, действии фитонцидов на организм человека.

2. Путем эксперимента, выявить влияние фитонцидов чеснока, лука, лимона, апельсина на развитие плесневых грибов на хлебе и сыре;

Гипотеза: фитонциды чеснока, лука, лимона, апельсина подавляют рост и развитие плесневых грибов, поэтому их можно использовать для защиты организма человека.

Предмет исследования: влияние фитонцидов на развитие плесневого гриба на хлебе, сыре.

Объект исследования: фитонциды чеснока, лука, апельсина, лимона; плесень на хлебе и сыре.

Методы исследования: анализ литературных источников, наблюдение, эксперимент.

В своей работе мы рассмотрели действие фитонцидов лука, чеснока, апельсина и лимона на развитие плесневого гриба на сыре и на хлебе.

Для эксперимента мы использовали 8 емкостей, в которые положили влажные салфетки. В первые четыре емкости поместили хлеб, а во вторые четыре – сыр.

В эксперименте №1 в первой пробе находился кусочек хлеба, обозначили как контроль, во вторую добавили – зубчики чеснока, в третью – части луковицы лука, в четвёртую – кожуру (цедру) апельсина. Емкости накрыли не плотно, оставив отверстия для доступа воздуха. Поставили на четыре дня в тёплое место. На пятый день стали исследовать содержимое проб.

Результаты:

Дата (день)	Проба 1 (контроль)	Проба 2 (фитонциды чеснока)	Проба 3 (фитонциды лука)	Проба 4 (фитонциды апельсина)
26.12.20 (день 5)	Появление плесени		Появление плесени	Появление плесени
28.12.20 (день 7)	Площадь плесени увеличивается	Появление плесени	Площадь плесени увеличивается	Площадь плесени больше, чем в пробе 3
31.12.20 (день 10)	Площадь плесени увеличивается	Площадь плесени не увеличивается	Площадь плесени увеличивается	Площадь плесени увеличивается
05.01.21 (день 15)	Без изменений	Без изменений	Без изменений	Без изменений

В эксперименте №2, в первой пробе (контроль) находился сыр, во вторую пробу добавили мелко нарезанные дольки (зубчики) чесно-

ка, в третью – кусочки свежего нарезанного лука, в четвертую пробу добавили мелко нарезанную кожуру (цедру) лимона.

Результаты:

Дата (день)	Проба 1 (контроль)	Проба 2 (фитонциды чеснока)	Проба 3 (фитонциды лука)	Проба 4 (фитонциды лимона)
26.12.20 (день 5)	Появление плесени		Появление плесени	
28.12.20 (день 7)	Площадь плесени увеличивается	Появление плесени	Площадь плесени увеличивается	Появление плесени в большей степени, чем в пробе 2
31.12.20 (день 10)	Площадь плесени увеличивается	Площадь плесени не увеличивается	Площадь плесени увеличивается	Площадь плесени не увеличивается
05.01.21 (день 15)	Без изменений	Без изменений	Без изменений	Без изменений

Исследование содержимого проб, которые использовались для эксперимента, показало, что:

– в контрольной пробе с сыром и хлебом, при создании благоприятных условий, плесневый гриб растет очень хорошо;

– фитонциды апельсина слабо действуют на плесневые грибы;

– фитонциды, выделяемые луком, действуют угнетающе на плесневые грибы, но короткое время;

– наибольшим угнетающим эффектом по отношению к плесневому грибу, обладает чеснок и кожура (цедра) лимона.

Таким образом, можно сделать вывод, что для защиты продуктов питания от поражения плесенью можно использовать растения, выделяющие фитонциды. Для борьбы с плесенью на продуктах лучше использовать цедру лимона и чеснок.

Исходя из результатов нашего исследования, мы предлагаем несколько своих простых рекомендаций, проверенных на практике:

в хлебницу положите цедру лимона и периодически их меняйте. Фитонциды, содержащиеся в лимонах, помогут бороться с плесенью;

для более длительного хранения сыра в холодильнике поместите рядом зубчики очищенного чеснока и кожуру (цедру) лимона;

в комнатных условиях выращивайте лук и чеснок, так как они выделяют летучие фитонциды, которые подавляют развитие плесени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блинкин, С.А. Фитонциды вокруг нас/ С.А. Блинкин, Т.В. Рудницкая. - М., 1991. – 185 с.

2. Гусев, М.В. Микробиология/ М.В. Гусев, Л.А. Минеева. – М.: Изд-во МГУ, 2003.

УДК 595.2:635-2

Учащ. В. И. Кудлаш
Науч. рук. Е. В. Иванович, учитель химии и биологии
(ГУО «УПК Хоневичский детский сад-средняя школа»)

РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫЕ ЧЛЕНИСТОНОГИЕ – ВРЕДИТЕЛИ ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ АГ. ХОНЕВИЧИ

Фитофаги составляют обширную экологическую группу беспозвоночных животных, многие представители которой имеют очевидное практическое значение – в той или иной мере вредят культивируемым и другим хозяйственно ценным растениям, немногие другие выступают в качестве агентов биологического контроля сорной растительности [1].

Актуальность темы определяется недостаточной изученностью роли членистоногих-фитофагов и необходимостью познания их видового состава, распространения и вредоносности. Среди них имеются виды, способные к периодическому повышению численности и вспышкам массового размножения. К ним относится широко распространенная и высоко значимая группа членистоногих-фитофагов, в том числе листо- и хвоегрызущие и минирующие листву и хвою насекомые, более других влияющие на устойчивость, декоративность и другие полезные функции деревьев [2].

Цель работы: установление видового разнообразия членистоногих-фитофагов на территории аг. Хоневичи, а также уровня повреждений, вызываемых этими членистоногими.

Задачи:

1. Выявить видовое разнообразие фитофагов в зеленых зонах аг. Хоневичи.
2. Оценить степень повреждения растений фитофагами на территории аг. Хоневичи.
3. Выявить инвазивные виды фитофагов.

Объект исследования: фауна членистоногих-фитофагов и отдельные составляющие её виды, населяющие зелёные насаждения аг. Хоневичи.

Предмет исследования: таксономический состав, распространение фитофагов и уровень их вредоносности.

К основным типам повреждений растений, наносимых членистоногими-фитофагами относится: грубое объедание листьев, скелетирование листьев, минирование листьев, например, повреждение листьев каштановым минёром, скручивания, деформации, изменения окраски листьев, образование галлов.

В основу работы положены материалы проводившихся в сентябре-октябре 2020г. на территории аг. Хоневичи Гродненской области Свислочского района.

Для проведения исследований на территории аг. Хоневичи выбрали 2 биотопа:

Биотоп 1: территория школы

Биотоп 2: парк аг. Хоневичи.

На основании проведенных в сентябре-октябре 2020 г. на территории аг. Хоневичи исследований можно сделать следующие выводы:

1. За время проведения исследований 2 участков на территории аг. Хоневичи выявили 22 вида членистоногих-фитофага, относящихся к 12 родам, 7 семействам, 5 отрядам, 2 классам. Паукообразные представлены клещами из отряда Acariformes, насекомые – четырьмя отрядами.

2. Из 22 видов 4 являются инвазивными: минирующая моль, белоакациевая нижнесторонняя моль-пестрянка, белоакациевая листовая галлица, и липовая моль-пестрянка.

3. Фитофаги отмечены на 13 видах древесно-кустарниковых растений. Наибольшее число видов фитофагов выявлено на липе (5 видов), березе (3 вида), акации, груше и иве (2 вида).На отсальных растениях выявили по одному виду фитофага.

4. Наибольшими уровнями заселенности и повреждаемости характеризуются каштановая минирующая моль, липовая моль-пестрянка, белоакациевая нижнесторонняя моль-пестрянка, белоакациевая листовая галлица, являющиеся адвентивными, а также липовый войлочный гладкий клещ и липовая тля.

УДК 502.172:595.733(476)

Учащ. А. С. Левая
Науч. рук. С. В. Левый, педагог дополнительного образования
(ГУДО «Борисовский центр экологии и туризма»)

ИЗУЧЕНИЕ РЕДКИХ ВИДОВ СТРЕКОЗ ДУБРОВЕНСКОГО, БОРИСОВСКОГО И КОБРИНСКОГО РАЙОНОВ И ПРИЧИН ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

На сегодняшний день в Беларуси зафиксировано 67 видов стрекоз [3]. Распространение стрекоз в Беларуси изучено недостаточно. Любая информация является актуальной. Накопление данных для подготовки новых изданий Красной книги Республики Беларусь и информации о новых находках редких видов крайне необходима.

Цель работы: выяснить причины и особенности распространения редких видов стрекоз на территории Кобринского, Борисовского и Дубровенского районов.

Материалом для этой работы послужили данные автора, полученные в ходе учетов видового состава и численности имаго стрекоз в полевые сезоны 2019-2020 г. Некоторые отдельные наблюдения сделаны в 2015-2018 гг. Все виды фотографировались. В ходе проведения исследований проведено более 50 учетов на территории трех районов Беларуси. Для определения видов использовался определитель Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe [2].

При приведении исследований одонатофауны районов мы наибольшее внимание уделили редким видам стрекоз. Под «редкими видами» мы подразумеваем три группы стрекоз: виды стрекоз, включенные в 4-е издание Красной книги РБ [1]; новые виды стрекоз, которые отмечены энтомологами в Беларуси за последние 20 лет; виды стрекоз, которые хоть и встречаются на всей территории, но везде локально и их численность не высокая.

Всего нами в ходе проведения наблюдений в трех выбранных районах выявлено 16 видов стрекоз (23,8% от количества всех видов Беларуси [3]) и 33 места их обитания (Табл. №1).

Таблица № 1 – Количество обнаруженных мест обитания редких видов стрекоз для каждого района

Вид	К.к.	Н.в.	Л.в.	К.р.	Б.р.	Д.р.
Стрелка зеленоватая	+				2	
Эритромма малая		+		2	1	1
Стрелка маленькая			+	2		
Огнетелка нимфальная			+		1	
Лютка-иноземка		+		1		
Лютка зеленая		+			2	
Лютка сибирская	+			1	1	
Дозорщик-император	+			1	2	1
Дозорщик темнолобый		+		1	1	2
Коромысло беловолосое	+			1	2	1
Дедка рогатый	+			1	1	
Стрекоза-метальщица красная		+		1		
Стрекоза длиннохвостая			+		1	
Прямобрюх белохвостый		+		1	1	
Стрекоза коричневая		+		1		
Сжатобрюх Фонсколомба		+		1		
Всего:	5	8	3	14	15	5
Условные обозначения: К.к – Красная книга РБ, Н.в. – новый вид, Л.в. – локальный вид, К.р. – Кобринский р., Д.р. – Дубровенский р.						

Наибольшее число мест обитания редких видов отмечено в Кобринском и Борисовском р-ах. Кобринский р. лидирует за счет

видов, появившихся недавно на территории страны, а Борисовский – за счет видов, занесенных в Красную книгу РБ [1]. В Дубровенском районе вообще не отмечены виды с локальным распространением. Вероятно, имеющиеся районы не подходят по условиям.

Собранные данные показывают, что ареалы 6 из 8 южных теплолюбивых видов за последние 10-20 лет заметно расширились. Два вида – дозорщик темнолобый и эритромма малая уже встречаются в Дубровенском районе.

В пространственном выражении в Республике Беларусь произошло изменение границ агроклиматических областей: Северная агроклиматическая область распалась, а на юге образовалась Новая, более теплая агроклиматическая область с суммами температур более 2600°С, которая продолжает увеличиваться по площади. Повышение температуры воздуха влияет и на прогреваемость водоёмов, где развиваются личинки стрекоз.

Продвижение новых теплолюбивых видов стрекоз также связано и с изменением агроклиматических областей. Каждый из изучаемых районов попал в новую область с более высокой годовой суммой температур выше 10 градусов.

УДК 631.874-047.37

Учащ. Т. С. Луханина
Науч. рук. А. А. Заренок, учитель биологии
(ГУО «Гимназия № 15 г. Минска»)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НА РАСТЕНИЯ ПРИРОДНОГО БИОУДОБРЕНИЯ − ХЛОРЕЛЛЫ

Хлорелла − уникальная одноклеточная зеленая водоросль, значение которой невозможно переоценить. [2] Суспензия хлореллы высокоэффективна при использовании в растениеводстве. В ней содержатся фитогормоны − вещества, способствующие росту и развитию растений. [1]

Сегодня в мире остро стоит проблема загрязнения окружающей среды химическими соединениями, которые входят в состав удобрений, пестицидов, гербицидов и стимуляторов роста, поэтому важно находить экологически безопасные аналоги данных средств.

В нашей работе мы решили исследовать влияние хлореллы на прорастание семян и корнеобразование у черенков комнатных растений. Цель нашей работы − изучение влияния суспензии хлореллы на развитие растений.

Для реализации данной цели, были поставлены и выполнены следующие задачи: 1) изучить теоретическую информацию о хлорелле и ее практическом применении; 2) размножить хлореллу в условиях кабинета биологии; 3) определить влияние суспензии хлореллы на всхожесть семян фасоли; 4) определить влияние суспензии хлореллы на образование корней у черенков комнатного растения Бегонии тигровой.

Первая часть нашей работы заключалась в выращивании хлореллы, чтобы получить объемы суспензии достаточные для проведения опытов. Материнскую суспензию хлореллы ***(Chlorella vulgaris)*** для дальнейшего выращивания нам предоставил Институт биофизики и клеточной инженерии Национальной академии наук Беларуси.

Для размножения хлореллы мы создали благоприятную питательную среду из воды и минерального удобрения. Выращивали хлореллу в конических колбах объемом от 500 до 1000 мл на подоконнике в кабинете биологии при комнатной температуре. Дополнительное освещение не использовали. В созданных условиях хлорелла достаточно быстро размножалась, что мы определили по изменению окраски суспензии от светло-зеленого до темно-зеленого цвета.

После заготовки достаточных объемов суспензии хлореллы, мы приступили к проведению второй части нашей работы − исследованию влияния суспензии хлореллы на растения.

Мы определяли всхожесть семян фасоли при их обработке суспензией хлореллы. Для анализа мы взяли 90 семян фасоли и разложили их на фильтровальную бумагу в чашки Петри. В чашку Петри № 1 (контроль) добавили чистую воду, в чашку Петри № 2 мы добавили суспензию хлореллы, в чашку Петри № 3 мы добавили воду и минеральное удобрение, которое использовали для создания питательный среды для хлореллы. Число проросших семян подсчитывали ежедневно.

Семена, которые находились в суспензии хлореллы, проросли на один день раньше находившихся в воде с минеральным удобрением и на два дня раньше находившихся в чистой воде.

Всхожесть семян, проращиваемых в суспензии хлореллы составила 100%, в воде с минеральным удобрением − 93% (28 семян из 30 проросли), в чистой воде − 86% (26 семян из 30 проросли). Эксперимент повторили ещё два раза и получили схожие результаты.

Таким образом, мы пришли к выводу, что суспензия хлореллы увеличивает всхожесть семян фасоли на 7−14%.

Также мы определяли влияние суспензии хлореллы на образование корней у листовых черенков Бегонии тигровой.

Мы взяли 15 черенков бегонии. Поместили черенки в пластиковые стаканчики с кипяченой охлажденной водой на глубину 2−3 см. Через 10−14 дней у черенков появились маленькие корни (1−2 мм). Пять черенков мы оставили стоять в воде. Пять черенков поставили в воду с минеральным удобрением, которое использовали для выращивания хлореллы. И пять черенков поместили в стаканчики с суспензией хлореллы. Наблюдали за ростом корней и отмечали результаты наблюдений в таблице.

У черенков, которые стояли в суспензии хлореллы корни появились раньше, чем у остальных черенков, а также корневая система сформировалась более мощная.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что самостоятельно выращенная суспензия хлореллы является хорошим биостимулятором прорастания семян и корнеобразования у черенков комнатных растений.

УДК 632.937:595.42:638.12

Учащ. К. Д. Манулик
Науч. рук. Л. Г. Григорьева, учитель биологии
высшей квалификационной категории
(ГУО «Гимназия №146 г. Минска»)

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С КЛЕЩОМ *Varroa destructor* ПОРАЖАЮЩЕГО СЕМЬЮ ПЧЕЛЫ МЕДОНОСНОЙ ПОРОДЫ *Apis mellifera Carnica*

Пчеловоды всего мира по окончании пчеловодного сезона, сталкивается с такой проблемой как паразитический клещ *Varroa destructor*. Это членистоногое наносит вред пчеле медоносной *Apis mellifera* и её личинкам. Появление данного клеща в пчелиной семье может привести ее к гибели. Существуют различные методы химической борьбы с клещом варроа, однако это отрицательно влияет на саму пчелиную семью, к тому же у клеща очень быстро вырабатывается устойчивость к ядам и как следствие пчеловодам приходится регулярно менять препараты. Для решения данной проблемы в литературных источниках предлагается использовать различные растительные экстракты для борьбы с вредителем, как более щадящий метод. Изучив предложенные варианты экстрактов растений и выявив химические свойства экстрактов некоторых растений, было решено подобрать наилучшие варианты экстрактов тех растений, с помощью которых можно лечить пчелиные семьи. Таким образом, полученные смеси из

экстрактов пихты сибирской и укропа пахучего и использованные для обработки пчелиных семей, дали положительный результат, что может стать одним из видов борьбы с паразитическим клещом. Эффективность этой борьбы может привести к оздоровлению пчелиных семей, а это будет весьма перспективным и актуальным решением проблемы.

Объектом исследования стал клещ *Varroa destructor*, поражающий развитие пчелиной семьи пчелы медоносной породы *Apis mellifera Carnica*. Исследования проводились в несколько этапов: 1. Выявление наличия клеща у пчелиной семьи с использованием бинокуляра. 2. Подбор и приготовление необходимых экстрактов растений и их смесей для обработки пчелиных семей.

Рецепт экстракта на масляной основе из пихты сибирской: иголки пихты сибирской свежие – 300 гр., иголки пихты сибирской сухие – 100 гр., масло рафинированное подсолнечное – 100 гр.

Рецепт экстракта водного из укропа пахучего: сухие семена укропа – 100 гр., свежие ветки укропа - 300 гр. Две смеси экстрактов смешивались при непрерывном встряхивании

1. Выполнение обработки пораженных пчелиных семей. Обработка экстрактом пихты и экстрактом укропа пахучего, а также смесью экстрактов. Для обработки были использованы три пчелиные семьи, каждый обрабатывался экстрактом пихты, укропа и их смесью. Обработаны были надрамочное пространство клуба, вокруг его места крепления были нанесены 6 капель смеси. Обработка проводилась трехкратно, с интервалом в двое суток.

Сбор подмор пчел и анализ эффективности действия экстрактов и их смеси. После каждой обработки, в промежутке между следующей обработкой собирался подмор пчел со дна ульев и определялось количество мертвых клещей.

2. Для учета осыпи клеща на дно улья помещали два листа самоклеющейся бумаги формата А4, клеящей поверхностью вверх.

Максимальная гибель клеща наступала через 24 часа после обработки.

Степень поражения пчел паразитами определяют по формуле:

С = (К:П) х 100, где С – степень поражения, количество клещей на 100 пчел; К – количество отпавших клещей; П – количество пчел в пробе.

После обработки водным экстрактом укропом, активность в пчелиной семье возросла. Поднялся уровень шума, и пчёлы начали активно перемещаться вокруг места обработки. Это подтверждает тот факт, что запах экстракта укропа вызывает раздражение. Было выяв-

лено, что в результате обработки подмор пчёл уменьшался в своём количестве в течении нескольких дней. В ульях, обработанных масляным экстрактом пихты сибирской внешних изменений обнаружено не было, что является свидетельством того, что пихта успокаивающе действует на пчелиную семью. На следующий день был собран пчелиный подмор, его количество с учётом погрешности было равно 6, экстракт из пихты не оказывает никаких действий на клеща, он лишь успокаивает пчёл, что ещё раз подтверждает тот факт, что экстракт пихты или его аналоги (ментол или мелиса) необходимо добавлять в препараты для предупреждения изменений поведения пчёл. Улья, обработанные смесью масляного экстракта пихты сибирской и водного экстракта укропа пахучего не отличались внешней активностью пчел. Это является свидетельством того, что пихта успокаивающе действует на пчелиную семью и воздействие укропа пахучего нивелируется. Отдельно от экстракта пихты, укроп не показывал столь эффективное влияние на клеща, если бы он был в смеси экстрактов. Пихта предотвращает излишнее перемещение пчёл по рамкам, что препятствует переносу клеща на другие части клуба.

В результате сбора подмора пчел и анализа эффективности действия экстрактов, и их смеси исходя из количества погибших особей клеща варроа, был определено, что эффективность препарата составляет 67,7% и положительно влияет на пчелиную семью.

В заключении следует отметить, что полученная смесь экстрактов не оказывает отрицательного влияние на жизнедеятельность пчёл. Следовательно, данную смесь, как и прочие натуральные препараты можно использовать в любое время пчеловодного сезона, и это не приведёт к снижению качества мёда и не окажет вредное воздействие на пчелиную семью.

УДК 618.492

Учащ. К.А. Маталыцкая
Науч. рук. Е.Н. Пашук, учитель биологии
(ГУО «Старобинская средняя школа Солигорского района»)

БЛИЗНЕЦЫ – ЧУДО ЖИЗНИ

Рождение близнецов во все времена было необычайным явлением, вызывавшим удивление и любопытство. Сегодня во всём мире насчитывается от 70 до 80 миллионов пар близнецов. Рождение одной близнецовой пары приходится на каждые 100 родов в мире. В последнее время мы наблюдаем тенденцию роста этой

закономерности. Близнецами называют детей одной матери, которые развиваются в течение одной беременности и появляются на свет в результате одних родов практически одновременно.

Однояйцевые близнецы (гомозиготные, идентичные или монозиготные) – результат многоплодной беременности, возникшей в результате оплодотворения одной яйцеклетки и развитию двух или более плодов (близнецов). В процессе внутриутробного развития из одной зиготы (оплодотворенной яйцеклетки одним сперматозоидом),

разделившейся на стадии дробления на две (или более) части, образуются генетические копии (происходит естественное копирование). Таким образом, на свет появляются близнецы, не только имеющие портретное сходство (идентичный фенотип), но и с одинаковым генотипом. Около 25% гомозиготных близнецов – зеркальные. Это может быть заметно при внешнем осмотре (у одного родинка на левой щеке, у другого – на правой) или даже в расположении внутренних органов (например, сердце у одного из близнецов может оказаться справа), часто из таких близнецов левша, другой – правша**.**

Чем позже разделиться зигота, тем больше вероятность того, что близнецы приобретут зеркальность. Отпечатки пальцев у гомозиготных близнецов похожи по некоторым характеристикам, таким как тип шаблона, количество линий, однако детальный рисунок отличается [1]**.**

Изучение однояйцовых близнецов помогает понять, что и как в человеке определяется генами, а что – нет.

Гипотеза нашего исследования состоит в том, что гомозиготные близнецы похожи только внешне, но разные по своим личностным и психологическим особенностям.

Цель нашей работы: изучить литературу по феномену гомозиготных близнецов, определить тип зиготности близнецов, исследовать индивидуально-психологические и личностные особенности близнецов на примере семьи Хохловых.

В своей работе мы использовали следующие методы: метод идентификации однояйцевых и двуяйцевых близнецов Сименса, Вейтца и Фершуера, дактилоскопическое исследование, анкетирование, наблюдение, опрос.

Теоретическая значимость исследования связана с изучением особенностей близнецов.

Практическая значимость заключается в разработке рекомендаций по взаимодействию с близнецами в школе и дома.

В нашем исследовании участвовали близнецы Александр и Павел семьи Хохловых, учащиеся 3-го класса. Известно, что фенотип

- это совокупность свойств и признаков организма, которые формируются в результате взаимодействия генотипа особи и окружающей среды, поэтому исследование фенотипов близнецов позволяет оценить роль среды в реализации генетической информации, а также определить тип зиготности близнецов [3].

Наше исследование было начато с установления сходства и различия близнецов по внешним признакам. Для этого мы использовали метод идентификации однояйцевых и двуяйцевых близнецов, основанный на сравнении определенных физических признаков (Сименс, Вейтц и Фершуер). На данном этапе мы искали сходство следующих физических признаков: цвета глаз, цвета и качества волос, оттенка кожи, веснушек, формы носа, губ, ушей, расположение зубов, доминирование руки и группы крови. При сравнении учитывались также размеры тела: рост, вес, объем грудной клетки.

Дактилоскопическое исследование позволило изучить особенности пальцевых узоров Александра и Павла, которые наследуются и не изменяются с течением жизни. Исследование показало, что близнецы имеют высокую степень схожести пальцевых узоров.

Таким образом, сравнение фенотипов Александра и Павла Хохловых позволило нам выяснить, что Павел и Александр фенотипически очень похожи и это свидетельствует о высокой вероятности их принадлежности к монозиготной паре. Однако, признаков зеркальности у братьев не выявлено.

Изучение индивидуально-психологических и личностных особенностей близнецов проводилось с использованием целой батареи методик: карта адаптации Кушнир Н.Я., 1995г., тест по выявлению особенностей темперамента, анкета «Тип мышления учащихся», тест «Оценка общей одаренности учащегося», карта интересов для младших школьников, тест «Самооценка Т. В. Дембо-С. Я. Рубинштейн, незаконченные предложения «Десять моих Я».

Анализ полученных результатов показал что, несмотря на множество сходных особенностей, близнецы отличаются по характеру и поведению. Также не все учебные предметы нравятся ребятам одинаково, у каждого из них свои склонности к изучению отдельных школьных дисциплин.

Таким образом, проведенное исследование нам позволило сделать следующие выводы:

1. Близнецы – это уникальное явление природы, которое сочетает в себе сходство и отличие одновременно.

2. Близнецы Александр и Павел являются гомозиготной незеркальной парой.

3. Каждый из близнецов является личностью со своими особенностями характера, что в свою очередь требует индивидуального подхода в воспитании.

4. На формирование индивидуально-психологических особенностей монозиготных близнецов оказывает большое влияние воспитание и образование.

Полученные результаты исследования позволили нам разработать психолого-педагогические рекомендации участникам образовательного процесса по взаимодействию с близнецами в школе и дома.

В заключении следует отметить, что наша гипотеза, которой являлось утверждение: гомозиготные близнецы похожи только внешне, но разные по своим личностным и психологическим особенностям была доказана. Задачи выполнены, следовательно, цель данного исследования достигнута.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ауэрбах Ш. Наследственность. Пер. с англ. М.: «Атомиздат», 1986

2. Биология. Энциклопедия для детей. Т. 2. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: «Аванта+», 1996

3. Дубинин Н.П. Общая генетика. М: «Наука», 1976

4. Малых С.Б. Я или МЫ: Как растить близнецов М.: «Генезис», 2008.

5. Однояйцевые (толковый словарь) «Русский язык»

УДК 581.144:633.913.21

Учащ. К. Р. Машевский, Я. И. Прокопчук
Науч. рук. О. А. Даниленко, учитель биологии и химии I категории
(ГУО «Гимназия № 3 г. Бреста»)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА КОРНЕЙ ПРИ ВЕГЕТАТИВНОМ РАЗМНОЖЕНИИ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ФИКУСА БЕНДЖАМИНА)

Вегетативное размножение комнатных растений черенками не всегда дается легко. Если у колеуса, циссуса и рео черенки укореняются быстро и самостоятельно, то получить саженец из черенка кро-

тона, гибискуса или фикуса – это настоящий подвиг. В особо трудных случаях цветоводы применяют стимуляторы корнеобразования. Эти биологически активные вещества стимулируют образование и рост корней у черенков, улучшают приживаемость саженцев и прививок.

Сейчас очень популярна натуральность и экологичность, к тому же не все садоводы являются сторонниками внесения в почву и на растения промышленных химических веществ. Тем более что существует немалое количество природных стимуляторов роста корней растения.

Природные средства, возможно, не столь сильны и эффективны, как средства искусственного (промышленного) происхождения, но абсолютно точно не наносят вреда окружающей среде при правильном использовании. Они могут применяться при укоренении черенков, стимуляции роста корней у растений, потерявших часть корневой системы при пересадке. Также народные средства могут быть использованы для замачивания семян, т.е. служить активаторами роста.

Цель работы: изучить возможность и целесообразность использования природных стимуляторов роста корней при вегетативном размножении комнатных растений (на примере фикуса Бенджамина).

Задачи:

1. Выбрать наиболее доступные и простые в применении природные активаторы роста корней;
2. Проверить на практике эффективность использования выбранных средств;
3. Сравнить эффективность выбранных природных активаторов роста корней, с эффективностью промышленно произведённых средств.

Объект исследования – природные стимуляторы роста корней растений.

Предмет исследования - возможность и целесообразность использования природных стимуляторов роста корней при вегетативном размножении комнатных растений.

Гипотеза: природные стимуляторы роста корней моно использовать для ускорения вегетативного размножения комнатных растений.

Методы исследования:

- Сбор и анализ теоретического материала;
- Эксперимент;
- Обработка полученных данных;
- Метод визуализации данных.

При проведении эксперимента мы придерживались методики, позволяющей провести размножение фикуса бенджамина стеблевыми

черенками в домашних условиях. Для ускорения образования корней у стеблевых черенков мы воспользовались природными активаторами роста корней, а также порошком корневина, который является промышленно произведённым активатором роста корней.

Исходный материал – полуодревесневшие стеблевые черенки фикуса бенджамина (пестролистная разновидность), имеющие от 4 до 6 развёрнутых листьев, срезанные с одного растения, растущего в кабинете биологии и химии.

Источники природных активаторов роста корней растений:

1. Отвар из побегов ивы козьей;
2. Укоренённые стеблевые черенки традесканции Блосфельда;
3. Укоренённые стеблевые черенки колеуса Блюме;

Изучив найденную по данной теме литературу, мы выбрали наиболее доступную в домашних условиях методику проведения эксперимента по размножению фикуса бенджамина. А затем произвели контрольное измерение длины образовавшихся корней (при их наличии) на черенках через 3 недели после начала эксперимента.

Анализ полученных результатов

1. Как и ожидалось, наибольшей длины достигли корни, образовавшиеся на черенках, погружённых в отвар корневина (максимальная их длина составила 8,5 см к концу третьей неделе эксперимента);
2. Максимальная длина корней, полученных в воде с укоренёнными черенками колеуса Блюме, составила 3 см;
3. В воде с укоренёнными черенками традесканции Блосфельда длина корней составила 1-3 мм, что компенсировалось их большим количеством;
4. В отваре из побегов ивы только один из трёх черенков дал небольшую корневую поросль. Мы предполагаем, что это связано с тем, что представители рода ива являются древесными растениями, скорость обмена веществ которых была снижена из-за скорого наступления осени и как следствие небольшого количества ауксинов в стеблях и листьях этих растений.
5. Стеблевые черенки, укореняемые в водопроводной воде, за указанный период времени дали немногочисленные зачатки корней, что мы также связываем со временем проведения эксперимента – конец лета – начало осени.

Общие выводы:

1. Использование природных стимуляторов образования корней возможно в домашних условиях, что обусловлено простотой методик и доступностью растительного сырья;

2. Наилучшие результаты в нашем эксперименте получены в опытах с колеусом Блюме, использование которого в качестве природного источника ускорителей роста корней, мы считаем наиболее целесообразным. Несмотря на то, что он уступает по эффективности промышленно произведённым стимуляторам роста корней (корневин);

3. Для ускорения вегетативного размножения комнатных растений можно использовать и другие растения с повышенной скоростью образования корней (традесканция и др.)

4. Целесообразность использования тех или иных растений в качестве источника стимуляторов корней определяется особенностями их жизненного цикла в данной местности.

ЛИТЕРАТУРА

1. http://www.bio.bsu.by/fbr/files/bbp_02.pdf
2. https://ru.qwe.wiki/wiki/Cutting_(plant)
3. https://www.nkj.ru/archive/articles/2522/ (Наука и жизнь, ЧЕРЕНКИ В БАНКЕ)
4. https://3vedra.com/byt/stimulyatory-korneobrazovaniya.html
5. http://ogorodsadovod.com/entry/3683-razmnozhenie-koleusa-cherenkami-vyrashchivanie-na-podokonnike-i-v-sadu Огород Садовод сайт ogorodsadovod.com
6. https://google.com/byt/stimulyatory-korneobrazovaniya.html

УДК 574.21:502.175

Учащ. Э. А. Мисуно

Науч. рук. Е. М. Романькова, учитель биологии

(ГУО «Нарочская средняя школа №2»)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ БРИОИНДИКАЦИИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Атмосферный воздух является одним из важнейших объектов окружающей среды. От его загрязнения страдают все живые организмы, но особенно растения. Поэтому в последние десятилетия для оценки и прогноза состояния окружающей среды все большее распространение получают методы, основанные на биоиндикации.

Бриоиндикация – это эффективный метод комплексной диагностики состояния окружающей среды с помощью мхов. Актуальность такого рода исследований несомненна: бриофлора является значимым компонентом антропогенных растительных сообществ. Мхи обладают высокой аккумуляционной способностью и большой поверхностью,

выживают в сильно загрязнённой окружающей среде. Такие экологические особенности мхов и позволяют использовать их для биомониторинга. Оценка состояния окружающей среды с помощью мхов малоизученный, в Беларуси практически не исследованный вопрос биоиндикации окружающей среды. В данной работе проведена апробация методов бриоиндикации для диагностики состояния окружающей среды нашего региона.

В ходе исследования нами была выдвинута следующая **гипотеза:** чем больше визуально мхов на стволах деревьев, тем чище воздух.

Целью исследования являлось определение степени загрязнения воздуха по проективному покрытию мхами стволов деревьев и по величине индекса полеотолерантности.

Задачи исследования:

1. Оценить качество воздуха по проективному покрытию стволов деревьев мхами .
2. Выявить видовое разнообразие эпифитных мхов на исследуемой территории.
3. Изучить классы полеотолерантности эпифитных мхов.
4. Ознакомиться с индексом полеотолерантности и его применением в биоиндикации.

Материалом для исследования послужили различные виды эпифитных мхов. Сбор материалов проводился в период с октября 2020г. по март 2021г. В рамках проведенных исследований было изучено влияние окружающей среды на видовой состав мхов, их развитие и изменение степени проективного покрытия мхами стволов деревьев.

В ходе выполнения работы использовали следующие методы:

– метод пробных площадок: исследования проводились на трех опытных участках: участок № 1 – на территории поселка вдоль озера Нарочь рядом с санаторием «Нарочь», участок № 2 – лесомассив около производственных предприятий «Винокурня Нарочь» и мясокомбинат в а. г. Нарочь, участок № 3 – на территории поселка Нарочь вдоль автотрассы.

В каждом районе исследования были выбраны десять лиственных деревьев одного вида.

– метод сеточек-квадратов;

– фотографирование;

– определение видового состава мхов по таблицам – ключам;

– измерение проективного покрытия и определение биотического индекса;

– расчет индекса полеотолерантности – IP.

Для проведения исследования пользовались методикой «Методики экологического мониторинга. 1.1. Биоиндикация загрязненности

атмосферного воздуха с помощью мхов и лишайников» (Масловский О.М. , 2018).

Выводы. Полученные в ходе выполнения работы данные позволяют сделать следующие выводы:

1. На территории трех исследованных участков было идентифицировано восемь видов мхов, принадлежащих к 8 родам и 7 семействам, определены их классы полеотолерантности. Установлено, что наиболее распространенными являются представители родов Dicranum, Leskeella и Amblystegium. Наибольшее видовое разнообразие эпифитных мхов наблюдается на первом участке – пять видов, на втором – три вида, на третьем – четыре вида.

2. Качественная оценка состояния окружающей среды показала следующие результаты. Степень проективного покрытия наиболее высокая на участке вдоль озера – 57%. Поэтому данный участок мы оценили как 5-ю зону, в которой чистый воздух. Степень проективного покрытия мхов на участке около ООО «Винокурня «Нарочь» – 40,8%. Этот участок мы оценили как 3-ю зону, для которой характерно умеренное загрязнение. И третий участок – это 4-я зона, там относительно чистый воздух.

3. Количественная оценка состояния окружающей среды показала следующие результаты. Значения индекса полеотолерантности в нашем исследовании колеблются от 3,8 на первом участке, 6,6 – на втором, и 8,3 на третьем. Согласно этим индексам распределение по зонам загрязненности следующее: первый участок (набережная вдоль озера Нарочь) – VII зона, зона незначительного фонового загрязнения, где мхи хорошо себя чувствуют и нормально развиваются; второй участок (ООО Винокурня «Нарочь» и мясокомбинат в а.г. Нарочь) – II зона, зона значительного загрязнения; третий участок (лесная полоса вдоль автодороги в поселке Нарочь) – IV зона, зона слабого загрязнения.

4. Таким образом, проведенное исследование подтвердило выдвинутую нами гипотезу.

Заключение. Изучение биоиндикационных свойств мхов позволило сделать заключение о том, что бриофлора изученной местности разнообразна и лучше представлена (в качественном и количественном отношении) на участке около озера Нарочь. Только здесь были выявлены такие виды эпифитных мхов, как Тортула сельская, Ортотрихум прекрасный, Гомалия трихомановидная и Дикранум скученный.

В данной работе впервые была произведена учащимися качественная и количественная оценка состояния окружающей среды с помощью методов бриоиндикации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белюченко, И.С. Биомониторинг состояния окружающей среды: учебное пособие / Под. ред. проф. И.С. Белюченко, проф. Е.В. Федоненко, проф. А.В. Смагина. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 153 с.; илл.; приложения.

2. Гарибова, Л.В., Коптяева Т.Ф., Дундин Ю.К. Водоросли, лишайники и мохообразные [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://volimo.ru/books/item/f00/s00/z0000000/st031.shtml – Дата доступа: 10.03.2021.

3. Зотеева, Е.А., Потапова, Е.Г. Ключи для определения лишайников и мхов: методические указания к лабораторным работам по ботанике и биологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: elar.usfeu.ru › Zoteeva_E.A._Potapova_E.G.pdf – Дата доступа: 05.11.2020.

4. Масловский, О.М. Методики экологического мониторинга. 1.1. Биоиндикация загрязненности атмосферного воздуха с помощью мхов и лишайников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studfile.net/preview/7048530/ – Дата доступа: 02.12.2020.

5. Маврищев, В.В. Оценка биоразнообразия бриобиоты г. Минска с целью мониторинга состояния окружающей среды / В.В. Маврищев. – Минск, БГПУ им. М.Танка

УДК 637.12.04/.07

Учащ. У. А. Музыка
Науч. рук.: Т. Г. Лавровская, учитель химии
(ГУО «Гимназия № 1 г. Жодино);
доцент А. А. Музыка, нач. лаб. «Разработки интенсивных технологий производства молока и говядины»
(РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА

Цель исследований – установить влияние различных факторов: технологических процессов доения (доильная установка типа «Елочка» производства немецкой компании GEA Farm Technologies и мультибоксовая доильная установка GEA Farm MIONE), способа содержания и возраста коров на качество молока в условиях молочно-товарных ферм «Будагово» и «Березовица» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района.

Задачи исследования:

1. Провести анализ литературных источников по составу, свойствам и качеству молока.

2. Изучить методы определения белка, жира и лактозы в молоке

3. Освоить методику анализа образцов молока.

4. Изучить и дать сравнительную характеристику образцов молока, взятых от животных разного возраста и доящихся на различных доильных установках.

Для анализа на первоначальном этапе изучили динамику содержания белка, жира и лактозы в молоке отдельной коровы.

Далее мы сделали выборку данных по 40 животным – по 10 коров-первотелок и 10 полновозрастных коров, которых доили на автоматизированной доильной установке типа «Елочка» и по 10 коров-первотелок и 10 полновозрастных коров, которых доили на мультибоксовой роботизированной доильной установке GEA Farm MIONE.

На третьем этапе мы сравнили содержание белка, жира и лактозы в молоке коров (по 10 полновозрастных животных), содержащихся различными способами – на привязи с доением в молокопровод и беспривязно с доением в доильном зале.

Информацию о качестве молока мы выписывали из специального журнала, куда заносятся результаты лабораторных исследований молока, проводимых в РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» в лаборатории технологии машинного доения и качества молока.

Методы исследования:

- теоретические – анализ биологической и методической литературы с целью выяснения состояния исследуемой проблемы, системный анализ учебников, статей, по данному вопросу.
- экспериментальные: эксперимент, наблюдение, статистический метод, а также математическая обработка и графическое представление данных.

Во время проведения исследования по изучению качества молока коров, уделялось внимание вопросу содержания белка в нем. В молоке коров, в обоих коровниках, содержание белка было неодинаковым, наблюдались сезонные колебания.

Анализ таких показателей, характеризующих качество молока, как содержание жира, белка и лактозы может проводиться с использованием различных методов.

Результаты, полученные при исследованиях, и их анализ показали, что способ содержания и различные типы доильных установок оказывают влияние на качество молока.

УДК 612.821-053.6

Учащ. С. В. Невгень
Науч. рук. А. В. Буяк, учитель биологии
(ГУО «Лошницкая гимназия Борисовского района»)

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СТРЕССА НА ЛИЧНОСТЬ ПОДРОСТКА

Изучение влияния стресса на личность подростка является очень актуальным вопросом. Подростковый возраст самый трудный период в развитии личности. Очень важно не нанести в данный момент душевной травмы, которая впоследствии может повлиять на дальнейшую жизнь человека.

Так как я сама подросток, я знаю, что испытывает ученик, отвечающий у доски. Считаю, что стресс иногда мешает вспоминать выученное, анализировать свои слова, заплетается язык, в результате получается очень невнятный ответ. Мне скоро сдавать первые в моей жизни экзамены, и чтобы узнать, как стресс влияет на подростка, какие последствия он несёт и как с ним бороться, я решила провести исследование.

Актуальность. Подростку необходимо знать свои особенности, знать, почему он подвергается стрессу и учиться преодолевать его, чтобы обеспечит себе комфортную жизнедеятельность.

Цель: изучение влияние стресса на личность подростка.

Задачи:

1. Проанализировать источники информации о влиянии стресса на личность подростка.
2. Провести анкетирование подверженности учащихся 9 и 11 классов стрессовым воздействиям.
3. Сделать выводы о влиянии стресса на личность подростка.

Предмет: психологический анализ личности подростка.

Объект: влияние стресса.

Методы работы: изучение литературы, анкетирование, математический подсчет, сравнение, анализ.

База исследования: учащиеся 9, 10, 11 классов Лошницкой гимназии.

Проблема: установить степень влияния стрессов на личность подростков.

Практическая значимость: крепкое здоровье и благосостояние человека является залогом качества его жизни. Результаты работы помогут подростку избежать нервного напряжения, а это значит сохранить свое здоровье и будущее.

Гипотеза: предполагаю, что среди учащихся 9 и 11 класса реакция на стресс неодинакова, так как все мы разные и индивидуально реагируем на стрессовые воздействия. Уровень тревожности у подростков будет меняться на протяжении учебного года и достигнет максимума перед сдачей выпускных экзаменов.

Новизна: результаты данного исследования помогли переосмыслить роль стресса в формировании личности подростка, его психологической устойчивости.

В проведенном исследовании «Уровень реактивной тревожности у подростков» приняли участие 3 группы учащихся:

1 группа – 20 учащихся 11 класса (из них 13 мальчиков и 5 девочек)

2 группа – 20 учащихся 9 класса (из них 9 мальчиков и 11 девочек)

3 группа (контрольная) – 20 учащихся 10 класса (из них 12 мальчиков и 8 девочек).

Проанализировав источники информации, сделали вывод, что основной особенностью подросткового возраста являются резкие, качественные изменения, затрагивающие все стороны развития. Провели анкетирование, используя опросник Ч.Д. Спилбергера (STPI – State Trait Personal Inventory), который позволил выявить уровни показателя стресса: тревожности как состояние стресса и как свойство личности. Изучили влияние стресса на личность подростка

В начале учебного года общие данные по 11 классу следующие: из 10 обследуемых подростков у всех выражен умеренный уровень реактивной тревожности. Умеренная личностная тревожность выявилась у девятерых учащихся, у одного высокая, это говорит о том, что у ребят развивается начальная фаза стресса, которая сопровождается напряженным состоянием психики, переживаниями за себя и близких, ожиданием неприятностей. В хорошей рабочей форме находятся 8 подростков, у которых синдром хронической усталости не выявился, у остальных ребят наблюдается умеренная усталость. Легко справляются со стрессорными воздействиями 7 человек, а 3 легко подергаются стрессам, поэтому этим подросткам будет уместно использование приемов психической саморегуляции и укрепления своего физического здоровья. Общие данные по 9 классу следующие: из 20 обследуемых подростков уровень реактивной тревожности низкий у 9 человек, умеренный у 9 человек и высокий – у двух. Личностная тревожность низкая у четверых учеников, умеренная – у 11, высокая – у пяти. Нет хронической усталости у 15 человек, умеренная усталость – у пяти ребят. Среди обследуемых 20 человек, практически все ученики ока-

зались устойчивыми к стрессорным факторам, легко справляющимися с ними, лишь один имеет умеренный уровень. Контрольная группа учащихся 10 классов показала 100% низкую и умеренную тревожность в условиях отсутствия стрессовых ситуаций.

Данная работа подтвердила гипотезу, что среди учащихся 9 и 11 класса реакция на стресс неодинакова, так как все мы разные и индивидуально реагируем на стрессовые воздействия. Уровень тревожности у подростков меняется на протяжении учебного года и достигает максимума перед сдачей выпускных экзаменов.

УДК 581.9:502.172(476.1)

Учащ. П. В. Ничай
Науч. рук. А. В. Журавель, директор
(ГУДО «Борисовский центр экологии и туризма»)

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ БОРИСОВСКОГО РАЙОНА

На территории Борисовского района по данным Красной книги Республики Беларусь произрастает около 25 видов растений. Некоторые места произрастания данных видов уже не подтверждаются или находятся в угрожаемом состоянии. Поэтому учащиеся НОУ «Эколог» Борисовского центра экологии и туризма» заинтересовались данной проблемой.

Цель работы**:** охарактеризовать биоморфологию и особенности структуры ценопопуляций редких видов растений Борисовского района.

В ходе исследований были определены абиотические показатели, у редких видов растений определялись морфометрические показатели, популяционные характеристики, производилось описание биотопа.

Выявлено произрастание на территории Борисовского района 4 видов растений, занесенных в Красную книгу: лунник оживающий (2 локалитета), черемша, шпажник черепитчатый, лилия кудреватая. Сведения переданы в институт экспериментальной ботаники НАН РБ.

Наибольшие морфометрические показатели (высота побегов, количество цветоносов, семенная продуктивность) имеет локалитет 1 лунника оживающего с благоприятными условиями среды: нейтральная переувлажненная почва и умеренный уровень освещенности. Морфометрические показатели черемши также говорят о про-

израстании данного вида в благоприятных условиях среды. Шпажник черепитчатый, произрастая в неблагоприятных для него условиях с сильной затенённостью, имеет среднее количество цветков на 1 растении на нижнем возможном пределе (4,5), средняя высота растений – ниже среднего (57см). Лилия кудреватая также произрастает в недостаточно благоприятных для неё условиях, так как средняя высота взрослых растений находится на нижнем возможном пределе – 32 см.

Репродуктивная способность локалитета 1 лунника оживающего почти в 4,5 раза больше репродуктивной способности локалитета 2. Средняя семенная продуктивность – 195 семян/м^2 – является достаточной для поддержания стабильности популяции черемши. Шпажник черепитчатый обладает недостаточной семенной продуктивностью (0,12 семян/м^2) и поэтому в основном размножается вегетативно. Лилия кудреватая не образовывала семенной продукции и размножается вегетативно.

Индекс жизненности у лунника оживающего и черемши равен 1 – хороший; у шпажника черепитчатого и лилии кудреватой – 2 – удовлетворительный.

Показатель стабильности ценопопуляции лунника оживающего в ЛОК1 и ЛОК2 составляет 35% и 46% соответственно, что говорит о меньшей доле молодых растений в ЛОК2 и он более стабилен по сравнению с ЛОК1.

Ценопопуляции лилии кудреватой и шпажника черепитчатого имеют низкие значения средней возрастности (0,086 и 0,132 соответственно) и средней энергетической эффективности (0,249 и 0,336 соответственно), поэтому относятся к молодым неполночленным ценопопуляциям.

Популяции всех четырех видов, а особенно шпажника черепитчатого и лилии кудреватой, из-за небольшой площади уязвимы и нуждаются в охране. Для сохранения видов необходимо проводить только выборочные рубки в зимний период, снижать антропогенную нагрузку на территорию и проводить регулярный мониторинг популяций.

УДК 575.113.1(075.3)

Учащ. Д. С. Олеферович
Науч. рук. С. А. Щикно, учитель химии и биологии
(ГУО «Средняя школа №2 г. Березовки»)

ЭЛЕКТРОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС «ХРАНЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ» ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ОЛИМПИАДАМ И ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМУ ТЕСТИРОВАНИЮ ПО ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»

Электронный ресурс в образовательном процессе представляет собой вспомогательный компонент для преподавателя и учебный материал для учащегося. В качестве перспективного компонента учебно-методического обеспечения образовательного процесса в учреждениях образования выступают электронные учебно-методические разработки.

Освоение материала с применением ресурса способствует целостному, системному и более эффективному восприятию информации, возможности осуществления самоконтроля и критической самооценки.

В учебниках не хватает информации о нуклеиновых кислотах: ДНК и РНК, чтобы обеспечить успешное усвоение материала для решения задач, хотя в заданиях на централизованном тестировании большое количество заданий, посвященных данной теме. Поэтому и возникла мысль о создании электронного образовательного ресурса, который бы помогал в решении описанной проблемы.

Цель работы – обобщение и систематизация знаний по теме «Хранение и реализация наследственной информации» и создание электронно-образовательного комплекса для организации внеклассной работы с высокомотивированными учащимися старших классов.

Поставленная нами цель предлагает решение ряда задач:

1. изучить современную научную и учебную литературу по теме исследования;

2. систематизировать теоретический материал и представить в доступной форме для учащихся старших классов;

3. создать электронно-образовательный комплекс, состоящий из теоретического, практического и интерактивного блоков, представленного творческими заданиями различных уровней сложности.

Электронный образовательный ресурс «Хранение и реализация наследственной информации» состоит из трех блоков: обучающий, интерактивный и контролирующий.

Обучающий представлен теоретическим материалом в удобной форме – таблицы, схемы, диаграммы. Интерактивный блок (разделы «Проверь себя», «Кроссворды») – предназначены для закрепления теоретического материала, выявления наиболее проблемного вопроса с целью усовершенствования знаний. Контролирующий блок представлен тестовыми заданиями открытого и закрытого типа, заданиями на соответствие, задачами, для которых сразу представлен алгоритм решения (раздел «Ключи к выполнению»). Также включены задания для подготовки к централизованному тестированию (раздел «ЦТ»). Данный блок подразумевает расчет процента выполнения заданий, выставление отметки.

Чем это удобно?! Учащийся в ходе выполнения заданий видит свой уровень подготовки, адекватно оценивает пробелы в своих знаниях, что особо важно при подготовке к олимпиадам и ЦТ. Электронный ресурс дает возможность учителю сразу оценить ученика – выставить ему отметку. Учащийся в ходе выполнения заданий видит свой уровень подготовки, адекватно оценивает пробелы в своих знаниях, что особо важно при подготовке к олимпиадам и ЦТ.

ЭОР дает возможность исправиться – более подробно ознакомиться с теоретическим материалом, еще раз проверить себя в интерактивном разделе и приступить к контролирующему блоку.

В конце изучения теоретических данных, прохождения тестов открытого и закрытого типа, учащихся ждет «Итоговой тест», в котором представлены задания по всему курсу «Хранение и реализация наследственной информации».

Данный ресурс помимо внеклассной работы с высокомотивированными может использоваться педагогом при организации урока, на всех его этапах.

На этапе объяснения нового материала учащиеся могут воспользоваться разделом «Теоретический блок». После изучения теории они могут обратиться к разделу «Проверь себя» и решить разнообразные задания (безотметочные), способствующие усвоению материала.

На этапе проверки домашнего задания учащимся со средним и удовлетворительным уровнем усвоения знаний можно предложить выполнение разноуровневых тестов открытого и закрытого типа. Для учащихся высокого уровня – попробовать себя в решении генетических задач.

На этапе закрепления нового материала можно обратиться к разделу «Итоговый тест», который так же будет оценен в соответствии с нормами. Для высокомотивированных учащихся

присутствуют обязательные творческие задания (составить нуклеотидную последовательность: *первая цепочка ДНК – вторая цепочка ДНК – и РНК*; и т. п.).

При самостоятельной подготовке к ЦТ, олимпиадам по предмету «Биология» предлагаю следующую последовательность:

- ✓ Теоретический блок
- ✓ Раздел «Проверь себя» (задания созданы по типу заданий сайта http://LearningApps.org)
- ✓ Тесты открытого и закрытого типа (по каждому пункту теории – 10-15 вопросов, в зависимости от раздела)
- ✓ Вкладка «ЦТ» (в которой собраны по 10 вопросов из сборников централизованного тестирования)
- ✓ Итоговый тест (включает 60 тестовых заданий и 10 задач).

При выполнении заданий можно пользоваться разделом «Ключи к выполнению», где будут рассмотрены примеры решения задач, алгоритмы их решения.

С уверенностью можно сказать, что данный ЭОР способствует повышению эффективности усвоения материала при изучении сложного блока «Общая биология».

УДК 615.28:612.014.466

Учащ. А. Д. Ортина, В. А. Томчик, Е. А. Валялкина
(ГУО «Гимназии №146 г. Минска»)
Науч. рук. Л. Г. Григорьева, учитель биологии высшей квалификационной категории (ГУО «Гимназии №146 г. Минска»)
О. В. Нестер, ассистент
(кафедра биотехнологии, БГТУ)

АНАЛИЗ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ АНТИСЕПТИКОВ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В БЫТУ

Антисептические средства важны как в медицинской сфере, так и в повседневной жизни людей. В наше время появилось множество различных антисептиков с разным составом и соответственно с разными свойствами и степенью влияния на микроорганизмы. Появление и распространение такого вируса как COVID-19, привело к увеличению потребности людей в дополнительной защите. Профилактическое использование антисептиков подразумевает обработку поверхности кожи рук людей с целью снижения риска заражения микроорганизмами. Таким образом, проверка антимикробной активности антисепти-

ков, используемых в повседневной жизни с профилактической целью, весьма актуальная и перспективна.

Для проверки антимикробной активности были использованы посевы смывов с рук и отпечатков с кухонных губок и набор антисептиков с различным составом, и наиболее часто используемые. Работа выполнялась в несколько этапов:

1. В работе отбор проб микроорганизмов производился путем смыва с твердых поверхностей, в этом случае смыва с кухонных губок.

2. Отбор проб микроорганизмов по принципу метода отпечатков производился путем оставления отпечатков поверхности кожи рук на питательной среде. В эксперименте использовались следующие среды: *питательный агар, питательный бульон, физиологический раствор* (для кухонных губок), изотонический раствор (хлорид натрия 9 г, дистиллированная вода 1 л).

3. С использование микробиологических инструментов был осуществлен посев на питательные среды и получены изолированные колонии микроорганизмов. Для посева микроорганизмов использовались следующие методы: *посев шпателем на поверхность плотной среды в чашки Петри (метод Коха) и посев истощающим штрихом*.

4. Путем микроскопирования были определено отношение к определенному роду микроорганизмов. Для микроскопирования был приготовлен препарат «раздавленная капля». На тщательно обезжиренное предметное стекло наносилась капля ФР, в котором бактериологической петлей ресуспендировалась исследуемая культура, снятая с плотной среды. Так как бактериальные клетки мелкие то для лучшего их обнаружения необходимо подкрашивание препарата. Подкрашивание производилось метиленовым синим, то есть добавлением небольшого количества красителя в каплю ФР содержащую культуру микроорганизмов. Затем препарат накрывали покровным стеклом, излишки влаги, выступавшие за границы покровного стекла, удаляли фильтровальной бумагой. Готовый препарат микроскопировали с использованием иммерсионного объектива (рабочее увеличение микроскопа 1000 раз) В ходе микроскопирования, по морфологическим признакам, то есть форма, размер, характер скоплений, характер движения, наличие спор и др., микроорганизмы отнесли к следующим родам: *Staphylococcus sp, Diplococcus sp., Tetrococcus sp., Bacillus sp.,Micrococcus sp., Pseudomonas sp.*

5. С целью проверки антимикробной активности антисептических средств был использован метод агаровых лунок: в плотной среде, засеянной суточной культурой испытуемого микроорганизма методом

Коха, делались стерильным пробочным сверлом лунки, которые располагались на равном удалении друг от друга и на 1,5-2,0 см от края чашки Петри. В лунки вносились антисептические средства объемом 0,1 мл, затем посевы инкубировались при 30 °С. Антисептические средства были проанализированы по составу, для эксперимента пронумерованы. В эксперименте участие принимали три антисептика и этиловый спирт концентрацией 70%. После оценки зон задержки роста микроорганизмов и выявлялась эффективность антисептиков.

В ходе проведения эксперимента и полученных данных была подтверждена эффективность использования данных антисептиков в повседневной жизни. Были проанализированы и сравнена их эффективность, в том числе и эффективность 70% этилового спирта. Выяснено, что в качестве антисептиков можно применять препараты широко спектра воздействия на различные группы микроорганизмов. Не рекомендуется обрабатывать руки и кухонную утварь только спиртовым растворам. С целью создания наихудших условий для развития различных микроорганизмов рекомендуется кухонные губки содержать в сухом виде, промытыми от остатков пищи, и чтобы предупредить развитие микроорганизмов, способных вызывать заболевания, кухонные губки следует часто менять.

УДК 632.122:635.052(476.4)

Учащ. А. Ф. Осмоловская
Науч. рук. И. А. Шаршнева, учитель биологии
(ГУО «Средняя школа № 5 г. Кричева»)

СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ДОМИНИРУЮЩИХ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЯХ ГОРОДА КРИЧЕВА

Актуальность. В последние годы уделяется особое внимание проблеме загрязнения окружающей природной среды тяжелыми металлами и другими токсичными веществами. Особую значимость приобретает накопление растениями тяжелых металлов.

Цель исследования - изучить современный состав травянистой флоры города Кричева и выявить видовое биоразнообразие на данной территории, а также определить накопление тяжелых металлов доминирующими растениями.

Поставленная цель предусматривает решение следующих задач:

1. Определить содержание тяжелых металлов в доминирующих растениях;
2. Провести статистическую обработку результатов исследова-

ния;

3. Ознакомиться с литературой по изучаемой теме.

Работа содержит 6 разделов: введение, литературный обзор, материалы и методы, результаты исследования, заключение и приложение.

Материалы и методы исследования

Объект исследования – город Кричев.

Предмет исследования – одуванчик лекарственный и клевер луговой.

Методы исследования растительного покрова и почвы

Исследование проводилось маршрутным способом. Определение видового разнообразия проводилось с помощью сетки Раменского. Сетка Раменского представляет собой квадрат площадью 1 м^2, разделенный на 100 мелких квадратов по 10 см. Видовое разнообразие определялось количеством заполненных растениями квадратов в %.

Список растений составлялся путем тщательного осмотра пробной площадки. Пользуясь определителем идентифицировались найденные виды растений.

Взятия образцов травянистой растительности и почвы производилось с определенных пробных площадок. Площадь заложенной пробной площадки составляет 1 м^2. Растения аккуратно выкапывались вместе с почвой на глубину корневой системы. Сбор растений производился в мае, июле, сентябре. Определение содержания тяжелых металлов в растительных образцах и почве производилось атомно-абсорбционным спектрометром «МГА – 915».

Результаты работы

В результате проведенных исследований растительности города Кричева было определено 148 видов растений. На изучаемой территории встречаются 4 отдела:

1. Плауновидные – 2 вида,
2. Хвощевидные – 5 видов,
3. Папоротникообразные – 4 видов,
4. Покрытосеменные или цветковые – 137 видов.

В отделе Покрытосеменные, выделяют два класса: двудольные и однодольные. Двудольных определено 120 видов (87,5 %), однодольных 17 видов (12,4 %).

В результате проведенного исследования была изучен флористический состав трав города Кричева. Он представлен в основном сорными растениями. Доминирующими семействами являются сложноцветные и бобовые. Установлены виды-доминанты – это одуванчик лекарственный и клевер луговой.

При анализе содержания тяжелых металлов в растениях одуванчика лекарственного и клевера лугового на улице Карла Маркса (контроль)установлено, что в течении одного вегетационного периода концентрация тяжелых металлов увеличивается незначительно. Это связано со способностью растений накапливать тяжелые металлы. Почвы по содержанию тяжелых металлов не превышают предельно – допустимую концентрацию (ПДК).

При анализе содержания тяжелых металлов в районах автовокзала и автозаправочной станции установлено, что больше в растениях одуванчика лекарственного и клевера лугового накапливается марганца, чем свинца и хрома.

В результате исследования почвы в районе автовокзала было установлено, что почва на данных территориях превышает ПДК в 1,5–2раза, а почва в районе автозаправочной станции превышает содержание свинца, марганца в 2 раза и хрома в 3 раза по сравнению с контролем. Полученные значения тяжелых металлов превышают предельно–допустимую концентрацию. Это связано с антропогенной нагрузкой которую испытывают данные территории.

Заключение

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Флористический состав трав города Кричева представлен в основном сорными растениями. Доминирующими являются Семейство Сложноцветные и Семейство Бобовые. Установлены виды-доминанты – это одуванчик лекарственный и клевер луговой.

2. Одуванчик лекарственный и клевер луговой способны накапливать тяжелые металлы. В течение одного вегетационного периода наблюдается незначительное увеличение концентрации тяжелых металлов.

3. В результате проведенных исследований было установлено, что пробы почвы расположенные вблизи автодорог имеют повышенное содержанием свинца, марганца и хрома. Эти значения превышают значения ПДК.

УДК 628.16(476.2)

Учащ. О. С. Пашко, А. А. Порядина
Науч. рук. Т. В. Тур, учитель биологии
(УО «Мозырский государственный областной лицей»)

БИОТЕСТРИТОРОВАНИЕ КАК СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОДЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОДОЕМОВ В ЧЕРТЕ ГОРОДА МОЗЫРЯ

Проблема исследования обусловлена тем, что стоки крупных промышленных предприятий, твердые коммунальные отходы увеличивают минерализацию, изменяют жесткость воды, повышают содержание в ней нитратов, нитритов, фосфатов, поверхностно-активных и других загрязняющих веществ, в связи с чем возникает необходимость изучать экологическое состояние пресноводных объектов с целью разработки мероприятий, направленных на сохранения их природного, естественного состояния и возможного рационального использования [1].

Цель работы: оценить в лабораторных условиях качества воды в водных объектах города Мозыря с разным уровнем антропогенной нагрузки с использованием быстрого, дешевого и доступного метода – биотестирование.

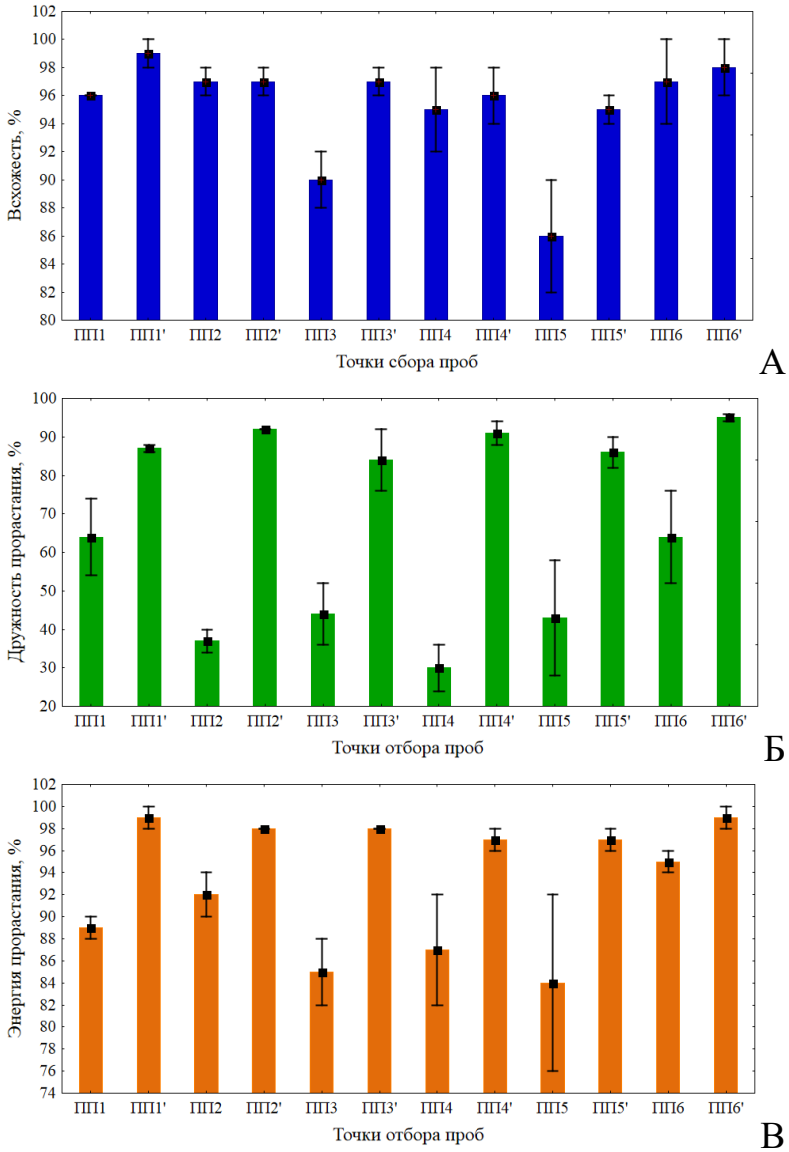
Для оценки качества водных объектов города Мозыря выбрано 5 участков с разной антропогенной нагрузкой: озеро в Лесопарке «Молодежный» (ПП1), Бобровское озеро (ПП2), озеро в Козенском сельсовете рядом с деревней Дрозды (ПП3), река Припять (ПП4, ПП5) и водопроводная отстоенная вода (ПП6). Пробы отбирали в июне и сентябре 2021 г. Отбор проб, транспортировка и хранение осуществлялись в соответствии с СТБ «Вода. Общие требования к отбору проб» [2]. Биотестирование проб воды проводили в течение часа после их отбора. В качестве тест-культур использовали мелкие семена кресс-салат (*Lepidium sativum*) [3].

Фитотестирование проб воды проводили по морфометрическим тест-реакциям семян *L. sativum*. Полученные результаты (n=100 семян в каждой пробе) проверены на тип распределения, который оказался близок к нормальному. Достоверность различий средних арифметических проанализирована с помощью коэффициента Стьюдента.

Результаты исследования всхожести, дружности прорастания и энергии прорастания семян представлены на рисунках 1−3 (достоверно отличаются от контроля при уровне значимости $p < 0,05$).

Среди тест-реакций наименьшая вариабельность, а, следовательно, и информативность выявлены для всхожести и энергии про-

растания семян (рис. А и В). Так, у кресс-салата снижение всхожести отмечено на ПП3,ПП5, а энергия прорастания – на ПП1,ПП3,ПП4,ПП5 (пробы, отобраны в июне 2020 года) по отношению к контролю (p=0,02). Более чувствительным к изменению состояния водной экосистемы оказался показатель «дружность прорастания семян», поскольку изменение этого показателя значительно варьирует на ПП2,ПП3,ПП4,ПП5 (p=0,0002) по отношению к контролю.



ПП1, ПП2, ПП3, ПП4, ПП5, ПП6 – пробные площадки, на которых отбор воды осуществлялся в июне 2020 года; ПП1', ПП2', ПП3', ПП4', ПП5', ПП6' – пробные площадки, на которых отбор воды осуществлялся в сентябре 2020 года; ПП6 и ПП6' – контроль

Рисунок – Результаты фитотестирования водных объектов по всхожести (А), дружности прорастания (Б) и энергии прорастания (В) семян кресс-салата (*Lepidium sativum*)

Интересным представляется то, что в пробах воды, отобранных в водных объектах города Мозыря в сентябре 2020 года, по всем анализируемым параметрам (всхожесть, дружность прорастания и энергия прорастания) значительных различий между водными объектами из природных источников и контролем выявлено не было. Мы объясняем это следующим образом: отбор проб осуществлялся в конце июня в теплый солнечный день (температура составила 25°С). Поскольку точкой сбора проб является место отдыха горожан, можно предположить, что анализируемые водные объекты на протяжении длительного периода времени (май−июнь) подвергались серьезной антропогенной нагрузке. В сентябре уровень антропогенной нагрузки значительно снижается, что логично, поскольку заканчивается период отпусков, наблюдаются перепады температурного режима (от 20°С до 15°С), изменения скорости ветра, переменная облачность, что препятствует длительному времяпрепровождению рядом с водными объектами.

В рамках настоящего исследования, мы учли такие морфологические параметры, как длина корня и длина наземной части проростка. Минимальные значения данного параметра отмечены в ПП3, ПП5 (июнь) и ПП5' (сентябрь), достоверно отличающихся от контрольной группы (p=0,0), в то время как в остальных пробах длина корня и наземной части проростка оказались сходными с контролем. Данный факт можно объяснить разной чувствительностью растения к загрязнителям. Масса проростков максимальна в контроле, но также не имела вариабельности на разных пробных площадках.

Таким образом, можно заключить, водные объекты города Мозыря находятся в удовлетворительном состоянии, однако под воздействием антропогенной нагрузки намечается тенденция к их ухудшению. Мы разработали и поставили возле водных объектов города Мозыря предупреждающие таблички о состоянии воды, поскольку эти объекты являются излюбленными местами для купания, отдыха и рыбной ловли, а качество воды, как известно, влияет на здоровье человека и жизнь обитателей водоемов.

Семена кресс-салата можно успешно использовать для биотестирования водных объектов в лабораторных условиях, так как на фоне низкой стоимости и доступности они обладают высокой чувствительностью к загрязнителям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биоиндикационный подход к оценке экологического статуса территорий по морфологическим и цитогенетическим показателям

растений / О.В. Лозинская [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. – 2019. – Т. 64, № 3. − С. 364–373.

2. Вода. Общие требования к отбору проб: СТБ ГОСТ Р 51592-2001. Введ. 30.05.2001. – Минск: Госстандарт, 2001. − С.35.

3. Марчик, Т.П. Экспресс-оценка качества воды в реке Неман с использованием высших растений в качестве тест-объектов / Т.П. Марчик, С.Ч. Затейкина // Биология и химия. – 2019. – № 3. – С. 63−67.

УДК 674.823:66.081

Учащ. П. К. Печерская; К. Д. Соловьёва
Науч. рук.: И. Г. Бедарик, учитель биологии;
Н. Г. Хвалько, учитель физики
(ГУО «СШ № 29 г.Витебска»; ГУО «СШ № 28 г. Витебска»)

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ОПИЛОК РАЗНЫХ ВИДОВ ХВОЙНЫХ ДЕРЕВЬЕВ

Одной из приоритетных задач в области решения проблем защиты окружающей среды является поиск эффективных и безопасных технологий очистки сточных вод. Перспективным направлением является технология, основанная на использовании сорбентов на основе природных и искусственных материалов, а также отходов производств. Это не только влечет за собой решение экологической проблемы, но и позволяет значительно удешевить конечный продукт, что приводит к экономической выгоде.

Цель работы: сравнить сорбционные свойства опилок хвойных пород деревьев (сосны и ели) по отношению к ионам тяжёлых металлов на примере ионов цинка.

Задачей работы является произвести литературный обзор по теме работы, изучить сорбционные свойства сосновых и еловых опилок, определить кинетику сорбции ионов цинка на опилках, определить сорбционную ёмкость опилок.

Для изучения сорбционных свойств были выбраны сосновые (Сосна обыкновенная Pinus sylvestris) и еловые (Ель европейская Picea abies) опилки, полученные бессмазочным напиливанием соответствующей обескоренной древесины естественной влажности, которые изучались методами химического анализа по средствам использования модельного раствора содержащего ионы цинка.

При исследовании древесины принято определять все её физико-механические свойства при влажности 12%. Определённая нами влажность опилок составила 12,2%.

Изучение кинетики сорбции ионов цинка показало, что сорбционное равновесие в случае еловых опилок достигается за 40 минут, в то время как для сосновых опилок требуется больше времени – около 60 минут. Причиной этого является разная плотность древесины сосны и ели, что влияет на время набухания и диффузию раствора внутрь частиц.

Графически было определено (линеаризацией уравнения Ленгмюра) значение максимальной адсорбции ионов цинка на еловых опилках составляет около 6,64 мг/г, на сосновых – 5,72 мг/г (табл. 1). Более высокое значение сорбционной ёмкости на еловом сорбенте является следствием структуры еловой древесины. Более рыхлая еловая древесина содержит, вероятно больше аморфных участков, содержащих больше адсорбционных центров, чем более плотная сосновая древесина. К тому же, меньшая плотность ели позволяет ей набухать в большей степени, что открывает доступ к большему числу адсорбционных центров. Сравнение констант сорбционного равновесия (табл. 1) также свидетельствует о лучших сорбционных свойствах еловых опилок.

Таблица – Сорбционные свойства опилок

	Максимальная адсорбция, мг/г	Константа сорбционного равновесия
Еловые опилки	6,64	2644
Сосновые опилки	5,72	1993

Заключение

1. Сорбционные свойства древесины разных пород деревьев отличаются между собой, что связано с различием в их физико-механических свойствах.

2. Сорбционное равновесие на еловых опилках достигается быстрее, чем на сосновых.

3. Сорбционная ёмкость еловых опилок по отношению к ионам цинка несколько лучше, чем сосновых опилок.

УДК 582.711

Учащ. Д. С.Полейко, Е. В.Крагель
Науч. рук. И. В. Еремеева, учитель химии и биологии
(ГУО «Малечский УПК ясли-сад – средняя школа»)

ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА РОЗОЦВЕТНЫЕ (ROSACEAE) КУЛЬТУРЕ IN VITRO

Важной при выращивании растений в условиях in vitro, в особенности для многолетних растений, является интенсивное выделение фенольных соединений. При механической изоляции ткани растений возникает стрессовая ситуация, в которой синтез фенолов усиливается. В культуре in vitro фенольные соединения окисляются ферментами. Продукты окисления ингибируют активность ферментов, вызывают потемнение ткани и среды, что может привести к гибели экспланта. Для борьбы с интенсивным выделением полифенолов клетками экспланта рекомендовано рядом исследователей использовать антиоксиданты путем добавления в состав питательной среды или обработки экспланта перед помещением на среду. Антиоксиданты позволяют снизить интенсивность выделения фенольных соединений, но не решают ее до конца.

Цель нашей работы: оценить влияние фенольных соединений, выделяемых двумя типами эксплантов, на каллусогенез в культуре in vitro в контроле и на модифицированных питательных средах, подобрать наиболее эффективные вещества, помогающие снизить интенсивность действия фенольных соединений, выделяемых растениями семейства Розоцветные, в питательную среду.

Ароматические соединения, которые имеют бензольное кольцо с одной или несколькими гидроксильными группами называются фенолы. Фенольные соединения с одной ОН-группой – монофенолы, с двумя ОН-группами – дифенолы, с тремя и более ОН-группами – полифенолы [1].

Метаболиты фенольной природы являются одной из важнейших групп природных антиоксидантов. По своей активности они опережают такие мощные антиокислители, как витамины С, Е и b-каротин[2,3].

Известно, что по уровню накопления вторичных метаболитов, клетки и ткани, культивируемые in vitro, часто уступают интактным растениям [4]. Также необходимо учитывать, что происхождение культур in vitro, в частности тип первичных эксплантов и сорт растения, как и световые условия выращивания, могут в значительной степени определять их биосинтетический потенциал.

Фенольные соединения проявляют сильное действие на рост растений, тормозя прорастание семян, удлинение стеблей и корней. В тоже время они обладают фитоцидными свойствами и обеспечивают иммунитет растений к грибной, а особенно, к бактериальной инфекции. Для снижения действия фенольного окисления in vitro целесообразно добавлять в питательную среду антиоксиданты.

При культивировании соматических клеток основной проблемой для большинства генотипов являются фенольные соединения, которые выделяются соматическими клетками на седьмой-десятый день культивирования in vitro.

По результатам исследований экспланты в первые сутки культивирования на питательной среде с добавлением активированного угля и аскорбиновой кислоты менее активно выделяли фенольные соединения, что на данном этапе положительно сказывается на развитии растений. По этой причине целесообразно добавлять активированный уголь и аскорбиновую кислоту для снижения количества фенольных соединений, при культивировании эксплантов полиантовой розы и ремонтантной малины.

В опытах с микрочеренками полиантовой розы по результатам исследования целесообразнее добавлять аскорбиновую кислоту, так как жизнеспособных растений на 25 сутки культивирования оказалось гораздо больше, чем при добавлении активированного угля.

В опытах с ремонтантной малиной целесообразно применять как активированный уголь, так и аскорбиновую кислоту, которые в равной степени уменьшают количество выделяемых фенолов и тормозят развитие инфекции.

УДК 635.615(476)

Учащ. Д. С. Почтовый
Науч. рук. Т. В. Рыженкова, учитель биологии
(ГУО «Средняя школа № 2 г. Горки Могилёвской области»)

ВЫРАЩИВАНИЕ АРБУЗА В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БЕЛАРУСИ

С 2005 года в государственный реестр Республики Беларусь внесено 27 сортов и гибридов арбуза, которые рекомендованы для приусадебного возделывания. В 2016 году в реестр были внесены гибриды, рекомендованные для промышленного возделывания: Миссон F_1, Романза F_1 и Топган F_1.

В Беларуси с каждым годом увеличиваются посадки бахчевых культур, в первую очередь, арбузов. Под них в сельскохозяйственных организациях и фермерских хозяйствах отводится около 40–50 гектаров, и в 2019 году валовой сбор ягоды составил почти 700 тонн. Анализ литературных источников, опыт возделывания фермерами и хозяйствами показывает, что создались все условия для импортозамещения продукции арбуза в Республике Беларусь.

Таким образом, выращивание арбуза в Беларуси является актуальным и востребованным.

Цель исследовательской нашей работы – определить урожайность и качество плодов арбуза при выращивании в северо-восточной части Беларуси на примере Горецкого района Могилевской области.

Исследования проводились в 2019-2020 годах. Арбузы выращивали в открытом грунте через рассаду. Посев семян на рассаду проводили 25 апреля. Объем кассеты для рассады – 200 мл. Мы использовали пластиковые стаканчики. Рассаду в теплице выращивали 25–28 дней и пересаживали в поле в конце мая.

Объектами исследований являлись сорта арбуза: Романза F_1, Эврика F_1, Крымсан свит F_1, Розарио F_1. Рост и развитие растений арбуза во многом определяется сочетанием количества тепла и влаги за вегетационный период. Арбуз отличается высокой требовательностью к теплу. Мы в работе проводили анализ погодных условий в годы проведения исследований и установили, что вегетационный период 2020 года был более благоприятный для арбуза.

Выбор сорта. Во-первых, конечно, нужно подобрать оптимальный сорт, что увеличит шансы вырастить арбузы большими и вкусными. Для нашей зоны он должен быть не больше, чем 80 дней, иначе плоды просто не успеют вызреть. Мы подобрали сорта для наших исследований, которые рекомендуются для выращивания на территории РБ: Романза F_1, Эврика F_1, Крымсан свит F_1, Розарио F_1.

Следующий этап – это **выбор участка для посадки арбуза.** Участок для арбуза должен быть недоступен холодным ветрам с севера и северо-востока. Отлично подойдут песчаная, супесчаная земля, а также суглинок.

Выращивание рассады. Использование рассады важно, чтобы получить хороший урожай арбузов в северной части Беларуси. Оптимальные сроки посева для северной зоны Республики Беларусь – 3-я декада апреля. Оптимальный возраст рассады 24–28 дней. За этот период в теплице с температурой 20–25 °С в условиях Горецкого района формируется стандартная рассада. По качеству рассады гибриды мало отличались между собой, по высоте немного выделился гибрид

Романза F_1 – 16,5 см. В среднем высота рассады составила 14,1–16,5 см, толщина стебля 3,9–4,2 см.

Уборку арбуза проводили избирательным способом. Обычно созревание наступает примерно через 30 дней после общего завязывания плодов. Спелость арбуза можно определить по подсохшим усикам и плодоножке. При постукивании спелый плод издает глухой звук.

Урожайность арбуза. После выборочного сбора арбузов по мере их созревания я проводил их взвешивание, учет количества плодов для расчета урожайности с опытного участка. В 2020 году урожайность арбуза была получена довольно высокая от 15,9 до 20,1 т/га, так как этот год был благоприятным для возделывания арбуза в условиях северо-востока Беларуси

В 2019 году июль месяц характеризовался температурой ниже многолетних данных с холодной ночной температурой. Соответственно и урожай арбузов был меньше, чем в 2020 году (от 10,4 до 14,5 т/га). Наибольшей урожайностью в среднем за два года исследований обладал Крымсон Свит F_1 – 17,3 т/га. В 2020 году урожайность составила 20,1 т/га, в 2019 г. – 14,5 т/га. Гибрид Розарио F_1 в среднем имел урожайность 14,4 т/га, Романза F_1 – 14,9 т/га. У гибрида Эврика F_1 урожайность составила 13,2 т/га.

Следует отметить, что представленные усредненные данные, в 2020 году масса отдельных экземпляров доходила до 8–10 кг. В целом, на протяжении двух лет исследований наиболее крупноплодными были гибрид Крымсон Свит F_1 –5,6 кг. У гибридов Розарио F_1 и Романза F_1 – 4,4 и 4,6 кг, Эврика F_1 – 3,5 кг, что является достаточно высоким показателем признака не уступающим по уровню арбузам, выращенным в южных странах.

Качество плодов арбуза. После взвешивания я проводил измерение толщины кожуры и мякоти арбуза. Толщина кожуры является одним из наиболее важных признаков, определяющих качество товарной продукции арбуза, так как чем толще кожура, тем меньше выход массы плода, употребляемой в пищу. У гибрида Крымсон Свит F_1 толщина кожуры составляла от 1,6 до 1,7 см, Эврика F_1 – от 1,5 до 1,7 см. Самая тонкая кожура была отмечена у гибрида Розарио F_1 (0,7–0,9 см) и гибрида Романза F_1 (0,9–1,1 см).

Самым вкусным этапом моей исследовательской работы была дегустация. **Дегустация** – это один из основных методов определения качества продукта по органолептическим показателям (внешний вид, цвет, вкус, запах, консистенция).

В 2019 году температура воздуха в период созревания была ниже среднемноголетней, наблюдались резкие перепады дневных и ноч-

ных температур, что сказалось на вкусовых качествах арбуза. Низкая дегустационная оценка отдельных образцов связана с недостаточно сладким вкусом и преобладанием кислоты, «водянистой» консистенцией и отсутствием характерного аромата. У гибрида Эврика F_1 составила 3,5 балла из 5. У остальных гибридов от 4 до 4,5 балла. В 2020 году в период созревания плодов стояла сухая, достаточно теплая погода, что способствовала большему накоплению сахаров и по вкусу арбузы были слаще.

Дегустационная оценка позволила выявить гибриды Крымсон Свит F_1 и Романза F_1, у которых оценка дегустации находилась на уровне 4,5–4,9 и 4,2–4,7 балла, что является достаточно высоким уровнем данного признака. По вкусу выращенные арбузы в условиях Горецкого района не уступали южным. Полученные результаты исследований позволяют сделать вывод о возможности и перспективности возделывания районированных сортов арбуза в открытом грунте в условиях северо-восточной части Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Степуро, М.Ф. Научные основы интенсивных технологии возделывания арбуза / М.Ф. Степуро [и др.]. РУП «Институт овощеводства» – Минск, 2016 – 176 с.

2. Степуро, М.Ф. Технология возделывания арбуза в условиях Беларуси / М.Ф. Степуро [и др.]. – Минск: РУП «Институт овощеводства», 2014. – 19 с.

УДК 581.524.1:632.51

Учащ. А. С. Рябцев
Науч. рук.: н. с. Е. Н. Карасёва; д.б.н. В. Н. Прохоров
(Лаборатория роста и развития растений,
Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси)

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗОЛОТАРНИКА КАНАДСКОГО (*SOLIDAGO CANADENSIS* L.) КАК ВИДА С ВЫСОКОЙ ИНВАЗИОННОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Инвазионные чужеродные виды, к которым относится обширный и быстро увеличивающийся круг организмов, представляют собой одну из наиболее серьезных, быстро растущих и с трудом поддающихся устранению угроз для биоразнообразия, экологической и продовольственной безопасности, защиты здоровья и жизнеобеспечения.

В настоящее время широко проводятся исследования по изучению распространения и способам ограничения численности адвентив-

ных видов, обладающих высокой инвазионной активностью. К таким видам относится золотарник канадский. В этой связи цель исследования - изучить аллелопатическую активность золотарника канадского (*Solidago canadensis* L.) на разных фазах роста и развития растений как вида, обладающего высокой инвазионной активностью.

Аллелопатическую активность определяли путем изучения влияния водных экстрактов (настой), полученных из различных органов золотарника канадского на прорастание и рост проростков тест-культур (кресс-салат, редис посевной) и ряда видов и сортов культурных растений.

а б

Рисунок 1 – Вид лабораторных опытов по изучению влияния водных экстрактов, полученных из различных органов инвазионных видов на прорастание и рост проростков тест-культур (а – общий вид одно из вариантов опыта, б – общий вид проростков редиса во время съема информации)

Аллелопатическое действие почвы, отобранной из ризосферы золотарника на жизнеспособность семян многолетних кормовых злаков исследовали методом прямого биотестирования (рис.1).

Проведенные нами исследования по изучению влияния водных экстрактов, полученных из различных органов золотарника канадского на линейный рост проростков тест-культур, показали сильное аллелопатическое влияние этого инвазионного вида. Установлено, что высокая концентрация (10%) оказывает наибольшее ингибирующее влияние на рост проростков тест-культур, а концентрации от 0,001% до 1% – небольшое стимулирующее действие. Наиболее сильное ингибирующее влияния оказывают водные экстракты, полученные из листьев золотарника.

Установлено ингибирующее действие водорастворимых корневых экзометаболитов золотарника на прорастание семян костреца безостого (*Bromopsis inermis* Leyss.) и мятлика лугового (*Poa pratensis* L.), всхожесть которых снижается по отношению к контролю на 10% и 35% соответственно. Проращивание семян тимофеевки луговой (*Phleum pretense* L.) и овсяницы красной (*Festuca rubra* L.) на ризосферной почве золотарника не оказало отрицательного влияния на их жизнеспособность.

УДК 598.293.1(476.6)

Учащ. А. М. Салей
Науч. рук. К. Л. Козловицкая, учитель биологии
(ГУО «Средняя школа №1 г. Скиделя»)

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ БИОТОПИЧЕСКОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ГРАЧА (CORVUS FRUGILEGUS) НА ТЕРРИТОРИИ ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА

Воздействие человека на природу приобрело в последнее столетие масштабный характер. Интенсификации хозяйственной деятельности, создание водохранилищ, рост площадей обрабатываемых земель, увеличения протяженности автомобильных дорог, урбанизация и другие формы трансформации естественных природных ландшафтов существенно изменили условия обитания животных, позволили им успешно существовать в непосредственном соседстве с человеком. Тесно связываясь с территориями, освоенным человеком в антропогенных ландшафтах сформировалась определённая экологическая группа животных - синантропы, особое место в которой занимают врановые птицы. Это достаточно пластичная группа позвоночных животных, которые под антропогенным воздействием могут приобрести новые адаптации, изменить характер распределения и размещения на антропонизированных территориях. Возникает необходимость детального исследования их пространственного распределения и особенностей биотопического размещения. Кроме того, врановые птицы играют существенную роль в функционировании антропогенных экосистем и имеют важное хозяйственное, санитарно-эпидемиологическое значение для человека. Как потребители органических отходов и регуляторы численности вредителей агроценозов врановые птицы приносят пользу. В то же время их массовые скопления вызывают среди птиц эпизоотии, в том числе опасные для человека. Птицы являются хозяевами паразитов человека и домашних животных, помет птиц загрязняет крыши домов, памятники истории и архитектуры и способствует развитию коррозийных процессов. Изучение экологии и пространственного распространения врановых птиц важно и для прогнозирования последствий экологических изменений в экосистемах. Они могут выступать в качестве показателя состояния окружающей среды.

Цель работы: изучить особенности пространственного распределения и биотопического размещения популяций грача на территории Гродненского района.

Для достижения этой цели поставлены следующие ***задачи:***

- изучить пространственное распределение грачиных колоний на территории Гродненского района;
- выявить характер биотопического размещения грачиных колоний;
- определить численность и плотность грача в разных биотопах
- Предложить рекомендации по регулированию численности вида

Объект исследований - популяции грачей.

Предмет – пространственное распределение и биотопическое размещение грача на исследуемой территории.

Новизна работы состоит в том, что в Гродненском районе впервые проведено целенаправленное изучение гнездовой жизни грача в антропогенных и природных ландшафтах. Исследованы грачиные колонии.

Практическая значимость. Даны оценочные показатели численности грача и определено его биотопическое размещение в агро- и урбоэкосистемах. Разработаны и предложены рекомендации по регулированию численности вида. Данные внесены в национальную базу данных на сайте www.florafauna.by.

Результаты исследований применимы для мониторинга численности грача и экологической оценки состояния исследуемых территорий. Применяются на уроках биологии и при организации исследовательских работ учащихся.

Изменения численности популяции грача связаны как с естественными механизмами, так и с результатом действия антропогенных факторов. Естественная регуляция заключается в изменении количества особей без вмешательства человека: эмбриональной смертности, гибели птенцов в выводках, влияния хищников. Результатом действия антропогенных факторов, как правило, является создание гнездопригодных мест с обилием кормов, что в свою очередь способствует росту численности популяции.

Возникает необходимость принятия определённого комплекса мер по регулированию численности:

1. Уменьшение привлекательности территории в кормовом отношении:

- ликвидация несанкционированных свалок пищевых отходов;
- своевременная утилизация органических отходов и тщательное захоронение отходов пищевых производств;

- строгое соблюдение санитарно-эпидемиологических требований при захоронении трупов сельскохозяйственных животных;

- своевременное удаление отходов и мусора от звероферм, животноводческих комплексов и птицефабрик;

2. Уменьшение мест пригодных для гнездования путём обрезка крон высоких деревьев и сокращения гнездящихся птиц.

3. Привлечение на гнездование хищных видов птиц – естественных регуляторов численности массовых видов синантропных птиц.

4. Уменьшение доступной богатой кормовой базы и субстрата для гнездования на антропогенных ландшафтах и открытых пространства вблизи биотопа гнездования.

5. Установка отпугивающих пушек на территории агроэкосистем, являющихся доступными кормовыми стациями в гнездовой и послегнездовой период.

6. Снижение обилия растительного корма в кормовых стациях

Мероприятиям по регуляции численности обязательно должны предшествовать специальные исследования конкретной местной ситуации и рекомендации для снижения ущерба и методы регулирования. Отлов и отстрел птиц, уничтожение яиц в гнездовой период как крайние методы борьбы, необходимо применять лишь после того, как устранены другие факторы, способствующие росту численности птиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. https://gurkov2n.jimdofree.com/птицы/воробьинообразные/грач/

2. Абрамова, И.В. Редкие виды птиц в экосистемах разной степени антропогенной трансформации юго-западной Беларуси / И.В. Абрамова // Фауна и флора Прибужья и сопредельных территорий на рубеже XXI ст. : материалы Междунар. науч.-практ. конф., ГНП «Беловежская пуща», 20–21 дек. 2000 г. ; редкол.: В.Е. Гайдук [и др.]. – Брест : Изд-во БрГУ, 2000. – С. 69–70.

3. Абрамова, И.В. Структура и динамика населения птиц экосистем юго-запада Беларуси / И.В. Абрамова. – Брест : Изд-во БрГУ, 2007. – 208 с.

4. Абрамчук, А.В. Новые гнездящиеся виды птиц в орнитофауне Беларуси / А.В. Абрамчук /Гомель, октябрь 2003 г. / редкол.: А.Н. Кусенков (отв. ред.) [и др.]. – Гомель : ГГУ, 2003. – С. 8–9.

5. Горошко, З.А. Динамика численности врановых птиц мелкого населения пункта / З.А. Горошко, А.Н. Кусенков // редкол.: А.Н. Кусенков (отв. ред.) [и др.]. – Гомель : ГГУ, 2005. – С. 40–43.

УДК 579.873.13-049.8

Учащ. Е. С. Самохвал
Науч. рук. С. Г. Шейко, учитель биологии
(ГУО «Клецкая средняя школа №1»)

БИФИДОБАКТЕРИИ – НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Цель: изучение возможностей использования бифидобактерий и их влияние на организм человека.

Задачи исследований:

- изучить разнообразие бифидобактерий;
- собрать сведения о положительном влиянии бифидобактерий на организм человека;
- провести исследования в лабораторных условиях и убедиться в положительном влиянии бифидобактерий;
- на основании проведённых исследований рассмотреть новые перспективные возможности использования бифидобактерий.

Гипотеза: если бифидобактерии производят антибиотик, то, вероятно, их можно использовать не только в препаратах для восстановления кишечной микрофлоры, но и в других препаратах. Так как бифидобактерии способны уничтожать патогенные микроорганизмы, их можно вносить в почву (для очистки почвы от патогенных бактерий), использовать при разработке косметических масок для лица.

Инфекционные заболевания остаются острой проблемой в современном мире, в том числе и для меня (часто болею ангиной). По этой причине достаточно часто приходится обращаться к врачу за медицинской помощью. Лечение очень редко обходится без антибиотиков. Однажды, после курса лечения, врач прописал мне препарат, который восстанавливает микрофлору кишечника. В состав препарата входили бифидобактерии.

Изучая научную литературу о бифидобактериях, я пришёл к выводу, что бифидобактерии оказывают очень положительное влияние на организм человека и животных. Я задался вопросом, возможны ли новые перспективы использования бифидобактерий? Провёл исследования в лабораторных условиях.

Полученные нами результаты наблюдений и лабораторных исследований позволяют сделать вывод о том, что:

- бифидобактерии можно адаптировать к более низким температурам окружающей среды (-5-(-10) градусов. Это даст возможность вносить в почву бифидобактерии поздней осенью или ранней весной (создать гербициды или удобрения с использованием бифидобакте-

рий, которые будут блокировать воздействие патогенных микроорганизмов почвы на всхожесть и прорастание озимых культур);

- возможно разработать защитную оболочку для семян культурных и декоративных растений с использованием бифидобактерий;

- бифидобактерии можно использовать для разработки косметических масок (защита кожи от патогенных микроорганизмов и от воздействия ветра и холода – в результате проведённого опыта мы увидели, что образовывается защитная плёнка);

- бифидобактерии вырабатывают антибиотик. На наш взгляд, их использование будет перспективным для производства бинтов и повязок;

- бифидобактерии возможно использовать для создания пробиотиков, которые будут применяться в целях профилактики социально значимых инфекций.

Мы убедились в возможности новых перспектив применения бифидобактерий (на основании проведённых исследований в лабораторных условиях и поученных результатах).

УДК 631.53.027.325:635.21

Учащ. Н. А. Свибович
Науч. рук. Ю. А. Прудникова, учитель биологии
(ГУО «Средняя школа № 8 г. Кричева»)

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПРОРАЩИВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ НА УРОЖАЙ

Изменение климата на планете повлекло за собой смещение временных рамок сезона овощеводства. Теплые зимы, без достаточного количества морозов и снежного покрова влекут за собой не только отсутствие должного количества влаги в вегетативный период формирования клубней картофеля, но и наличие большого количества вредителей культуры. Именно поэтому в настоящее время становится актуальным поиск различных путей сокращения периода созревания картофеля, а также возможностей сохранения его от вредителей.

Самым проверенным и эффективным средством в борьбе за большие и здоровые клубни издавна считалось проращивание картофеля на свету перед посадкой в почву.

Картофель – это ценная продовольственная культура. Именно он является очень важным продуктом питания. В современной Беларуси картофель выращивают по всей территории страны.

Для того, чтобы сократить время до появления всходов картофеля, необходимо заранее позаботиться о том, чтобы к моменту посадки на клубнях образовались побеги и начала образовываться корневая система. В этом случае после первого же дождя картофель даст всходы, что позволит рассчитывать на хороший урожай.

В связи с этим можно с уверенностью заявить, что тема, затронутая в исследовательской работе актуальна и интересна многим людям.

Целью работы является определение эффективности влияния сроков проращивания посадочного материала на урожай картофеля.

Объектом исследования является посадочный материал разных сортов картофеля.

Предметом исследования – влияние сроков проращивания посадочного материала на урожайность картофеля.

Предполагается, что сроки проращивания клубней картофеля оказывают влияние на количество урожая.

Опыт проводился по влиянию проращивания картофеля на урожайность сортов «Скарб», «Волат», «Гала» с февраля 2020 года по сентябрь 2020 года на опытном участке, выделенном на дачном участке Кричевского района.

В феврале клубни были заложены на проращивание на свету на субстрате опилок с постоянным увлажнением. В начале мая была подготовлена почва, разбит опытный участок на делянки и произведена посадка по выбранной схеме. В течение всего периода вегетации проводились наблюдения за растениями, отмечались периоды всходов, цветения, фазы образования клубней.

При изучении вопроса были взяты следующие исходные материалы:

1. Клубни картофеля сорта «Скарб», заложенные на проращивание 5 февраля 2020 г. На момент высадки растения имели по 1-2 побега высотой 10-15 см. На отдельных побегах были развиты цветочные бутоны.

2. Клубни картофеля сорта «Волат», заложенные на проращивание 5 февраля 2020 г. На момент высадки растения имели по одному побегу на клубень высотой 10-12 см.

3. Клубни картофеля сорта «Гала», заложенные на проращивание 5 февраля 2020 г. На момент высадки растения имели 1-2 побега высотой 10-15 см.

4. Клубни картофеля сорта «Скарб», заложенные на проращивание 5 апреля 2020 г. На момент высадки растения имели по 3-4 побега высотой 5-7 см.

5. Клубни картофеля сорта «Волат», заложенные на проращивание 5 апреля 2020 г. На момент высадки растения имели по 3-4 побега высотой 2-4 см.

6. Клубни картофеля сорта «Гала», заложенные на проращивание 5 апреля 2020 г. На момент высадки растения имели 2-3 побега высотой 4-6 см.

7. Клубни картофеля сорта «Скарб», высаживаемые без проращивания. Картофель достали из подвала за два дня до посадки. Клубни имели по 2-3 белых проростка высотой 4-8 см.

8. Клубни картофеля сорта «Волад», высаживаемые без проращивания. Картофель достали из подвала за два дня до посадки. Клубни имели по 3-4 белых проростка высотой 3-5 см.

9. Клубни картофеля сорта «Гала», высаживаемые без проращивания. Картофель достали из подвала за два дня до посадки. Клубни имели по 1-2 белых проростка высотой 4-6 см.

В ходе проведенного исследования мы пришли к следующим выводам:

1. Проращивание картофеля является обязательным приёмом в получении более высокого урожая.

2. Сроки закладки посадочного материала картофеля оказывают влияние на урожайность. Следует отметить, что оптимальными сроками закладки в нашей местности является третья декада марта – первая декада апреля. Наиболее ранние сроки закладки наоборот снижают урожайность. Затраты труда, энергоресурсов, как показал опыт при закладке 5 февраля, не оправданы.

3. Сорт картофеля «Скарб» во всех вариантах показал превосходство по урожайности перед сортами картофеля «Волат» и «Гала».

Таким образом, по результатам исследований наша гипотеза подтвердилась. Практическим путем мы подтвердили влияние сроков проращивания на урожайность.

Однако следует понимать, что на количество и качество урожая влияют, кроме сроков проращивания, климатические условия, заморозки, температура летних месяцев и т. д.

С точки зрения экономической эффективности наиболее выгодно сжать картофель сорта «Скарб», т. к. в нашем опыте было показано, что все работы проводились одновременно на всех делянках и с одинаковой трудоемкостью, цена посадочного материала одинаковая, следовательно, картофель сорта «Скарб» выращивать экономически выгоднее.

УДК 638.1

Учащ. В. В. Солодуха
Науч. рук. Ж. А. Матиевская, учитель биологии
(ГУО «Гимназии г. Осиповичи»)

ПЧЕЛОВОДСТВО – ХОББИ ИЛИ БУДУЩАЯ ПРОФЕССИЯ

Ученые считают, что пчела на Земле появилась на 50-60 тыс. лет раньше человека. Пчеловодство − древнейшее занятие человека. Самой первой информацией о пчеловодстве являются папирусные свитки, дошедшие до нас из Древнего Египта

Когда я вместе с дедушкой ходил на пасеку, я наблюдал за его работой по уходу за пчелами. Дедушка рассказал мне, что труд пчеловода не легкий, порой сложный, но когда получаешь янтарный, солнечный, вкусный и полезный продукт – это того стоит. Надо приложить много сил, чтобы пчелки выжили и дали хороший сбор меда. Затем я стал изучать дедушкины книги по пчеловодству, меня интересовало, как устроен улей, как отличить породы пчел, как получить хороший урожай меда

Цель работы – изучить жизнь пчел разных пород на нашей пасеке, научиться ухаживать за ними, для того, что бы получать удовольствие и доход. Поделиться своими знаниями с друзьями.

Я поставил задачи – собрать информацию о жизни пчёл, изучить строение медоносной пчелы, сравнить пчел разных пород по виду, продуктивности, выживаемости. Я предположил (гипотеза), что пчела породы украинка действительно обладает уникальными особенностями (зимовка, плодовитость, продуктивность), поэтому ее можно разводить на своей пасеке.

В ходе работы был изучен материал, проводилось наблюдение на пасеке д. Дараганово, сделаны выводы. В том году весна была холодная и дождливая. Мои пчелы хорошо перезимовали, их было достаточно для работы и расплода. Но эта порода пчел в холодную погоду не вылетает за взятком. И я попробовал их обмануть. Куском пленки укрыл улей, тем самым создал парниковый эффект. Вставили магазины для сбора меда и пчелы стали летать за взятком.

Считаю, что на пасеке нужно проводить мероприятия по племенной работе, которая будет направлена на увеличение силы и продуктивности пчелиных семей, на повышение их зимостойкости и устойчивости к заболеваниям. Чтобы увеличить медосбор, необходимо улучшить кормовую базу, подобрать и районировать породу пчел для своего региона и местности.

Создание хороших условий кормления, содержания, ухода способствует обильному сбору меда.

Выводы:

Выдвинутая мною гипотеза нашла подтверждение. На самом деле украинская степная порода на протяжении двух лет дает хороший урожай меда. Кроме этого эти пчелы миролюбивые, хорошо зимуют, имеют стойкий иммунитет к заболеваниям, продуктивные и хорошо оправдывают затраты на подкормку в весенний период.

Работа на пасеке мне очень нравится, я планирую и дальше проводить наблюдения за нашими пчелами. Дальнейшие исследования планирую направить на изучение процессов образования меда, изучение условий, от которых зависит величина медосбора, его качество.

УДК 634.1.054:664.143/.149

Учащ. Е. Л. Сосновик
(ГУО «Гимназия №146 г. Минска»)
Науч. рук.: канд. биол. наук, доцент Е. А. Флюрик
(кафедра биотехнологии, БГТУ);
Л. Г. Григорьева, учитель биологии
высшей квалификационной категории
(ГУО «Гимназия №146 г. Минска»)

ХАРАКТЕРИСТИКА СВОЙСТВ ЯГОДНОГО ЖМЫХА И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ

Забота о здоровом питании – очень актуальная тема в современном мире. Один из способов – это улучшение качества продуктов питания, стремление сделать их более экологически чистыми. Кроме того, использование своего отечественного сырья в производстве более экономически выгодного и менее энергозатратно. Из литературных данных было выявлено, что малоизученным, но весьма богатым полезными веществами, является ягодный жмых, образующийся при производстве пищевых продуктов. Эти отходы используются для получения пищевых красителей, органических удобрений, комбикорма для скота и в фармакологии. Однако ягодный жмых обладает большим потенциалом для дальнейшего использования и в пищевой промышленности в качестве вторичного ресурса, так как в его состав входит большое количество витаминов, микроэлементов и других БАВ. В связи с этим проведенные исследования по определению БАВ

в жмыхе голубики, клюквы и аронии, возможности использования его в кондитерских изделиях весьма актуальны и перспективны.

Для длительного хранения растительного сырья (РС) необходима предварительная его подготовка и сушка. Прессование осуществляли холодным и горячим методами, а сушку ягодного жмыха производили при естественных условиях и с использованием лиофильной сушки. Основные этапы получения жмыха:

1. *Горячее прессование (бланширование).* Навеску РС обрабатывали кипящей водой и отжимали для получения жмыха, который в дальнейшем сушили.

2. *Холодное прессование.* Навеску РС помещали в фарфоровую ступку, растирали, далее отжимали, полученный жмых сушили.

3. *Лиофильная сушка*. РС (ягодный жмых) предварительно замораживали. Замороженное сырье помещали в лиофильную (сублимационную) сушку, где под действием температуры (99±5)ºС и вакуума, замерзшая жидкость из сырья испарялась. Сушку продолжали на протяжении 2–3 суток, до влажности сырья не более 15%.

4. *Естественная сушка*. Ягодный жмых размещали тонким слоем (не более 1 см) на ровной поверхности в хорошо проветриваемом помещении.

Далее проводили анализ фракционного состава РС. При экстрагировании РС большое значение имеют степень и характер измельчения сырья, так как измельчение увеличивает межфазную поверхность при экстрагировании. Для оценки однородности сырья определяли его фракционный состав с помощью ситового анализа с использованием комплекта фармакопейных сит. Ягодный жмых измельчили с помощью кофемолки. Измельченную фракцию просеяли через ряд сит. Содержимое каждого из сит взвесили с точностью до 0,01 г.

Определяли влажность РС, влажность называется содержание воды в РС, выраженное в процентах. Различают относительную ($W_{отн}$) и абсолютную ($W_{абс}$) влажность. Данные показатели вычисляли по формулам. В работе определяли влажность сырья методом высушивания. Данный метод наиболее простой и широко применяемый. Далее рассчитали коэффициент сухости $K_{сух}$, показывающий относительное содержание в пробе РС абсолютно сухого материала. В последующих химических анализах для расчета абсолютно сухой навески РС значение воздушно-сухой навески умножали на коэффициент сухости.

Определяли содержание общей золы. Тигель нагревали при красном калении (около 500 °С) в течение 30 мин, выдержали до остывания в эксикаторе и взвесили. 1,000 г измельченного РС поместили в тигель, высушили при температуре 100–105 °С в течение 1 ч и

затем сожгли до постоянной массы в муфельной печи при температуре (600±25) °С. Полученную золу взвесили на аналитических весах. Относительное содержание органического вещества ($I_{орг}$) и неорганического вещества ($I_{неорг}$) в процентах, вычисляли по формулам.

Определение содержания экстрактивных веществ в РС. Экстрактивными веществами РС условно называют комплекс органических и неорганических веществ, извлекаемых из растительного сырья соответствующим растворителем и определяемых количественно в виде сухого остатка. При определении веществ, растворимых в органических растворителях, для экстрагирования используют аппараты Сокслета, которые позволяют работать со сравнительно небольшим количеством растворителя. Высокая эффективность экстрагирования достигается многократным чередованием сливов растворителя через сифон и наполнений насадки для экстрагирования свежим растворителем.

Содержание экстрактивных веществ (сухой остаток экстрактов) в абсолютно сухом ЛРС в процентах (Х) вычисляли по формуле.

Проанализировав полученные данные по фракционному составу образцов, было выявлено, что для измельчения РС необходимо устанавливать четкие требования по влажности сырья и времени измельчения. Фракция от 0,5 до 0,25 мм была выбрана в соответствии с рекомендациями по экстрагированию БАВ из РС. Данная степень измельчения наиболее оптимальная для максимального извлечения БАВ.

Содержание органических веществ в исследуемых образцах колеблется от 96,87% до 99,09% соответственно содержание неорганических веществ от 3,11% до 0,91%. Оба метода сушки показали хорошую подготовку сырья.

Полученные образцы ягодного жмыха были использованы в кондитерских изделиях в качестве посыпки. Дальнейшая работа будет направлена на определение суммы флавоноидов, содержания антоцианов, аскорбиновой кислоты, дубильных веществ и др. На основании полученных данных будет выбран наиболее оптимальный вариант сушки и прессования каждого из видов ягод и будут даны рекомендации по получению продукта для кондитерской отрасли.

УДК 595.142.39(476.5)

Учащ. Е. Б. Сугако
Науч. рук.: Е. А. Крамаренко, учитель биологии;
Е. А. Держинский, педагог дополнительного образования
(ГУО «Средняя школа № 28 г. Витебска»)

ФАУНА ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ (ANNELIDA, LUMBRICIDAE) Г. ВИТЕБСКА

Дождевые черви играют большую роль в жизни почв. Изучение их разнообразия – важная задача не только для фундаментальной науки, но и для сельского хозяйства и лесоводства. По современным данным, на территории Беларуси зарегистрировано 14 видов дождевых червей сем. Lumbricidae (Максимова С.Л., Гурина Н.В., 2014). Однако, фауна дождевых червей в городах Беларуси практически не изучена. Актуальность нашего исследования состоит в том, что специфические городские условия оказывают влияние на состав почвенной фауны беспозвоночных, включая и дождевых червей. Кроме того, крупные города, располагаясь на пересечении транспортных и товарных потоков, могут служить центрами завоза и последующего расселения чужеродных видов. В случае дождевых червей особое значение могут иметь крупные тепличные хозяйства, ботанические сады и фирмы, которые занимаются импортом посадочного материала сельскохозяйственных культур.

Целью исследования было установление состава и структуру фауны дождевых червей г. Витебска.

Задачи: 1. Определить видовой состав и численность дождевых червей на территории г. Витебска. 2. Провести сравнение видового состава дождевых червей в различных экологических условиях. 3. Выявить разнообразие морфо-экологических групп дождевых червей и соотношение между ними в различных городских условиях.

Материал был собран в 2019 г. в 20 пунктах разных экологических зон г. Витебска. Всего было собрано и определено 369 экземпляров дождевых червей. Было обнаружено 11 видов, которые относятся к 6 родам. Все они являются космополитами. В большинстве обследованных пунктов преобладает *Aporrectodea caliginosa*. Общая численность дождевых червей в обследованных пунктах варьирует от 53 до 522 экз/м^2. Сравнение видового состава в различных пунктах показало отсутствие четко выраженных закономерностей. В большинстве случаев даже пункты, не имеющие на первый взгляд заметных различий в экологических условиях, прежде всего – в составе почвы и растительности, демонстрируют значительные различия. Воз-

можно, для выявления таких закономерностей требуется учет более тонких различий в структуре почвы, наличии питательных веществ, режиме увлажнения, содержании тех или иных загрязняющих веществ.

Все обнаруженные в ходе исследования виды принадлежат двум морфо-экологическим типам: *питающиеся на поверхности почвы* и *питающиеся почвенным перегноем* (*собственно-почвенные*). Первый тип в условиях г. Витебска представлен тремя морфо-экологическими группами: 1) поверхностнообитающие (подстилочные); 2) почвенно-подстилочные; 3) норники. Второй тип представлен двумя группами: 1) собственно-почвенные верхнеярусные; 2) собственно-почвенные среднеярусные. Преобладают повсеместно собственно-почвенные виды, преимущественно среднеярусные. Виды, питающиеся на поверхности почвы имеют в большинстве пунктов низкую численность или вовсе отсутствуют. Возможно, это связано с регулярной уборкой листового опада. Избирательная уборка листвы и ее компостирование, очевидно, может положительно сказаться не только на видовом разнообразии и численности дождевых червей, но и на состоянии древесных растений.

УДК 579.842.14

Учащ. У. Д. Тиганина
Науч. рук. Н. Ю. Кандер, учитель биологии высшей квалификационной категории
(ГУО «Гимназия №1 г. Воложина»)

БАКТЕРИИ РОДА SALMONELLA КАК ОДНИ ИЗ ОСНОВНЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ

В Воложинском районе на 2019 г. проживает 33028 жителей. Сельское население насчитывает 18405человек. Город представлен как застройками многоквартирных домов (205домов, 13 общежитий), так и частного сектора (2726 домов с приусадебными участками). Следовательно, большая часть жителей получает продукцию животноводства с личных подворий. При этом только около 10% граждан осуществляет санэпидемический контроль мяса и яиц.

Цель работы: предупреждение инфицирования острых кишечных заболеваний (ОКИ), вызываемых бактериями рода Salmonella.

Задачи:

– оценить состояние заболеваемости ОКИ в Воложинском районе;

– выделение возбудителя кишечных инфекций в популярных продуктах питания;

– разработка рекомендаций по предупреждению инфицирования бактериями рода Salmonella при приобретении и употреблении некоторых продуктов питания.

Гипотеза: популяризация рекомендаций по предупреждению острых кишечных заболеваний (ОКИ) будет способствовать снижению инфицирования населения.

Актуальность: несмотря на адекватную терапию и противоэпидемические мероприятия, заболеваемость ОКИ, вызванная бактериями рода Salmonella, диагностируется из года в год. Популяризация простейших профилактических мер, обеспечит соблюдение элементарных санитарных правил в быту каждой семье.

В ходе выполнения работы подробно изучила состояние заболеваемости сальмонеллёзом в Воложинском районе за последние 10 лет. Проанализировала заболеваемость сальмонеллёзом среди групп населения.

Результаты исследования. Данные исследования проводились в микробиологической лаборатории ГУ «Воложинского райЦГЭ». В работе пользовалась инструкцией 4.2.10-15-21-2006 «Микробиологические методы выделения и идентификации возбудителей при бактериальных пищевых отравлениях» глава 15 п. 124.

Объектом исследования являлись бактерии рода Salmonella, выделенные из смывов с яичной скорлупы. Смывы брались с яиц, приобретённых в магазине и у частных лиц. В качестве эталонных штаммов использовали:

– Escherichia coli ATCC 25922;

– Staphylococcus aureus ATCC 25923;

– Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853.

В результате бактериологической и серологической диагностик, из яиц, приобретённых случайным образом в пробе №3 обнаружены бактерии Salmonella enteritidis подвид enteritidis, серотип Enteritidis (серогруппа O:9 D1), O-антиген 1,9,12, H-антиген– g,m.

В ходе нашего исследования я познакомилась с основными методиками обнаружения бактерий рода Salmonella.

В результате исследования я пришла к следующим выводам:

1. При общей тенденции снижения заболеваемости острыми кишечными инфекциями по Воложинскому району за 2009-2018 годы показатели заболевания сальмонеллёзом относительно постоянны.

2. Заболеваемость сальмонеллёзом среди сельского населения выше, чем городского и составляет 57,6 от общего количества больных.

3. Из числа больных сальмонеллёзом на долю взрослого населения приходится 76,3%, детского – 23,7%.

4. В 68,3% случаев установлен пищевой путь передачи инфекции: в первую очередь – с продуктами питания животного происхождения (мясо птицы – 47,9%, домашнее яйцо – 12,5%).

5. Из яиц, приобретённых случайным образом (проба №1 – из магазина, проба №2, №3 – у частных лиц, владельцев приусадебных участков), в пробе №3 обнаружены бактерии Salmonella enteritidis подвид enteritidis, серотип Enteritidis (серогруппа O:9 D1), O-антиген 1,9,12, H-антиген – g,m.

Таким образом, показана актуальность соблюдения профилактических мер при покупке и употреблении продуктов питания.

УДК 630*168:630*2

Учащ. М. Н. Ханцевич
Науч. рук. О. А. Денисюк, учитель биологии
(ГУО «Средняя школа № 35 г. Бреста»)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ОДНОЛЕТНИХ СТЕБЛЕЙ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Исходная идея. В школьном курсе биологии при изучении растений в 7 классе анатомия стебля рассматривается только на примере липы обыкновенной (Tilia cordata L.) и упускается из виду факт многообразия в анатомии стеблей, что имеет важное значение, для диагностики растений в решении вопросов таксономии. Так же особенности анатомического строения стеблей (и других вегетативных органов) демонстрируют способность растений приспосабливаться к различным условиям их обитания, что так же может быть использовано при изучении соответствующих тем в школьном курсе биологии.

Цель исследования: выявить особенности анатомического строения однолетних стеблей типичных для нашей местности представителей древесно-кустарниковых покрытосеменных растений: калины обыкновенной (Viburnum opulus L.), самшита вечнозеленого (Buxus sempervirens L.), ореха грецкого (Júglans régia L.).

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- Изучить анатомическое строение однолетних стеблей широко распространенных в нашей местности представителей древесно-кустарниковых покрытосеменных растений;
- Провести сравнительный анализ анатомического строения однолетних стеблей изучаемых растений;
- Выявить особенности анатомического строения однолетних стеблей исследуемых растений.

Объект исследования – калина обыкновенная (Viburnum opulus L.), самшит вечнозеленый (Buxus sempervirens L.), орех грецкий (Júglans régia L.).

Предмет исследования – анатомическое строение однолетних стеблей исследуемых видов.

Методы исследования: использован сравнительно-анатомический метод.

В процессе выполнения работы были произведены: сбор полевого материала в окрестностях г. Бреста (район Ковалево), изготовление постоянных препаратов (на базе кафедры ботаники и экологии БрГУ им. Пушкина) и анализ исследуемых обьектов на световых микроскопах: Биолам Р-I5, С—II, Л-212 в проходящем свете. Измерения осуществляли с помощью винтвого окуляр-микрометра М0В-I-I5 (на базе кафедры ботаники и экологии БрГУ им. Пушкина).

По результатам работы можно сделать следующие выводы:

1. Изучено анатомическое строение однолетних стеблей 3 видов древесно-кустарниковых покрытосеменных растений, относящихся к 3 семействам.
2. Проведен анатомический анализ структуры однолетнего стебля. В результате выявлена топография тканей на поперечном срезе: эпидерма, перидерма, колленхима, первичная кора, механическое кольцо, вторичная флоэма, камбий, вторичная ксилема, сердцевина.
3. Выявлены особенности анатомии в строении исследуемых растений.

Эпидерма:

- калины обыкновенной (Viburnum opulus L.) представлена одним слоем клеток, которых на поперечном срезе имеет овальную форму. Трихомы не обнаружены. Клеточные стенки покрыты кутикулой.
- самшита вечнозеленого (Buxus sempervirens L.) однослойная, покрыта слоем кутикулы. Есть одноклеточные длинные трихомы.
- ореха грецкого (Júglans régia L.) однослойная, тонкостенная. В отмершем состоянии клетки заполнены бурым содержимым. Трихомы многочисленные, простые.

Перидерма:

- калины обыкновенной (Viburnum opulus L.) закладывается субэпидермально на первом году жизни, феллема многослойная, заполнена воздухом. Феллодерма из 2-3 слоев тонкостенных клеток.
- самшита вечнозеленого (Buxus sempervirens L.) протофлоэмная, состоит из 2-3 слоев пробки заполненных воздухом.
- ореха грецкого (Júglans régia L.) закладывается субэпидермально на первом году жизни, феллема многослойная (4-5 слоя клеток).

Колленхима:

- калины обыкновенной (Viburnum opulus L.) отсутствует.
- самшита вечнозеленого (Buxus sempervirens L.) под эпидермой , из 3-4 слоев клеток овальной формы с равномерным утолщением.
- ореха грецкого (Júglans régia L.) типичная округлая колленхима.

Первичная кора:

- калины обыкновенной (Viburnum opulus L.) гомогенная, есть друзы оксалата кальция;
- самшита вечнозеленого (Buxus sempervirens L.) гомогенная.
- ореха грецкого (Júglans régia L.) гетерогенная, есть друзы оксалата кальция;

Кольцо механических элементов:

- калины обыкновенной (Viburnum opulus L.) отсутствует.
- самшита вечнозеленого (Buxus sempervirens L.) отсутствует.
- ореха грецкого (Júglans régia L.) сплошное, гетерогенное, состоит из групп волокон соединенных склереидами, образованными клетками первичной коры.

Вторичная флоэма:

- калины обыкновенной (Viburnum opulus L.) состоит из проводящих и запасающих элементов, механические - отсутствуют.
- самшита вечнозеленого (Buxus sempervirens L.) состоит из проводящих и запасающих элементов, механические элементы отсутствуют. В проводящих элементах выделяют флоэму не выполняющую функцию проведения веществ из-за ее деформации.
- ореха грецкого (Júglans régia L.) из проводящих и запасающих элементов, механические - отсутствуют. Есть друзы в лучах флоэмы.

Вторичная ксилема: рассеянно-сосудистая у 3 видов.

Сердцевина: гомогенная, содержит друзы оксалата кальция.

Таким образом, исследованные нами виды характеризуются схожей топографией тканей на поперечном срезе однолетнего стебля. Однако есть ряд особенностей характерных для данных видов, которые используются в ботанике для диагностики растений, в решении

вопросов таксономии и филогении, при проведении различного рода экспертиз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бавтуто Г.А. Практикум по анатомии и морфологии растений / Г.А. Бавтуто, Л.М. Ерей. – М. : Новое издание, 2002. – 464 с.

2. Биология: Анатомия и морфология растений. Учебно–методическая часть./ Сост.: И.Е. Ямских, канд. биол. наук, доцент кафедры биогеоценологии, КрасГУ. – Красноярск, 2006. – 60 с.

3. Васильев, А.Е. Ботаника : Морфология и анатомия растений : учеб. пособие для студентов пед. Институтов / А.Е. Васильева [и др.]. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1988. – 480 с.

4. Вакулин, А.А. Методы и средства измерений, испытаний и контроля / А.А. Вакулин. – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2010. – 256 с.

5. Прозина, М.Н. Ботаническая микротехника / М.Н. Прозина. – Москва: Высшая школа, 1960 – 206 с.

УДК 631.86

Учащ. А. О. Хацкевич
Науч. рук. Д. О. Волковец, учитель биологии
(ГУО «Средняя школа №12 г. Борисова»)

ПРИРОДНЫЕ СТИМУЛЯТОРЫ РОСТА РАСТЕНИЙ

Широко применяемые в агротехнологиях современные стимуляторы роста не всегда полностью безопасны для нашего организма, особенно в случаях неправильного применения или несоблюдения точности дозировок. По этой причине владельцы приусадебных участков часто применяют народные средства, которые изготавливают из самых обычных и легкодоступных растений.

Цель: изучение влияния различных веществ на рост растений.

Предметом исследования послужили вещества, влияющие на рост растений. В качестве **объекта** исследования были выбраны *семена гороха сахарного, сорта Амброзия*, как наиболее распространенный и наглядный объект в исследовании.

Гипотеза: различные вещества по-разному влияют на прорастание семян и рост растений.

В ходе работы было приготовлено 6 рабочих растворов из экстрактов исследуемых растений и веществ. Для приготовления *первого раствора* мы срезали листья алоэ, положили в холодильник на 5 дней, затем настояли воду с измельченными листьями в течение 7 дней. Для *второго раствора* одну чайную ложку меда растворили в литре воды.

Для *третьего* – взяли две горсти луковой шелухи и залили литром кипятка, настояли, раствор разбавили водой в соотношении 1:3. Для *четвертого* – горсть сушеной крапивы настояли в литре воды в течение 7 дней, разбавили водой 1:3. Для *пятого* – 0,5 таблетки аспирина растворили в 2 литрах воды. И для *шестого* – чайную ложку лимонной кислоты растворили в литре воды. В качестве контрольного варианта использовалась вода (седьмой раствор).

В результате эксперимента было выявлено, что изученные растворы неодинаково влияют на рост растений. Определено, что в сравнении с *водой*, наибольшее влияние на скорость прорастания семян имеют *растворы экстрактов крапивы, луковой шелухи, а также аспирина*. Немного хуже, чем вода росту побегов способствует *раствор алоэ*, однако в воде развитие растений шло неравномерно. Медленнее всего происходил рост побегов в растворах *лимонной кислоты и меда*. В растворе меда ростки подверглись гнили. У исследуемых растений гороха наблюдался неодинаковый размер корней. Наибольшая длина корней была достигнута при обработке *раствором аспирина.*

По результатам экспериментов было выявлено, что изучаемые растворы в разной степени влияют на прорастание, рост и развитие побегов и корней растений. Определив средние значения по каждому этапу исследования, были выявлены лидеры по эффективности воздействия на растения. Общие результаты исследований представлены в таблице.

Таблица – Рейтинг исследуемых растворов, влияющих на рост растений

Раствор / Место	Крапива двудомная	Лук репчатый	Вода	Алоэ	Аспирин	Мед	Лимонная кислота
Прорастание	2	4	3	1	6	5	7
Рост побега	1	2	4	5	3	7	6
Длина корней	4	2	3	5	1	6	7
Среднее значение	2,3	2,7	3,3	3,7	4,3	6,0	6,7
Итоговое место	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**

В ходе проведенного исследования были выявлены вещества, которые влияют на рост растений.

Данные вещества по-разному влияют на рост растений. В наибольшей степени стимулируют прорастание семян растворы экстрактов алоэ и крапивы. Лучше всего стимулируют рост побегов растворы крапивы и лука. Растворы аспирина и экстракта луковой шелухи способствуют росту корней. Раствор лимонной кислоты подавляет всхожесть семян, рост побегов и корней растений.

УДК 547.47:635.63:631.416:54-38
Учащ. С. С. Шаповалов, З. Ю. Яровая (ГУО «Гимназии №146 г. Минска»)
Науч. рук.: Л. Г. Григорьева, учитель биологии высшей квалификационной категории (ГУО «Гимназия №146 г. Минска»);
стажер м.н.с. лаб. роста и развития растений И. А.Овчинников
(Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси)

ВЛИЯНИЕ ОКСИКОРИЧНЫХ КИСЛОТ НА УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ ОГУРЦА К ДЕЙСТВИЮ СОЛЕВОГО СТРЕССА

Устойчивость растений к действию различных стрессовых факторов, является остается одной из важнейших проблем в современном растениеводстве. В связи с этим, интерес представляет создание экологически безопасных препаратов, повышающих устойчивость растений за счет активации их естественных защитных механизмов.

Оксикоричные (гидроксикоричные) кислоты относятся к фенилпропаноидам (С6–С3 ряд) и являются предшественниками большинства фенольных соединений, которые регулируют защитные ответы растений. Как показывают исследования многих авторов, фенольные соединения, в частности, оксикоричные кислоты могут оказывать стимулирующее действие на рост и развитие растений. Согласно литературным данным, применяемые для обработки кофейная (КФК) и феруловая (ФРК) в зависимости от концентраций кислоты могут ингибировать или ускорять рост растений.

Таким образом, разработка технологии применения оксикоричных кислот, при которой повышается устойчивость растений к различным стрессорам, является весьма актуальным и перспективным направлением. Объектом исследования служили растения огурца (Cucumis sativus L.), сорт «Малышок». Работа проводилась в несколько этапов:

1. *Обработка семян огурца оксикоричными кислотами* проводили способом инкрустации. Контролем служили растения, семена которых не подвергались обработке.

2. *Выращивание растений.* Растения огурца выращивали рулонным методом. Наверх приблизительно 1,5 см от верхнего края раскладывали семена. Сверху семена покрывали полоской фильтровальной бумаги шириной 3см и длиной 35–40 см, которая фиксирует семена и сам рулон при сворачивании. Рулоны сворачивали в трубку (около 2 см в диаметре). Готовые рулоны помещали в пластиковый контейнер для выращивания в вертикальном положении. На дно контейнера наливали около 200 мл дистиллированной воды, рулоны накрывали прозрачным полиэтиленовым пакетом для предотвращения потери влаги. Далее рулоны помещали на 2–е суток при температуре 22°С в

термостат, на 3–е сутки переносили в условия искусственного освещения с интенсивностью около 3,7 тыс. люкс, фотопериод: 14 ч – свет, 10 ч – темнота. Растения выращивали в течение 7 дней.

3. *Солевой стресс создавали*, помещая рулоны с семенами огурца в 100мМ раствор хлорида натрия на весь период выращивания растений – до 7–дневного возраста. Контрольные растения выращивали на дистиллированной воде.

4. *Определение энергии прорастания и всхожесть семян.* Энергию прорастания и всхожесть семян огурца определяли согласно ГОСТу 12038-84 на 3–е и 7–е сутки соответственно.

5. *Определение свободного пролина*. Для количественного определения свободного пролина использовали тест с нингидрином, в основе которого лежит его связывание с аминокислотами в исследуемом экстракте, с образованием продуктов розового цвета. Оптическую плотность измеряли при длине волны 515 и 700 нм на спектрофотометре Jasco– V630. Количество свободного пролина рассчитывали, используя калибровочную кривую и выражали в мг/г сырой массы.

У не подвергавшихся стрессу растений обработка семян КФК не вызвала существенных изменений морфометрических показателей, а обработка ФРК повышала длину и массу корней на 5% и 8% соответственно относительно оптимального контроля, длина и масса побегов на уровне оптимального контроля. У растений, сформированных в условиях стресса, обработка семян ФРК привела к уменьшению длины корней и побегов на 10%, масса корней уменьшилась на 15%, а масса побегов увеличилась на 5% относительно стрессового контроля. В варианте обработки КФК длина корней и масса побегов увеличилась на 10%, масса побегов уменьшилась на 9% относительно стрессового контроля, масса корней была на уровне стрессового контроля.

Анализ содержания свободного пролина показал, что все оксикоричные кислоты в оптимальных условиях снижали уровень его накопления в среднем на 10–15% относительно оптимального контроля. Под действием засоления содержание пролина в контрольных растениях выросло на 213% по сравнению с оптимальным контролем. В варианте с обработкой ФРК наблюдалась незначительное увеличение содержания пролина, но достоверных различий между вариантом и стрессовым контролем не выявлено. Обработка КФК способствовала снижению накопления пролина на 12% относительно стрессового контроля. На основании полученных данных можно предположить, что обработка растений огурца ФРК и КФК в концентрациях 10 мкМ, приводила к снижению содержания свободного пролина у растений в ответ на действие засоления, а кофейная кислота повышала адаптацию растений к засолению.

УДК 591.5:599.4(476.7)

Учащ. К. В. Шенявский
Науч. рук. Ю. Е. Крит, учитель биологии высшей квалификационной категории (ГУО «Средняя школа № 1 г.Пинска»)

ЭКОЛОГИЯ КОЖАНА ДВУХЦВЕТНОГО (VESPERTILIO MURINUS) В УСЛОВИЯХ УРБОЭКОСИСТЕМЫ Д. КОНЧИЦЫ ПИНСКОГО РАЙОНА

На территории Республики Беларусь обитает 19 видов рукокрылых, 8 из которых занесены в Красную книгу. Все виды летучих мышей охраняются приложением II Бернской и Боннской конвенций. Поскольку Беларусь также подписала эти международные соглашения, все виды рукокрылых на территории Республики Беларусь, независимо от того включены они в нашу Красную книгу или нет, находятся под охраной государства.

Актуальность исследования данной группы млекопитающих продиктована недостаточностью знаний по этим организмам на территории республики, а это существенно затрудняет анализ териофауны нашего региона в целом. Урбанизация и глобальное изменение климата сильно влияют на рукокрылых. Это обуславливает необходимость регулярного исследования их численности, специфики размещения, роли в биогеоценозах.

Цель исследования: изучение особенностей экологии кожана двухцветного (Vespertilio murinus) в условиях урбоэкосистемы д. Кончицы Пинского района.

Задачи исследования:

1. Выяснить состояние численности, территориальное размещение кожана двухцветного в условиях урбоэкосистемы.
2. Установить особенности взаимоотношения и среды обитания изучаемых рукокрылых.
3. Использовать результаты исследования для уточнения картины ландшафтной приуроченности вида кожан двухцветный на территории Республики Беларусь; разработать рекомендации для населения по режиму сохранения рукокрылых.

Данное исследование на примере кожана двухцветного показало, что вид имеет ограниченную численность, однако встречается на территории Пинского района в местах традиционных для размещения данного вида: теплые, хорошо проветриваемые места построек с открытой прилегающей территорией и водоемом, расположенным в

непосредственной близости. Выявленные особенности взаимоотношения и среды обитания подтверждают ранее полученную о них информацию и свидетельствуют о стабильности существования особей данного вида, встречаемых на изучаемой территории. Что касается картины ландшафтной приуроченности, то мы можем утверждать, что колонии и одиночные особи встречаются на территории Брестской области.

Собранные данные позволяют судить о том, что, несмотря на изменение климата, антропогенное воздействие, вызвавшие массовый поиск двухцветным кожаном зимних убежищ в крупных городах, представители изучаемого вида, встречаемые на территории д. Кончицы Пинского района, все также входят в категорию мигрирующих видов.

Привычные для кожана двухцветного места и условия обитания дают надежду на увеличение численности особей и комфортного размещения их в летних убежищах на территории нашей республики.

После анализа полученной информации и результатов наблюдений, была составлена памятка с правилами, которыми может руководствоваться каждый при встрече с двухцветными кожанами или другими представителями рукокрылых на нашей территории. Следует помнить, что исчезновение рукокрылых – это дело наших рук и в наших же руках им помочь.

СЕКЦИЯ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 628.113:502.175(476.2)

Учащ. Т. Ю. Антипенко
Науч. рук. Н. А. Гурский, учитель географии
(ГУО «Средняя школа №4 имени В. Маркелова г. Гомеля»)

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Объём учебного исследования составляет 13 печатных страниц текста. В работе было использовано 3 пособия и 2 интернет ресурса.

Тема является актуальной, т. к. Гомельская область имеет благоприятные природные условия для развития всех сфер жизнедеятельности человека. Климат в регионе умеренно континентальный, с теплым летом и мягкой зимой. Равнинный характер рельефа способствует развитию населенных пунктов, сельскохозяйственному освоению земель, функционированию промышленных предприятий и транспортных магистралей.

Гомельская область является крупнейшей в Республике Беларусь. Площадь ее территории – почти 40,5 тыс. км^2, что составляет пятую часть территории республики. Гомельщина расположена на юго-востоке Беларуси. Граничит с Брянской областью России, а также с Киевской, Черниговской, Житомирской и Ровенской областями Украины.

Выгодное положение в транспортной цепи из Европы в Россию делает наш регион привлекательным для реализации любых инвестиционных проектов, ориентированных на внешние рынки. Международные интеграционные процессы только усиливают это преимущество.

В данном проекте рассмотрим и изучим основные показатели водных ресурсов, экологическое состояние, приоритетные загрязнители и т.д. Мною будут предложены основные мероприятия по охране водных ресурсов и объектов одной области.

Цель работы − изучить экологические проблемы водных ресурсов Гомельской области.

В соответствии с целью в работе решаются следующие **задачи**:

− дать общую характеристику области;

− изучить основные источники загрязнения водных ресурсов;

− выявить экологические последствия загрязнения водных ресурсов и рассмотреть мероприятия по охране водных объектов области.

– будут предложены основные мероприятия по охране водных ресурсов и объектов одной области.

Объект исследования: Водные ресурсы Гомельской области

Методы исследования: теоретический, описательный, практический и сравнительный анализ, работа с литературой.

Актуальностью проекта является то что в современном мире на ряду с урбанизацией возникают экологические проблемы рационального использования водных ресурсов Гомельской области, которые необходимо оценить с современной точки зрения, а также рассмотреть экологические проблемы и предложить мероприятия по охране водных ресурсов и объектов области.

Заключение

Защита водных ресурсов от истощения и загрязнения и их рационального использования в области для нужд народного хозяйства - одна из наиболее важных проблем, требующих безотлагательного решения.

В целом в Республике Беларусь отмечается негативные изменения характеристик подземных пресных вод. Показателем является увеличение использования водных ресурсов промышленностями и вследствие урбанизации. Стоит отметить, что наряду с разведкой и разработкой месторождений полезных ископаемых иногда происходит ухудшение качества подземных вод (особенно нефтяные месторождения Припятского прогиба, где воды загрязняются нефтепродуктами и т.п.). Это приводит к ухудшению здоровья населения и нарушению прибрежно-водной растительности городов.

Очевидно, одним из основных направлений работы по охране водных ресурсов является внедрение новых технологических процессов производства, переход на замкнутые (бессточные) циклы водоснабжения, где очищенные сточные воды не сбрасываются, а многократно используются в технологических процессах.

Замкнутые циклы промышленного водоснабжения дадут возможность полностью ликвидировать сбрасываемые сточных вод в поверхностные водоемы, а свежую воду использовать для пополнения безвозвратных потерь.

Значительно уменьшить загрязненность воды, сбрасываемой предприятием, можно путем выделения из сточных вод ценных примесей, сложность решения этих задач на предприятиях химической промышленности страны состоит в многообразии технологических процессов и получаемых продуктов. Следует отметить также, что основное количество воды в отрасли расходуется на охлаждение. Переход от водяного охлаждения к воздушному позволит сократить на

70−90 % расходы воды в разных отраслях промышленности. В этой связи крайне важными являются разработка и внедрение новейшего оборудования, использующего минимальное количество воды для охлаждения.

Для защиты населенных пунктов, сельскохозяйственных земель и других объектов от затопления проводится строительство инженерных сооружений по защите населенных мест и сельскохозяйственных угодий от паводков в паводкоопасных районах, в частности на территории Полесской низменности в бассейне р. Припять. При этом упор делается на строительство дамб и других гидротехнических сооружений, хотя нам мировая практика показывает необходимость комплексного подхода к решению данной проблемы, включая определение зон с высокой вероятностью затопления и введения в них ограниченного режима хозяйствования, развитие системы страхования от затоплений и другое.

Таким образом, можно с уверенностью сказать, что охрана и рациональное использование водных ресурсов Гомельской области − это одно из звеньев комплексной региональной проблемы охраны природы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Водные объекты Республики Беларусь: справочник (авторский оригинал-макет). Раздел 1. Реки / Под ред. М.Ю. Калинина [и др.]. − Минск, 2010. − 510 с.

2. Гомельский экономический форум [электронный ресурс]. − Режим доступа: http://gomel-forum.by.

3. Кириенко, Е.Г. Социально-экономическая география Республики Беларусь: учеб. пособие / Е.Г. Кириенко. – Минск: Аверсэв, 2003. – 400 с.

4. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды [электронный ресурс]. − Экологический бюллетень за 2015–2019 г. − Режим доступа: http://www.minpriroda.gov.by/ru/bulleten-ru.

5. Водная стратегия РБ на период до 2020 года: утверждено решением коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ от 11.08.2011 г. − Минск, 2011. − 29 с.

УДК 502.172:502.211:633.2(476.4)

Учащ. В. В. Барышникова, А. В. Киселева
Науч. рук.: О. В. Листратенко, учитель биологии
(ГУО «Средняя школа №7 г. Могилева»);
А. А. Савко, учитель химии
(ГУО «Средняя школа №7 г. Могилева»)

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ КРАСНОКНИЖНЫХ РАСТЕНИЙ МОГИЛЕВСКОГО РАЙОНА И РАБОТА ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЧИСЛЕННОСТИ ВЕТРЕНИЦЫ ЛЕСНОЙ

Наша работа посвящена изучению видового разнообразия растений из Красной Книги, встречающихся в Могилевском районе. Изучение этого вопроса представляет исключительный интерес, так как население недостаточно информировано о том, какие растения могут быть уничтожены с лица Земли, если не предпринимать никаких мер по сохранению видового разнообразия. Целью нашей работы было: подобрать оптимальные условия для произрастания Ветренницы лесной и восстановить ее численность в могилевском районе. Ветреница Лесная находится под угрозой вымирания. Ей присуждена 4 категория защиты. Проанализировав тенденцию Ветреницы Лесной к уменьшению ее численности, мы поставили следующие задачи:

1. Изучить условия произрастания Ветреницы Лесной в естественных природных условиях.

2. Изучить экспресс – методики определения качественного почвенного состава.

3. Высадить Ветреницу Лесную и вести контроль за состоянием.

4. Разработать перспективный план сохранения Ветреницы Лесной и распространения ее в природных условиях.

Объектом исследования были взяты саженцы Ветреницы Лесной.

При выполнении работы очень важно было учитывать состав и качество почвы для посадки растений. Мы остановились на определение pH водных суспензий почв, так как известно, что Ветренница Лесная не любит кислые и подкисленные почвы. pH почвы измеряли при помощи индикаторной бумаги.

Следующая методика позволяла определить содержания карбонатов в почве, так как известно, что Ветреница Лесная предпочитает почвы богатые карбонатами. О примерном содержании карбонатов и соответственно размерах навески для анализа можно было судить по

характеру вскипания почвы (пробы) от 2–3 капель 10%-ного раствора HCl.

Оба этих исследования можно провести в школьной лаборатории. Данные этого опыта позволили предположить, что выбранные места посадки подходят для жизни и роста Ветреницы Лесной.

Семенное размножение анемон мы не рассматривали, так как сложно контролировать долгое прорастание и приживание растений. Намного проще получить полноценный посадочный материал другим способом: вегетативным размножением растений. Для этого разделяли корневища так, чтобы на каждом отделенном кусочке присутствовало несколько почек возобновления, которые отвечают за наращивание зеленой массы.

Для приготовления посадочного материала мы использовали крупные здоровые растения, полученные в клубе «Анемона». В конце мая, мы перенесли посадочный материал в виде черенков в выбранные места, отметив их на Яндекс-карте.

Нами были выбраны следующие участки для посадки:

Участок №1. Лесопарк в районе завода им. Кирова

Участок №2. Любужский лес (около деревни Тараново)

Участок №3. Любужский лес (около деревни Черемушки)

Участок №4. д. Горбовичи (граница Могилевского и Чаусского районов).

Высадка всех растений осуществлялась в один день. Наблюдение за высаженными растениями проводилось 2 раза в месяц, делались фотографии, текущие наблюдения фиксировались в отчетах. Мы делали свои выводы, учитывая скорость набора вегетативной массы и внешний вид растений.

Летний период показал, что эффективнее будет расширять ареал Ветреницы Лесной за счет подселения в смешанные леса, лиственные, леса с карбонатными почвами. Растение оказалось неприхотливое к погодным условиям и количеству осадков. Легко переносит как рассеянный свет в сосновых лесах, так и легкое затемнение в лиственных.

В ходе проделанной работы мы проанализировав все наблюдения и сделали выводы:

- ✓ Ветреница Лесная не требует сложного ухода. Дополнительный полив нужен только при пересаживании и в первые две недели, пока растение приживается в новом месте.
- ✓ Перед посадкой растения, что бы достичь наилучшего результата, следует обратить внимание на кислотность почвы.
- ✓ Ветреница Лесная лучше всего набирает вегетативную массу на почвах в смешанных лесах, с небольшим затемнением.

✓ Значительно медленнее Ветреница растет на почвах в ельниках и сосновых лесах, так как там более кислая почва.

✓ Ветреница Лесная может быть использована как декоративное растение на клумбах и в окружении других растений.

✓ Эффективнее рассаживать растение путем деления корневища, чем семенами.

✓ Вегетативные части растения ядовиты, поэтому следует соблюдать технику безопасности и следить, что бы сок растения не попадал на открытые участки тела (может вызвать покраснение).

✓ Почва, на которой впоследствии вырастет анемона, ни в коем случае не должна быть тяжелой. Сделать ее более подходящей для растения помогут песок или перегной. Анемона засухоустойчива, она может насыщаться только лишь влагой от осадков.

Наша работа имеет долгосрочный эффект, направленный на восстановление видового разнообразия флоры Могилевкого района. Работа актуальна тем, что в нее можно вовлекать учащихся разного возраста и их родителей, можно проводить мероприятия экологического характера, участвовать в различных исследовательских конкурсах. Это повысит интерес к данному экологическому проекту среди населения.

Мы планируем постепенно расширять ареал обитания этого вида за пределами Могилевского района. Для этого мы собираем группу учащихся-волонтеров, которые потом развезут посадочный материал в Кричевский, Чаусский и другие районы, отправляясь к своим бабушкам, дедушкам или в леса, около своих дачных участков.

Так же при исследовании и выборе территорий нами были найдены следующие растения: Шпажник черепитчатый (д. Шапчицы); Любка Зеленоцветная (д. Горбовичи); Пыльцеголовник длиннолистный (д. Горбовичи); Лунник оживающий (д. Любуж); Ятрышник пятнистый (д. Любуж).

Параллельно с реализацией этой работы, в качестве продолжения, мы собираемся обратить внимание на другие виды растений, требующих заботы. Численность обнаруженных в июне на участке №4 Пыльцеголовника Длиннолистного и Любки Зеленоцветковой, относящихся к исчезающим видам растений, мы берем на контроль. Оба растения внесены в наш перспективный план по охране краснокнижных растений Могилевского района.

Наш опыт и результаты могут быть распространены через СМИ, социальные сети, беседы на сайтах экологической тематики, проведение информационных мероприятий со школьниками, организацией волонтерских групп для помощи в летнее время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная Книга Республики Беларусь https://redbook.minpriroda.gov.by/plantsinfo.html?id=17

2. Почвы Беларуси: учеб. пособие для студентов агрономических специальностей учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / А. И. Горбылева [и др.]; под ред. А. И. Горбылевой. — Минск: ИВ1Д Минфина. 2007. — 184 с., ил.

3. Строй-подсказка https://stroy-podskazka.ru/anemona/vetrenica-lesnaya/

4. Экопортал https://ecoportal.info/vetrenica-lesnaya/

5. http://windo w.edu.ru/resource/573/65573/files/m08-207.pdf

УДК 711.438:316.334.55

Учащ. В. Е. Борисёнок, У. Д. Повод
Науч. рук. Н. М. Горбик, учитель географии
(ГУО «Лицей №2 г. Минска»)

КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ ЭКОПОСЕЛЕНИЯ КАК ЖИВОГО МУЗЕЯ СЕЛЬСКОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Цель работы: выработать концепцию создания экопоселения в Республике Беларусь.

Задачи: обосновать целесообразность создания экопоселения, представить системное видение устройства и функционирования экопоселения.

Экопоселения создаются для организации образа жизни в максимальном согласии с окружающей средой. Их существует сотни по всему миру. В Беларуси создание экопоселений только начинается (условно одним из вариантов экопоселений можно считать родовые поместья), поэтому пока не может быть речи об их официальном статусе.

Мы разработали собственную идею создания экопоселения. Она опирается на возможность объединить в поселении нового типа сразу несколько аспектов устойчивого развития государства, представленных в Концепции Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2035 года (рис. 1).

Во-первых, необходимость сохранения идентичности белорусского народа, его национально-культурной самобытности и традиций, что невозможно без сохранения сельских поселений, традиций сельской местности. Создание экопоселения на месте заброшенной деревни поможет возродить сельское поселение.

Рисунок 1. Возможности реализации целей устойчивого развития при создании экопоселения

Во-вторых, в основе экопоселения будут заложены принципы зелёной экономики, главным инструментом которой выступают инновационые технологии. «Умные» дома здесь будут построены из экологически чистых природных материалов, по новейшим технологиям, с минимальным воздействием на окружающую среду, но с сохранением традиционного облика. Экономическая деятельность и жизнедеятельность будут основаны на энерго- и ресурсосбережении, экологически чистом производстве и транспорте, производстве органической продукции.

В-третьих, экопоселение будет являться примером здоровьесберегающей среды. Здесь будет сформировано экологически чистое пространство, привлекательный ландшафт с живыми изгородями, лесным участком (природным или высаженным), водоёмом, ирригационной системой и т. п. Здесь будут все возможности для физического развития, ведения здорового образа жизни. Чтобы не вредить окружающей среде, использование автомобилей будет возможным только за границами экопоселения, а по территории экопоселения можно будет передвигаться пешком, на велосипедах или гужевом транспорте. В пищу будут употребляться только экологически чистые продукты собственного производства.

Для создания соответствующей инфраструктуры экопоселения необходимо привлечение значительных инвестиций, которые должны себя оправдать благодаря эффективной экономической деятельности, которая будет включать в себя: 1) органическое сельское хозяйство, позволяющее получить продукцию как для самообеспечения, так и на продажу; 2) малые производства, не загрязняющие или не разрушающие природную среду (это могут быть производство изделий, материалов, строительных конструкций для экодомов, керамическое произ-

водство, малые пищевые производства, производство лекарственных товаров из живицы, масел, трав, пчелопродуктов, хвои и т. д., производство пеллет из опила, производство мебели, паркета, кровельных материалов и т. д.); 3) народные ремёсла (лозоплетение, гончарное ремесло, пошив экологически чистой одежды, костюмов, ткачество, обработка камня, плотницкое дело, кузня и т.п.); 4) виды деятельности, связанные с информационными технологиями и научной деятельностью; 5) инновационное образование; 6) туризм.

Особое внимание необходимо уделить созданию инновационной образовательной среды для школьников, своего рода «школы жизни». Она будет включать в себя необходимую инфраструктуру, сочетающую черты школы (для классно-урочных занятий) и учреждения дополнительного образования (для творчества, спортивной деятельности). Особое внимание будет уделяться трудовой деятельности, в том числе коллективной, возможности участия в местных производствах. Это будет способствовать развитию у школьников субъектных способностей и качеств личности, которые позволяют человеку быть адекватным требованиям современной социокультурной ситуации и в то же время способным реализовать своё человеческое предназначение.

Одним из основных видов экономической деятельности и источников дохода будет являться туризм, в том числе агроэкотуризм, знакомство с белорусской культурой, образовательный туризм для детей и молодёжи («школа жизни» на базе инновационной образовательной среды). Планируется, что со временем экопоселение превратится в значимый туристский объект в качестве живого музея сельского образа жизни, сочетающего в себе традиции и лучшие черты современности. Инфраструктура для проживания туристов будет включать отдельные домики, способные принимать туристов в любое время года.

Для реализации данных направлений необходимо сформировать в экопоселении постоянное население. Поскольку, согласно концепции, экопоселение будет являться престижным населённым пунктом, с большими перспективами для жизни и развития человека, на первоначальном этапе на льготных условиях сюда можно привлечь самых успешных выпускников различных специальностей, а также семьи высококвалифицированных специалистов. Жителей такого поселения должны объединять традиционные духовные ценности белорусского народа, совместная коллективная деятельность.

УДК 502-047.93:519.87(476.6)

Учащ. Л. В. Булько
Науч. рук. М. Н. Колоша, учитель математики
(ГУО «Гимназия № 7 г. Гродно»)

ОЦЕНКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ГОРОДА ГРОДНО МАТЕМАТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Вопросы экологии окружающей среды занимают одно из первых мест среди глобальных проблем современности. Так как город Гродно относится к числу городов, испытывающих интенсивное техногенное загрязнение в результате деятельности таких промышленных гигантов, как ОАО «Гродно Азот», ОАО «Гродно Химволокно», ТЭЦ-2, КСМ, то всё возрастающее воздействие на окружающую природную среду диктует необходимость контроля её состояния, обеспечения её благоприятности для живых организмов и человека.

Цель исследования: выявить особенности развития листовой пластинки липы как показателя нестабильности развития, которая дает оценку экологического состояния окружающей среды г. Гродно и определяется уровнем флуктуирующей асимметрии.

Задачи исследования:

1. Определить различия левой и правой половин листовой пластинки липы по стабильности развития, которая характеризуется уровнем флуктуирующей асимметрии;

2. Выявить различия показателя флуктуирующей асимметрии липы на различных участках г. Гродно при разных уровнях размещения предприятий и определить степень варьирования этого показателя с помощью определения среднего квадратичного отклонения для каждого объекта исследования;

3. Дать оценку состоянию окружающей среды г. Гродно на основе проведенного исследования.

Предмет исследования – экологическое состояние Октябрьского района г. Гродно по флуктуирующей асимметрии листовой пластинки липы.

Научная новизна и практическая значимость работы в том, что в данной работе испытана методика оценки величины флуктуирующей асимметрии по признакам и проведены базовые методы статистического анализа данного материала. Этот метод не требует дорогого оборудования и дополнительных устройств. Он позволяет в короткие сроки получить общую оценку здоровья среды в определенном месте (на даче)**.**

Для определения степени загрязнения атмосферного воздуха по степени асимметрии листовых пластинок липы нами была использована методика, разработанная под руководством члена-корреспондента РАН, д.б.н. В.М. Захарова в лаборатории постнатального онтогенеза Института биологии развития РАН им. Н.К. Кольцова. Также мы пользовались «Методическими рекомендациями по выполнению оценки качества среды по состоянию живых организмов (оценка стабильности развития живых организмов по уровню асимметрии морфологических структур)», которые были утверждены распоряжением Росэкологии №460-р от 16 октября 2003 г. и изучили списки видов растений, с помощью которых можно проводить оценки качества среды [5]. Для определения асимметрии листовой пластины снимали промеры слева и справа от главной жилки листа.

Результаты проведенных исследований позволяют говорить о значительных или не значительных отклонений от нормы качества окружающей среды районов города.

Исследуемый объект	**Показатель флуктуирующей асимметрии**	**Среднее квадратич- ное отклонение**	**Качество среды**	**Балл оценки состояния объекта**
Парк Жилибера	0,066±0,002	0,02±0,002	Существенные (значительные) отклонения от нормы	IV (отклонение в стабильности развития)
Ольшанка	0,041±0,001	0,012±0,001	Начальные (незначительные) отклонения от нормы	II (слабое отклонение от стабильности развития)
ОАО «Гродно азот»	0,05±0,002	0,01±0,001	Средний уровень отклонений от нормы	III (нарушение стабильности развития)
Поречье	0,038±0,001	0,011±0,001	Начальные (незначительные) отклонения от нормы	II (слабое отклонение от стабильности развития)

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

1. Нами было установлено, что различия левой и правой половин листовой пластинки липы зависят от места произрастания.

2. Расчет показал, что в районе Ольшанка и в районе Поречье показатель флуктуирующей асимметрии листовой пластинки липы соответствует нормам развития. Это означает, что состояние атмо-

сферного воздуха соответствует уровню нормального и в случае присутствия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, их содержание не превышает нормы. На наш взгляд, высокий показатель асимметрии на площадке «парк Жилибера» может быть связан, как с загрязнением воздуха, так и с климатическими условиями. Например, при сильной аэрации воздуха в направлении парка в выбранный период и произошло накопление и оседание загрязняющих веществ.

3. В данной работе изложены базовые методы статистического анализа экспериментального материала. Конечно, приведенные методы анализа не исчерпывают всего математического арсенала, который может быть использован при статистическом анализе данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биология: полный курс: в 3 т. / Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский. – 3-е изд., стереотипное. – Москва: Оникс, 2005.

2. Дендрология: учебное пособие по специальности «Лесное хозяйство» / В. Ф. Абаимов. – 3-е изд., переработанное. - Москва: Академия, 2009. – 362, [1] с. – (Высшее профессиональное образование. Естественные науки)

3. http://docs.cntd.ru/document/901879474. «Методические рекомендации по выполнению оценки качества среды по состоянию живых организмов (оценка стабильности развития живых организмов по уровню асимметрии морфологических структур)», Росэкология №460-р от 16 октября 2003 г.

УДК 502.51(28)(476.1)

Учащ. Е. П. Бурень, П. С. Богачева
Науч. рук. С. Н. Бокач, учитель географии
(ГУО «Средняя школа №210 г. Минска»)

«ХОРОША ЛИ ВОДИЦА ИЗ ЛОГОЙСКОЙ КРИНИЦЫ». ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РОДНИКА В Г. ЛОГОЙСКЕ

Родник Родник святителя Николая в Логойске является одной из достопримечательностей города Логойск. Находится возле храма святителя Николая Чудотворца, из-под которого и берёт начало источник. Криница объявлена гидрологическим памятником природы местного значения.

Объект исследования – родник святителя Николая в Логойске.

Предмет исследования – экологическое состояние родник святителя Николая в Логойске

Целью данной работы является изучение родника святителя Николая в Логойске и оценка его экологического состояния.

В процессе выполнения работы решались следующие задачи.

- Изучение литературных источников и картографического материала с целью сбора наиболее полных сведений о Логойской кринице.
- Освоение методик экологического мониторинга водных объектов и комплексных физико-географических исследований природно-территориальных комплексов.
- Полевые исследования водоохраной зоны и родника святителя Николая в Логойске.
- Анализ полученных в результате исследований данных и выработка рекомендаций.

Даты проводимых исследований: 19.01.2019, 05.10.2019, 05.04.2020, 07.12.2020.

Из источника мы брали по две пробы воды: одна в лабораторию Минскводоканала для определения содержания нитратов и бактериологического исследования, вторая в школьную химическую лабораторию для определения содержания сульфатов, хлоридов, определения pH.

Результаты исследования пробы воды на присутствие ионов CI-, SO4-показывают малое их содержание: более 10 мг/дм3 ионов CI-, более 1 мг/дм^3 ионов SO_4 2-. Содержание NO-3 ионов составляет 43,3 мг/дм^3, что соответствует предельно допустимой концентрации. Проведение бактериологического анализа показало, что общее микробное число, а также общее число колиформных и термотолерантных бактерий менее 10, что также соответствует санитарно-гигиенической норме. Активная реакция воды родника по водородному показателю нейтральная (pH 7), что соответствует предельно допустимой концентрации в природных водах.

В фауне криницы отмечено 24 вида водных беспозвоночных. Среди них необходимо выделить водного жука Oreodytes sanmarkii. Этот вид широко распространен в горной части Евразии (от Испании до Японии), а также в Северной Америке. Однако везде он обитает в холодных водоемах, где максимальная температура в летний период не превышает 11°С. В Беларуси этот вид очень редок и встречается только в родниках.

В настоящее время антропогенные нагрузки на Логойский родник складываются из следующих пунктов:

1. Источник посещает достаточно большое количество людей, особенно на религиозные праздники (Пасха, Крещение). В этот день,

по неофициальным данным, на родник приходит до 3 тысяч человек. Практически все паломники набирают воду.

2. Прилегающая к роднику территория в настоящее время является зоной отдыха. Территория между купелями засыпана гравием, рядом разбит сквер, на котором установлены статуя «девушки-логойчанки» и композиция из больших камней. Ниже по течению родникового ручья установлены беседки и скамейки для кратковременного отдыха. В благоприятное время года здесь устраиваются пикники.

Из выше приведенных факторов видно, что природный объект испытывает антропогенные нагрузки на свою экосистему особенно в теплое время года. Сам источник и прилегающая территория загрязняется бытовым мусором. Вытаптывается напочвенный покров. Увеличивается взвешенные вещества в воде родника. Ухудшается санитарное состояние источника. Теряется эстетическая привлекательность природного объекта. Местные органы власти прилагают большие усилия для сохранения Логойского родника. На прилегающей территории установлен контейнер для мусора. Периодически осуществляется уборка и вывоз мусора. К сожалению этих мер, в охране и рационального использования памятника природы недостаточно.

УДК 579.61:661.634.2

Учащ. А. И. Веялкин
Науч. рук. Л. А. Побегаева, учитель химии и биологии
(ГУО «Средняя школа № 66 г. Гомеля»)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ БИОТЕСТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТОКСИЧНОСТИ ФОСФОГИПСА

В процессе производственной деятельности ОАО «Гомельский химический завод» (ГХЗ) ежегодно образуется до 650–800 тыс. т твердых производственных отходов, большая часть из которых представлена фосфогипсом. За 50-летний период функционирования завода накоплено около 20 млн. т отходов фосфогипса, которые являются источником загрязнения грунтов, поверхностных и подземных вод.

Применение побочных продуктов и отходов химического производства минеральных удобрений тесно связано с проблемой рационального и экологически безопасного использования природных ресурсов. В настоящее время в Гомеле имеются значительные запасы фосфогипса, которые продолжают увеличиваться. Отсутствие широ-

кой вторичной переработки и использования фосфогипса обусловлено его токсическими свойствами.

Цель работы: провести экспериментальную оценку влияния водных растворов содержащих фосфогипс на растения с помощью методов биотестирования.

Задачи:

- Изучить влияние фосфогипса на экологическое состояние окружающей среды.
- Ознакомиться и освоить методы биотестирования и цитологические методы.
- Провести экспериментальную оценку проб воды фосфогипса с учётом использованных тест – объектов методами биотестирования.

Объект исследования: фосфогипс – твердые отходы производства фосфорных удобрений, характеризующиеся высокими концентрациями солей, тяжелых металлов и некоторых природных радионуклидов.

Предмет исследования: пробы фосфогипса, взятые в различной концентрации.

Методы исследования: методы биотестирования, цитологические и статистические методы.

Гипотеза исследования: исследовать токсичное влияние фосфогипса на растительные тест-объекты.

Согласно паспорту безопасности фосфогипс относится к 4 классу опасности – малоопасные вещества согласно ГОСТ 12.1.007.

В состав фосфогипса входят: – кальций сульфат дигидрат ($CaSO_4$* $2H_2O$) не менее 70%; – водорастворимые фосфаты не более 0,3 %; – фтористые соединения (в пересчете на фтор) не более 0,25%; – вода (H_2O) не более 26 %.

Фосфогипс предназначен для мелиорации сельскохозяйственных земель, в т. ч. может использоваться в цементной промышленности (применяться в качестве добавки-минерализатора при обжиге цементной шихты и добавки-регулятора сроков схватывания цемента при помоле цементного клинкера).

Навески фосфогипса смешивали с водой для получения образцов содержащих 0,25, 1, 2 и 5% фосфогипса. Дополнительно для салата исследовали образец с 10% содержанием фосфогипса.

Таким образом, для исследования было использовано 6 образцов:

1. Контроль – водопроводная вода
2. 0,25% фосфогипса
3. 1% фосфогипса

4. 2% фосфогипса
5. 5%фосфогипса
6. 10%фосфогипса

При работе с исследуемыми образцами использовали средства индивидуальной защиты – маска, халат, перчатки.

Пробы анализировали на следующий день после приготовления. Проводился контроль уровня pH исследуемых проб. Перед началом эксперимента и при доливании проб в течение эксперимента исследуемые образцы интенсивно перемешивали.

В работе использовали:

Тест-объекты:лук-севок и салат посевной. Пробирки и чашки Петри, линейка, микроскоп, стекла для микроскопии, растворы для фиксации и окраски (ацетоорсеин), компьютер.

Лук был почищен от шелухи. Для каждого образца воды использовали по 5 луковиц. Образцы воды были разлиты по пробиркам, луковицы поместили на вершины пробирок. В подписанные чашки Петри разложили по 3 диска фильтровальной бумаги, которые пропитали 5 мл исследуемого образца. В каждую чашку Петри разложили по 10 семян. Для каждого образца использовали 4 чашки.

Наблюдали за развитием растений в течение 3 суток. Ежедневно воду в пробирках и чашках Петри доливали и следили за ростом корешков. На 4 сутки луковицы достали из пробирок, и проростки салата из чашек Петри и с помощью линейки измерили их корешки.

Для микроядерного анализа корешки лука отрезали от луковиц и поместили в пробирки с завинчивающимися крышками и залили фиксирующим раствором далее их использовали для приготовления цитологических препаратов.

Корешки окрашивали ацеторсеином, отделяя зону роста корешков, готовили давленые препараты и анализировали под микроскопом.

Работы по исследованию влияния образцов воды на прорастание и рост растений проводили в школе № 66 г. Гомеля.

Работы по фиксации корешков, по приготовлению и анализу цитологических препаратов проводили в лаборатории ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси».

Исследования показали, что различные концентрации фосфогипса оказывает различное влияние на развитие и рост тест-организмов.

В воде с более низкой концентрацией фосфогипса, рост и развитие растений протекают более интенсивно. Содержание фосфогипса 5 и 10% ингибирует развитие и рост тест-объектов.

Значимого генотоксического эффекта фосфогипса на клетки корневой меристемы лука в данном эксперименте не выявлено.

Выводы:

Научно-исследовательская работа «Использование растительных биотестов для оценки токсичности фосфогипса», которую мы провели, имеет не только познавательный характер, но и развивает исследовательские способности, учит осторожно и внимательно относится к окружающей среде родного края.

Относительно пробы фосфогипса с концентрацией 10% было зафиксировано высокий уровень токсичности и значимое изменение митотического индекса и на этом фоне сильный генотоксический эффект.

Исследуемые пробы воды не проявляли значимого токсического влияния на растительные тест-организмы, кроме пробы, с концентрацией 10%, что свидетельствует онизкой токсичности фосфогипса и возможности его контролируемого использования.

Таким образом, гипотеза токсичном влиянии фосфогипса на растительные тест-объекты не подтвердилась.

Наша работа направлена на то, чтобы привлечь внимание учащихся к вопросам охраны окружающей среды, ведь будущее планеты зависит от нас.

Для реализации любых проектов по утилизации, обезвреживанию, комплексной переработке и использованию фосфогипса необходимо изменить отношение к нему – ни как к вредному, постоянно накапливающемуся отходу производства, а как к ценному техногенному минеральному сырью, имеющему большой инновационный потенциал.

УДК 591.543.42:569.41(1-21)

Учащ. В. Ю. Воропай
(ГУО «Средняя школа №92 г. Минска»)
Науч. рук. А. В.Шпак, ст. науч. сотр. (лаборатория молекулярной зоологии НПО НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам)

ЗИМОВКА ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Летучие мыши сопровождают человека на протяжении всей его эволюции, они сосуществуют рядом с ним, но из-за необычного облика эти животные пользуются дурной славой в культуре европейских народов. «Летучая мышь – это химера, символ грез, кошмаров, призраков». В настоящее время образ летучей мыши широко используется в кинематографе, в живописи [1]. Мы заинтересовались этими животными и узнали, что в Бресте уже около десяти лет существует биологический заказник «Барбастелла», где обитают летучие мыши, а в г. Минске открылся первый в стране центр реабилитации летучих мышей «Кажанополис» и мы стали активными участниками в работе этого центра. Целью нашей работы стало привлечение внимания населения к проблеме зимующих летучих мышей нашего города, а также исследование динамики веса у рукокрылых в ходе гибернации в лабораторных условиях.

Летучие мыши – одни из самых неизученных млекопитающих в мире и об этих невидимых наших соседях мифов существует в народе больше, чем знаний. При изучении литературы основное внимание было сосредоточено на летучих мышах нашей местности.

Вооруженные теоретическими знаниями о рукокрылых, мы приступили к работе в центре «Кажанополис». Рукокрылые сами себе гнезда не строят. В связи с вторжением человека в естественную среду обитания летучих мышей, зверьки осваивают ранее непривычные для них области городских зданий и сооружений. Они устраиваются на зимовку в трещины и швы многоквартирных домов, забираются на чердаки, ютятся под обшивкой балкона, между оконными рамами и в щелях кондиционера, располагаются в утепленных подвалах и овощехранилищах. Когда засыпают, ритм сердца у них замедляется до 1–2 ударов в минуту, температура тела снижается. Потревоженные человеком или резкой переменой погоды зверьки могут погибнуть, потому что всю накопленную энергию потратят на то, чтобы проснуться и улететь в другое место. А так как зимой насекомых нет, восполнять энергию неоткуда. Также они могут стать легкой добычей для кошек и собак. «Кажанополис» создан для спасения животных. Неравнодушные минчане приносят в центр найденных животных. Большинство из

них были найдены в подъездах домов, несколько на улице, подвалах и на балконах. Мы помещали их в специальные «домики» - мешочки из хлопчатобумажной ткани, чтобы млекопитающие могли дышать и чувствовали себя комфортно и помещали в холодильник. Это идеальное место, так как для спячки летучим мышам необходима температура пять градусов. Перед тем как отправить летучих мышей на зимовку, их обрабатывают, обследуют, взвешивают и замеряют, при необходимости кормят мучным червем. Мы проводили эти замеры, раз в неделю осматривали подопечных, все ли у них хорошо и контролировали массу тела путем взвешивания. На зимовке в реабилитационном центре находилось 36 особей. Это были представители двух видов: двуцветный кожан (31) и поздний кожан (5). Для оценки общего состояния организма использовали индекс упитанности [2]. В простейшем случае он определяется как отношение веса животного к какому-либо показателю линейных размеров тела – у летучих мышей это длина предплечья. Для двуцветного кожана он составляет 0,14.

Таблица - Определение индекса упитанности у летучих мышей в гибернации

№	Вид	Пол	Масса		Длина предплечия	Индекс упитанности	
			Начальная	Конечная		Начальный	Конечный
1	К.Двухцветный	м	9,70	8,20	45,42	0,22	0,18
2	К.Двухцветный	ж	11,20	9,30	43,66	0,26	0,21
3	К.Двухцветный	м	9,90	8,30	42,25	0,24	0,19
4	К.Двухцветный	м	11,00	9,35	41,88	0,27	0,22
5	К.Двухцветный	м	11,70	9,36	42,80	0,28	0,22
6	К.Двухцветный	м	10,40	8,94	43,30	0,25	0,20
7	К.Двухцветный	ж	10,80	9,18	41,91	0,26	0,21
8	К.Двухцветный	м	10,00	8,40	43,53	0,23	0,19
9	К.Двухцветный	ж	9,20	7,82	41,72	0,23	0,18
10	К.Двухцветный	ж	11,10	9,21	43,89	0,26	0,21
11	К.Двухцветный	ж	10,80	9,07	43,59	0,25	0,20
12	К.Двухцветный	м	10,50	8,82	44,16	0,24	0,19
13	К.Двухцветный	м	11,80	9,79	44,03	0,27	0,22
14	К.Двухцветный	ж	10,70	9,20	42,39	0,26	0,21
15	К.Двухцветный	ж	11,50	9,43	45,62	0,26	0,21
16	К.Двухцветный	ж	9,50		43,39	0,22	
17	К.Двухцветный	м	11,40	9,69	45,80	0,25	0,20
18	К.Двухцветный	м	13,80	11,59	45,44	0,31	0,25
19	К.Двухцветный	ж	7,80		42,02	0,19	
20	К.Двухцветный	м	12,60	10,80	43,66	0,29	0,25
21	К.Двухцветный	м	11,54	9,66	44,19	0,27	0,21
22	К.Двухцветный	м	12,93	10,83	45,49	0,29	0,24
23	К.Двухцветный	ж	10,60	9,22	42,81	0,25	0,21
24	К.Двухцветный	ж	9,87	7,94	44,90	0,22	0,15
25	К.Двухцветный	м	9,24	7,00	45,24	0,21	0,15
26	К.Двухцветный	м	11,20	9,29	46,70	0,24	0,19
27	К.Двухцветный	ж	9,54	8,01	45,54	0,21	0,17
28	К.Двухцветный	ж	10,30	8,70	45,90	0,25	0,18
29	К.Двухцветный	м	9,45	7,99	42,87	0,23	0,18
30	К.Двухцветный	м	11,98	10,23	44,90	0,27	0,22
31	К.Двухцветный	ж	12,34	10,62	46,20	0,27	0,23
32	К.Поздний	ж	18,90	15,60	52,45	0,37	0,30
33	К.Поздний	м	18,80	15,56	51,71	0,37	0,30
34	К.Поздний	ж	17,50	15,00	50,45	0,35	0,29
35	К.Поздний	м	17,80	14,95	52,90	0,34	0,28
36	К.Поздний	ж	18,92	16,46	50,23	0,38	0,32

При снижении коэффициента упитанности мы докармливали этих особей искусственно. Из 36 особей, зимующих в центре, 2 особи погибли, одна была доставлена с критическим уровнем упитанности, у другой был сложный перелом плечевой кости. Остальные летучие мыши, благополучно перезимовали и весной, когда температура за окном превысила восемь градусов, были выпущены на волю в парке Челюскинцев г. Минска. Но перед тем как выпустить, животных снова взвесили, а тех, у кого обнаружился недовес покормили.

Следует отметить, что в процессе анабиоза летучие мыши теряют до 50% (в лабораторных условиях до 20%) от массы тела, потеря веса в анабиозе более существенная у особей мужского пола, существенных же различий изменения жизненно важных показателей у представителей разных видов летучих мышей в состоянии гибернации не выявлено.

В дальнейшей нашей деятельности экологической направленности считаем необходимым продолжить активную информационную просветительскую работу граждан о рукокрылых и спасению популяции летучих мышей в нашем городе. Мы призываем граждан не разрушать мест зимовки летучих мышей и использовать телефонные линии помощи таким нуждающимся животным.

Мы надеемся, что люди, владеющие информацией, будут активнее сотрудничать с центром по спасению таких интересных и полезных животных нашего края как летучие мыши.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.Г. Варзарева. Отношение к летучим мышам различных социальных групп. Майкопский государственный технологический университет, ул. Первомайская, 191, г. Майкоп, Республика Адыгея;

2. Д.А. Васеньков Д.А., Потапов М.А. Применение индекса упитанности в изучении экологии рукокрылых (Mammalia, Chiroptera) Plecotus et al. 10 (2007): 21–31 УДК.

3. Демянчик В. Т., Демянчик М. Г. «Рукокрылые Беларуси: справочник-определитель». Брест, 2000. – 216 с.

УДК 502.3:504.7(476)

Учащ. Г. А. Герасимов
Науч. рук. В. С. Шаповал, учитель географии
(ГУО «Средняя школа №21 им. Героя Советского Союза В.А. Демидова)

ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ КЛИМАТА КАК ЗЕРКАЛО ОТРАЖЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Как ученые пришли к выводу, что мы живем в эпоху глобального потепления? Они просто использовали данные метеорологических станций. Эти данные четко показывают, что с 20-30-х годов прошлого века началось сильное увеличение температуры. На сегодняшний день температура не растет и не падает – она вышла на высокий уровень в конце XX века и так на этом уровне и остается. Поэтому мы решили взять для моей исследовательской работы тему «Изменение климата».

В данной работе мы попытались выяснить, как изменяется климат в нашей области, а также как деятельность человека влияет на изменение климата. Мы считаем, что выбранная нами тема важна и актуальна, так как последствия глобального изменения климата на земле очень опасны.

Целью нашей работы является исследование климатических изменений и выявление влияния климата на хозяйственную деятельность. Нами были определены задачи исследования:

1) выявить особенности и причины изменения климата;

2) проанализировать многолетние наблюдения учащихся за погодой в микрорайоне школы;

3) провести анализ наблюдений;

4) предложить меры по предотвращению неблагоприятных последствий изменение климата.

Актуальность работы состоит в повышенном интересе к изменениям климата не только у ученых, но и учащихся школы, так как это оказывает влияние на комфортность жизни человека, его работоспособность, хозяйственную деятельность.

Гипотеза исследования: одной из причин глобального потепления является большое скопление углекислого газа, который создает «парниковый эффект» на планете.

Методы исследования: теоретический анализ научной литературы**,** анализ материалов исследования (дневников наблюдения за погодой), графический анализ.

Глобальное изменение климата является одним из основных современных вызовов. Вместе со специалистом по климатической политике Анастасией Бекиш мы попытались разобраться, стоит ли белорусам опасаться тайфунов, сколько денег мы теряем каждый год из-за этой проблемы и почему этим летом мы ходили в куртках, если идет потепление. В нашей исследовательской работе вы сможете найти ответы на следующие вопросы: Что такое глобальное изменение климата? Почему оно наступило? Как изменение климата проявляется в Беларуси? Что можно сделать, чтобы изменить ситуацию? Сколько денег мы теряем из-за изменения климата?

Главная проблема повышения температуры – это нарушение экологического равновесия на Земле в целом, которое масштабно затрагивает во всех видах судьбу почвы, воды, воздуха, растительного и животного мира и, безусловно, человека. Глобальные изменения климата на Земле не обойдут стороной и Беларусь. Они могут принести нашему государству чрезвычайно сложные проблемы. Поэтому насущной потребностью сегодняшнего дня является разработка национальной стратегии предупреждения последствий глобального потепления климата.

Проблема глобального потепления должна решаться не только на международном уровне, но и локально в отдельном взятом государстве, городе и других места в соответствии с единой международной программой, составленной с участием правительств всех стран и мировой общественности, под единым международным руководством.

Необходимо и дальше изучать причины изменения климата, так как на его изменение оказывают влияние множество факторов. Данные, представленные в нашей работе, могут использоваться на уроках географии при изучении темы «Климат», на факультативах «Физика в природе», для проведения внеклассных мероприятий, классных часов.

Подводя итоги и обобщая результаты проведённой исследовательской работы, хотим отметить, что цель, которую мы ставили в начале исследования, выполнена.

УДК 667.622:691.8

С. Ю. Грибок[1]
Науч. рук.: зав. кафедрой А. В. Лихачева[2];
учитель биологии Л. А. Коршун[1]
([1]ГУО «Гимназия г. Фаниполя», [2]БГТУ)

ПОЛУЧЕНИЕ ПИГМЕНТА ИЗ ОТХОДОВ МЕТИЗНОГО ПРОИЗВОДСТВА

При производстве пигментов используется дорогое химически чистое сырье, которое ввозится из-за рубежа, т.к. в Республике Беларусь отсутствует (не выявлено промышленно пригодных месторождений руд), то это является основной причиной, почему пигменты в стране не производятся и ввозятся из-за рубежа.

К числу наиболее востребованных пигментов относятся железосодержащие. Вследствие отсутствия природной сырьевой базы в стране, в качестве сырьевого ресурса могут рассматриваться железосодержащие производственные отходы.

Целью данной работы является обоснование возможности получения железосодержащих пигментов из отходов, образующихся в производственной деятельности ОАО «Речицкий метизный завод».

Объектом исследования в работе является такой отход, как железный купорос, загрязненный хлоридами цинка и железа, образующийся при регенерации отработанного солянокислого раствора.

В процессе исследовательской работы проведен комплекс исследований, направленный на получение железосодержащих пигментов из отходов ОАО «Речицкий метизный завод».

Нашей задачей было определить наилучший вариант получения материала из отходов ОАО «Речицкий метизный завод» со свойствами, характеризующими пигмент. При сравнении способов было отмечено, что наилучшими условиями являются прокаливание отхода в течение 1 часа при температуре 500 °С. Полученные материалы соответствуют требованиям, которые предъявляются к железосодержащим пигментам, производящим на предприятиях Республики Татарстан.

Технология получения пигментов из железосодержащих отходов позволит рационально использовать вторичные материальные ресурсы. Полученный пигмент будет востребован предприятиями лакокрасочной промышленности, которые изготавливают краски, эмали, грунтовки, шпатлевки и другие пигментированные материалы, предприятиями керамической промышленности, а также для окраски изделий в массе (строительные материалы, пластмассы, резина и др.).

УДК 628.112.22(1-22)

Учащ. Ю. В. Гришковец
Науч. рук. Н. Н. Веренич, учитель биологии и географии
(ГУО «Лядецкий учебно-педагогический комплекс ясли-сад – средняя школа»)

ШАХТНЫЕ КОЛОДЦЫ – ИСТОЧНИКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ СЕЛЬСКИХ ЖИТЕЛЕЙ

В XXI веке человечество столкнулось с великим множеством различных экологических проблем, касающихся всех сторон жизни человека, разнородных по масштабам и значению. Одной из таких проблем является проблема недостатка питьевой воды. Данная проблема является многогранной по различным аспектам. Ее можно рассматривать как в глобальных масштабах, так и в региональных и локальных. Недостаток питьевой воды является результатом действия различных факторов, хотя, бесспорно, одним из определяющих факторов является антропогенный. Тема научной работы: шахтные колодцы – источники питьевой воды сельских жителей.

Я поставила перед собой цель: изучение шахтных колодцев, как источника питьевой воды сельских жителей для того, чтобы привлечь внимание жителей к тому, какую воду они употребляют и как это может отразиться на их здоровье. Вода для человека является вторым после воздуха жизненно важным условием существования.

При написании этой работы решались следующие задачи: познакомиться с литературой, которая касается данной темы; узнать как можно больше информации о шахтных колодцах: как они строятся, как туда попадает вода, почему жители продолжают ими пользоваться; провести встречи и взять интервью у жителей аг. Лядец Столинского района; собрать сведения о мероприятиях по устранению проблемы загрязненности воды.

В ходе работы были использованы следующие методы исследования: работа с научной литературой; лабораторно-исследовательский метод (работа с пробами воды); интервью.

Объект исследования: шахтные колодцы. Предмет исследования: пробы воды взятые с шахтных колодцев.

Основным источником питьевой воды сельских жителей является централизованное водоснабжение, но, несмотря на это, использование шахтных колодцев как источника питьевой воды также занимает значительное место.

В аг. Лядец насчитывается 254 шахтных колодцев, которые служат источниками воды для 714 жителей. Исходя из этого, я решила проверить качество питьевой воды.

При оценке качества воды, предназначенной для удовлетворения хозяйственно-питьевых потребностей, обычно используется анализ, в процессе которого определяются: физические свойства (запах и вкус, прозрачность или мутность, цветность), количество железа, сульфатов, хлоридов, нитратов, жесткость воды, наличие марганца, аммиака, количество солесодержания. Анализ дает общую характеристику воды и производится в полустационарных или стационарных условиях.

В своей исследовательской работе, я решила остановиться на определении содержания нитратов, хлоридов и кишечной палочки в питьевой воде.

Для изучения химического и бактериологического состава воды, были взяты шесть проб воды. Анализ производился в Районном центре гигиены и эпидемиологии. Содержание нитратов и хлоридов отражено на рисунке 1.

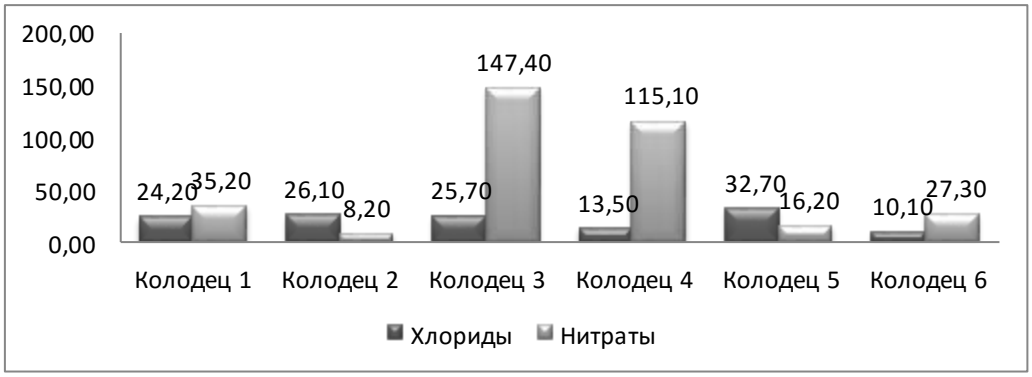


Рисунок 1 - Содержание нитратов и хлоридов в воде мг/дм³

Анализ воды на нитраты и хлориды показал, что в соответствии с допустимыми нормами содержания химических элементов в питьевой воде, количество нитратов превышено в колодцах 3 и 4, при допустимой норме 50 мг/дм³, уровень хлоридов не превышает допустимых норм (350 мг/дм³).

Употребление пищи, приготовленной на воде из колодца с повышенным содержанием нитратов, и банальное питье – не единственный способ попадания в организм нитратов. Вредное соединение способно проникнуть через кожу в процессе принятия ванны. Поэтому рекомендуется регулярно следить за качеством воды из скважины. Находясь в организме, нитраты взаимодействуют с гемоглобином. В результате химической реакции гемоглобин в крови человека замещается метгемоглобином. Новое соединение не способно насытить клетки тела необходимым кислородом, что вызывает ряд негативных последствий.

Высокая окисляемость при повышенном содержании Cl^- и при наличии NH_2^- и NH_4^+, сопровождаемая бактериальным загрязнением, определенно говорит о санитарной недоброкачественности воды, связанной с бытовыми стоками.

Анализ проб воды на содержание кишечной палочки, показал, что кишечная палочка обнаружена в колодце под номером 1.

Для того, чтобы обеззаразить питьевую воду, необходимо провести следующие мероприятия:

В зависимости от качества исходной воды основным технологическим процессом может быть только фильтрование воды или отстаивание с последующим фильтрованием.

Если рядом с домом есть колодец с водой нормального качества, без нитратов, то можно сделать следующую систему: рядом с колодцем на глубину примерно в 1,5 м вкапывается водонасосное устройство гидрофор, и от этого устройства в дом проводятся трубы.

Если колодезная вода с нитратами, то нужно под раковину на кран, вода из которого используется для приготовления пищи и питья, поставить фильтр с обратным осмосом: он способен удерживать нитраты.

Я считаю, что поставленная цель достигнута. Эта работа дала возможность изучить общие сведения о шахтных колодцах, их устройстве, правилах их строительства. Экспериментальным путем я выяснила химический состав воды в исследуемых колодцах, узнала, что при соблюдении определённых условий можно использовать воду из шахтных колодцев для нужд человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Киссин И.Г. Вода под землёй. – М.:Наука, 2006. – 224 с.

2. Котович, О. В. Золотые правила народной культуры / О. В. Котович, И. И. Крук. - 9-е изд. - Минск : Адукацыя і выхаванне, 2014. - 590 с. : ил.

3. Соколов, О. А. Нитраты под строгий контроль // Наука и жизнь. – 1988. – № 3.

4. Пособие по проектированию сооружений для очистки и подготовки воды. СниП 2.04.02 – 84 – М.; Центральный институт типового проектирования, 2009

5. Серебряков Н.Б. Проектирование водопроводных сооружений – М.; Стройиздат, 2004

6. Энцыклапедыя сельскага гаспадара / Беларус. Энцыкл.; Рэдкал.: М.А. Ткачоў (гал.рэд.) і інш. – Мн.: БелЭн, 1993. – 736 с.: іл.

УДК 581.522.4:556.55(476.4)

Учащ. Я. В. Емельянова, Е. П. Ильющенко
Науч. рук. С. Н. Азаренко, учитель биологии
(ГУО «Тимоновская средняя школа Климовичского районна»)

ИНВАЗИИ ИНТРОДУЦЕНТАМИ ПРИБРЕЖНОЙ ПОЛОСЫ ОЗЕРА АГРОГОРОДКА ТИМОНОВО

Целью нашей работы стало изучение видового состава растений-интродуцентов в фитоценозе прибрежной полосы озера а/г. Тимоново.

Внедрение (инвазия) агрессивных чужеродных видов является в настоящее время значительной частью глобальных изменений биосферы и часто ведет к существенным потерям биологического разнообразия, иногда это внедрение может наносить значительный экономический ущерб и даже представлять опасность для здоровья людей. Инвазионные виды вызывают серьезные экологические последствия, нанося существенный вред экосистемам, которые могут быть изменены вплоть до полного исчезновения природных видов, при этом наибольшей угрозе подвергаются редкие и эндемичные виды.

Исходя из цели нашей исследовательской работы, мы определили видовой состав интродуцентов и возможные угрозы для естественного биоразнообразия данной территории.

По обоим берегам озера повсеместно встречаются **эхиноцистис шиповатый** (Echinocystis lobata (MICHX.) TORR. ETA.GRAY, 1840).

Местами эхиноцистис образует настоящие «шатры», укрывающие собой кусты различных видов ив, черемухи и не пропускающие солнечный свет к травянистой растительности.

Борщевик Сосновского (лат. Heracléum sosnówskyi) пока встречается редко, но в малодоступных местах береговой линии.

Показательна борьба, которую не первый год ведут белорусы с самым раскрученным вредоносным «чужестранцем». На уровне правительства разработаны межведомственные планы по предотвращению и минимизации ущерба от его распространения, Минприроды совместно с НАН Беларуси подготовили рекомендации, а для 12 административных районов, где концентрация борщевика «зашкаливает», – детализированные планы. В них до сведения каждого пользователя земельного участка или водного объекта доводится, как с интродуцентом расправиться. И хотя ход их исполнения тщательно контролируется природоохранным ведомством, на деле мы видим, как эти меры часто оказываются бессильны перед стремительной экспансией «захватчика».

Наибольшее распространение получили:

Астра ромашковая, или **итальянская** (лат. *Áster améllus*). Другие названия на русском языке: **Астра дикая, Астра европейская, Астра степная**.

Растет на остепненных лугах, в светлых лесах, на опушках, в оврагах и речных долинах.

Гемикриптофит – травянистый многолетник с почками на уровне почвы, защищаемыми зимой снегом и листовым опадом.

Золотарник канадский (лат. Solidágo canadénsis). В корнях золотарника вырабатываются особые ингибиторные вещества, которые подавляют рост других представителей флоры. Там, где он появляется, меняется состав и структура почвы. Дернина становится жесткой, замедляется аэрация. Количество других растений по соседству с золотарником канадским может сократиться с 30-50 до 3-5, невероятно ухудшая биоразнообразие местных экосистем.

Растение настолько живучее, что способно дозревать, будучи скошенным в фазе неполной зрелости. И ни один из гербицидов его не берет! Недаром золотарник канадский имеет статус карантинного и запрещен к ввозу во многие страны мира. А в Китае вообще объявлен национальным бедствием!

«Чужеземец» активно гибридизирует со своими ближайшими «родичами», и теперь компанию золотарнику канадскому составляют 5-6 таксонов и ведут они себя еще более хищнически по отношению к аборигенам.

Если его распространению не положить конец, то через год-другой белорусы будут иметь проблему похлеще борщевика Сосновского, на уничтожение которого в год государство тратит огромные деньги.

Местные жители «выпустили» на берег озера топинамбур, облепиху, и редкого экзота – уксусное дерево (сумах оленерогий).

Не только перечисленные, но и остальные инвазивные чужеродные виды диких животных и дикорастущих растений объявлены одной из главных угроз в экологической сфере. Признание этого нашло отражение в Концепции национальной безопасности Республики Беларусь, утвержденной Указом президента от 9 ноября 2010 г. №575, и в Стратегии по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия на 2011–2020 годы, одобренной постановлением Совмина от 19 ноября 2010 г. №1707.

УДК 638.162(476.5)

Учащ. В. А. Ковалевский
Науч. рук. Р. Н. Даньченко, учитель биологии
(ГУО «Никитихинская средняя школа Шумилинского района»)

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЁЛ И КАЧЕСТВО МЁДА В КФХ «ПЧЕЛИНЫЙ ДАР» ШУМИЛИНСКОГО РАЙОНА

Мёд, как и другие продукты пчеловодства – издревле считается целебным. Его используют в настойках, применяют в медицине, и просто употребляют для укрепления организма. Однако, полезные свойства меда, среди прочих факторов, создаются и благодаря особенному пасечному воздуху, наполненному ароматами пыльцы цветов. Но не на каждой пасеке этот аромат чист, из-за нарушенной экологии. Это отражается и на качестве продукции.

Нарушенная экология и использование химикатов, в целом плохо влияет на все продукты питания, которые с вредной обработкой или загрязнением сталкиваются. Но в случае с пасекой – это еще и риск гибели пчел, и нешуточного отравления меда. Речь идет как о загрязнении воздуха, так и об умышленных нарушениях в удобрении и обработке растений.

Из-за выхлопных газов – вредная пыль оседает на растениях, в том числе и на пыльце. Воздух и окружение в целом отравляются, что влияет на здоровье пчел, а впоследствии – и на производимую ими продукцию. В случае с обработкой полей – всё еще хуже. При использовании ядохимикатов и подобных удобрений – пчелы могут пострадать, поскольку отравленный слой еще долго остается на поверхности растений.

Из-за отравления полей, погибнуть могут летные пчелы. Причем гибнут они не на месте, а чаще успевают принести с собой нектар в улей. В итоге, яды накапливаются, и постепенно погибают как летные, так и ульевые пчелы. Погибнуть таким образом может все семейство, а иногда – и вся пасека.

Разумеется, мед, который успели добыть такие пчелы – употреблять нельзя ни людям, ни другим пчелам. Его следует сдать на анализ, а после уничтожить.

Подобная ситуация несет за собой большие финансовые потери, и немалое моральное потрясение пчеловодов. Потерять своих пчел и пасеку – это явно не то, на что рассчитывает пчеловод.

Причем все может быть и не так очевидно. Например, пчелы могут не погибнуть, но почувствовать действие химикатов. Качество

меда ухудшается, и зимовка пасекой не переносится. Естественно, люди при этом тоже едят не самый полезный мёд.

Проблема возникла ещё десятилетия назад. Но с каждым годом – она становится всё актуальнее, ввиду ухудшения экологии в целом. Очевидно, что как пищевой мёд, так и природные лекарства, должны обладать экологической чистотой продукцией.

2.2 Цель работы: изучение влияния экологических факторов на продуктивность пчёл и качество мёда.

2.3 Задачи работы:

1. Познакомиться в литературных источниках с экологическими факторами, влияющими на продуктивность пчёл.
2. Изучить основные характеристики по определению качества мёда.
3. Провести изучение экологических факторов, влияющих на продуктивность пчёл и качество мёда в КФХ «Пчелиный дар» Шумилинского района.
4. Проанализировать результаты полученных наблюдений.

Материал исследования – пчелиные пасеки КФХ «Пчелиный дар» Шумилинского района.

В работе использовались теоретические и практические методы исследования: описание, наблюдение, сравнение, опыты, анализ статистических данных. Для обработки полученных данных использовались методы математической статистики.

Исследования по изучению влияния экологических факторов на жизнедеятельность пчёл и качество мёда проводились в течении трёх месяцев с июня по август 2020 года на 3 пасеках крестьянско-фермерского хозяйства «Пчелиный дар» Шумилинского района. Для опытов и наблюдений на каждой пасеке были выбраны одинаковые 16-рамочные домики.

Пасека №1 – д. Латково

Пасека №2 – д. Добрино

Пасека №3 – д. Мазурино

Были изучены абиотические, биотические, антропогенные факторы, влияющие на продуктивность пчёл и качество мёда, проведён эксперимент по определению натуральности мёда. Все данные занесены в таблицы. На основании вышесказанного, сделаны следующие выводы:

1. Экологические факторы – абиотические, биотические и антропогенные влияют на продуктивность и качество мёда.
2. При изучении основных характеристик по определению натуральности мёда было выяснено, что в качественном мёде не должны

присутствовать крахмальные и механические примеси, мел, расслоение должно быть однородным.

3. На продуктивность пчёл и качество мёда в КФХ «Пчелиный дар» Шумилинского района повлияли следующие экологические факторы: абиотические – дождливая погода на пасеке №1 д. Латково в течение 31 дня, что на 13 дней больше, чем на 2 других пасеках: биотические – гибель 1 пчелиной семьи от клеща Варроа на пасеке №3 д. Мазурино в августе месяце, что сказалось на продуктивности пчёл и поэтому среднее количество мёда от одной пчелиной семьи за сезон на пасеке №1 составил 30 кг, на пасеке №2 – 40 кг, на пасеке №3 – 32 кг.

4. На основании проведённых наблюдений, опытов и анализа, можно отметить, что мёд, получаемый в КФХ «Пчелиный дар» Шумилинского района является доброкачественным натуральным продуктом, что доказывает большой спрос на территории всей Беларуси. Самым вкусным мёдом является мёд, полученный на пасеке №2 д. Добрино из-за наличия медоносного растения – чабрец.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисян, Г.А. Разведение и содержание пчел / Г.А. Аветисян. – М.: Колос, 1983

2. Зарецкий, Н. Н. Приусадебная пасека / Н.Н. Зарецкий. – М.: Нива России, 2014.

3. Звонарев, Н. М. Азбука эффективного пчеловодства. Организация пасеки. Содержание, разведение, болезни пчел. Продукты пчеловодства / Н.М. Звонарев. – М.: Центрполиграф, 2011.

4. Мыльников, А.М. Содержание и разведение пчел на приусадебном участке / А.М. Мыльников. – М.: Аквариум, 2010.

5. Пельменев, В. К. Медоносные растения / В.К. Пельменев. – М.: Россельхозиздат, 2013

УДК 631.461.63

Учащ. В. С. Ковалёнок
Науч. рук. Н. А. Хотенчик, учитель биологии
(ГУО «Вилейская гимназия №1 «Логос»)

ВЫЯВЛЕНИЕ ПОЧВЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ, РАЗРУШАЮЩИХ УГЛЕВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Применение биологического способа очистки отличается от других методов экологической безопасностью, большой эффективностью, а также экономической рентабельностью. При оптимальном вы-

боре консорциума микроорганизмов в сочетании с применением биостимулирующих веществ (некоторых органических веществ, минеральных удобрений и др.) удается ускорить биологическое окисление нефтяных загрязнений в десятки и сотни раз и снизить остаточное содержание нефтепродуктов практически до нулевых значений.

Первое место среди загрязнителей почвы и водоемов занимают нефть и нефтепродукты. Масштабы загрязнений могут быть различными. Не секрет, что при наличии личного автомобиля, в ходе его эксплуатации может происходить разлив нефтепродуктов и в масштабах одной дворовой территории или стоянки.

Цель работы: изучить наличие почвенных микроорганизмов с придомовых участков для разрушения углеводородных загрязнений.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Определить наличие микроорганизмов деструкторов углеводородных загрязнений в образцах почвы при недельном разливе моторного масла.
2. Определить наличие микроорганизмов деструкторов углеводородных загрязнений в образцах почвы многолетней давности.
3. Определить наличие микроорганизмов деструкторов углеводородных загрязнений в образцах грунта для выращивания рассады и песчаной смеси.

Гипотеза: основной идеей исследования является тот факт, что микроорганизмы, разрушающие углеводородные соединения, являются частью почвенной экосистемы.

В ходе работы изучались данные теоретические вопросы, ставился эксперимент, делались выводы по результатам исследования.

Способность усваивать углеводороды нефти присуща микроорганизмам, представленным различными систематическими группами. К ним относятся различные виды микромицетов, дрожжей и бактерий. Наиболее активные деструкторы нефти встречаются среди бактерий. [1, 2] Мы предполагаем, что среди почвенных деструкторов будут бактерии, которые способны долгое время находится в состоянии споры.

Были взяты образцы почвы с различных участков. Особенностью территории, с которых брались образцы, частый контакт с бензином и маслом.

Три участка, с которых были взяты образцы грунта, на данный момент не эксплуатируются для стоянки автомобиля.

Территория 1 – в 77-88 годах место стоянки и частого ремонта автомобиля ЗАЗ. На сегодняшний день – тропинка к дому.

Территория 2 – до 1999 место стоянки и ремонта автомобиля ВАЗ 06. На сегодняшний день – место заросло многолетними травами.

Территория 3 – до 2010 место стоянки и ремонта автомобиля Фиат. На сегодняшний день – место заросло многолетними травами.

Территория 4 – необорудованное место стоянки трактора, на котором произошел разлив моторного масла давностью три дня.

Образцы смешали с водой, через некоторое время отфильтровали, при этом не добивались абсолютной чистоты раствора. В фильтрат помещали кусочки парафина, как единственный источник энергии, углерода для бактерий.

В качестве контроля парафин помещался в воду, грунт для рассады и песок.

Анализируя полученные данные, мы пришли к следующим выводам:

1. В почве с придомовой территории наблюдается проявление жизнедеятельности микроорганизмов, разрушающих углеводородные соединения. На территории с трехдневным разливом моторного масла рост беловатой шапочки налета происходил наиболее интенсивно.

2. Наличие слизистого налета, рыхлая поверхность парафинового кубика свидетельствует о присутствии деструкторов нефти с придомовых территорий с различной давностью разлива нефтепродуктов. При высыхании поверхности парафинового кубика образуется светлый налет, что может свидетельствовать о спорообразовании.

Можно также прийти к выводу об использовании воды для процесса жизнедеятельности микроорганизмов, поскольку расходовалась она быстрее, чем в контрольном образце.

3. Микроорганизмы деструкторы нефтепродуктов являются частью природной экосистемы почвы, так как в искусственном грунте и песчаной смеси загрязненной нефтепродуктами, изменений не выявлено.

УДК 628.112-047.36(476.1)

Учащ. А. Д. Козлова
Науч. рук. зав. отделом Е. В. Шубаро
(ГУДО «Борисовский центр экологии и туризма)

МОНИТОРИНГ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ ИЗ ИСТОЧНИКОВ НЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В БОРИСОВСКОМ РАЙОНЕ

В последние годы появляется все больше информации о глобальном распространении нитратов в воде и почве, о пагубном воздействии нитратов на здоровье человека и природу. Попадание нитратов в подземную воду связано с интенсивным внесением в почву различных удобрений, содержащих азот в виде его органических или неорганических соединений. Присутствие нитратов в колодезной воде, как правило, вызвано с поступлением в воду хозяйственно-бытовых и промышленных стоков, а также стоков воды с сельскохозяйственных угодий, обрабатываемых азотосодержащими удобрениями, и с атмосферными осадками [1].

На территории Борисовского района многие жители частных домов, расположенных в сельской местности, используют для питья и хозяйственно-бытовых нужд воду из нецентрализованных источников водоснабжения. Вода, загрязненная нитратами, не имеет постороннего вкуса, цвета и запаха. Обычный человек, не проводя специальных анализов, не сможет определить повышенное содержание нитратов в питьевой воде по органолептическим показателям. В связи с этим, проведение мониторинга содержания нитратов в питьевой воде из источников нецентрализованного водоснабжения на территории Борисовского района и выявление предполагаемых источников загрязнения, сегодня является актуальным, особенно в населенных пунктах с развитым сельским хозяйством [2].

Очень важно, чтобы жители Борисовского района, имеющие частные колодцы, понимали о том, что необходимо проверять качество питьевой колодезной воды в источниках нецентрализованного водоснабжения и знали о том, что нельзя употреблять питьевую воду с повышенным содержанием нитратов.

Мониторинг питьевой воды на содержание нитратов из источников нецентрализованного водоснабжения на территории Борисовского района проводился в рамках участия в международном проекте «Предотвращение загрязнения природных водоемов через просвещение общественности и содействие развитию органического сельского хозяйства в Республике Беларусь». Данный проект организован учре-

ждением «Центр экологических решений» (г. Минска) в рамках реализации Водной программы международной природоохранной организации Коалиция Чистая Балтика в Беларуси с целью повышения уровня понимания общественностью проблемы загрязнения природных водных ресурсов Беларуси и обеспечения граждан питьевой водой должного качества.

Мониторинг содержания нитратов в питьевой воде из 47 источников нецентрализованного водоснабжения проводился на территории 18 населенных пунктов Борисовского района в период с февраля 2018 года по ноябрь 2020 года. Исследования проводились 4 раза в год по сезонам с использованием экспресс-метода, основанного на применении тест-полосок Merckoquant® Nitrate Test, для подтверждения данных исследования применялся колориметрический метод с использованием компактной лаборатории Visocolor ECO.

В исследовании для общего отображения расположения исследуемых колодцев в Борисовском районе и для выявления связи между уровнем нитратного загрязнения колодцев и расположением различных объектов инфраструктуры применялась геоинформационная система с открытым исходным кодом Qgis.

За период проведения исследования взято 456 проб питьевой колодезной воды на содержание нитратов. Из 47 источников обследованы: 28 (59,6%) самодельных скважин глубиной до 20 м., 12 (25,5%) самодельных скважин более 20 м., 4 (8,5%) шахтных колодца, 3 (6,4%) родника.

В результате проведенного мониторинга питьевой воды на содержание нитратов выявлено, что из **47** источников – в **27** (57,4%) источниках питьевая вода без превышения ПДК, а в **20** (42,6%) источниках превышение ПДК нитратов составило **2-10** раз.

Выявлены предположительные источники нитратного загрязнения питьевой воды в Борисовском районе в 20 исследуемых источниках Борисовского района, которые могут представлять опасность и непосредственно стать причиной загрязнения колодезной воды: плохое санитарно-техническое состояние колодцев, нарушение технологии строительства колодцев; близкое расположение к источникам хозяйственных построек (сарая, туалета с проницаемой выгребной ямой), животноводческих комплексов, навозохранилищ, обрабатываемого поля; летнего лагеря выпаса скота, незащищенность грунтовых вод от поверхностного загрязнения (песчаные почвы), чрезмерное использование удобрений на обрабатываемом поле и огороде, антисанитарное состояние территории, прилегающей к источнику водоснабжения. Дополнительным фактором попадания нитратов в колодезную

воду является паводок во время половодий рек – тогда колодцы заполняются грунтовыми водами, несущими нитраты.

В ходе исследования разработаны информационные материалы с практическими советами и рекомендациями по сохранению качества колодезной воды в виде информационной памятки «Как сохранить качества воды в колодцах?» и буклета «Нитраты – почему важно проверять воду в колодце», проведено анкетирование среди жителей Борисовского района, проведена информационная и просветительская работа с местным населением по проблеме нитратного загрязнения питьевой колодезной воды, предложены пути решения данной проблемы.

Данное исследование позволит в дальнейшем разработать комплекс мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения природных водоемов на территории Борисовского района и в целом окружающей среды Беларуси, а также будет способствовать снижению отрицательного воздействия некачественной питьевой воды на здоровье человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пахоменко А.Н. Колодец без нитратов: простые советы для грамотных сельских жителей и дачников /А. Н. Пахоменко. – Минск, 2013. – 12 с.

2. Сборник материалов по экологическому образованию / С. Кунцевич [и др.]; под общ. ред. А.Н. Пахоменко. – 2007. – с.47-98.

УДК 636.092.2(476.1)

Учащ. А. Д. Коляго
Науч. рук. Л. Н. Павловец, учитель биологии высшей категории
(ГУО «Средняя школа №5 г. Жодино»)

БЕЗДОМНЫЕ ЖИВОТНЫЕ – ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА Г. ЖОДИНО. ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭТОЙ ПРОБЛЕМЫ

Статья посвящена проблеме бездомных животных в г. Жодино. Дается описание исследовательского проекта, организованного с учащимися школы, целью которого было изучение влияния бездомных животных на окружающую среду и жизнь людей города Жодино, а также поиск гуманного решения проблемы, оказания возможной помощи бездомным животным. По результатам проекта установка «Теплых Домиков» является одним из решений этой проблемы.

Ключевые слова: Теплые домики, забота, интерактивная карта бездомных животных, молодежь, анкетирование, волонтерское движе-

ние, забота о животных, ветеринарные клиники, экологический проект.

Проблема существования бездомных животных является одной из актуальных проблем в мире и имеет неблагоприятные экологические и социальные последствия. Эта проблема существует и в городе Жодино – одном из молодых и быстрорастущих городов Беларуси. С ростом численности населения увеличивается и количество брошенных животных, которых мы все больше и больше встречаем на улицах города. Оценочная величина популяции бездомных собак в Беларуси колеблется от 3 тысяч до 10 тысяч особей. Бродячие животные приспосабливаются к жизни в городе, объединяются в стаи, которые имеют сложную организацию, территориальную структуру.

Целью исследовательской работы «Пути решения экологической проблемы с бездомными животными в городе Жодино», которую мы проводили с учащимися, было изучение влияния бездомных животных на окружающую среду и жизнь людей города Жодино; поиск гуманного решения проблемы разносторонней помощи бездомным животным.

Задачи исследования: определить и нанести на карту места максимального скопления бездомных животных в городе Жодино и его окрестностях; определить основные причины появления и распространения бездомных животных в городе Жодино и его окрестностях; спрогнозировать возможные пути решения этих проблем; формировать сознательное отношение к проблеме бродячих собак у окружающих людей и личное участие в ее решении; организовать деятельность родителей и спроектировать «Теплый дом» с минимальными экономическими затратами и реально реализуемый; выйти с данным проектом для его реализации в руководство ЖКХ нашего города.

Зимующие бездомные животные не всегда видны людям, так как чаще всего, в качестве укрытий они выбирают подвалы. И учитывая эти обстоятельства, мы приступили к выполнению создания проекта теплых домиков для бездомных животных. Для этого потребовалось участие родителей, которые с радостью пришли нам на помощь. Таким образом, был создан проект, который необходимо было воплотить в жизнь.

Мы вышли с предложением к руководству ЖКХ г. Жодино о возможности реализации проекта на городском уровне. На что мы получили положительный ответ и обещание установить следующей осенью несколько "Тёплых домиков" в местах наибольшего скопления бездомных животных, используя нашу интерактивную карту.

В процессе реализации проекта мы получили следующие результаты: определили места наибольшего нахождения бездомных осо-

бей животных (не менее 4 на 10 кв.м); обозначили на карте г. Жодино места наибольшего скопления бездомных животных; определили возможные причины их появления; составили экологические паспорта исследуемых территорий и провели волонтерские акции оказания помощи приютам бездомных животных г. Жодино: «Наши младшие друзья», «Поможем бездомным животным», «Доброе сердце»; спроектировали «теплый домик» для бездомных животных.

Наши исследования показали, что техническое выполнение данного проекта поможет решить проблему бездомных животных в нашем городе, так как: яркие, вписывающиеся в архитектуру города, теплые домики привлекут людей к уходу и заботе к этим животным; проблемы бездомных животных не будет утаиваться и появится больше денег и волонтеров, которые будут ответственно относится к бездомным животным; так как мы подразумеваем, что кормить животных будут около этих домиков, то учет больных и здоровых животных будет происходить легче; будет больше здоровых животных, что увеличивает шанс того, что их заберут в семью.

УДК 551.501.7/.8:551.515(476.5)

Учащ. Л. А. Кузьмина, И. С. Борнева
Науч. рук. Н. В. Барчук, учитель географии
(ГУО «Средняя школа №7 г. Новополоцка»)

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ПОГОДЫ В Г. ПОЛОЦКЕ И ИХ АНАЛИЗ

Последние десятилетия очень часто говорят об изменении климата. Человек всегда зависит от погоды и ее изменений.

Актуальность исследовательской работы заключается в том, что результаты исследования можно применять на уроках географии при изучении темы «Природные условия и ресурсы Беларуси». Так, можно изучить природные условия и причины их изменений на примере своей местности.

Чтобы уметь предсказать погоду, ее необходимо изучать. Ну а кто предупрежден, тот вооружен.

Гидрологическая станция Полоцк является структурным подразделением филиала «Витебскоблгидромет» и осуществляет постоянный мониторинг и сбор информации о состоянии окружающей среды западной части Витебской области.

На станции осуществляется комплекс метеорологических, гидрологических, агрометеорологических и специальных наблюдений в Полоцке и на прикрепленных постах.

Метеорологические наблюдения по станции Полоцк включены в базы климатологических данных, на основе которых проводится изучение и обобщение климата Республики Беларусь, Витебской области и полоцкого региона.

Таким образом, на станции осуществляется постоянный мониторинг и сбор информации о состоянии окружающей среды западной части Витебской области.

Температура воздуха и атмосферное давление тесно связаны между собой. С изменением температуры воздуха непрерывно меняется и давление. Однако, возможно нарушение четкой зависимости в связи с атмосферной циркуляцией. Нами выявлено, что температура воздуха имеет тенденцию роста, а давление тенденцию понижения.

Следует отметить, что наблюдается тенденция снижения количества осадков. Этот процесс связан с изменением атмосферного давления и атмосферной циркуляцией.

Направление и скорость ветра зависят от тех же факторов. Прослеживается тенденция уменьшения состояния штиля, безветрия и увеличение скорости ветра.

Специалисты отмечают, что климат - одна из самых сложных систем, существующих на Земле. Он складывается из взаимодействия всевозможных факторов.

Оказывать влияние на погоду намного проще, чем на климат. Так как в данном случае речь будет идти о краткосрочных и локальных изменениях.

И если природные катаклизмы происходят где-то далеко, то не нужно думать, что они нас не касаются. Поэтому, мы хотим рассказать, что на наш взгляд, может сделать каждый, чтобы не ухудшить ситуацию. А может даже сделать ее чуть лучше.

1. Измените свое потребительское поведение
2. Пересмотрите средства передвижения
3. Возьмите на себя ответственность за свой мусор
4. Будьте в курсе событий, просвещайтесь и просвещайте
5. Смотрите научные фильмы

Чтобы изменить ситуацию с ухудшением погодных условий, следует начать с себя. Если следовать данным рекомендациям, то можно увидеть изменения погоды в лучшую сторону.

Таким образом, в ходе выполнения работы мы подтвердили свои гипотезы. Планируем продолжить работу по изучению погоды, ведь наша жизнь очень от нее зависит.

УДК 631.41:665.57/.58

В. А. Куликова[1], А. А. Романович[1]
Науч. рук. учитель биологии И. Г. Богино[1],
зав. кафедрой А. В. Лихачева[2],
([1]ГУО «Средняя школа № 108 г. Минска», [2]БГТУ)

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПАРФЮМЕРНО-КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ НА СОСТОЯНИЕ ГОРОДСКИХ ПОЧВ С ПОМОЩЬЮ БИОТЕСТИРОВАНИЯ

При производстве парфюмерно-косметической продукции образуются отходы растительного сырья. Были проведены исследования, направленные на использование данных отходов для оптимизации (улучшения) экологического состояния городских почв.

В ходе исследований установлено, что внесение отходов корня лопуха и соцветий ромашки в соотношении 2:10 непосредственно в почву оказывает положительный эффект на развитие проростков тестируемых культурных растений.

На основании двух серий опытов выявлено, что лучше вносить растительные отходы в почву на длительный срок с целью их естественной переработки (трансформации). Особенно это относится к использованию отходов соцветий ромашки, которые эффективнее влияли на экологическое состояние почвы.

По результатам наших исследований предлагается использовать растительные отходы парфюмерно-косметического предприятия для создания почвогрунтов при устройстве газонов и цветников следующим образом:

1. Растительные отходы вносить непосредственно в почву путем перекопки перед посевом газонной травы из злаковых и других растений. Однако, такой способ не рекомендуется применять для луковичных цветковых растений.

2. Растительные отходы вносить непосредственно в почву путем перекопки осенью, создавая таким образом благоприятные условия для естественного разложения растительных остатков и улучшения качества почвы к весеннему посевному периоду.

3. Целесообразно создавать почвогрунты с последующим применением их в городском озеленении по мере необходимости.

Полученные результаты вносят вклад в решение проблемы рационального использования растительных отходов предприятий по производству парфюмерно-косметической продукции и вопроса улучшения экологического состояния городских почв.

УДК 630x272(476.4)

Учащ. М. Н. Куракса
Науч. рук. О. В. Мануленко, учитель биологии
(ГУО «Гимназия №1 г. Бобруйска»)

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСОПАРКОВОЙ ЗОНЫ Г. БОБРУЙСКА ПУТЕМ ГЕОБОТАНИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ

В настоящее время быстрыми темпами идет обеднение биологического разнообразия: сокращается численность и исчезают виды животных и растений, практически не сохранились естественные, ненарушенные деятельностью человека природные сообщества. Всё это служит показателями экологического неблагополучия. Деревья всегда занимали особое место в жизни людей. Они давали кров, оберегали жизнь и здоровье.

Данная проблема является актуальной. Природа играет огромную биосферную роль и имеет большое значение для человека. Это не только часть исторического, культурного и эстетического наследия нашей страны, но и объект, который играет важную роль в улучшении экологического состояния города, являясь мощным биологическим фильтром, очищающим воздух от дыма, газов, копоти и пыли.

Целью данной работы является оценка экологического состояния парковой растительности путем геоботанического описания.

Для проведения исследований было выбрано три пробные площадки размером 100*100 метров. Так же на территории лесопарковой полосы выявлена дубрава. Поэтому четвертой исследуемой территорией стала небольшая дубовая роща.

Оценка экологического состояния лесопарковой зоны г. Бобруйска путем геоботанического описания проводился по следующему плану:

Описание видового состава деревьев, кустарников лесопарковой зоны. В результате исследований установлено, что преобладающей древесной породой первых трех пробных площадках является береза и липа, на четвертой площадке – дуб черешчатый.

Определение сомкнутости крон. Все три площадки имеют сомкнутость крон равную 0,5 – 0,6 баллов. В таком лесу травяной покров хорошо развит, так как солнечные лучи достигают травяного яруса.

Определение кустарникового яруса. В парке присутствует кустарниковый ярус, который представлен небольшим числом видов: бересклет бородавчатый, лещина обыкновенная, малина лесная. Ку-

старники распределены по площади неравномерно, а в некоторых местах совсем не встречаются. На исследуемой территории имеется подрост березы, липы, клена, дуба.

Изучение флористического травяно-кустарничкового яруса. При изучении травянистого яруса было обнаружено и определено 27 видов цветковых растений. Наиболее часто встречаются такие растения, как: сныть обыкновенная, крапива двудомная, будра плющевидная, зеленчук желтый, мятлик луговой, подорожник большой, купырь лесной, пырей ползучий.

Оценка степени деградации и возобновляемости древостоя. Здоровый древостой находится на всех пробных площадках. Но состояние основной древообразующей породы на каждой площадке неодинаково. Древостой дубовой рощи оценивается как «здоровый», но, несмотря на это, среди древесных растений встречаются ослабленные и сильно ослабленные деревья.

Изучение поражения сосны обыкновенной стволовыми вредителями. На первой пробной площадке были обнаружены следы деятельности вершинного и шестизубчатого короедов. Это связано с тем, что первая пробная площадка находится вблизи шоссейной дороги, на которую губительное воздействие оказывает транспорт. Древостой ослабленный, а стволовые вредители в первую очередь поражают ослабленные деревья.

Немаловажную роль оказывает антропогенный фактор. Естественно, пользуясь данным природным объектом в целях отдыха, человек уничтожает, вытаптывает молодой подрост. Поэтому наблюдение за этим природным объектом должно вестись постоянно, а значит и проводиться природоохранная работа.

УДК 271.2-1:502

Учащ. Я. В. Макарская
Науч. рук. И. В.Мозго, учитель истории и обществоведения
(ГУО «Тобульская средняя школа» Пинского района)

ПРАВОСЛАВНЫЕ ТРАДИЦИИ В ВОСПИТАНИИ УВАЖИТЕЛЬНОГО ОТНОШЕНИЯ К ПРИРОДЕ РОДНОГО КРАЯ

Актуальность темы – в современном мире остро стоит вопрос взаимоотношений человека и природы, в мире постоянных открытий и изменений, которые, к сожалению, часто имеют пагубные последствия и для человека, и для самой природы.

Цель работы: отобразить историю взаимоотношений этноса и природы, а также влияние славянских и православных традиций на воспитание уважительного отношения к родной природе.

В ходе исследования нашей темы, мы использовали следующие методы: при опросе священнослужителей метод устного опроса-интервью; для учителей – устный опрос, анкетирование; учащихся – анкетирование**.**

На наш взгляд, наличие религиозного воспитания и заинтересованности к религии зарождается не только дома, но и в обществе, в данном случае – это школа. В нашем анкетировании приняли участие учащиеся 4 – 10 классов и учителя нашей школы.

Результаты ответов на вопросы: «Что вы знаете о влиянии славянских традиций на отношение к природе? Что такое религия?» показали, что большинство учащихся 9 – 11 классов, а -это 76 % религию связывают с верой в Бога. 14 % с верой в высшие силы, 10 % считают, что это форма осознания мира, значит они признают факт существования Бога, а это уже немаловажный факт к пути разрешения нашей проблемы. Отвечая на вопрос: «Что такое вера**?** Что вы знаете о влиянии православных традиций на отношение к природе?» 65% опрашиваемых связывают веру с определенным духовным состоянием человека, 90% с надеждой на чудо в сложной жизненной ситуации, 5% не знают ответа на этот вопрос. Данные ответов на вопросы: «Кто такой Бог? Как вы думаете, существует взаимосвязь между духовным уровнем человека и его отношением к окружающему миру?» свидетельствуют, что 70% респондентов, Бога видят, как высшее, могущественное, существо, которому подвластно всё, а 17% как вымышленного создателя всего сущего на земле, 13% не знают ответа на этот вопрос. Как известно, вера в Бога предусматривает соблюдение религиозных обрядов и праздников, посещение богослужений в храме.

Интервью со священнослужителями и представителями общественных организаций

Вопрос: Какие факторы влияют на религиозное сознание современной молодежи?

Респондент: В первую очередь – это пример в семье, ведь никакое учебное заведение не сравнится с примером семьи, затем самообразование и общественные организации.

Вопрос: Какие мероприятия проводятся на данном этапе среди современной молодежи с целью воспитания в них духовности и поддержания православных традиций в уважительном отношении к родной природе?

Респондент: Сейчас очень много времени и сил отдается для того, чтобы выработать духовность в школе, патриотизм, нравственные и общечеловеческие качества. В школах введен курс «Основы православной культуры», но. к сожалению, не все учителя, преподающие этот курс, искренне верят в Бога, поэтому зачастую преподавание этого курса недостаточно помогает учащимся понять суть веры и духовности человека. Также проводится конкурс «Ростки Православия» для учащихся города и района, в этом конкурсе у учащихся есть возможность посоревноваться в знаниях по православной культуре.

Вопрос: Какие периодические издания существуют на территории нашего региона?

Респондент: «Покровский вестник» – это издание ежемесячное, распространяется по храмам района бесплатно, журнал «Божья коровка» – это детский журнал, он интересен тем, что воспитывает в детях общечеловеческие качества.

При епархиальном управлении в городе Пинске действует профильный отдел, методический кабинет отдела религиозного образования и катехизации, центр координации воскресных школ епархии. Методический кабинет отдела религиозного образования и катехизации проводит работу по следующим направлениям: - работа с учителями; – работа с учащимися; – работа с учителями воскресных школ; - работа со священнослужителями. Работа с учителями проводится по таким направлениям, как: - практические семинары преподавателей воскресных школ и учителей основ религиозной культуры, основ православной культуры- участие в республиканских семинарах, проведение круглых столов, конференций.

Христианство учит, что цель жизни не состоит в максимальном потреблении: «Какая польза человеку, если он приобретет весь мир, а душе своей повредит?». Господь ценил красоту природы. Известно его изречение: "Посмотрите на полевые лилии, как они растут? Не

трудятся, ни прядут. Но говорю вам, что и Соломон во всей славе своей не одевался так, как всякая из них". [2, с.37]

Таким образом, очевидно, что бог придал внутреннюю ценность каждому виду существ, не только человеку. Это может быть воспринято как придающее человеку уникальную ответственность за все живое на земле.

В результате нашего исследования делаем вывод, что православная вера является фактором мотивированной деятельности в поведении человека и общества, она обладает огромной силой. Эта деятельность в первую очередь направлена на свидетельство о том, что лишь воздержанность, уважение к другим и ответственность в каждом человеке. Православные верующие призываются содействовать разработке и внедрению технологий и способов управления хозяйством, ориентированных на возможно более бережное отношение к окружающей среде. Русская Православная Церковь считает своим долгом и далее участвовать в обсуждении вопросов экологии, а также трудиться на этом поприще в сотрудничестве со всеми, кто озабочен состоянием окружающей среды, думая о сохранении здоровья и нормальной жизни

Русская Православная Церковь подтверждает, что человек изменяет окружающий мир в соответствии со своим внутренним миром, а потому преобразование природы должно начинаться с преодоления духовного кризиса человечества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Общество и природа: исторические этапы и формы взаимодействия. М. Наука, 1981. Розанов, И. А. 1986.

2. Библия 1998.

3. Макроэволюция в живой природе и обществе. М. Гумилев, Л. Н. 1993.

4. Христианство и экология. М. 1997.

5. Наше общее будущее. Доклад международной комиссии по окружающей среде и развитию. М.: Прогресс. Леонова, Н. Б., Несмеянов, С. А. 2018.

6. Церковь и проблемы экологии. М. 2000.

7. Об основах учения о достоинстве, свободе и правах человека М., 2000.

8. www.ru.wikipedia.org;

УДК 633.527.7:630[x]424.5

Учащ. Д. В. Михневич
Науч. рук. Е. В. Гвоздовская, учитель биологии
(ГУО «Гимназия №19 г. Минска»)

ВЛИЯНИЕ ПРОТИВОГОЛОЛЕДНЫХ СОСТАВОВ НА СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ ЛИПЫ МЕЛКОЛИСТНОЙ ВДОЛЬ ПРОСПЕКТА ПУШКИНА

Липа мелколистная *Tilia cordata* занимает одно из ведущих мест в озеленении городов на территории Беларуси. В последнее время наблюдается угнетение развития, снижение эстетического вида, уменьшение продолжительности жизни, преждевременное отмирание отдельных деревьев липы, что можно объяснить воздействием на растения комплекса неблагоприятных факторов (недостаточное соответствие условий роста нуждам растений на разных этапах их индивидуального развития, повреждение фито- и энтомопатогенными организмами).

В последние годы отмечается рост техногенного загрязнения вследствие увеличения выбросов от стационарных источников, интенсивности движения автотранспорта и больших объемов применения противогололедных реагентов (ПГР). Чрезмерное использование соляных смесей на основе хлорида натрия для борьбы с наледями в зимний период времени приводит к повреждению вегетативных органов растений и накоплению остаточных количеств ПГР в почве, что негативно сказывается на состоянии зеленых насаждений вдоль автомагистралей в период их вегетации.

В Республике Беларусь в качестве антигололедных агентов преимущественно применяют песчано-солевую смесь (соотношение соль:песок 1:3). С начала зимы, по данным «Горремавтодор», для обработки улиц Минска использовали 31 тыс. тонн соли и 26,5 тыс. тон песчано-гравийной смеси (данные на конец февраля 2019 г.). В перерасчёте на одного жителя Беларуси приходится около 5 кг технической соли в 18 кг смеси за период. Например, по данным «Минскзеленстрой», содержания ионов Na^+ и Cl^- на центральных проспектах Минска за зимний период под посадками превышено в 32–47 раз по натрию и 8–18 раз по хлору.

Целью работы является изучение влияния противогололедных агентов на рост и развитие деревьев липы мелколистной вдоль проспекта Пушкина в г. Минске.

В работе решались следующие задачи:

– изучение литературных источников по данному вопросу;

– измерения высоты и диаметра стволов деревьев;

– определение содержания фотосинтетических пигментов в листьях;

– анализ анатомического строения одно- и двухлетних побегов;

– сопоставление полученных данных с результатами по оценке состояния растительности в контрольной выборке.

Работа проводилась совместно с сектором экологического мониторинга ГНУ "Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси".

Исследования и отбор образцов проводились в июле 2019 – 2020 г.г. на одновозрастных (50-летних) посадках липы, расположенных непосредственно возле проезжей части проспекта Пушкина (1 ряд) и на расстоянии 10-12 м (ширина газона) от проезжей части – 2 ряд. Контрольные деревья отбирались на территории Центрального ботанического сада, где при всех равных фоновых условиях, полностью отсутствовало воздействие противогололедных реагентов.

Было установлено, что высота деревьев в зоне активного воздействия противогололедных составов меньше в сравнении с контрольной выборкой на 35-40%, а диаметр стволов – на 29-36%.

Были проведены исследования содержания фотосинтетических пигментов в листьях с использованием метода экстракции 100% ацетоном с последующим определением на спектрофотометре и расчетами по формулам Веттштейна и анализ анатомического строения одно- и двухлетних побегов деревьев липы из 1-го и 2-го рядов. В результате предварительного анализа результатов отмечается тенденция к сокращению вегетационного периода и периода интенсивного роста побегов с ухудшением состояния дерева. Резервы пластических веществ и элементов минерального питания, по-видимому, были достаточны, но эффективное использование их в процессах роста было затруднено. Ростовые процессы (за счет замедления растяжения клеток), процессы запасания и формирования побегов замедляются, как следствие – обмерзание побегов.

Анализ содержания пигментов в листьях липы, произрастающей в придорожных полосах на различном расстоянии от полотна дороги выявил резкое понижение содержания хлорофилла «а» у деревьев 1 ряда по сравнению с деревьями 2-го ряда – на 14,9%, а с контролем – на 46,5%, во 2 ряду – на 14,7% (рисунок 1). Содержание хлорофилла «в» у деревьев 1 ряда было близким к контрольному (меньше на 17,6%), а у деревьев 2 ряда значительно выше, чем у деревьев 1 ряда и контроля – 153,7%.

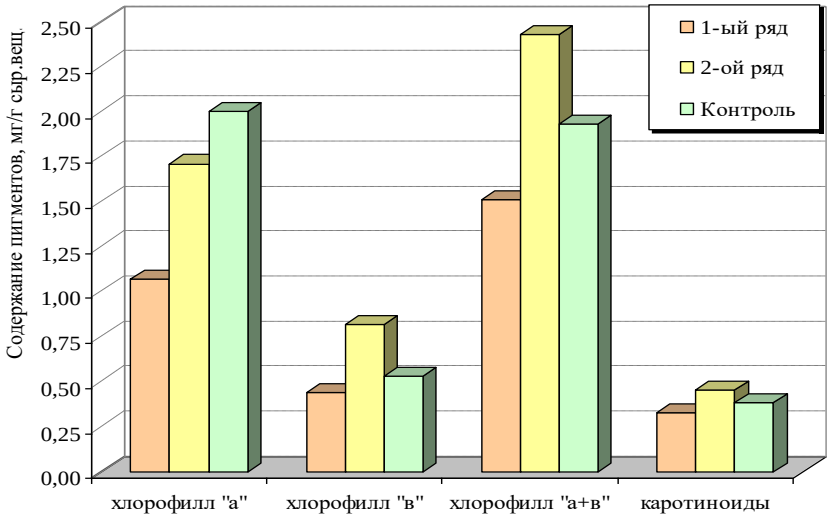


Рисунок 1 - Содержание пигментов в листьях деревьев липы, произрастающих в придорожных полосах на различном расстоянии от полотна дороги и на контроле

Сезонная засоленность почв (особенно при хлоридном засолении) характеризуется специфическими морфологическими и анатомическими признаками у растений. Морфологические изменения проявляются в укороченности побегов, уменьшении размера и увеличении толщины листовой пластинки.

В однолетних побегах деревьев липы из 2 ряда существенных видимых изменений на уровне анатомических структур не отмечается. В двухлетних, хорошо сформированных побегах липы 2 ряда заметны признаки гипертрофии нижней части центрального цилиндра. В контрольных образцах однолетних и двухлетних побегов липы, произрастающих в Национальном ботаническом саду, отмечается отсутствие поражения и полноценная сформированность органов и тканей.

Таким образом, проведенные исследования показали, что липа не относится к стресс-толерантным растениям в отношении засоленности субстрата противогололедными реагентами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Судник, А.В. Состояние каштановых насаждений в городах Беларуси / А.В. Судник, В.П. Шуканов, Н.В. Полякова, О.Е. Ефимова // Аналитическая записка. – М., 2011. – 9с.

2. Кочарян, К.С. Факторы, дестабилизирующие рост древесных растений в условиях мегаполиса / К.С. Кочарян, О.Н. Михеенко, Т.Н. Федичкина // Докл. ТСХА. - 2001. - № 273 ч. 2. – С. 146-152. - Рус.

УДК 338.48-6:502/504

Учащ. К. А. Мхитарян
Науч. рук. О. И. Криницкая, учитель физики
(ГУО «Средняя школа №1 г. Скиделя»)

ВОЗМОЖНОСТИ И ТРУДНОСТИ РАЗВИТИЯ ЭКОТУРИЗМА: БАЙДАРОЧНЫЙ ТУРИСТИЧЕСКИЙ МАРШРУТ ПО РЕКЕ КОТРА

Уже много веков назад наша планета освоена. Современная цивилизация достигла такого уровня, что у человека отпала необходимость кочевать в поисках новых земель. Да и на всей планете практически не осталось неисследованных уголков. Почему же до сих пор каждый год десятки миллионов людей срываются с насиженных мест в поисках приключений, отправляясь в «дальние страны»? А нельзя получить все радости путешествия, не уезжая далеко: на территории своего края, используя для этого территорию, которая давно привлекает население области.

Реки Беларуси! Я смотрю на карту и удивляюсь, как их много. Большие и малые, они, словно голубыми лентами, опоясали нашу землю. Все речки большие и малые имеют притоки. Небольшая речка Котра имеет семь притоков. Притоки в свою очередь подпитываются подземными ключами и мелиоративными каналами.

Актуальность моей работы в том, что с каждым годом экотуризм развивается все больше и больше, а изучение исторического наследия дает возможность не только познакомиться с историей Котринского края, но и с самой Котрой. Я приглашаю всех, кто любит свою землю, свое Отечество, в путешествие в прошлое и современное реки Котры.

Целью исследования этой работы является выявление потенциала для экотуризма, что могло бы привлечь туристов посетить нашу местность; проанализировать природно-ресурсный потенциал нашей местности и условия его использования для различных экотуров.

Задачи исследования:

- изучить территорию русла реки Котра: географическое положение, рельеф, фауну, флору и другие природные особенности территории;
- изучить дополнительные источники информации;
- проанализировать возможность организации экотуризма;
- изучить исторические достопримечательности деревень и городов по реке Котра и ее притокам;

- изучить возможность использования этого исследования для создания экологического или туристического маршрута;

- обобщить результаты работы и сделать выводы.

Предмет исследования: эстетические, природные и исторические ресурсы реки Котра.

Объект исследования: река Котра, ее притоки и исторические памятники на берегах Котры.

Возможный результат работы над темой исследования: по реке Котра можно организовать экотуры с привлечением большого количества туристов (как на автопробеге, веломаршрутах, так и байдарках, и каноэ). Тема достаточно актуальна, так как в последнее время многих людей обычный туризм у берега моря, в санаториях, посещение музеев уже не привлекает. Человек больше стремится отдыхать экологически: отказ от блага цивилизации ради общения с природой.

Методы исследования: работа с различными источниками информации; сбор фотографий; наблюдение; анализ; описательный, культурно-исторический.

Практическая значимость работы:

- знание о своей местности;

- использование материала в учебной деятельности;

- ценная географическая информация о своей местности;

- и самое главное: возможность развития экотуризма с целью развития туризма в районе.

В результате, проанализировав все возможности для развития экотуризма в нашей местности, я сделала следующие выводы.

1) возможность развития экотуризма несомненно существует.

2) территория богата природными комплексами, природными памятниками, а также нетронутыми уголками природы. Такой тихий край может заинтересовать туристов, если все продумать. У нас живописные ландшафты. Равнины, холмы, болота, поймы, реки – все это не может не остаться без внимания.

3) много памятников архитектуры разных веков, а также мест памяти о Великой Отечественной войне.

4) остается только все качественно продумать и организовать в соответствии с заповедями экотуризма: бережно относиться к окружающей среде; уважать окружение, в которое попал; помнить об уникальности каждого объекта и оставлять в сохранности; любить природу любить; будьте уверены сохранить на память.

5) в каждой местности есть свои историческое прошлое и нужно сохранить его для будущих поколений.

6) планом на будущее будет сделать велосипедный маршрут по деревням раскинутых по берегам реки Котра и ее притоков.

Наша природа прекрасна и нерушима, поэтому, я считаю, развивать экотуризм нужно, и не только на нашей местности, но и в других областях, а сколько нетронутых и удивительных мест на нашей земле! А когда человек находится на природе, контактирует с ней, он начинает ценить окружающую среду, любит этот мир.

УДК 502.51(285):504.5
Учащ. А. Е. Напольская
Науч. рук. О. В. Орлова, учитель географии и биологии
(ГУО «Вороновская средняя школа Витебского района»)

АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОСИСТЕМУ ОЗЕРА ПОЛОНСКОЕ

Жаркое лето приводит к увеличению численности отдыхающих, которые предпочитают ближайшие, расположенные недалеко от города, зоны отдыха. Вследствие чего повышается спрос на зоны отдыха экосистемы озера Полонское.

Чистые и теплые воды, хорошая транспортная доступность практически всего побережья, любительское рыболовство, использование катеров и водных мотоциклов, в последние годы способствовали значительному увеличению количества отдыхающих на озере. В связи с этим стали ярче проявляться негативные аспекты антропогенного влияния, которые в первую очередь отражаются на качестве вод озера Полонское.

Целью нашей работы было проанализировать антропогенное влияние на экосистему озера Полонское.

Исследования проводились на территории озеро Полонское в период июнь-август 2020 год. В ходе полевого исследования было заложено 2 пробные точки и взято 6 водных проб. Отбор проб осуществлялся с промежутком в пять дней в 10-11 ч. Для расчета рекреационных нагрузок использовался трамплеометрический метод, основанный на определении количества человек в 1 ч на 1 га площади. Были использованы теоретические методы – аналитический, сравнительный, статистический. Эмпирические методы – полевой и лабораторный эксперимент, метод отбора проб.

В результате исследования нарушения по ПДК наблюдались в следующих химических показателях:

Окисляемость воды превышает норму в 1,04 раза. Общая жесткость воды превышает норму в 1,01 раза. В одной из проб обнаружено наличие сульфатов, что говорит о повышении содержания солей сульфатов возможных для качественного определения. Это объясняется наличием пены около прибрежной зоны озера, которая образуется в результате использования моющих средств, в составе которых

есть соли сульфатов [3, с. 5]. По нормам СанПин органолептические свойства воды в озере Полонское в пределах нормы [2, с. 19].

Для более детального анализа сравнили данные о химических и органолептических показателях лета 2020 года с данными лета 2019 года.

В результате наблюдается повышение окисляемости воды и превышение допустимой нормы ПДК (6,0 мг/дм^3) и составляет 6,25 мг/дм^3. Т.е. наблюдается повышение загрязнения воды органическими веществами, которые дополнительно могут поступать в воду в результате антропогенного воздействия на природные водные комплексы.

Общая жесткость превышает допустимую норму ПДК (7,0 мг/дм^3) – 7,1 мг/дм^3 и 7,05 мг/дм^3 соответственно. Карбонатная жесткость находится в пределах ПДК – 1,4 мг/дм^3. Но окисляемость воды и общая жесткость не имеют лимитирующего показателя и на данный момент не требуют устранения [3, с. 10]. Прозрачность по критериям СанПин в пределах нормы (30 см) и составляет – 30,25 см. Цвет и запах на всем протяжении исследуемого периода находятся в пределах норм ПДК и СанПиН – 10° и 2 балла соответственно [2, с. 23].

Рекреационная нагрузка на пляжи озера Полонское соответствует нормативным требованиям – 8 м^2/чел. и составляет 31,3-58 м^2/чел. Но в отдельные, наиболее жаркие воскресные дни в середине дня наблюдается значительная перегрузка – на одного отдыхающего приходится до 4,4 и даже до 3,3 м^2 [5, с. 139].

Для более полной оценки качества вод озера Полонское используем обобщенную функцию желательности Харрингтона. Получившееся значение обобщенного показателя D=0,9901 входит в интервал 0,99 – 0,80, то есть по классу качества воды озеро Полонское является чистым [1, с. 20].

В целях эколого-просветительской деятельности были розданы информационные листовки, которые направлены на формирование экологического сознания и развития экологической культуры населения.

Данная исследовательская работа направлена на изучение антропогенной нагрузки водных объектов, так как любые нарушения в составе водных ресурсов оказывают влияние на прилегающие почвы, на животных и окружающую природу, а также на здоровье людей. Поэтому каждый случай загрязнения воды должен тщательно изучаться, чтобы, по крайней мере, минимизировать его последствия.

1. Исходя из полученных данных, отклоняются по нормативам ПДК химические показатели: окисляемость воды и общая жесткость. Но окисляемость воды и общая жесткость не имеют лимитирующего показателя и на данный момент не требуют устранения. По нормам

СанПин органолептические свойства воды в озере Полонское в пределах нормы.

2. Допустимая рекреационная нагрузка на приозерные пляжи озер «Полонское» соответствует нормативным требованиям – 8 м^2/чел. Однако в отдельные выходные дни наблюдается значительная перегрузка.

3. По результатам исследования высокую нагрузку испытывает озеро Полонское, особенно в летний период, так как озеро постоянно посещает местное население и жители города Витебска. Такая востребованность подтверждается классом качества воды озера Полонское. Класс качества вод по обобщенному показателю Харрингтона составляет D=0,9901 и входит в интервал 0,99 – 0,80, то есть по классу качества воды озера Полонское являются чистыми.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахназарова, С.Л. Использование функции желательности Харрингтона при решении оптимизационных задач химической технологии: учебно-метод. пособие / С.Л. Ахназарова, Л.С. Гордеев. – Москва: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2003. – С. 20-38.

2. Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения. Требования к организации надзора и контроля за качеством воды водных объектов: СанПиН 2.1.2.12-33-2005. – Введ. 02.01.2006. – Минск: БелГИСС, 2005. – С. 19-23.

3. Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Нормативы предельно допустимых концентраций химических и иных веществ в воде поверхностных водных объектов: ТКП 17.06-11-2013 (02120). – Введ. 01.07.2014. – Минск: Минскприроды, 2014. – 10 с.

4. Учебная полевая практика по экологии: учеб.-метод. пособие / авт.-сост.: А.М. Дорофеев [и др.]; отв. ред. А.М. Дорофеев. – 2-е изд. доп. и перераб. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2008. – С. 16-23.

5. Шаматульская, Е.В. Оценка состояния озера Полонское в условиях рекреационного воздействия / Е.В. Шаматульская, К.В. Коголь // Экологическая культура и охрана окружающей среды: II Дорофеевские чтения: материалы междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 29–30 ноября 2016 г. / УО «ВГУ им. П.М. Машерова»; редкол.: И.М. Прищепа [и др.]. – Витебск, 2016. – С. 139-141.

УДК 364-7

Учащ. К. А. Орехов, Е. Г. Блинова
Науч. рук. А. В. Рыбаков, учитель географии
(ГУО «Гимназия №38 г. Минска»)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ СФЕРЫ СОЦИАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

В современных условиях нестабильности, экономических, политических и социальных потрясений, особое значение приобретает поиск новых способов решения социально-демографических проблем. В связи с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой особенно актуальной является оптимизация территориальной структуры сферы социального обслуживания населения, что позволит наиболее уязвимым группам получить реальный доступ к необходимым ресурсам. В Республике Беларусь в настоящий момент подобная деятельность осуществляется центрами социального обслуживания населения, организованными на территории соответствующего административного района. В г. Минске функционирует 9 ТЦСО, а также 2 городских центра социальной помощи семьи и детям. За последние 20 лет многие административные районы увеличили свою площадь и количество населения в два и более раз, а социальная инфраструктура теперь не соответствует имеющейся потребности.

Для решения этой проблемы необходимо изучить зависимости между объемом спроса на определенные услуги и географическим расстоянием до пункта, предоставляющего данную услугу. Поэтому нами были отобраны и проанализированы основные показатели, определяющие функционирование социальной инфраструктуры, что позволило выявить тенденции перспективного развития территориальных центров социального обслуживания населения г. Минска. Изучение инфраструктурной обеспеченности осуществлялось на основе обобщения данных государственной и региональной статистики [1, 2]. Для создания картографического ГИС-проекта были использованы программы QGIS 2.18 и ArcGIS 10.3 [3, 4].

На наш взгляд, можно попробовать изменить сам подход к функционированию ТЦСОН, оставив за существующими центрами основные управленческие, финансовые вопросы, а для непосредственной работы организовать более густую сеть небольших, разнонаправленных пунктов (по аналогии с клубами пожилых людей в Европе) – волонтерских центров. Так, количество ТЦСОН должно определяться в расчете на численность социальных групп, нуждающихся в

обслуживании: примерно 1 ТЦСО на 10 тыс. потенциальных потребителей.

В результате анализа данных о фактическом распределении населения в г. Минске были выделены условные ареалы с примерно одинаковым количеством жителей. Всего было выделено 68 таких участков. Также была оценена доступность (по времени) в пределах участков (рис. 1). Выяснилось, что большей части участков она не превышает 20 минут, а в половине из них – менее 15. Таким образом, предлагаемые границы участков соответствуют примерно одинаковому количеству жителей, и имеют хорошую доступность (и пешую, и транспортную).

Для Первомайского района было решено для 10 выделенных участков попытаться подобрать локации, к которым могли бы быть привязаны ВЦ. Мы исходили из того, что в этой роли могут выступать административные здания, учреждения образования и культуры, библиотеки и т.п. Были отобраны 34 потенциальных объекта (обобщенная информация представлена в таблице) и нанесены на карту (по адресу). Оказалось, что учреждения образования не всегда подходят для данных целей в силу своего расположения и особенностей функционирования (особенно в настоящее время), надо подыскать другие типы локаций.

Для тех участков, в которых УО не подходят для использования в качестве ВЦ, было решено искать подходящую локацию вблизи геометрического центра (административное или офисное здание, торговый центр и т.п.). Было отобрано несколько потенциальных локаций для размещения ВЦ (рис. 2).

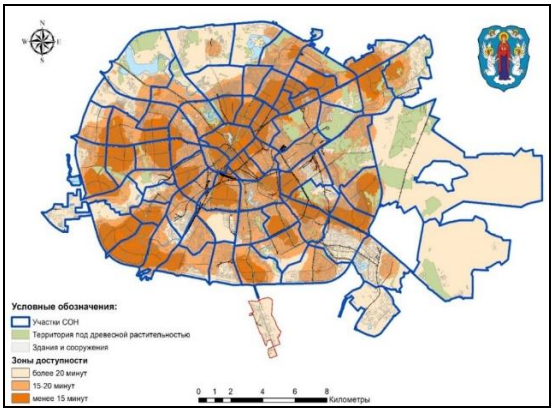


Рисунок 1 – Зоны доступности в пределах выделенных участков

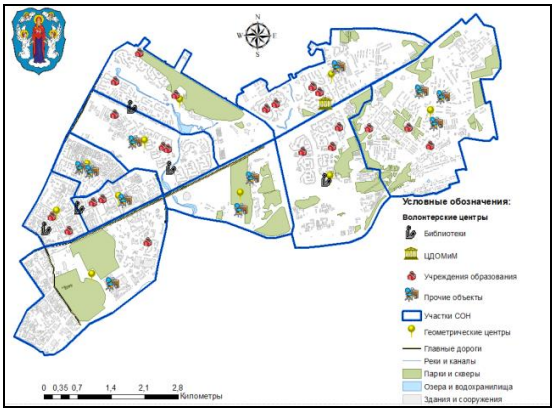


Рисунок 2 – Предлагаемые локации волонтерских центров Первомайского района г. Минска

Мы провели опрос для выявления предпочтений потенциальных потребителей, чтобы определить направления работы и найти людей,

желающих оказать помощь в работе. Организация досуга и помощь в социальной адаптации – достаточно востребованные направления работы, большинство опрошенных готовы оказывать помощь. Это люди разных возрастных групп и профессий, которые могут помочь в разных сферах, в основном – при организации конкретных мероприятий. В целом надо отметить достаточно высокую востребованность подобной деятельности как среди лиц пожилого возраста, так и лиц с особыми потребностями.

Полученные результаты могут стать обоснованием для определения основных направлений развития социальной инфраструктуры г. Минска. Подобная информация может быть востребована при решении задач управления, проектирования, строительства, содержания и развития территориальной системы социального обслуживания населения, что будет способствовать уменьшению пространственной дифференциации обеспеченности населения объектами социальной инфраструктуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный статистический портал Республики Беларусь // Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа http://www.belstat.gov.by

2. OpenStreetMap / Некоммерческий веб-картографический портал [Электронный ресурс], режим доступа: https://www.openstreetmap.org/#map

3. Официальный сайт компании ERSI CIS [Электронный ресурс], режим доступа – https://www.esri-cis.ru/

4. Официальный сайт компании QGIS Desktop [Электронный ресурс], режим доступа: https://qgis.org/ru/

УДК 582.475.1:630^{x}425

Учащ. В. Н. Пархимович
Науч. рук. Н. В. Пархимович, учитель химии и биологии I категории
(ГУО «Кривоносовская средняя школа имени Героя Советского Союза Р.Н. Мачульского»)

ИЗУЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ВЫБРОСОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ЛИНЕЙНЫЙ ПРИРОСТ СОСНЫ

Отрицательно влияют на лесные экосистемы выбросы в атмосферу токсичных газов и пыли промышленными предприятиями и транспортом. Эти загрязняющие вещества попадают из атмосферы в леса чаще всего с кислотными дождями. В непосредственной близо-

сти от промышленных предприятий, загрязняющих атмосферу, возможны ожоги листьев и хвои деревьев ядовитыми газами и пылью. Устойчивость разных деревьев к атмосферным загрязнителям различна.

Целью нашего исследования явилось изучение выбросов автомобильного транспорта на линейный прирост сосны.

Задачи, которые нужно было выполнить:

- Заложить площадки для исследования;
- Расположить несколько площадок в исследуемом районе;
- Провести исследования на разных площадках;
- Заложить контрольную площадку в чистом районе;
- Сравнить показатели на пробных площадках и на контрольной.

Все виды современного транспорта наносят большой ущерб биосфере, но наиболее опасен для нее автомобильный транспорт.

Загрязнение воздуха автотранспортом отличается значительной неравномерностью в пространстве и во времени, поэтому очень важен оперативный и детальный учет интенсивности и структуры транспортных потоков, особенно в городах и крупных населенных пунктах. Санитарные требования по уровню загрязнения допускают поток транспорта в жилой зоне интенсивностью не более 200 машин в час. Сегодня в мире примерно 600 млн. штук автомобилей. В выхлопных газах двигателей содержатся более 200 химических соединений и элементов. В среднем каждый автомобиль выбрасывает в сутки 3,5-4 кг угарного газа, значительное количество оксидов азота, серу, сажу. При использовании этилированного (с добавлением свинца) бензина этот высокотоксичный элемент попадает в выхлопы. В организм человека свинец попадает с продуктами, выращенными у дорог, с молоком коров, которые выпасались на обочинах дорог. Повышенное содержание свинца отмечено в организме детей, играющих вблизи автотрасс, у гаражей и т. д. «Вклад» автомобильного транспорта в загрязнение атмосферы составляет не менее 30%. Автомобили используют кислород атмосферы. Для них ежегодно расширяется сеть дорог с твердым покрытием, которые густой сетью опутывают планету. Содержание таких дорог требует очень больших затрат энергии. Кроме того, каждый автомобиль, стирая шины, поставляет в атмосферу 5-8 кг резиновой пыли ежегодно.

А вот разные древесные породы неодинаково чувствительны к этому воздействию. Одни из них более стойки, другие напротив, очень уязвимы. Это отчасти зависит от того, как долго на дереве сохраняются листья или хвоя, какова продолжительность их жизни.

Например, наши лиственные деревья с опадающей ежегодно листвой лучше противостоят вредному воздействию выбросов, чем вечнозеленые хвойные, у которых хвоинки живут несколько лет.

Действие на лес различных ядовитых веществ, содержащихся в воздухе, специфично. Каждое из них приводит к тем или иным нарушениям жизнедеятельности лесных растений, прежде всего деревьев. Но эти нарушения в разных случаях неодинаковы. Основной реакцией дерева на неблагоприятные факторы является снижение прироста хвои, побегов у деревьев, относительного контроля.

Контрольными деревьями должны быть деревья, которые находятся вне зоны воздействия выбросов.

Методика исследования. Нами были заложены площадки: 3 исследуемых (в бору (д. Кривоносы), в 300 м от автотрассы (направление Прусы – Любань), вблизи школы) и контрольная (500 м вглубь бора).

На всех площадках взяли одну хвойную породу — сосну. Для исследования подбирались деревья одного возраста. С одной стороны

(с южной) на одинаковой высоте 1,5 м произвели 10 замеров центральных побегов.

На каждом побеге подсчитали длину побега, длину хвои, количество хвоинок. Такие измерения произвели на каждой площадке, в т. ч. и на контрольной.

Расчет влияния выбросов на рост побегов производится относительно контроля. Данные контрольной площадки берутся за 100%.

Так провели анализ по всем площадкам, то есть длина побегов, длина хвои, количество хвоинок на побегах. По всем полученным материалам сделали заключение об интенсивности выбросов. В итоге провели анализ влияния выбросов на нарушение прироста побегов.

Результаты исследования. В результате исследований у нас получилось следующее:

1. Средняя длина побегов на исследуемых площадках равняется – 2,1 см на контрольной площадке – 5,1 см.

Вычисляемый линейный прирост однолетних побегов на исследуемых площадках составляет 41% относительно контроля. Потеря древесины по однолетним побегам составляет 59%.

2. Среднее количество хвои на побеге на исследуемых площадках составило 24 хвоинки, на контрольной площадке – 34 хвоинки. Среднее количество хвои уменьшается на исследуемых площадках на 24%.

3. Средняя длина хвои на исследуемых площадках – 3,3 см, на контрольной – 5,9 см. Разница между исследуемыми площадками и контрольной – 56%.

То есть средняя длина хвои на контрольной площадке больше на 44%, чем на исследуемых.

Таблица

Показатель	Площадка № 1	Площадка № 2	Площадка № 3	Контрольная площадка
Длина побега	2,5	1,6	2,3	5,1
Длина хвои	3,2	3,8	3,1	5,9
Количество хвоинок	24	20	26	34

Таким образом: можно сделать выводы, что выбросы автомобильного транспорта в районе автотрассы значительны, так как они действуют на линейный прирост сосны, который уменьшается на 41%, то есть потеря древесины по однолетним побегам составляет 59%: среднее количество хвои на побеге уменьшается на 24%; средняя длина хвои становится меньше на 44%.

Хвои на побеге становится меньше, средняя длина хвои уменьшается, сам побег становится короче, следовательно, такая хвойная порода, как сосна плохо противостоит вредному воздействию автомобильного транспорта, намного хуже, чем лиственные породы, у которых листва опадает ежегодно, у сосны же хвоинки живут несколько лет.

В сравнении с тополем (наши исследования прошлого года), по сосне показатели выше: потеря древесины по однолетним побегам у тополя – 20%, у сосны же – 59%, средняя длина листьев у тополя становится меньше на 30%, у сосны – на 44%, следовательно, сосна очень чувствительна к вредным выбросам автомобильного транспорта и является неустойчивой к антропогенному воздействию (негазоустойчива).

Наши практические рекомендации: сосны вблизи автомобильных дорог сажать не следует, так как они будут угнетены выбросами автомобилей и будут плохо расти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скалой, Н.В. Практикум по изучению экологии городов / Н.В. Скалой, Л. А Горшкова. – Ирбис, 2006. – 205 с.

2. Миркин, Б.М. Экология / Б.М. Миркин, Л. Г. Наумова. – Устойчивый мир, 1999. – 130 с.

3. Лукашев, К.И. Человек и биосфера / К.И. Лукашев, И.К. Вадковская. – Минск: Наука и техника, 1976. – 56 с.

4. Криксунов Е.А. Экология / Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник, А.П. Сидорин. – Москва: Дрофа, 1995. – 34с.

УДК 502.52(476.1)

Учащ. А. В. Петрович
Науч. рук. О. В. Столерова, учитель географии
(ГУО «Средняя школа №16 г. Борисова имени И.В. Борисюка»)

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Тема работы является весьма ***актуальной***, т. к. Минская область постоянно подвергается сильному антропогенному прессу. В результате природная среда теряет способность к самовосстановлению и происходит ее деградация, ухудшается здоровье человека.

Объект исследования научной работы – природная среда Минской области, ***предмет*** – ее геоэкологическое состояние. ***Целью*** работы является геоэкологическая оценка природной среды исследуемой территории.

Для достижения цели поставлены следующие ***задачи:***

- определить основные теоретические положения, методы и методику исследования;
- дать краткую характеристику природных условий Минской области;
- охарактеризовать хозяйственную деятельность и осветить основные геоэкологические проблемы исследуемой территории;
- провести геоэкологическую оценку состояния окружающей среды Минской области на основании отобранных показателей и предложить меры по улучшению окружающей среды регионов с неблагоприятной обстановкой.

Геоэкологическая оценка проводилась в границах 22 административных районов исследуемой территории. Вначале рассчитана антропогенная трансформация ландшафтов для каждого района на основе данных по видам земель из Реестра земельных ресурсов Республики Беларусь по состоянию на 2019 г.

Выявлено, что *низкая* степень антропогенной трансформации территории характерна для *34,8 %* площади исследуемой территории (6 районов), *средняя – 37,3 %* (8 районов), *высокая – 17,2 %* (5 районов), *максимальная – 10,8 %* (3 района).

Интегральная геоэкологическая оценка проводилась с применением метода взвешенных баллов на основании следующих показателей: антропогенная трансформация, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образование отходов производства, изъятие воды из природных источников в расчете на одного жителя, переработка отходов производства, плотность населения.

Выявлено, что *17,8 % и 18 %* территории области имеют *напряженное* (5 районов) *и неблагоприятное* (4 района) состояние природной среды соответственно. *Удовлетворительная* геоэкологическая ситуация сложилась также на *37,5 %* площади области (8 районов). *Благоприятное* геоэкологическое состояние природной среды характерно всего для *27%* территории Минской области (5 районов).

Итоги проведения геоэкологической оценки представлены картосхемами, созданными при помощи ArcGIS 10.4.1.

Для территорий с неблагоприятной и напряженной ситуацией необходимы озеленение и благоустройство территории, внедрение безотходных технологий. Наша школа принимает в этом активное участие. В 2019 г. на «Неделе леса» учащимися в Брилёвском лесничестве была осуществлена лесопосадка площадью 0,2 га.

Возможность научно-практического использования результатов исследований:

- информирование населения о состоянии окружающей среды Минской области;
- использование материала работы Минским областным комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды при планировании мероприятий по восстановлению природной среды и проектированию размещения особо охраняемых природных территорий;
- использование работы в экологических кружках с целью просвещения родителей и школьников.

УДК 665.58

Учащ. Я. И. Романова
Науч. рук. Т. Б. Панченко, учитель географии
(ГУО «СШ № 2 г. Полоцка»)

МИКРОПЛАСТИК В КОСМЕТИКЕ: НЕВИДИМАЯ ПРОБЛЕМА

Люди столкнулись с таким опасным материалом как микропластик. Загрязнение окружающей среды микрочастицами пластика является одной из новых экологических проблем. Крошечные кусочки

пластика просочились в почву, воду и воздух, представляя угрозу здоровью животных и людей, поражая целые пищевые цепочки.

Одним из источников микрочастиц пластика является обычный пластик. Президент Республики Беларусь А.Г. Лукашенко 4 марта 2019 года подписал директиву № 7 «О совершенствовании и развитии жилищно-коммунального хозяйства страны». Она предполагает отказаться от полиэтиленовой упаковки и заменить ее экологически безопасной, в том числе из стекла и бумаги. Это может помочь заметно снизить в будущем содержание микропластика в природе.

Натуральные отшелушиватели (например, в скрабах это крошка абрикосовых косточек или коричневый сахар) работают настолько хорошо, что люди могли бы использовать их только один раз в неделю. Микрогранулы (микропластик) достаточно мягкие, чтобы использовать их каждый день. Это значит, что заканчиваться они будут быстрее, и соответственно будут покупаться чаще.

Для производителей использование микропластика в косметике достаточно удобно: этот компонент не требует специальной подготовки перед введением в состав, нет необходимости покупать специальное оборудование. Микропластик не ведет себя непредсказуемо: например, не выделяет красящий пигмент, что гарантирует постоянный цвет. К тому же – в несколько раз дешевле натуральных компонентов (например, абрикосовых косточек).

Цель исследовательской работы: изучение экологической проблемы микропластика.

Материалы и методы. Материал исследования – частицы микропластика в косметических средствах. В работе использовались теоретические и практические методы исследований: анкетирование, анализ, сравнение, фильтрование, эксперимент.

Результаты и их обсуждение. Для исследования была выбрана маска для лица «Орифлейм. Белый чай». Для лучшего обнаружения микропластика в косметике использовали метод фильтрования. Проанализировали 50 средств белорусских, российских, зарубежных производителей косметики, средств по уходу за телом, парфюмерии, бытовой химии на предмет наличия микропластика. Исследовали растворимость частиц микропластика с помощью разбавленных соляной кислотой HCl, серной кислотой H_2SO_4, гидроксидом натрия NaOH и концентрированной серной кислотой H_2SO_4. Мы изучили влияние частиц микропластика на здоровье человека и экологию окружающей среды.

В результате исследования было выявлено, что при фильтровании косметики с микропластиком были обнаружены только самые крупные частицы микропластика.

Изучив состав косметики, мы выяснили, что микропластик содержится в косметике разных производителей. Микропластик не растворяется в воде, а только при добавлении концентрированной кислоты превращается в однородную массу. Мы не можем для своего здоровья и экологии использовать кислоту для борьбы с проблемой. Рассмотрев вопрос про здоровье и экологию, мы узнали, что микропластик может негативно влиять на определенные органы человека, и вреден для водных обитателей, которые принимают его за еду.

Необходима просветительская работа среди населения по вредному влиянию микропластика для окружающей среды и человека.

Заключение. Разработаны рекомендации для альтернативы использования косметики без микропластика. Результаты исследования и рекомендации были распространены местному населению в виде листовок.

Можно отказаться от покупки косметики с микропластиком и заставить производителя задуматься о том, стоит ли ему в будущем продолжать производить вредную для окружающей среды и человеческого организма косметику.

УДК 665.52:613.636

Учащ. М. В. Сечков
Науч. рук. С. В. Гуралюк, учитель химии
(ГУО «Лицей БНТУ», г. Минск)

ВЛИЯНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ НА БАКТЕРИИ, НАСЕЛЯЮЩИЕ КОЖУ РУК

Цель работы: Изучить способность эфирных масел воздействовать на жизнедеятельность бактерий.

Задачи работы:

1. Подобрать эфирные масла для проведения эксперимента
2. Провести сравнительный анализ антибактериальной активности эфирных масел.
3. Определить наименьшее действующее количество наиболее активного эфирного масла
4. Определить наименьшее время, необходимое для подавления роста бактерий наиболее эффективным эфирным маслом.

Объект исследования: Воздействие эфирных масел на микроорганизмы.

Практическая значимость работы: Полученные в ходе исследования данные расширят представления об антибактериальных свойствах эфирных масел.

Методы исследования:

1. микробиологический
2. микроскопический
3. эксперимент
4. сравнение
5. наблюдение
6. анализ литературы

Ход работы: Для выделения комплекса микроорганизмов мною был сделан смыв с рук физиологическим раствором, который впоследствии был помещен в контрольную чашку Петри с агаризованной средой.

К каждой чашке дополнительно были добавлены такие штаммы бактерий как кишечная палочка, микрококк, серрация, так как они теоретически могли обитать на руках. В итоге в каждой чашке получилось по шесть видов бактерий: кишечная палочка, микрококк, серрация, штамм бактерий с рук №1, штамм бактерий с рук №3 и штамм бактерий с рук №4. Штамм бактерий с рук№2 не пророс вероятнее всего по причине нежизнеспособности при данной температуре, однако также возможен вариант, что он не был захвачен петлей, либо не является долгоживущим видом и были взяты мертвые бактерии.

На исследуемых чашках лучший результат показало масло тимьяна.

Нам было интересно выяснить зависимость влияния масла тимьяна на бактерии от его количества. Для этого вырезали фильтровальную бумагу, взвесили. Добавили на нее масла, взвесили. Потерями испарения пренебрегли т.к. они относительно малы.

Чтобы выяснить, как зависит влияние масла тимьяна на бактерии от времени воздействия, нами были подготовлены образцы фильтровальной бумаги площадью 1 $см^2$, т. к. это наименьшая эффективная доза, на которые мы добавили масло и положили в чашки с бактериями на различные промежутки времени.

ВЫВОДЫ

1. Выбрали самые популярные масла, а именно масла эвкалипта, чайного дерева, герани, тимьяна, бергамота, лимона и сосны.

2. Эфирное масло тимьяна оказалось наиболее эффективным в уничтожении бактерий.

3. В объеме 63,3 $см^3$ (чашка Петри) минимальное количество масла тимьяна, эффективно действующее на бактерии, составляет 0,00855г

4. Наименьшее требуемое время для подавления роста бактерий эфирным маслом тимьяна составляет от трех до четырех часов.

УДК 678.5:628.39

Учащ. В. В. Слабодчикова, А. Ю. Лобарева
Науч. рук. С. М. Сёмочкина, учитель географии
(ГУО «Средняя школа №23 г. Могилева»)

АНАЛИЗ ПУТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ОТХОДОВ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В УЧРЕЖДЕНИИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Проблема отходов становится всё острее в связи с общим увеличением количества мусора и изменением его состава в сторону увеличения массы долгоживущих полимерных материалов. Из общего количества отходов, поступающих от населения Беларуси, извлекается лишь 16% вторичных материальных ресурсов. [1, с 5] Поскольку в учреждениях образования ежедневно образуются отходы, было принято решение об изучении ситуации по обращению с отходами на примере школы №23 г. Могилёва.

Целью исследования является определение путей сокращения отходов полимерных материалов в учреждении образования на основе анализа статистических данных суточного образования отходов из различных источников. Для этого были определены виды и источники поступления отходов полимерных материалов, проанализированы аспекты работы школьного буфета и результаты опроса учащихся, изучены способы утилизации данных отходов на примере работы ООО «РеПлас–М», а также предложены пути сокращения образования отходов полимерных материалов в рамках совершенствования мероприятий по управлению отходами в школе.

Отходы, образующиеся в школе, являются отходами производства. Школа несёт ответственность за организацию работ по управлению ими: сбору, хранению, учёту, разделению по видам отходов, перевозке и т.д. [2, с 15] Для хранения отходов оборудована спецплощадка с 4 контейнерами. Трижды в неделю машинами "Спецавтопредприятия" отходы вывозятся на полигон, что обходится отделу по образованию администрации Ленинского района в среднем по 115 бел. рублей в месяц за каждое учреждение образования. А могли бы

быть вторично использованы, но только около 40% учреждений образования Ленинского района оснащены спецконтейнерами. В школе образуются отходы 20 видов. [2, с 18] Среди них имеются неопасные и отходы 1-3 класса опасности, являющиеся чрезвычайно и умеренно опасными и даже токсичными. В наибольших количествах образуются: отходы бумаги и картона; пищевые отходы; отходы ПЭТ-бутылки; отходы производства, подобные отходам потребления. По нашему мнению, наибольшую опасность представляют «долгоживущие» отходы полимерных материалов. Отходы ПЭТ-бутылки являются умеренно опасными и подлежат вторичной переработке, в отличие от отходов производства, подобных отходам потребления, которые не перерабатываются вовсе, но при этом относятся к неопасным. Основными источниками образования этих видов отходов в школе являются: буфет, реализующий продукты питания и напитки в полимерной упаковке, и учащиеся, приносящие их с собой. Поэтому для определения количества отходов полимерных материалов, образующихся в школе на протяжении одного учебного дня, была изучена работа школьного буфета и произведён опрос 790 учащихся.

В течение всей рабочей смены производился подсчёт общего количество реализованной продукции и взвешивание упаковочной тары. Из расчётов стало известно, что буфетом производится примерно 387 г. отходов полимерных материалов, наибольшая масса из которых приходится на ПЭТ-бутылку.

Опрос учащихся, показал, что общая масса полимерных отходов, образующихся в результате потребления учащимися продуктов питания и напитков, составила около 10 кг в день, причём масса полимерной упаковки продуктов и напитков, принесённых учащимися с собой, составила примерно 9,6 кг. Это оказалось больше в 25 раз, чем результаты, полученные при изучении работы буфета. Если полученные данные пересчитать исходя из учебной недели, то общая масса полимерных отходов, производимых учениками школы, составит 50 кг, а за учебный год – 1,7 т., как показано на диаграмме 1.

Школьные отходы полимерных материалов можно отсортировать и переработать, но на площадке для сбора мусора спецконтейнеров нет.

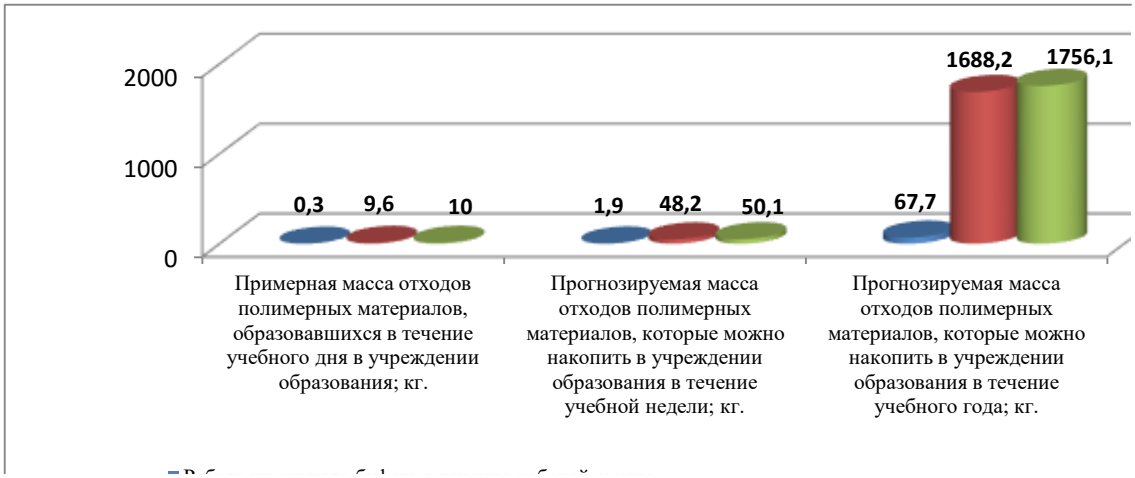


Диаграмма 1 - Прогнозная масса отходов полимерных материалов, которые могут быть накоплены в результате раздельного сбора отходов в учреждении образования в течение учебной недели и года; кг

Изучение работы ООО «РеПлас-М» – крупнейшего переработчика отходов полиэтилена и ПЭТ-бутылки в Беларуси показало, что в работе предприятия имеется ряд трудностей. Главной сложностью является постоянный поиск поставщиков сырья в пределах Беларуси и за рубежом. Помочь «РеПлас-М» возможно силами только Беларуси, но для этого необходимо усовершенствовать систему сортировки всех видов отходов и в первую очередь бытовых отходов населения, поскольку именно они содержат наибольшее количество полимерной упаковки.

Решению проблемы отходов могло бы помочь максимальное повторное использование или сокращение их образования в целом. С этой целью были разработаны рекомендации для учащихся школы и работников школьной столовой и буфета. Эти меры могут помочь не только наладить сортировку отходов полимерных материалов в школе, но и способствовать уменьшению их образования, а значит уменьшению расходов на их утилизацию. Все перечисленные мероприятия, будут иметь не только значимый экономический, но и экологический эффект.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальная стратегия по обращению с твёрдыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь на период до 2035 года: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 28.07.2017 №567//Национальный центр правовой информации Республики Беларусь [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://pravo.by – Дата доступа: 10.10.2019.

2. Инструкция по обращению с отходами производства Отдела по образованию Администрации Ленинского района г. Могилёва. Объект №1325.2019: утв. Начальником отдела по образованию Администрации Ленинского района г. Могилёва 23.09.2019: введ. 23.09.2019. – Могилёв: Отдел по образованию Администрации Ленинского района г. Могилёва, 2019. – 64 с.

УДК 502.51(282)

Учащ. А. А. Слесаренко, А. В. Шестакова
Науч. рук. В. А. Купцова, учитель химии и биологии
(ГУО «Средняя школа №4 имени В. Маркелова г. Гомеля»)

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РОДНИКОВ (ГРУНТОВЫХ ВОД) Г. ГОМЕЛЯ И ГОМЕЛЬСКОГО РАЙОНА

Тема является актуальной, т. к. вода – одно из самых удивительных веществ на нашей планете. Мы можем видеть ее в жидком, газообразном и твердом состояниях. Вся живая природа не может обойтись без воды, которая присутствует во всех процессах обмена веществ. Именно в воде зародилась жизнь на нашей планете. Без воды не может жить человек. И, конечно, в нашем современном мире вода – один из важнейших факторов, определяющих размещение производственных сил, а очень часто и средств производства.

В настоящее время проблема загрязнения водных объектов (рек, озер, морей, грунтовых вод и т. д.) является наиболее актуальной, т. к. всем известно – выражение «вода – это жизнь». Без воды человек не может прожить более трех суток, но, даже понимая всю важность роли воды в его жизни, он все равно продолжает жестко эксплуатировать водные объекты, безвозвратно изменяя их естественный режим сбросами и отходами.

Реже всего человек изменяет гидросеть, но и здесь мы наблюдаем его вторжение в естественную природную среду. Подземные воды, хотя и скрыты от глаз, но роль их велика как в природе, так и в жизни человека. Они пробиваются на дне рек холодными ключами, выходят на поверхность родниками.

Объект исследования: родники (грунтовые воды) г. Гомеля и Гомельского района.

Предмет исследования: степень загрязненности родников (грунтовых вод) г. Гомеля и Гомельского района.

Цель исследования: оценка и выявление экологического состояния родников (грунтовых вод) г. Гомеля и Гомельского района.

З**адачи:**

1. Изучение литературных источников по проблеме.
2. Ознакомление с показателями качества питьевой воды и их санитарными нормами.
3. Выявление физико-химических свойств воды: прозрачность, цвет, запах, сульфат ионов, нитрат ионов, суммарного железа, хлорид ионов и др.
4. Выявление видов и причин загрязнения воды.

Для решения поставленных задач были выбраны следующие **методы исследования:**

Теоретический – сбор и изучение теоретического материала о свойствах грунтовых вод, видах их загрязнений; изучение и анализ литературы.

Практический – химические методы. Установление химического состава грунтовых вод: определение кислотности, обнаружение в пробах катионов металлов и анионов кислотных остатков;

По результатам исследований сделать вывод об экологическом состоянии родников (грунтовых вод) г. Гомеля и Гомельского района.

Географическое положение родников

Родник № 1. Родник Казанской иконы Божьей Матери

Родник Казанской иконы Божьей Матери расположен в микрорайоне Старый Аэродром, за четырьмя двенадцатиэтажками по ул. Юбилейной 36, 38, 40 и 42 за заборами частного сектора по ул. Нагорной. Родник закован в железобетонное кольцо с выводом воды через трубу. Над родником сооружена часовня. Рядом из подножного материала сооружена купель. Подъезда к роднику нет. От дороги к объекту можно подойти по тропе. Родник от дороги отделяет крутой спуск.

Родник №2. Партизанская криничка

Родник расположен в месте первой стоянки партизанского отряда «Большевик». После окончания войны поляна у родника стала местом встреч бывших партизан. Ранее это место называли Щёкотовской дачей. Партизанская криничка расположена в лесу, в 4км северо-западнее д. Борец.

В 1983 г. был открыт Партизанский мемориал, который так и называется – Партизанская криничка. Сам родник заковали в железобетон.

Родник № 3. Колодец агрогородка Старые Терешковичи.

Расположен по улице Центральная по левую сторону дороги, от него в 70 метрах можно спуститься в низ по небольшому склону к реке Сож.

Вывод: на основании химических исследований можно утверждать, что вода, взятая из родников г. Гомеля и Гомельского района, соответствует требованиям и пригодна к употреблению, однако можно утверждать, что качество воды из этих источников ухудшаются, так как происходит постепенное загрязнение окружающей среды под влияние человека.

Заключение. Вода – это великая ценность для человечества, и в век информационных технологий, развитой промышленности и постоянного роста численности населения не пора ли задуматься о том, что все природные блага мы не получаем в наследство от своих предков, а берем взаймы у своих потомков.

При выполнении данной работы цель достигнута. Мы провели исследование грунтовых вод, выявили степень загрязнения их и по результатам сделали вывод о чистоте грунтовых вод г. Гомеля и Гомельского района.

УДК 502.52(210):502.13

Учащ. А. А. Солоневич, И. А. Шпаковская
Науч. рук. С. Ф. Маринчик, учитель биологии
(ГУО «Средняя школа №14 г. Пинска»)

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ Г. ПИНСКА

Рекреационные природные сообщества – источник здоровья людей. Они предохраняют жителей городов от пыли и вредных газов, дыма и копоти, от шума движущегося транспорта, тем самым способствуя укреплению здоровья человека. Но антропогенное воздействие приводит к значительному снижению рекреационного потенциала природного сообщества. Результатом такого воздействия является деградация урбанизированных природных комплексов, сокращение доступных эксплуатационных ресурсов. В этой связи особую актуальность приобретают вопросы оценки состояния рекреационных систем города, нагрузки на территорию, разработки инструментария по обоснованию и принятию управленческих решений с учетом экологической емкости территории.

Цель исследования: изучение влияние антропогенных факторов на развитие рекреационных ресурсов г. Пинска.

Объект исследования: экологическое состояние рекреационных систем, вызванное негативным влиянием антропогенных факторов.

Наше исследование направлено на изучение влияния антропогенных факторов среды на лесопарковую зону (участок № 1), город-

ской парк (участок №2), околопляжную зону реки Пина (участок №3) – экспериментальные площадки. Для контрольного исследования выбран участок №4 с постоянной, контролируемой рекреационной нагрузкой – санаторий «Свитанок».

На первоначальном этапе исследования осуществлено изучение класса устойчивости насаждений, их способность противостоять неблагоприятным условиям роста и развития, ведущим к преждевременному распаду древостоев и смене пород.

Установлено, что на экспериментальном участке № 1 и № 3 установлен третий класс устойчивости насаждений. Данное растительное сообщество имеет резко ослабленный рост. Подрост отсутствует, подлесок и живой напочвенный покров вытоптан, почва уплотнена на 30% площади участка, многие деревья имеют механические повреждения или следы действия вредителей, болезней. Здоровых деревьев в насаждениях - 40%. На участке №2 выявлен 2 класс устойчивости насаждений. Здоровых деревьев в насаждениях до 67%. На контрольном участке насаждения совершенно здоровые. Подрост, подлесок хорошего качества, живой напочвенный покров,
здоровых деревьев в хвойных насаждениях более 86%.

Далее работа была направлена на установление стадии рекреационной дигрессии. Визуальное изучение территории показала, что на экспериментальном участке №1 четвертая стадия рекреационной дигрессии территории. Лесная среда деградирует. Для участка №3 (около пляжная зона) характерна третья стадия дегрессии территории, для №2 (городской Парк) – вторая стадия дегрессии: изменение среды незначительно (слабонарушенные ландшафты, площадь тропиночной сети и вытоптанных участков не более 8%). Деревья и кустарники расположены по площади равномерно, поврежденные и усыхающие экземпляры составляют 18%. На контрольном участке №4 установлена 1 стадия рекреационной дигрессии – изменение лесной среды не наблюдается.

Одним из признаков антропогенного воздействия на почвы является снижение количества почвенных беспозвоночных. Наиболее неблагоприятной территорией для дождевых червей – лесопарковая зона, что говорит о снижении продуктивности экосистемы.

Изучили наследственный полиморфизм по форме «седого» рисунка на листовой пластинке клевера - биологический индикатор воздействия антропогенных факторов (Таблица 1).

Таблица 1 – Частота генотипов популяций клевера ползучего

№ п/п	Участок	О vv	А VV	АН $V^H V^H$	В V^bV^b	С V^PV^P	Е V^FV^F	Д V^SV^S
1	участок №1 – лесопарковая зона	18%	23%	24%	18%	17%	-	-
2	участок №2 – городской парк	23%	36%	26%	10%	5%	-	-
3	участок №3 – околопляжная зона	23%	22%	28%	-	25%	-	-
4	участок №4 – контрольный участок	58%	34%	8%	-	-	-	-

Основываясь на вышеуказанных данных, наиболее высокое разнообразие фенотипических классов обнаружено на участке лесопарковой зоны, высокая частота встречаемости свидетельствует о большом количестве мутантных особей в популяциях клевера, что указывает на высокую степень загрязнения территории. Среднюю степень имеют участки городского парка и территории около пляжа. Наибольшее число диких фенотипов – гомозиготы по рецессивному и доминантному признаку (vv, VV) – наблюдается в популяции растений санатория, что говорит низком антропогенном влиянии и высоком уровне благополучия исследуемой территории. Провели анализ данных интегральных показателей стабильности развития с использованием мерных признаков листьев березы, рассчитали величину асимметрии, как отношение разницы в оценках слева и справа к сумме этих оценок, для каждой выборки. Установили, что уровень интегрального показателя асимметрии в лесопарковой зоне составляет 0,059 и является критическим; на территории городского парка и около пляжа – 0,045 (средний уровень); на контрольном участке – 0,036 (условная норма).

Экспериментально установлено, что территория с максимальной степенью антропогенного воздействия (лесопарковая зона) имеет низкий рекреационный потенциал и деградирует. На городской парк оказывается сильное антропогенное воздействие, но наличие организованных мест отдыха, дорожек, мест сбора бытового мусора, разработанная система эксплуатации, позволяют сохранять рекреационный потенциал в средней степени. Территория около дикого пляжа подвергается антропогенному воздействию только в летний период. Поэтому природная система способна к самостоятельному возобновлению. Контрольный участок характеризуется не только хорошо развитой системой природопользования, но и имеет постоянную регулируемую рекреационную нагрузку (определенное количество отдыхающих на площадь занимаемой территории).

Таким образом, гипотеза нашего исследования подтвердилась частично: негативное антропогенное загрязнение окружающей среды привело к резкому ухудшению состояния природных экосистем лесопарка и существенно сократило доступные эксплуатационные ресурсы рекреационных территорий города и требует регулирования.

Практическая значимость работы: полученные данные могут быть использованы для комплексного мониторинга рекреационной нагрузки на территории города, составлен план природоохранных мероприятий по оздоровлению данных рекреационных территорий и разработаны оптимальные стратегии взаимодействия между человеческим обществом и природной экосистемой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев, С.В. и др. Практикум по экологии. – М.: АО МДС, 1996. – 206 с.

2. Жук, Е. Ю. Методические рекомендации к практическому курсу по дисциплине «Экология» / Е. Ю. Жук, О. В. Прищепчик, Е. Е. Григорьева. – Минск: МГЭУ им. А.Д.Сахарова, 2012. – 84 с.

3. Шуберт Р. Биоиндикация загрязнителей наземных экосистем /Под ред. Р. Шуберта. – М.: Мир, 1998. 120 с.

УДК 338.48-44(1-88):616-036.21

Учащ. К. В. Сулим
Науч. рук. Ю. А. Глушакова, учитель географии
(ГУО «Гимназия №192 г. Минска»)

ПУТЕШЕСТВИЕ ПО РОДНОМУ КРАЮ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

Цель работы: разработка, прохождение и описание туристического маршрута от города Минск до Вилейского водохранилища; выявление наиболее привлекательных объектов данной местности; привлечение внимания к изучению природы родного края.

Эта работа – результат путешествия-исследования красивых мест нашего края в период пандемии, то есть невозможности выехать на отдых в другие страны. Поход был задуман нашей группой для проверки разработанного нами маршрута, совершенствования навыков ориентирования на местности по географической карте, ознакомление с природой данной местности.

Задачи:

1. Пройти и проверить разработанный маршрут с целью создания базы маршрутов из Минска к различным местам родного края

для помощи в реализации дальнейшего отдыха и изучения нашим коллегам-туристам.

2. Провести наблюдения за природными компонентами: рельефом, полезными ископаемыми, флорой и фауной, а также климатом;

3. Изучить особенности отдыха на природе Заславского и Вилейского водохранилищ.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы:

1. Метод картографический-работа с географической и топографической картами;

2. Метод полевых исследований, когда изучение географических объектов происходит непосредственно в полевых условиях;

3. Метод камеральный-обработка, систематизация и обобщение полученной информации, а также применение полученной информации на практике.

Актуальность темы:

1. Популяризация данного маршрута может помочь многим нашим коллегам-туристам в составлении плана похода, в поиске мест отдыха и исследований природы родного края.

2. Проведение учебных занятий с использованием полученных во время путешествия знаний и умений, а также использование собранных материалов-фотографий местности.

3. Пропаганда активного отдыха и туризма, польза двигательной активности.

3.1. Разработка туристического маршрута и техническая подготовка группы.

Разработка маршрута – первый пункт в планировании похода. В нем участвует руководитель группы (самый опытный турист), заместитель руководителя, помогают все остальные члены группы. Следовало учитывать множество факторов: погодные условия, наличие (отсутствие) снаряжения (велосипеды, палатки и прочее), подготовка и размер группы, логистику, места ночевок.

Этапы подготовки:

1. Распределение обязанностей в группе:

руководитель (план-график маршрута, навигация);
заместитель руководителя и ответственный за питание;
ответственный за финансовую составляющую похода;
ответственный за палатки, коврики, спальники;
ответственный за кухню (котлы, костровое снаряжение, горелки, газ);
ответственный за отчет (фото, дневник);
ответственный за аптечку (закупка необходимых медикаментов).

После обработки и изучения всех полученных данных руководитель приступил к разработке маршрута:

Первая остановка. Заславское водохранилище

Вторая остановка. Деревня Лошаны.

Третья остановка. Городской поселок Радошковичи

Четвертая остановка. Деревня Вязынка.

Пятая остановка. Деревня Володьки.

Эта работа – результат путешествия-исследования красивых мест нашего края в период пандемии, то есть невозможности выехать на отдых в другие страны. Поход был задуман нашей группой для проверки разработанного нами маршрута, совершенствования навыков ориентирования на местности по географической карте, ознакомление с природой данной местности.

Перед нашей группой были поставлены следующие задачи:

1. Пройти и проверить разработанный маршрут с целью создания базы маршрутов из Минска к различным местам родного края для помощи в реализации дальнейшего отдыха и изучения нашим коллегам-туристам.
2. Провести наблюдения за природными компонентами: рельефом, полезными ископаемыми, флорой и фауной, а также климатом;
3. Изучить особенности отдыха на природе Заславского и Вилейского водохранилищ.

С поставленными задачами группа успешно справилась, мы получили массу впечатлений от поездки, обогатились знаниями и просто хорошо провели время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блакітная кніга Беларусі: Энцыкл./ Беларус. Энцыкл.; Рэдкал.: Б 58 Н.А. Дзісько і інш. – Мінск.: БелЭн, 1994. – 415 с.

2. Блакітны скарб Беларусі: рэкі азеры, вадосховішчы, турысцкі патэнцыял водных аб’ектай/Маст.: Ю.А. Тарэеў, У.І. Цярэнцьеў – Мінск:БелЭн, 2007. – 480 с.

3. Водохранилища Беларуси./ под ред.В.М. Широкова – Минск: «Университетское», 1991. – 208 с.

4. Государственный водный кадастр. Т.3 – Л.: Гидрометеоиздат, 1985. – 667 с.

5. Лопух, П. С. Гидрография Беларуси. БГУ/ Лопух П. С. – Минск: Высшая шк., 1991. – 368 с.

6. Пидопличко, В.А. Зарастание искусственных водоемов (на примере Беларуси). Вестн. Белорус. Ун-та им В.И. Ленина. 1985. Сер. 2 № 1. С. 65-69.

УДК 628.4.032

Учащ. А. С. Суторьма
Науч. рук. Е. Ю. Степанова, учитель географии
(ГУО «Средняя школа № 2 г. Жлобина»)

СОРТИРОВКА МУСОРА В КАЖДОЙ СЕМЬЕ: РЕАЛЬНОСТЬ ИЛИ ФАНТАЗИЯ

Ежегодно на территории нашей страны производится огромное количество промышленного и бытового мусора. В 2020 году эта цифра превысила 60 млн. т.

В настоящее время большая часть этих отходов утилизируется путем вывоза на специализированные полигоны. Огромные горы мусора продолжают расти, занимая все большие площади, отравляя окружающую среду. В то время как существует возможность превращения его в так необходимое сырье для промышленного производства Беларуси.

Поэтому целью работы мы выбрали исследование готовности населения к ведению раздельного сбора твердых бытовых отходов.

Для достижения данной цели решались следующие задачи:

– изучение проблемы утилизации отходов в Беларуси;

– проведение анкетирования среди учащихся 10-11-ых классов ГУО «Средняя школа №2г. Жлобина»;

– анализ данных, собранных в ходе анкетирования.

Для того, чтобы изучить готовность населения к ведению раздельного сбора твердых бытовых отходов мы провели анкетирование в ГУО «Средняя школа № 2 г. Жлобина». Нами было опрошено 50 учащихся 10-ых и 11-ых классов.

По итогам анкетирования мы можем сделать следующие выводы. Большинство старшеклассников 10-ых и 11-ых классов, а именно 52%, не готовы сортировать мусор. Многие учащиеся не знают, куда необходимо выбрасывать опасные отходы. При этом они осознают, что проблема мусора очень серьезна на сегодняшний момент и является непосредственной угрозой для окружающей среды. Опрос так же показал, что основную информацию о сортировке мусора учащиеся получают в школе.

Таким образом, население все еще необходимо приучать к культуре сортировки твердых бытовых отходов. Прежде всего необходимо еще больше вести информационно-просветительскую деятельность в обществе, развивать понимание того, что решение проблемы сортировки мусора потребует серьезных усилий не только от государства, но и от каждого жителя страны.

УДК 626.861.5"1550"

Учащ. А. В. Федорович
Науч. рук.: Е. Л. Снитко, учитель географии;
Н. В. Тимоховец, учитель географии
(ГУО «Средняя школа №10 г. Пинска»)

ВОДНАЯ ИСТОРИЯ БОНЫ СФОРЦЫ

В условиях стремительного развития современного общества и его постоянного взаимодействия с окружающей средой, все чаще встает вопрос потребительского отношения к природе и природным ресурсам. Данная проблема и необходимость поиска ее решений легли в основу школьной исследовательской работы.

Тема проекта «Водная история Боны Сфорцы» была выбрана неслучайно, ее актуальность подтверждена временем. Использование и бережное отношение к природным источникам является одной из национальных традиций белорусской культуры, корни которой уходят в языческие времена и сохранились в сегодняшнее время. Также источники являются природными запасами пресной воды, в которых мы нуждаемся и без которых невозможна жизнь человека, а, следовательно, они требуют бережного отношения [1].

Цель исследования заключалась в изучении уникальных природных объектов, выявлении условий формирования подземных вод на примере одного из источников Пинского района.

Для достижения поставленной цели предлагалось решить следующие задачи: определить условия формирования и исследования подземных источников; выявить значение источников и родников для населения; создать картосхему размещения источника Пинского района [2, 3].

Родник располагается в лесном массиве, при въезде в деревню Вылазы и имеет координаты – 52˚с.ш. 26˚в.д. Источник известен с XVI века, добраться до него можно пешком или на велосипеде. Родник располагается в живописном месте смешанного леса, сам колодец оборудован специальными бетонными кольцами и на поверхности накрыт деревянным навесом и крышкой от попадания атмосферных осадков.

Вода из родника вытекает через отверстия в бетонных кольцах и стекает в пониженные участки леса. Колодец имеет глубину около 5 метров, по качеству вода является пресной, по условиям залегания – грунтовая. Образовалась в пониженной части лесного массива, где земную поверхность пересекают водоносные горизонты.

Уже на первом (полевом) этапе исследования зародилась идея создания картосхемы размещения колодца Боны Сфорцы, с нанесением на ней географических координат, которая бы позволила самостоятельно совершить увлекательное велопутешествие, путешествие автостопом без применения дополнительных гаджетов (рис. 1).

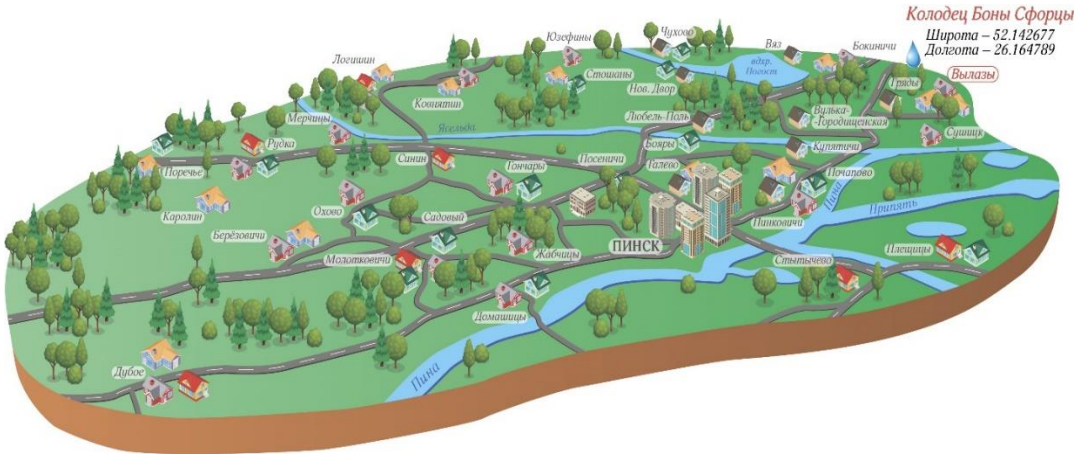


Рисунок 1 - Схема размещения колодца Боны Сфорцы

Схема создавалась в программе векторной графики «Adobe Illustrator CS5».

После создания нового документа на монтажную область вставлялась основа – картинка [3], по которой создавалась сама схема.

Далее при помощи специального значка «Перо» обводилась основа схемы, дороги, в зависимости от значимости, им давалась определенная толщина линии. Для придания эффекта неровности земной поверхности использовалась функция градиента, которая создавала визуальный переход более светлого цвета в более темный. Таким же образом, только создавая площадной объект, наносились реки и озера. Затем расставлялись заранее подготовленные деревья и дома.

Следующим этапом было нанесение подписей: населенные пункты, гидрография, колодец с данными координат.

Последним этапом было использование маски, чтобы края дорог и гидрографии не выходили за рамки земельного участка Пинского района. В результате пошаговых действия, на выходе получилась схема территории Пинского района, с указанием местонахождения источника Боны Сфорцы и географическими координатами.

В результате работы над проектом поставленная цель была достигнута: изучены уникальные природные объекты, выявлены условия формирования подземных вод на примере одного из источников Пинского района, составлена картосхема размещения колодца Боны Сфорцы.

Проделанная работа послужила толчком к привлечению внимания современного поколения (учащихся нашей школы) к проблемам и перспективам использования подземных вод. А составленная картосхема размещения источников Пинского района преследует собой не только цель популяризации криниц, как достояния белорусского народа, но и может быть использована в рамках курса «География. Физическая география» – с привлечение ребят к экскурсионной деятельности, краеведению.

Стоит также отметить, что для повышения интереса к уникальным объектам природы, на основе сформулированного автором официального предложения туристской компании ОДО «ВИАПОЛЬ» колодец Боны Сфорцы включен в объект показа туристического маршрута «1.8 Жемчужина Полесья».

ЛИТЕРАТУРА

1. Авакян, А. Б. Комплексное использование и охрана водных ресурсов: учебное пособие / А. Б. Авакян, В. М. Широков. – Минск: Университетское, 1990. – 240 с.

2. Водные ресурсы Республики Беларусь, их использование и качество вод / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь; сост. А. Н. Колобаев, Е. М. Минченко, С. А. Дубенок. – Минск: [б. и.], 2002. – 23 с.

3. Источники природной силы Пинщины [Электронный ресурс]: Д. Кисель – Режим доступа: http://sdp.www.by/news/11606.html – Дата доступа: 22.12.2020.

УДК 502.51(282):502.175

Учащ. В. Ю. Харькова
Науч. рук. М. И. Петрович, учитель биологии;
Л. В. Баровская, учитель химии
(ГУО «Средняя школа №1 г.Ельска»)

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ РЕКИ СЛОВЕЧНА И ЕЁ ПРИТОКОВ В ЕЛЬСКОМ РАЙОНЕ

Сегодня много говорят о проблемах крупных рек, на самом деле подразумеваются нерешенные проблемы рек малых, из которых складываются крупные реки. В настоящее время постоянно увеличивается потребление воды из рек.

Цель нашей работы: изучить органолептические свойства и химический состав воды реки Словечна и её притоков, протекающие по

территории Ельского района, сравнить воду реки и её притоков: Чертень, Батывля и Ясенец.

Наибольшую опасность водам суши несет загрязнение. Под загрязнением подразумеваются всевозможные физические и химические отклонения от природного состава воды: частое и длительное ее помутнение, повышение температуры, гниющие органические вещества. Так же сегодня повсеместно воды рек загрязнены сбрасываемым отовсюду мусором. Это большая проблема для малых рек, так как мусор, разлагаясь, выделяет канцерогенные вещества – источники различных заболеваний.

Интенсивное использование земель в сельском хозяйстве усилило загрязнение рек смывами с полей вод, содержащих химические вещества: пестициды, гербициды, минеральные удобрения. Многие загрязняющие вещества попадают в водную среду из атмосферы вместе с осадками. Под действием таких веществ вода может стать непригодной для деятельности человека и поддержания жизнедеятельности флоры и фауны.

Водоснабжение населенных пунктов целиком зависит от рек, а обработка вод с высоким содержанием органических и минеральных примесей становится труднее и дороже. В силу этих обстоятельств, здоровье населения подвергается серьезному риску.

Год от года реки нашего района мелеют, от них исходит затхлый запах, а иногда появляются маслянистые разводы на поверхности. Изменяется и химический состав воды, повышается содержание азота, фосфора и хлорсодержащих веществ.

Мы изучили параменты качества воды из реки Словечна, притоков Чертень, Батывля и Ясенец. Экспериментально определили органолептические свойства (температура, цветность, степень прозрачности, запах) и химический состав (pH, наличие хлорид-, сульфат-ионов, нитритов и нитратов) воды из реки Словечна, притоков Чертень, Батывля и Ясенец.

Таблица – Органолептические свойства и химический состав реки Словечна и её притоков

Определяемые показатели	река Словечна	река Чертень	река Батывля	река Ясенец
1	2	3	4	5
Цвет	Желтоватый оттенок	Буро-зеленоватая	Прозрачная	Едва заметный желтоватый оттенок
Прозрачность,см	17,7 см	15,7 см	20,3 см	18,3 см
Запах	-	+	-	-

Продолжение таблицы

1	2		3		4		5	
pH	6,7		5,2		7,2		8	
Хлорид ионы, мг/л	10 мг/л		20 мг/л		-		5 мг/л	
Сульфат-ионы, мг/л	Меньше 10 мг/л		10 мг/л		-		Меньше 10 мг/л	
Нитриты, нитраты, мг/л	0	60	0	100	0	0	0	10

Качество воды правого притока (река Батывля) выше, чем качество воды других притоков (рек Чертень и Ясенец) и реки Словечна.

Река Батывля протекает на значительном удалении от сельскохозяйственных комплексов, более полноводна. Состояние реки Чертень, несущую свои воды в реку Словечна вызывает тревогу. Высокое содержание нитратов, отсутствие деревьев и кустарников на её берегах, следы выпаса домашних животных в прибрежной зоне – всё это свидетельствует об увеличении антропогенной нагрузки на реку Чертень и необходимости проведения срочных мер экологического «оздоровления» сложившейся ситуации.

УДК 621.039(476)

Учащ. М. А. Чернышова
Науч. рук. И. В. Дудко, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа №3 имени В.В. Щербакова г. Новополоцка»)

МИРНЫЙ АТОМ БЕЛАРУСИ

Энергия атома широко используется почти во всех отраслях экономики.

Радиоактивные изотопы нашли свое применение в биологии, сельском хозяйстве, промышленности, медицине и даже в освоении космоса, и конечно для производства электроэнергии.

Наиболее авторитетные ученые отечественной и зарубежной науки полагают, что перспективным направлением для развития энергосистем в ближайшем обозримом будущем все еще будет оставаться ядерная энергетика, несмотря на возможные опасности, связанные с использованием радиоактивных материалов как основного топлива ядерных энергетических установок.

Перспективность ядерной энергетики, я полагаю, невзирая на последствия чернобыльской трагедии, становится с каждым годом все более очевидной благодаря результатам исследований, проводимым в ведущих ядерных странах.

Гипотеза: АЭС безопасна для населения будущего, т. к. единичные аварии тонут в мире выгоды**.**

Целью данной работы является провести информирование читателей о преимуществах использования ядерной энергии для производства электрической энергии в нашей стране.

Задачи:

- изучение процессов получения атомной энергии
- изучение истории развития атомной энергетики
- изучение значения атомной энергетики
- разработка диагностического материала по проблеме исследования
- проведение и анализ социального опроса среди людей разного возраста

Предмет исследования: отношение человека к вопросам атомной энергетики и запуску Островецкой АЭС.

Включение в энергобаланс Республики Беларусь ядерного топлива позволит повысить экономическую и энергетическую безопасность страны по следующим направлениям:

- замещается значительная часть импортируемых энергоресурсов (до 5,0 млн. тонн условного топлива в год) и изменяется структура топливно-энергетического баланса страны;
- введение в энергобаланс АЭС приведет к снижению себестоимости производимой энергосистемой электроэнергии за счет уменьшения затрат на топливо;

Исходя из всего вышесказанного, мы считаем, что перспективным направлением для развития энергосистем в ближайшем обозримом будущем все еще будет оставаться ядерная энергетика.

Таким образом, считаем, что АЭС безопасна для населения будущего, т. к. единичные аварии тонут в мире выгоды.

УДК 630^{x}413.9

Учащ. И. С. Чудиловский, А. С. Данцевич
Науч. рук. О.Е. Шпиль, учитель химии
(ГУО «Гимназия г. Щучина)

ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКИЙ ФЕРОМОННЫЙ МОНИТОРИНГ ЗА РАСПРОСТРАНЕНИЕМ СТВОЛОВЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ

На сегодняшний день на территории Беларуси наблюдается снижение численности сосны обыкновенной (южные регионы), причиной чего является накопление в лесном фонде большого количества

искусственных одновозрастных сосновых древостоев, деятельность насекомых-вредителей и др. Проблема сохранения численности хвойных лесов на сегодняшний день стоит остро.

Цель нашего исследования: совместно с работниками щучинского лесхоза провести лесопатологический ферромонный мониторинг за распространением стволовых вредителей сосны обыкновенной (Pinus sylvestris L.) на территории Щучинского и Рожанковского лесничеств ГЛХУ «Щучинский лесхоз». Короед-типограф, сосновый пилильщик, вершинный короед.

Для установления ферромонного надзора за короедом-типографом первого поколения в Щучинском лесничестве, обыкновенным сосновым пилильщиком и вершинным короедом первого поколения в Рожанковском лесничестве мы изучили методику проведения определения численности стволовых вредителей сосны обыкновенной, изучили циклы развития данных насекомых.

Время начала проведения мониторинга: апрель – июнь 2019 года на территории лесных массивов, подвергшиеся санитарно-оздоровительным мероприятиям в 2018 году.

Таблица 1 – Результаты феромонного надзора за вершинным короедом 1 поколения по ГЛХУ «Щучинский лесхоз» за апрель-май месяцы 2019 года (20.04-31.05)

Номер ПФН	Номер лесного квартала	Номер таксационного выдела	Площадь, га	Состав	Возраст	Относительная полнота	Тип леса	Дата установки ловушки	Количество отловленных самцов насекомых-вредителей по датам учёта за 10 дней						Итого отловлено, шт
									1 дек апрель	2 дек апрель	3 дек апрель	1 дек май	2 дек май	3 дек май	
Ражанковское лесничество															
2	83	304	4,7	10С	62	0,8	мш	19.04. 2019	х	х	0	0	0	0	0

Таблица 2 – Результаты феромонного надзора за короедом-типографом 1 поколения по ГЛХУ «Щучинский лесхоз» за апрель-июнь месяцы 2019 года (20.04 – 30.06)
Щучинское лесничество

	Номер ПФН	Номер лесного квартала	Номер таксационного выдела	Площадь, га	Состав	Возраст	Относительная полнота	Тип леса	Дата установки ловушки	Количество отловленных самцов насекомых-вредителей по датам учёта за 10 дней, шт									Итого отловлено, шт
										1 дек апреля	2 дек апреля	3 дек апреля	1 дек мая	2 дек мая	3 дек мая	1 дек июня	2 дек июня	3 дек июня	
Давлюдовщина	1	137	31	Вырубка 2018 года (3 квартал)					19.04.2019	x	1	0	70	0	0	20	0	0	91
Турья	6	154	3	Вырубка 2018 года (4 квартал)					19.04.20	x	2000	78	540	350	118	250	180	150	3666

Учет численности таких насекомых-вредителей как короед-типограф, вершинный короед на территории ГЛХУ «Щучинский лесхоз» очень важен для своевременного выявления очагов вспышек и принятия санитарно-оздоровительных мероприятий.

УДК 628.473.6:676.16

М. Ю. Шапечко[1], П. М. Жук[1]
Науч. рук.: зав. кафедрой А. В. Лихачева[2];
учитель биологии Л. А. Коршун[1]
([1]ГУО «Гимназия г.Фаниполя», [2]БГТУ)

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ БИОДЕГРАДАЦИИ ЦЕЛЛЮЛОЗОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ

Сегодня известно и в свободном доступе находится большое количество биопрепаратов, предназначенных для ускорения процесса компостирования на приусадебных участках.

Изучив составы товарных биопрепаратов, установили, что многие из них содержат почвенные микроорганизмы. Поэтому в работе провели ряд исследований, в которых использовали разные варианты почвенной вытяжки. Для активизации почвенных организмов в водную вытяжку добавляли разные удобрения, а также экстракт из луковой шелухи, потому что в литературе много информации о его хороших свойствах активизировать рост растений. Также использовали вытяжку из отходов корней лопуха, потому что известно, что лопух богат различными микроэлементами.

По результатам выполненной работы можно сделать вывод, что для ускорения процесса биокомпостирования органических отходов не надо тратить деньги для покупки биоактиваторов, а достаточно приготовить водную вытяжку из почвы и растворить в нем фосфорное или комплексное удобрение.

При проведении исследований, направленных на изучение микробиологического состава микроорганизмов, участвующих в разложении целлюлозы, находящихся в водных вытяжках из почвы, были обнаружены следующие организмы: *Trichoderma* – распространенный род в почве и гниющей древесине. *Penicillium, Aspergíllus flávus* – грибы-аскомицеты. Обнаруживаются в почве, на плодах и семенах, на растительных остатках, на пищевых продуктах. Больше всего поражают отходы растений с повышенным содержанием крахмала и жирных кислот. *Mucor* – широко распространены в верхнем слое почвы, также развиваются на продуктах питания и органических остатках. *Uncinula bicornis* – вид аскомицетов. Опасный паразит, поражающий листья, древесину и ягоды культурных растений. *Aspergillus niger* – вид высших плесневых грибов из рода Аспергилл (*Aspergillus*).

Как видно из представленной характеристики, все микроорганизмы, обнаруженные в пробах, присутствуют в почве и активно участвуют в разложении органических веществ.

УДК 598.2

Учащ. А. С. Шпаковская
Науч. рук. А. А. Шпаковский, учитель биологии
(ГУО «Чуховская средняя школа» Пинского района)

ИСКУССТВЕННЫЕ ГНЕЗДОВЬЯ, КАК СПОСОБ УВЕЛИЧЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ПЕВЧИХ ПТИЦ

Из множества звуков земли – самый веселый и радостный звук – песня птиц. Удивительно красивы, звонки песни птиц. Так с теплотой мы вспоминаем места, где мы родились, свою малую родину.

В наше время негативное воздействие человека на природу постоянно усиливается. Мы уничтожаем среду обитания диких животных. Многие действия человека приводят к прямому истреблению животных, в том числе и певчих птиц.

Но что же мы знаем на самом деле о гнездовых певчих птицах, кроме того, что они у нас есть? Для этого была проведена исследовательская работа, которая длилась два года, с октября 2018 по октябрь 2020 года.

Актуальность проблемы:

- Развешивание искусственных гнездовий для птиц – один из широко распространенных способов сохранения и увеличения их численности.

Цель – изучить видовой состав, численность и особенности гнездования некоторых видов певчих птиц.

В соответствии с целями работы решалось несколько задач:

- выявление видов певчих птиц на пришкольной территории;
- изготовление гнездовий для различных видов птиц;
- изучение особенностей поведения певчих птиц;
- привлечение к охране природы учащихся и населения.

Объект изучения: певчие птицы, которые в качестве мест гнездования могут использовать искусственные гнездовья.

Предмет изучения: возможность увеличения числа птиц путём создания искусственных гнездований.

Теоретическая значимость: систематизация данных различных источников и собственных данных для экологического просвещения учащихся и населения.

Прикладная ценность: практическое применение полученных результатов. Привитие любви к малой родине, ответственности за её будущее.

Новизна: исследование по эффективности биотехнических мероприятий по охране певчих птиц в деревне Чухово.

Исследовательская работа включала следующие этапы:

Подготовительный этап

На этом этапе была выбрана тема работы, сформулированы цели и задачи исследования, актуальность данной проблемы. Были определены объект и предмет исследования. Выбраны методы выполнения работы. Сформулирована теоретическая значимость исследования и прикладная ценность.

Теоретический этап

Проведён первичный сбор информации, который касается данной проблемы. Основные теоретические факты:

- Зачем нужно делать искусственные гнездования для птиц.

Некоторые виды выводят потомство только в дуплах и их всем не хватает.

Устроить дупло самостоятельного могут лишь некоторые синицы.

В результате санитарных рубок и работ по благоустройству, старые и дуплистые деревья уничтожаются.

Птицы – это важная и неотъемлемая часть экосистемы.

Часто гнездятся в неподходящих местах, и птенцы гибнут.

Охотно селятся в искусственных гнездовьях многие певчие птицы.

Изготовление искусственных гнездовий для певчих птиц.

Наиболее часто изготавливают вертикальные, горизонтальные, ромбовидные гнездовья.

Размеры и форма гнездовья, а также летка зависят от того, кому оно изготавливается.

Развешивание домиков для птиц.

- Повсеместно: сады, парки, скверы.
- Время развешивания: осень, март, апрель.
- На одно дерево одно гнездовье.

Чистка гнездовий

Один раз в год, осенью.

Для удаления насекомых паразитов и старого материала.

Для определения вида гнездившейся птицы.

Практический этап

Состоял из двух частей. Первое: учащимися было изготовлено и развешено 40 искусственных гнездований различного типа. Велись визуальные наблюдения.

Вторая часть. Проводилось описание, обработка, анализ и сопоставление данных, на основании которых были сделаны следующие выводы.

- Отмечено 35 случаев гнездования восьми видов певчих птиц.

- Скворец обыкновенный, мухоловка-пеструшка, синица большая, трясогузка белая, горихвостка обыкновенная, воробей домовой, лазоревка обыкновенная, воробей полевой.

- В пяти случаях гнездовья были не заселены.

Заключение. В результате проделанной работы, мы пришли к следующим выводам:

- Видовой состав певчих птиц намного больше и это не только соловьи.

- Мероприятия по сохранению биоразнообразия птиц эффективны и приносят результат.

- Можно увеличить количество птиц, путём строительства и вывешивания гнездовий.

- Изготовление и развешивание гнездовий, это отличная форма природоохранной работы.

- Учащиеся и взрослые готовы принимать участие в экологических мероприятиях.

Мы считаем, что достигли решения всех задач, поставленных в начале нашей работы.

Певчие птицы возвращаются на родину, преодолевая тысячи километров. Другие же приходят в себя после долгой и холодной зимы. Сделайте подарок певчим птицам. Они ждут нашей помощи. Маленький и уютный домик для птиц станет надёжным и полноценным жилищем для пернатых. А птицы обязательно оценят эти усилия, будут радовать своими песнями и помогут избавиться от не всегда желательных насекомых и других беспозвоночных в наших садах и огородах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Китель Д.А. Биотехнические мероприятия, направленные на привлечение и охрану редких видов животных / Д.А. Китель; под ред. кол. М.Д. Будза и др. //

2. Грищенко В.М. Биотехнические мероприятия по охране редких видов птиц / В.М.Грищенко // Черновцы, 1997. – 143 с.

3. Птушкі Еўропы. Палявы вызначальнік / редкол.: М.Е. Никифоров. -Варшава, 2000. - С.163 – 164.

4. Чырвоная кніга Рэспублікі Беларусь : рэдкія і тыя, што знаходзяцца пад пагрозай знікнення віды жывёл і раслін / рэдкал.: А.М. Дарафееў (старш.) [і інш.]. – Минск : БелЭн, 1993. – 560 с.

5. www.minpriroda.by

СЕКЦИЯ
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 630*114.262

Учащ. А. А. Адамцевич
Науч. рук.: Е. М. Шилко, учитель химии;
О. В. Егорова, учитель химии
(ГУО «Средняя школа № 27 г. Могилева»)

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЕНСАТОРНОГО ДЕЙСТВИЯ ФОСФОРИТНОЙ МУКИ НА ОБЕДНЕННЫЕ ПОЧВЫ ЕЛОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Ели широко используются в озеленении и ландшафтном дизайне. Однако почвы в хвойных насаждениях характеризуются повышенной кислотностью, сухостью и истощенностью (проблема), что требует ряд мероприятий, направленных на увеличение их плодородия. Нами выдвинута гипотеза, что компенсировать большинство негативных характеристик хвойных грунтов можно с помощью фосфоритной муки. Цель работы – исследовать возможность использования фосфоритной муки в качестве средства, нивелирующего негативные свойства почв еловых насаждений. Новизна исследования – в попытке решить локальную проблему озеленения отдельных участков пришкольной территории, которой до нас никто не занимался.

Фосфоритная мука эффективна в условиях кислых почв. С помощью универсального индикатора мы доказали, что хвойные почвы, в отличие от практически нейтрального покупного грунта для рассады, имеют кислую реакцию (pH 4,5 против 6,5); а значит фосфор из удобрения на них усваивается лучше.

В качестве экспериментальной культуры мы остановили выбор на редисе ввиду его неприхотливости, скороспелости и возможности круглогодичного выращивания.

Для исследования мы подготовили две экспериментальных почвенных смеси (ЭПС) и контроль. Нижний и верхний слой во всех трех смесях идентичен: песок и грунт для рассады соответственно в соотношении 1:1. Средний слой в ЭПС 1 – полуперегнившая годичная еловая хвоя с частицами земли, в ЭПС 2 – свежая хвоя, в контроле – покупной грунт для рассады. Во всех трех смесях в средний слой добавлено по 0,1 г фосфоритной муки.

Плодородие экспериментальных почвенных смесей нами оценивалось посредством следующих показателей: всхожесть семян, выживаемость и темпы роста всходов, внешний вид рассады. Наиболее высокое значение *полевой всхожести* семян редиса наблюдается на ЭПС 2. Это можно объяснить оптимальными для прорастания семян условиями: наименьшей плотностью грунта и хорошей его аэрированно-

стью, необходимой для активного дыхания семян. Хорошие результаты всхожести показаны и на ЭПС 1. Среди достоинств этой смеси - наибольшее содержание органических веществ за счет частично перегнившей хвои и минеральных веществ как из хвои, так и из фосфоритной муки. Наименьшая всхожесть зафиксирована на контрольной почвенной смеси (немногим более 50%), наименее рыхлой и богатой органическими веществами. Наибольшую *выживаемость* всходов на ЭПС 1 (около 95%), что объясняется лучшими условиями водоснабжения и питания проростков: почва влагоемкая, но не такая рыхлая, как ЭПС 2, содержит больше питательных (органических и минеральных) веществ. В контроле выживаемость ниже, чем на хвойных экспериментальных грунтах (немногим более 80%). Средние *темпы роста* редиса на всех почвенных смесях колеблются в небольших пределах. Однако на ЭПС 1 и 2 рост растений более равномерный в рамках группы, большинство растений обладают схожей высотой. *Внешний вид* рассады на всех трех ЭПС, в целом, был сходным: цвет побегов светло-зеленый без желтизны и пятен, листовые пластинки преимущественно ровные. Наибольшее плодородие по совокупности показателей продемонстрировала ЭПС 1.

Результаты работы позволяют сделать следующие выводы:

а) почвы с высоким содержанием хвои имеют кислую реакцию, что делает целесообразным повышать их плодородие за счет внесения фосфоритной муки;

б) редис – скороспелая и неприхотливая культура с возможностью круглогодичного выращивания – оптимально подходит для исследования плодородия почв;

в) почвы на основе елового опада характеризуются рядом положительных свойств: невысокой плотностью, значительными аэрированностью, влагоемкостью и содержанием органических веществ, что положительным образом сказывается на их плодородии;

г) негативные характеристики хвойных грунтов (повышенная кислотность, обедненность минеральными веществами) частично можно компенсировать внесением фосфоритной муки.

В качестве перспективы нашей работы мы видим ее практическое воплощение в повышении плодородия почв на пришкольных клумбах.

УДК 664.13

Учащ. А. А. Арефьев, В. Н. Дейко
Науч. рук. Е. В. Бардюгова, учитель химии
(ГУО «Средняя школа № 196 г. Минска)

АСПАРТАМ – САХАРОЗАМЕНИТЕЛЬ, ЗЛО ИЛИ БЛАГО

Одним из заменителей сахара является аспартам. В Беларуси аспартам (Е 951) официально разрешен к применению в качестве пищевой добавки, а метанол и формальдегид – запрещены и признаны сильнейшими ядами. Однако, в организме человека аспартам гидролизуется и одним из продуктов гидролиза является метанол, окисляющийся до формальдегида и муравьиной кислоты, которые относятся к ядовитым веществам. Значит, аспартам тоже является ядом и его производство и применение в качестве пищевой добавки необходимо запретить.

Цель нашей работы разобраться путем исследования продуктов распада является ли аспартам диетической пищевой добавкой или это вредное для здоровья вещество.

Аспартам – кристаллическое вещество белого цвета, без запаха, хорошо растворимое в воде, примерно в 160–200 раз слаще сахара. Несмотря на то, что этот подсластитель, как и белки, имеет калорийность 4 ккал/г, для создания сладкого вкуса необходимо небольшое количество аспартама, поэтому его вклад в калорийность пищи не принимается в расчет. По сравнению с сахаром вкусовое ощущение сладости от аспартама медленнее появляется и дольше остается. При нагреве аспартам разрушается, поэтому не пригоден для подслащивания продуктов, подвергаемых термообработке. Аспартам термически нестойкое вещество. Температура распада 30°С. В результате распада аспартама образуются две аминокислоты (фенилаланин и аспарагиновая кислота) и метанол, которые впоследствии гидролизуется до формальдегида и муравьиной кислоты.

Химический эксперимент показал, что действительно при нагревании свыше 30°С, в продуктах, содержащих аспартам, можно обнаружить такие ядовитые вещества как метанол и формальдегид. По интенсивности протекания реакции в напитках можно сказать, что количество аспартама в них незначительное. Но все же он есть. А так как температура тела человека выше 30°С, то следует сделать вывод о том, что аспартам как источник ядовитых веществ вреден для здоровья человека.

УДК 551.508.77

Учащ. Д. В. Васильева
Науч. рук. Ю. С. Павлова, учитель химии и биологии
(ГУО «Средняя школа №4 г. Витебска»)

ИССЛЕДОВАНИЕ СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА РАЗНЫХ УЧАСТКАХ ГОРОДА ВИТЕБСКА

Здоровье, жизнь человека и его работоспособность в значительной мере зависят от состояния окружающей среды. Интенсивный рост химического производства вызывает существенные негативные изменения в окружающей среде, в том числе: отравление и загрязнение пресных вод; загрязнение Мирового океана; загрязнение земной атмосферы; нарушение зеленого покрова земли; опустошение недр; уничтожение плодородного слоя земли. Вредные вещества, выбрасываемые промышленными предприятиями, автомобильные выхлопы и даже сажа из печных труб домов накапливаются в снегу и с талыми водами поступают в открытые и подземные водоёмы, загрязняя их.

Проблему накопления токсичных веществ в снегу и влияния талых вод на развитие растений мы выдвинули в своем исследовании.

Цель работы: исследование химической токсичности снега в городе Витебске. Для достижения данной цели мы выделили районы исследования на территории города Витебска, взяли пробы; изучили наличие загрязняющих веществ; изучили влияние химического состава талой воды на развитие проростков кресс-салата; проанализировали результаты опыта; обозначили основные источники загрязнения и разработали рекомендации по снижению токсичности.

Материал и методы. Для изучения снежного покрова были определены экспериментальные площадки в разных районах города Витебска. Всего заложили 4 площадки для наблюдений и взятия проб снега. Площадки распределили следующим образом: 1-я-около предприятия ООО «Альянспласт», который специализируется на производстве тары из полипропилена (ул. 1-я Журжевская); 2-я-парк имени Советской Армии; 3-я-около Витебской ТЭЦ (ул. Максима Горького); 4-я-территория ГУО «Средней школы № 4 г. Витебска» (пр-т Фрунзе, 67). Площадки заложили размером 1,5×1,5 м. В работе использовались следующие методы исследования: теоретический (изучение и анализ литературы, постановка целей и задач); экспериментальный (постановка биологических и химических опытов); эмпирический (наблюдения, описания и объяснения результатов эксперимента).

Результаты и их обсуждение. Мы изучили состояние снежного покрова на пробных площадках, сделали описание внешнего состоя-

ния снега, определили его физические характеристики. Для определения качественного анализа снежного покрова сначала взяли пробы снега. Затем, когда снег растаял, мы определили качества талой воды: прозрачность, цвет, запах; ее кислотность, содержание катиона-аммония, свинца, хлорид-иона в талой воде, а также мы провели исследования прорастания семян кресс-салата на талой воде с данных площадок.

В результате исследования был выявлен самый чистый участок – площадка № 2, так как в зимний период здесь нет воздействия человека, а также это место находится на расстоянии от дороги и выбросы сюда не доходят. Образец снега с этой площадки белый, талая вода без запаха, бесцветна, в ней нет никаких посторонних примесей, процент всхожести семян на талой воде составил 73 %. Самыми загрязненными являются участки № 1, 3 т. к. они расположены непосредственно рядом с промышленными предприятиями, а также проезжей частью, все загрязняющие вещества, попадая в воздух, постепенно оседают на поверхности снега, превращая его тем самым в смесь ядовитых веществ. Образец снега с площадки № 3 серый, талая вода мутная со слабым запахом. На площадке № 1 мы обнаружили высокую концентрацию хлорид-ионов, запах талой воды заметен (запах нефтепродуктов), свидетельствующий о химическом загрязнении снега. В двух образцах снега (№ 1, № 3) щелочная среда, что свидетельствует о присутствии соединений металлов, ароматических углеводородов. Талая вода с площадки № 1 оказалась неблагоприятной для прорастания семян, всхожесть составила 40 %.

Заключение. В своей работе мы привлекаем внимание людей к проблемам окружающей среды и подчеркиваем острую необходимость в изменении отношения человека к природным ресурсам. Для того чтобы помочь сохранить окружающую среду нам необходимо начать с малого. Если каждый человек приложит даже минимальное усилие, весь мир очень быстро станет намного чище. Необходимо придерживаться следующих правил: экономить топливо, снижать потребление электроэнергии, заняться облагораживанием своего города, выбирать правильные материалы, не мусорить.

УДК 504.5:546.56-128

Учащ. В. О. Гладкевич
Науч. рук. В.О. Керножицкая, учитель биологии и химии
(ГУО «Гимназия №1 г. Бобруйска»)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ИОНОВ МЕДИ НА ТЕРРИТОРИИ С ВИДИМЫМ АНТРОПОГЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ В ГОРОДЕ БОБРУЙСКЕ

В современном мире существует большое количество разнообразных технологий, которые оказывают неблагоприятное воздействие на живую природу. Одними из наиболее часто встречающихся и губительно действующих загрязняющих вредных веществ являются тяжелые металлы. Их широкое распространение и токсичность способствует проявлению особого интереса в исследовании их содержания в живых организмах, воде, почве. Дело в том, что, попадая в среду обитания, которая непосредственно нас окружает, тяжелые металлы оказывают пагубное влияние в том числе и на организм человека.

Цель нашей работы: изучение литературы по вопросу выявления видов растений, которые способны хорошо накапливать ионы меди, определение их содержания в растительных и водных образцах на территории с предполагаемым загрязнением данным металлом в городе Бобруйске.

В ходе изучения различных источников литературы были выбраны растения трех разных семейств: семейство Бобовые (представитель клевер красный), семейство Злаки (представитель мятлик луговой), семейство Крапивные (представитель крапива двудомная).

Сбор растительного материала проводился в 2 точках. Одна была заложена непосредственно около железной дороги, а вторая рядом с производственным комбинатом ОАО «Бобруйский машиностроительный завод», на расстоянии около 20 м от ж/д. Образцы воды отбирались в озере, которое находится недалеко от железной дороги.

Точки для сбора растительного материала были выбраны в местах с наибольшим антропогенным воздействием, так как рядом расположены железная дорога и завод, на которых происходят выбросы тяжелых металлов при горении дизельного топлива.

Ионы меди были определены в виде аммиаката фотометрическим методом. Метод основан на образовании комплексного соединения ионов меди с аммиаком, обладающим интенсивной сине-фиолетовой окраской. Измерение ионов меди проводят с помощью фотометра. С использованием данного прибора была определена оп-

тическая плотность исследуемых растворов в зависимости от семейства растений.

На основе полученных данных оптической плотности исследуемых растворов был построены калибровочные графики, а также определена концентрация ионов меди в растениях около железной дороги и в растениях, выросших за 20 м от железной дороги (Таблица 1).

Таблица 1 – Содержание ионов меди в растительных образцах в зависимости от семейства растения

Семейство растения	Содержание ионов меди, мг/кг. Растения около железной дороги	Содержание ионов меди, мг/кг. Растения росшие за 20 м от железной дороги
Бобовые	4,75 ± 0,43	2,07 ± 0,33
Злаки	3,46 ± 0,29	1,7 ± 0,014
Крапивные	2,14 ± 0,25	1,02 ± 0,01

Концентрация меди в образцах растений возле ОАО «Бобруйский машиностроительный завод» (20 м от железной дороги) в 2,0 – 2,3 раза ниже, чем в растениях, которые были отобраны возле железной дороги в зависимости от семейства, к которому принадлежит растение (рисунок 1). Такие данные говорят о том, что железная дорога имеет сильное антропогенное влияние, которое проявляется в виде выброса в атмосферу тяжелых металлов.

Рисунок 1 – Содержание ионов меди в растительных образцах, отобранных около ж/д и на расстоянии 20 метров от нее

Как видно из графика, наибольшее содержание ионов Cu^{2+} в растениях семейства Бобовые – 4,75 мг/кг и 2,07 мг/кг соответственно. У семейства Злаки – 3,46 мг/кг и 1,7 мг/кг, у семейства Крапивные – 2,14 мг/кг и 1,02 мг/кг. Процентное содержание ионов меди в растениях около ж/д составляет 46% у семейства Бобовые, 33% у семейства

Злаки и 21% у семейства Крапивные. Процентное содержание ионов Cu^{2+} в растениях, произрастающих на расстоянии 20 м от железной дороги составляет 43% у семейства Бобовые, 36% у семейства Злаки и 21% у семейства Крапивные. Высокая степень накопления ионов меди в растениях семейства Бобовые связана с особенностями строения их мембраны и наличием специальных белков-переносчиков.

Содержание меди в образце воды составило 0,0051 мг/дм^3. Это меньше ПДК в 2 раза, что говорит о низком накоплении данного металла в воде, а также об относительной чистоте озера по данному металлу.

Результаты работы применимы для мониторинга содержания ионов меди в образцах растений и в стоячих водоемах на различных территориях. Они являются показателями санитарного состояния и могут быть использованы как индикаторы в оценке экологических условий. Количественные показатели ионов меди применимы для регуляции их содержания в местах, где отмечается отрицательное воздействие человека на выброс тяжелых металлов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Линдт, В.В. «Продукты сгорания топлива и их воздействие на окружающую среду» / В.В. Линдт. – М.: Терра, 2009 – С. 9.

2. Митусова, Т.Н. Современные дизельные топлива и присадки к ним / Т.Н. Митусова, Е.В. Полина, М.В. Калинина. – М.: Издательство «Техника», 2002. – 64 с.

3. Титов, А. Ф. Тяжелые металлы и растения / А.Ф Титов, Н.М. Казнина, В.В. Таланова. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2014. – 194 с.

4. Уточкина, С.П. Нормативы предельно допустимых концентраций химических и иных веществ в воде поверхностных водных объектов / С.П. Уточкина. – Минск: «Содействие развитию всеобъемлющей структуры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды в Республике Беларусь», 2013. – 22с.

5. Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс] – Режим доступа.: https://cyberleninka.ru –Дата доступа: 19.09.2020.

УДК 665.585.54

Учащ. В. Ю. Гридюшко
Науч. рук. Л. В. Захарова, учитель химии (ГУО «Обольская средняя школа им. Героя Советского Союза З. М. Портновой Шумилинского района»)

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ШАМПУНЕЙ И СПОСОБОВ ПОЛУЧЕНИЯ НАТУРАЛЬНОГО АНАЛОГА ИМ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Полки косметических магазинов и супермаркетов пестрят разнообразными шампунями для всех типов волос.

Однако всё больше людей делают выбор в пользу натуральности, отдавая предпочтение, сделанным своими руками по разнообразным рецептам. Чем самодельный шампунь лучше готового? В чём плюсы и минусы готовых шампуней?

Именно о шампунях и пойдет речь в нашей работе: их физико-химическом составе, свойствах, эффективности и безопасности применения.

В течение жизни состояние наших волос меняется. И чаще это происходит в худшую сторону. На это влияют многие факторы: и состояние здоровья, и экология, и погода, и даже время года. Поэтому, те средства, которые обеспечивали вашим волосам комфорт вчера, сегодня могут оказаться неэффективными. И тогда можно затратить много усилий и материальных средств, чтобы привести свои волосы в надлежащий вид.

Разнообразие шампуней очевидно, но всегда ли они эффективны и безопасны, как натуральные.

Мы думаем, что пришло время выяснить: какой шампунь из предлагаемых производителей самый эффективный по его физическим и химическим показателем. И возможна ли альтернатива ему среди натуральных шампуней, сделанных своими руками.

Исследовательская работа проводилась с октября по февраль 2021 года. На территории поселка Оболь.

При выполнении нашей работы мы изучили научную и популярную литературу об истории возникновения, составе и органолептических показателей шампуней. Подобрали и изучили методику, необходимую для проведения опытов, для анализа химических свойств шампуней. Провели анкетирование учащихся на предмет выявления самых популярных марок шампуней и установления критериев, какими они руководствуются при выборе шампуни. Так же нас интересовал вопрос – «Знают ли они состав шампуня?».

С целью выявления химического состава исследуемых образцов шампуней и определения их качественности мы провели ряд опытов. Затем изучив состав шампуней по этикеткам, мы пришли к выводу, что лаурилсульфат натрия присутствует во всех исследуемых образцах, он может быть безопасен при каждодневном применении, но только при отсутствии аллергической реакции на него. К тому же он вызывает раздражение кожи, поэтому длительное использование моющих средств с лаурилсульфатом натрия, может привести к нежелательным последствиям. Поэтому решили предложить чередовать любимый шампунь с традиционными домашними шампунями. Некоторые из них, мы попробовали получить самостоятельно, разработав ряд рецептов.

Заключение: Суммируя все показатели, наиболее эффективными оказались шампуни марки Head&Shoulders и Schwarzkopf, в других образцах оказались сода и жидкое мыло на основе стеариновой кислоты, которые не указаны на упаковке, что нарушает качество производимых товаров.

По органолептическим и физическим свойствам лучше всех оказались «Garnier» и Head&Shoulders.

Очень важно уметь определять качество шампуня и во избежание нежелательных реакций со стороны организма, уметь изготавливать и использовать моющий продукт собственного приготовления в любых условиях.

УДК 665.947.2:662.7

Учащ. Т. Р. Гриппа
Науч. рук. И. Я. Филиманюк, учитель химии
(ГУО «Лицей № 1 г. Минска)

ПРОИЗВОДНЫЕ КАНИФОЛИ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ МАРКИРОВКИ ТОПЛИВА

Канифоль или колофонская смола получила свое название от имени древнегреческого города Колофон, где особая сосновая смола высоко ценилась в свое время музыкантами. Сама канифоль представляет собой достаточно хрупкую аморфную смесь веществ стекловидной структуры, имеющую характерный стеклянный блеск. Цвет канифоли может варьироваться от светло-желтого до темно-красного. В качестве составного компонента она содержится в смолах хвойных деревьев и состоит главным образом из карбоновых кислот фенантренового ряда и их изомеров. В химическом составе преобладают смо-

ляные кислоты (от 80 до 95%), имеющие общую формулу $C_{19}H_{29}COOH$.

Соли канифоли с металлами – это один из способов превращения металлов в растворимые в органике формы (введение катализаторов в органику, введение металлов в топливо для маркировки).

Маркировка топлива

Окраска топлива применялась еще в СССР, с целью предотвращения кражи или же для маркировки топлива. В России с 2001 года вернулись к этому методу: «ЛУКОЙЛ» в качестве эксперимента стал окрашивать А-76 в красный, Аи-92 – в голубой цвет. Чтобы защитить от подделок уже окрашенный бензин, компания добавляла в топливо бесцветные биологические маркеры, с помощью которых можно было определить качество продукта на всем протяжении технологической цепочки – от нефтеперерабатывающего завода до заправки.

С 2014 года АИ-92, поставляемый для сельхозорганизаций окрашивается в оранжевый цвет, а дизельное топливо окрашивается в зеленый цвет.

Выделение неомыляемых компонентов канифоли

Неомыляемые компоненты канифоли экстрагировали гексаном. Образец канифоли обработали спиртовым раствором KOH при нагревании. После охлаждения раствор разбавили водой в два раза. После того, как в гексане растворились неомыляемые компоненты канифоли, верхний прозрачный слой перенесли в ёмкость для нагрева и выпаривания гексана. На дне ёмкости, после выпаривания, остался прозрачный налёт. Экстракцию гексаном провели 3 раза, после чего измерили массу неомыляемого продукта. В норме в канифоли массовая доля неомыляемых веществ составляет 3–6 %, в то время как в нашем образце на 5,03 г канифоли пришлось 0,18 г неомыляемых компонентов (т. е. 3,6%).

Получение канифольного мыла

К навеске канифоли добавили расчётное количество щёлочи и нагрели. После этого образовалась мутная эмульсия, что свидетельствовало о неполном протекании реакции. В результате дополнительного прибавления щёлочи при нагревании получилось полностью растворимое мыло, масса которого дальше доведена до 30 г. и разделена на порции по 5 г для дальнейшего синтеза сиккативов.

Синтез сиккативов канифоли

Для получения сиккативов (резинатов Co, Ni, Mn, Zn, Cu, Ca) канифоли проводили обменные реакции между канифольным натриевым мылом и растворами минеральных солей поливалентных металлов (сульфатов, нитратов и т. д.). В нагретый раствор мыла, при не-

прерывном перемешивании, добавляли заранее вычисленное количество растворов солей.

Полученные резинаты, промыли дистиллированной водой и отфильтровали. После этого практически чистые резинаты поливалентных металлов напоминают разноцветные кашицы ввиду содержания излишней влаги. Оставив их на двое суток открытыми, добились их высыхания. Чтобы получить резинаты в порошкообразной форме часть солей Ni, Co и Cu растворили в ацетоне (под наблюдением учителя), предварительно поместив в отдельные колбы. Так как в ацетоне растворяются лишь резинаты, то верхний поднявшийся слой ацетона с растворёнными в нём сиккативами пипеткой Пастера перенесли в чашки Петри. Оставив чашки Петри, открытыми под тягой на некоторое время дали ацетону улетучиться и получили порошкообразные соли.

Маркировка топлива

Соли канифоли один из классических методов превращение металлов в растворимые органические формы, необходимые для нашего опыта.

Для получения окраски топлива мы используем полученные сиккативы (резинатов Co, Cu, Ca) т.к. те в свое время являются дешевыми и не наносят большого ущерба окружающей среде.

Сиккатив меди массой, 0.2 грамма, добавляем в бензин-растворитель для резиновой промышленности «Галоша», объёмом 3 миллилитра. Был получен раствор с зеленым окрасом, для дальнейшего установления минимальной концентрации сиккатива, видимой глазом, в растворе, процесс был повторен несколько раз. Каждый раз брался фиксированный объём раствора и разбавлялся, с последующим повторением, до момента минимальной визуализации окраса раствора, по сравнению с изначальным «прозрачно-желтоватым». После проведение опыта с сиккативом меди было установлено, что минимальная концентрацией, которая видна глазом для данного сиккатива в бензине, составляет $3{,}335 \cdot 10^{-4}$ г/мл, но сиккативы можно использовать и для маркировки топлива, при которой концентрация сиккативов будет минимальна и не заметна человеческому глазу, но при проведении анализа на предприятиях станет очевидной. Одним из таких методов исследования может быть атомная абсорбция с точностью 10^{-5} мкг/л.

Проба Бейльштейна

Для подтверждения наличия маркировки топлива и нахождения минимальной концентрации сиккатива меди, видимой для глаза, мы провели анализ.

Проба Бейльштейна – качественный метод определения галогенов (кроме фтора) в образце. Основан на образовании летучих галогенидов меди, окрашивающих пламя в зелёный цвет, предел обнаружения галогенсодержащих соединений – менее 0.1 мкг. Данный метод предложен российским учёным-химиком Фридрихом Конрадом Бейльштейном в 1872 году. Сегодня он имеет широкое применения благодаря простоте проведения, проба широко использовалась для экспресс-анализа органических соединений.

Данный эксперимент повторили несколько раз с разными концентрациями и растворителями: спирт, Аи-95, бензин растворитель. Тестирования были многократны для убеждения действенности метода в разных условиях и сравнения эффективности. Минимальная концентрация, видимая глазу сиккатива меди в бензине $3{,}335 \cdot 10^{-4}$ г/мл окрашивает пламя зеленым цветом.

Определение массовой доли меди в сиккативе

Для определения процентного содержания меди в сиккативе использовалась соль металла, которую подвергали длительному прокаливанию над спиртовкой до прекращение улетучивание газов с дальнейшем добавлением разбавленной азотной кислоты при нагревании во избежание привеса к оксиду меди угля. Раствор отфильтровали, выпарили и повторно прокалили, после чего оксид меди взвесили. Процентное содержание меди в сиккативе составило 9.8765 % после чего к оксиду меди добавили соляную кислоту $CuO+4HCl=H_2[CuCl_4]+H_2O$.

УДК 543.6

Учащ. Е. А. Дорошко
Науч. рук. А. И. Дорошко, учитель информатики и географии
(ГУО «Гимназия г. Петрикова»)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ВЕЩЕСТВ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

Существует много ситуаций, где необходимо добиться полной схожести старого и нового цвета. Колориметрами пользуются производители практически любой продукции, чтобы их товары из разных партий соответствовали одному параметру. К примеру, для контроля качества, при очистке сахара, для анализа состава смазочных масел, сточных вод.

Отдельным направлением использования колориметров является определение концентрации. Дело в том, что при растворении в

жидкости различных веществ, часто происходит изменение цвета раствора. Чем больше концентрация, тем сильнее меняется оттенок. Эта закономерность описана законом Бугера – Ламберта – Бера. Закон, определяет постепенное ослабление пучка света при распространении его в поглощающем веществе. Используя эту взаимосвязь можно быстро анализировать раствор на предмет соответствия его насыщенности нужной концентрации. Применение колориметра, таким образом, осуществляется в пищевой и химической промышленности.

Приборы являются достаточно дорогими устройствами, однако они дешевле спектрофотометров, которые позволяют решить задачу определения цвета другим методом.

Целью нашей работы является разработка прибора, аналогичного колориметру, но имеющего более низкую стоимость.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- Изучить принципы работы существующих приборов.
- Изготовить прибор, имеющий характеристики, аналогичные существующим образцам.
- Разработать приложение для работы с изготовленным нами прибором.
- Оценить эффективность работы, созданного нами устройства.

В результате выполнения данной работы нами создан прибор, имеющий характеристики, аналогичные колориметру. Стоимость создания прибора составила менее 30 рублей. Важными характеристиками созданного нами устройства, являются оперативность измерений и возможность использования как в лаборатории, так и в полевых условиях. Прибор предназначен для определения цветовых характеристик жидкостей и может использоваться на занятиях по химии и экологии для определения концентрации веществ, окрашивающих растворы. Отличительной особенностью данного устройства является возможность гибко перенастраивать его работу, а также менять формат выводимых данных. Это достигается тем, что устройство создано на основе программируемой платы «Ардуино». Так же имеется возможность, при необходимости, расширить функционал устройства, подключив к нему новые модули.

УДК 661.871’027.32-17

Учащ. М. В. Заяц, И. Н. Кирилин
Науч. рук. Е. В. Фролова, учитель химии
(ГУО «Средняя школа №6 г. Рогачева»)

ОБЫЧНАЯ И НЕОБЫЧНАЯ МАРГАНЦОВКА

Во времена СССР марганцовка была любимым лекарством в каждой семье. Красивым малиновым раствором промывали желудок, раны, полоскали горло, лечили язвы, с помощью слабого раствора очищали для питья воду. Чуть позже выяснилось, что не так уж и безобидны эти темно-фиолетовые кристаллики.

Марганцовка (перманганат калия) представляет собой марганцовокислый калий, калиевую соль марганцовой кислоты. Химическая формула – $KMnO_4$. Данное вещество обладает ярко выраженным антисептическим свойством, поскольку окисляет любую среду, в которую попадает. Благодаря этому марганцовка нашла широчайшее применение в медицине и фармакологии. Но следует помнить, что данное средство может быть опасным при неправильном применении.

Даже при незначительной передозировке марганцовки может наблюдаться резкая боль в области рта и гортани, если крепкий раствор попал в ротовую полость. При промывании желудка насыщенным раствором перманганата калия может развиться отек гортани, механическая асфиксия, нефропатия, появляется двигательное возбуждение, судороги.

В ряде стран свободная продажа аптечной марганцовки оказалась под запретом. Марганцовка запрещена правительством Российской Федерации с 2007 года, Украины – с 2013 года. Почему запретили марганцовку? Точнее, ее не запретили, но жестко ограничили продажу в аптеках – перманганат калия можно купить исключительно в государственных фармакологических предприятиях и только при наличии рецепта врача. Оказалось, причин тому несколько, и кроются они в свойствах вещества. Первой причиной, почему запретили марганцовку, стала ее взрывная способность. Второй причиной стало ее причисление к разряду прекурсоров – то есть веществ, используемых в кустарном изготовлении наркотиков.

Между тем в Беларуси марганцовку можно купить в любой аптеке без рецепта. Более того, согласно законодательству Беларуси, перманганат калия включен в список обязательных средств, которые входят в состав универсальной аптечки.

Мы решили выяснить, почему марганцовка обладает такими обычными и необычными свойствами? Где ее еще можно применить?

Цель исследования: больше узнать о веществе, которое, несмотря ни на какие обстоятельства есть, практически в каждой домашней аптечке. Так же о веществе, которое постоянно используют на уроках физики и химии, чтобы показать явление диффузии и окрашивающие воду в красивый розовый цвет, веществе из которого на уроках химии получают кислород, а также при помощи марганцовки получают хлор из соляной кислоты.

Задачи исследования: найти информацию по данному вопросу; опытным путем проверить свойства марганцовки.

Гипотеза: возможно, что в использовании марганцовки нет никакого вреда для организма.

В ходе выполнения исследовательской работы нами найдена и изучена информация о марганцовке.

Проделав ряд опытов, убедились, что перманганат калия действительно является важным препаратом в домашней аптечке. В нейтральной среде перманганат калия проявляет окислительные свойства и реагирует с веществами, в результате чего выпадает бурый осадок; в кислой среде перманганат калия обесцвечивается; в щелочной среде проявляет зеленый цвет. Во-вторых, рассмотрели взаимодействие перманганата калия с глицерином. В-третьих, узнали, что перманганат калия может быть не только окислителем, но и восстановителем при его разложении.

Перманганат калия можно с успехом использовать в нашей повседневной жизни для сокращения расходов на средства для мытья посуды и услуги химчистки, а также для зажигания костра без спичек!

Этот препарат давно и широко используется повсеместно. И кто знает, где еще ему найдут применение.

УДК 547.972.2

Учащ. В. В. Здановский
Науч. рук. Н. А. Лецко, учитель биологии;
Л. В. Галиновская, учитель химии
(ГУО «Средняя школа №45 г. Могилева»)

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА Р (БИОФЛАВОНОИДОВ) В ПРОДУКТАХ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Здоровье человека зависит от состояния капилляров, так как у нас с возрастом капиллярное русло начинает попросту пересыхать, они не могут нормально выполнять свою работу по доставке пита-

тельных веществ и кислорода к клеткам. И как бы не работали все остальные системы, клетки начинают задыхаться. Такое состояние может возникнуть после зимы, когда не хватает самых необходимых витаминов.

Одним из таких витаминов является витамин Р. Впервые о нем упоминается в начале 20 века. В 1936 г. Американский Альберт Сент-Дьердьи из лимона и перца, получил вещество, которое способствовало укреплению капилляров и повышало противоцинготную активность аскорбиновой кислоты.

Это и был витамин Р, который тогда назвали «Фактором проницаемости капилляров», а его способность улучшать функцию сосудистой стенки – Р-витаминной активностью.

Цель работы: определение содержания водорастворимого витамина Р в продуктах растительного происхождения.

Данная цель реализуется с помощью следующих задач:

1. Выявить методы определения биофлавоноидов;

2. Определить качественное и количественное содержание водорастворимого витамина Р в продуктах растительного происхождения.

3. Провести сравнительный анализ содержания витамина Р в продуктах растительного происхождения.

Объекты исследования: плоды: лимона, грейпфрута, яблони, перца и корнеплоды моркови.

Предмет исследования: содержание биофлавоноидов (витамина Р) в продуктах растительного происхождения.

Для осуществления задач были использованы следующие методы: Качественный и количественный метод содержания биофлавонойдов.

Качественный метод определения витамина Р представлен цветными реакциями. В результате мы выяснили что в плодах перца, лимона, яблока и корнеплодах моркови больше флавонолов, а в грейпфруте флаванонов.

Количественный метод – перманганатометрия.

Исходя из вычислений, в водных экстрактах мы не смогли определить количество биофлавоноидов, так как раствор очень разбавлен и термически обработан поэтому их количество невелико. Так как проведя анализ качественных реакций, мы доказали наличие биофлавоноидов в наших продуктах мы решили проверить свежевыжатые и разбавленные соки на содержание витамина Р. Наибольшее содержа-

ние биофлавоноидов показали свежевыжатые соки, в разбавленных соках их содержания меньше.

В исследуемых продуктах лидером по содержанию биофлавоноидов является перец. Наименьшее количество витамина Р содержится в моркови.

Нами были выявлены методы определения биофлавоноидов**:** качественный метод определения витамина Р представлен цветными реакциями, количественное определение титрованием;

Из этого следует, что наибольшим количеством биофлавоноидов обладают свежие продукты, чем водные экстракты этих продуктов.

УДК 665.583.44

Учащ. В. М. Иванцова
Науч. рук. Т. Г. Курган, учитель химии
(ГУО «Средняя школа №12 г. Пинска»)

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ ЗУБНЫХ ПАСТ

Здоровые и красивые зубы хотят иметь все. Ослепительная улыбка способна творить чудеса в общении с людьми: на работе, с друзьями. Каждый человек заботится о своих зубах и дёснах в меру своих возможностей и знаний. Однако, как ни прискорбно, но знания эти часто оказываются поверхностными или, что ещё хуже, неверными.

Гипотеза: Если знать состав и значение компонентов зубной пасты, то можно сделать правильный выбор при покупке средств гигиены за полостью рта.

Цель работы: на теоретическом уровне изучить виды и состав зубной пасты, на практическом уровне исследовать влияние зубной пасты на прочность зубов, определить pH зубных паст, исследовать очищающую способность (абразивность) зубной пасты.

Объекты исследования: зубные пасты Blend-a-med 3D white, Новый жемчуг отбеливающая, Лесной бальзам тройной эффект, 32 жемчужины бережное отбеливание, Lacalut white, Colgate Gentle Whitening.

Виды зубных паст: противовоспалительные зубные пасты, противокариесные зубные пасты, солевые зубные пасты, отбеливающие зубные пасты, пасты для чувствительных зубов, универсальные.

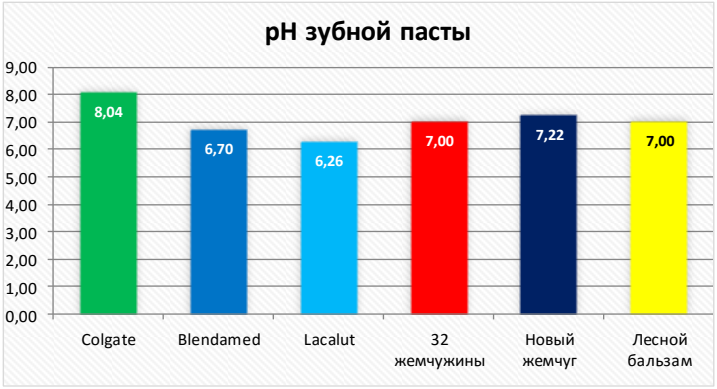
Состав зубной пасты: главными компонентами зубных паст являются абразивные, гелеобразующие и пенообразующие вещества, а также отдушки, красители и вещества, улучшающие вкусовые качества пасты. Результативность чистки зубов зависит от абразивных компонентов паст, которые обеспечивают очищающее и полирующее действие. Для ускорения регенераторных процессов слизистой оболочки в зубные пасты вводят биологически активные компоненты – ферменты, масляные растворы витаминов А и Е и др.

Практическая часть

Определение pH зубных паст

Для определения pH зубных паст использовали универсальную индикаторную бумагу и pH - метр.

Результаты определения pH анализируемых зубных паст.



По стандарту уровень pH зубных паст должен быть в пределах от 5,5 до 10,5. Из диаграммы видно, что все исследуемые образцы зубных паст соответствуют требованиям ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия» по уровню pH. Чем больше pH, тем лучше пойдет процесс восстановления кислотно-щелочного баланса в полости рта так, как под воздействием бактерий во рту образуется кислая среда, а паста должна ее нейтрализовать.

Вывод: наибольший уровень pH (слабощелочная среда) у зубных паст Colgate Gentle Whitening – 8,04 (5 баллов), Новый жемчуг отбеливающая – 7,22 (4 балла). Нейтральная среда у паст – Лесной бальзам тройной эффект – 7,0 (3 балла) и 32 жемчужины бережное отбеливание – 7,0 (3 балла). Наименьший уровень pH (слабокислотная среда) у зубных паст Blend-a-med 3D white – 6,7 (2 балла) и Lacalut white – 6,26 (1 балл).

Исследование действия зубной пасты на прочность зубов

Развитию кариеса в значительной степени способствует избыточное потребление продуктов, содержащих большое количество

углеводов. Речь идет не только о сахаре и конфетах, но и о хлебе, печенье и т. п. Данный факт можно объяснить тем, что глюкоза $C_6H_{12}O_6$, содержащаяся во всех сладостях или образующаяся при гидролизе сахарозы $C_{12}H_{22}O_{11}$ или крахмала $(C_6H_{10}O_5)n$, легко подвергается процессу молочнокислого брожении: $(C_6H_{10}O_5)n + n\ H_2O \rightarrow n\ C_6H_{12}O_6$

Крахмал Глюкоза

$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$

Сахароза Глюкоза Фруктоза

$C_6H_{12}O_6 \rightarrow {}_2CH_3{-}CHOH{-}COOH$

Глюкоза Молочная кислота

Таким образом, остатки сладкой пищи в полости рта превращаются в молочную кислоту, которая растворяет зубную эмаль. Еще одним фактором, способствующим разрушению эмали, является воздействие непосредственно кислот, содержащихся в ягодах и фруктах. Об этом свидетельствует ощущение оскомины после их употребления, что приводит к повышению чувствительности зубов к горячей и холодной пище. Сильный урон эмали способны нанести фруктовый чай, соки, бальзамический уксус, напитки типа кока-колы и фрукты, в которых много кислот.

Исследование очищающей способности (абразивности) зубной пасты

Для исследования очищающей способности (абразивности) зубной пасты:

- небольшое количество каждой зубной пасты нанесли тонким слоем на -предметные стекла, которые затем рассмотрели под микроскопом;
- подготовили «акриловые пластины» (они наиболее сходны по твердости с зубной эмалью);
- совершили по 150 движений зубной щеткой с различными зубными пастами по аналогии с чисткой зубов.

Исследование показало, что наиболее крупные частицы содержатся в пастах Colgate и Новый жемчуг следовательно, эти зубные пасты содержит наибольшее количество абразива (3 балла). Самые мелкие частицы можно было увидеть у зубной пасты Lacalut, Blend-a-med и 32 жемчужины (4 балла). Не видно частиц образива в пасте Лесной бальзам (5 баллов). После всех исследований мы подвели итог и выявили наиболее безопасную зубную пасту. Лучшими по данным наших исследований оказались Blend-a-med 3D

white и 32 жемчужины бережное отбеливание, наиболее вредной – Colgate Gentle Whitening

Заключение

Поставленная нами цель – изучить состав и свойства зубных паст была достигнута. На основе исследований можно сделать вывод, что не все пасты в одинаковой степени оказывают защитное действие на зубную эмаль. В результате исследования гипотеза о том, что если знать состав и значение компонентов зубной пасты, то можно сделать правильный выбор при покупке средств гигиены за полостью рта, подтвердилась. Красивая улыбка – это одна из составляющих вашего здоровья и уверенности в себе. Поэтому не оставляйте уход за зубами на потом. Уделяйте зубам должное внимание, чистите их утром и вечером, а также полощите рот после каждого приема пищи. Перефразируя известную поговорку, можно сказать: «Здоровые зубы не те, которые хорошо лечат, а те, за которыми постоянно и хорошо ухаживают». Тогда и каждый визит к стоматологу не будет для вас чем-то ужасным, ассоциирующимся с болезненными ощущениями.

УДК 615.212.4

Учащ. А. В. Каменкова
Науч. рук. Н. В. Григоренко, учитель химии
(ГУО «Средняя школа №16 г. Полоцка»)

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЖАРОПОНИЖАЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ НА ТКАНИ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

«Все есть яд, ничто не лишено ядовитости,
и все есть лекарство. Лишь только доза
делает вещество ядом или лекарством»
Теофраст Парацельс.

В настоящее время, во время пандемии Covid19, огромное количество людей подвержено нападению чужеродных агентов в виде вирусов, а в случае осложнения – и бактерий. Каждый организм по-своему реагирует на это вторжение. Повышение температуры тела является одной из приспособительных реакций живого организма в ответ на воздействие разнообразных патогенных факторов.

Для лечения мы используем жаропонижающие аптечные средства. В настоящее время перечень их велик. Однако, как и любой химический препарат, жаропонижающие средства не совсем безобидны, и злоупотреблять ими не стоит. Не все знают, что в природе суще-

ствует много растений, которые используются в качестве жаропонижающего средства. К группе потогонных и жаропонижающих растений относятся липа, малина, клюква, калина (ягоды), ивы (кора), череда, тысячелистник, ромашка.

Как быстрее вылечиться и при этом, как можно меньше навредить своему организму - этот вопрос волнует многих.

Цель исследования: изучить влияние синтетических и растительных жаропонижающих препаратов на ткани животного и растительного происхождения.

Объект исследования: животные ткани (свиное мясо), растительные ткани (листовая пластинка пеларгонии).

Предмет исследования: синтетические (аспирин, парацетамол, ибупрофен) и растительные жаропонижающие средства (листья липы, мяты перечной, сок клюквы).

Практическая значимость: сохранение собственного здоровья и здоровье близких людей.

Гипотеза: использование фитотерапевтических средств в качестве жаропонижающих является более безопасным, чем использование фармакологических препаратов.

Работа проводилась поэтапно:

1. Изучение литературных источников, содержащих информацию об истории появления, способах применения, формах лекарств, их побочных эффектах на организм. В химических справочниках найден материал о строении веществ, которые составляют основу лекарств, на основе чего можно прогнозировать их свойства, способы и области их применения.

2. Анкетирование педагогов школы и учащихся по применению жаропонижающих средств.

3. Проведение практической части исследования, а именно:

- исследование влияния водных растворов лекарственных веществ на ткани животного и растительного происхождения (изучение внешнего вида биологической ткани);
- определение pH среды растворов;
- определение содержания фенолпроизводных соединений в растворах аспирина, парацетамола, ибупрофена и настойках липы и мяты, сока клюквы.

4. Обобщение результатов, выводы и рекомендации.

Заключение. Настой лекарственных растений мяты и липы, сок клюквы не содержат вредных фенольных соединений и не изменяют структуру растительных и животных тканей. Следовательно, они без-

опасны при применении в лечебных целях, если не считать такую индивидуальную особенность организма, как аллергическая реакция.

Рабочая гипотеза в ходе исследования была доказана: использование фитотерапевтических средств в качестве жаропонижающих является более безопасным, чем использование синтетических лекарственных препаратов.

Необходимо знать, что все лекарства действуют эффективно только в определенных условиях, которые всегда указаны в прилагаемой инструкции. Проблема использования лекарственных препаратов заключается в разумности и грамотности их применения- неумелое использование или хранение может представлять потенциальную опасность для здоровья.

Несмотря на бурное развитие фармакологической индустрии, учёным до сих пор не удалось создать ни одного лекарства без побочных эффектов.

УДК 621.3.032.3:661.654

Учащ. Я.И. Киктенко
Науч. рук. Г. Г. Куприянчик, учитель химии
(ГУО «Гимназия № 2 г. Пинска»)

ПОЛУЧЕНИЕ ЛЮМИНОФОРОВ НА ОСНОВЕ БОРНОЙ КИСЛОТЫ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ СВОЙСТВ

В последние десятилетия крайне интенсивно развивается область фотохимии и фотофизики различных соединений. Внимание химиков особенно привлекают люминесцентные комплексы металлов из-за их богатых фотофизических и фотохимических свойств и возможности практического применения. Немаловажную роль выполняют и органические люминофоры. Они могут быть с полным основанием отнесены к числу важных материалов новой техники.

Цель работы: получение различных люминофоров на основе борной кислоты и исследование их люминесцентных свойств.

Задачи работы:

1. Опытным путём получить люминофоры на основе борной кислоты с различными активаторами.

2. Исследовать люминесцентные свойства полученных люминофоров.

3. Проверить возможности использования новых ингредиентов, взятых в качестве активаторов люминофоров.

Объект исследования: люминофоры на основе борной кислоты.

Предмет исследования: люминесцентные свойства люминофоров.

Методы исследования: химический эксперимент, наблюдение, сравнение, анализ.

Гипотезы исследования: 1) в школьной химической лаборатории можно синтезировать органические люминофоры на основе борной кислоты с довольно неплохой интенсивностью и длительностью свечения; 2) в качестве активаторов люминофоров можно использовать уротропин, аспирин и хлоргексидин.

Данное исследование является актуальным, так как расширился круг использования люминофоров, особенно в медицине при диагностике и выявлении раковых клеток. Использование люминофоров в технике позволяет нам экономить на электроэнергии. В ходе работы проводилось несколько экспериментов. Вначале были получены люминофоры на основе борной кислоты со следующими активаторами: флуоресцеин, щавелевая кислота, лимонная кислота, хвойный концентрат, аспирин, витамин Е, хлоргексидин и уротропин.

Затем изучалась активность люминофоров с помощью люксметра «ТКА-Люкс». Согласно полученным результатам, наиболее активными свойствами обладают люминофоры с активаторами флуоресцеин, уротропин, витамин Е. Показания активности люминофора с уротропином были нестабильны. В связи с этим, было решено определить активность люминофоров с помощью мультиметра. Для изучения активности люминофоров с помощью мультиметра была изготовлена специальная установка. На зеркальное основание помещался люминофор, отмечали первоначальные показания сопротивления. Затем освещался фиолетовым диодом люминофор на протяжении 1 минуты, фиксировалось максимальное значение сопротивления, затем выключался светодиод и отмечались минимальные значения сопротивления. По полученным данным самые высокие показания оказались у люминофора с витамином Е, флуоресцеином, щавелевой кислотой. Из предполагаемых активаторов лучшим оказался уротропин.

Исходя из проведённого исследования, мы сделали вывод: в школьной лаборатории можно получить люминофоры на основе борной кислоты, однако люминесцентные свойства их невысоки. Лучшими активаторами для люминофоров оказались флуоресцеин, щавелевая кислота, витамин Е, уротропин. В литературных источниках не встречалось использование уротропина как активатора люминофора, поэтому предполагается, что он может быть включён в ряд известных активаторов люминофоров на основе борной кислоты.

УДК 667.5.03

Учащ. И. Д. Клочек
Науч. рук. А.А. Мартинкевич, учитель химии
(ГУО «Гимназия г. Фаниполя»)

ПОЛУЧЕНИЕ ПИГМЕНТА ИЗ ОТХОДОВ МЕТИЗНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Актуальность: Пигменты очень широко используются в лакокрасочной промышленности для изготовления красок, эмалей, грунтовок, шпатлевок и других пигментированных материалов, в керамической промышленности, а также для окраски изделий в массе (строительные материалы, пластмассы, резина и др.). Некоторые пигменты используют также в парфюмерии, бумажной, фармацевтической промышленности и других отраслях. Так как производство пигментов в Республике Беларусь не осуществляется, то использование отходов метизного производства в качестве сырья для синтеза железосодержащих пигментов позволит решить проблему устранения отходов и производства пигментов в пределах страны.

Цель исследований – сравнительный анализ способов получения железосодержащих пигментов из отхода производства ОАО «Речицкий метизный завод».

Задачи исследований: – изучить процесс получения железосодержащих пигментов из отработанных травильных растворов ОАО «Речицкий метизный завод»;

– определить свойства полученных пигментов;

Объект исследований: Железный купорос, загрязненный хлоридами цинка и железа, т. к. отход образуется при переработке хлоридсодержащих ОТР, т. е., образующийся при регенерации отработанного солянокислого раствора. В состав отхода входят следующие элементы, %: S – 17,01; Cl – 3,52; Fe – 76,27; Zn – 3,20. В соответствии с классификатором отходов Республики Беларусь: название отхода – сульфат железа; класс опасности отхода – 3, код отхода – 5152000. По результатам рентгенофазового анализа в отходе были обнаружены – Fe_3O_4 – магнетит, Fe_2O_3 – гематит, FeOOH – лепидокрокит, $FeSO_4 \cdot 5H_2O$, $ZnCl_2$.

Результаты анализа показали, что состав железного купороса, образующегося при регенерации отработанного солянокислого раствора, содержит достаточно большое количество железа и не относится к многокомпонентным, так как содержит 4 элемента. Этот факт свидетельствует о возможности получения из него железосодержащих продуктов достаточно высокой чистоты.

Экспериментальный раздел

Работа выполнялась в несколько этапов.

а) *Первый этап* проведения эксперимента включал отбор проб железосодержащих отходов, которые образуются в результате производственной деятельности ОАО «Речицкий метизный завод».

б) *На втором этапе* получали пигменты из отходов методом прокаливания при разных температурах.

в) *На третьем этапе* исследовали свойства полученных материалов. Определяли такие качественные характеристики, как: укрывистость (г/м^2), маслоемкость (г/100 г пигмента). Выбор этих показателей обоснован тем, что это основные показатели, широко применяемые на практике, и которые характеризуют пигментные свойства полученных материалов.

Методы проведения исследований:

- *гравиметрический:* при определении выхода материала после прокаливания, при определении выхода продукта;
- *метод взвешивания:* при дозировании отходов;
- *прокалочный*: при получении пигментов;
- *визуальный:* при определения укрывистости;
- *метод определения маслоемкости* с помощью стеклянной палочки.

Прокаливание отходов проводилось в течение 1 часа при температурах 300°, 500°, 700° и 900°С. Для того, чтобы выявить, обладают ли полученные материалы пигментными свойствами, для них определялись показатели, нормируемые для пигментов:

- Маслоемкость, г/100 г пигмента.
- Укрывистость, г/м^2.
- Цвет пигмента.

В процессе исследовательской работы проведен комплекс исследований, направленный на получение железосодержащих пигментов из отходов ОАО «Речицкий метизный завод».

При сравнении способов было замечено, что наилучшими условиями являются прокаливание отхода в течение 1 часа при температуре 500°С.

Технология получения пигментов из железосодержащих отходов позволит рационально использовать вторичные материальные ресурсы. Полученный пигмент будет востребован предприятиями лакокрасочной промышленности, которые изготавливают краски, эмали, грунтовки, шпатлевки и другие пигментированные материалы, пред-

приятиями керамической промышленности, а также для окраски изделий в массе (строительные материалы, пластмассы, резина и др.).

На сегодняшний день в Республике Беларусь при производстве пигментов используется дорогое химически чистое сырье, которое ввозится из-за рубежа, то производство пигментов из отходов очень актуально. Поэтому данный способ обращения с железосодержащим отходом, образующимся при регенерации флюса, позволяет решить эту проблему и получить готовый ценный продукт – пигмент.

В ходе исследований показано, что железосодержащие отходы могут быть использованы в качестве сырьевых ресурсов для получения железосодержащих пигментов. Это компенсирует проблему отсутствия в стране природных сырьевых ресурсов, которая сдерживает производство пигментов.

Поэтому проводимые исследования очень актуальны, так как они направлены на получение импортозамещающей продукции и на переработку отходов в готовый продукт – пигмент.

УДК 661.185.4

Учащ. Е. А. Клындюк
(ГУО «Средняя школа № 4 г. Минска», г. Минск)
Науч. рук. доц. Е. А. Чижова
(кафедра физической, коллоидной и аналитической химии, БГТУ)

МИЦЕЛЛООБРАЗОВАНИЕ НПАВ ТВИН–80 В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

ТВИН–80 (полисорбат 80, сорбитанполиоксиэтиленмоноолеат) – это неионогенное поверхностно-активное вещество (НПАВ), которое широко применяется в косметической, фармацевтической и пищевой промышленности. Он представляет собой вязкую жидкость янтарного цвета, хорошо растворим в воде, стабилизирует образование пены, может использоваться в качестве загустителя и эмульгатора. В косметической промышленности используется способность ТВИН–80 делать эфирные масла водорастворимыми (способность к солюбилизации), при этом все полезные свойства масел в смеси сохраняются. В пищевой промышленности полисорбат–80 зарегистрирован как пищевая добавка Е 433, его можно встретить в составе кексов и йогуртов, мороженого, маргарина и сливочного масла, сливок и жиров для выпечки, жевательной резинки. В фармацевтической промышленности ТВИН–80 используется для инкапсулирования лекарственных препаратов [1], а также компонента вакцин. Так, данное вещество входит в состав первой и второй

дозы Гам-КОВИД-Вак комбинированной векторной вакцины для профилактики коронавирусной инфекции, вызываемой SARS-CoV-2 (Спутник V) [2].

В связи с широкой применимостью данного ПАВ актуальным и востребованным представляется исследование свойств ТВИН–80, в том числе и критической концентрации мицеллообразования (ККМ), поскольку при достижении ККМ коллоидные ПАВ становятся способными к солюбилизации (растворению в мицеллах коллоидных (мицеллярных) растворов ПАВ веществ, которые нерастворимы в жидкости, представляющей собой дисперсионную среду коллоидного раствора [3]).

Цель настоящей работы – различными методами определить критическую концентрацию мицеллообразования неионогенного коллоидного ПАВ ТВИН–80 в водных растворах.

В области ККМ резко изменяются физико-химические свойства растворов коллоидных ПАВ. Поэтому методы определения ККМ основаны на регистрации точки (области) перегиба на кривой «физико-химическое свойство – концентрация ПАВ» (оптическая плотность, поверхностное натяжение, удельная или эквивалентная электропроводность и т.д.) [3]. Поскольку исследуемое ПАВ является неионогенным, определить ККМ по излому на концентрационной зависимости электропроводности невозможно. Поэтому были выбраны следующие методы: рефрактометрический, турбидиметрический и определение ККМ по излому на концентрационной зависимости поверхностного натяжения растворов ПАВ.

Для достижения поставленной цели методом последовательных разбавлений на основе дистиллированной воды были приготовлены растворы ТВИН–80 с концентрациями от $9{,}98 \cdot 10^{-5}$ до 80 г/л, измерен их показатель преломления, оптическая плотность, коэффициент пропускания и поверхностное натяжение. При приготовлении растворов ТВИН–80 взвешивали при помощи лабораторных электронных весов RADVAG AS 200/C/2/N.

Величину коэффициента преломления определяли при помощи рефрактометра ИРФ-454 БМ. В области ККМ показатель преломления растворов резко возрастал. Критическая концентрация мицеллообразования, определенная по двум сериям растворов, составила 0,4 и 0,8 г/л ($3{,}09 \cdot 10^{-4}$ и $6{,}17 \cdot 10^{-4}$ моль/л).

Турбидиметрический метод анализа основан на измерении интенсивности света, прошедшего через систему, при условии, что интенсивность падающего светового потока ослабляется в результате его рассеяния дисперсной системой [4]. До достижения ККМ раствор является истинным и свет не рассеивает. Поскольку раствор не окра-

шен, то и поглощения света не происходит и оптическая плотность близка к нулю (коэффициент пропускания $\tau \approx 100\%$). При появлении мицелл система становится дисперсной и начинает рассеивать свет, поэтому оптическая плотность растет, а коэффициент пропускания падает. Поскольку интенсивнее всего рассеивается свет с наименьшей длиной волны [3], для определения ККМ было выбрано излучение с $\lambda = 400$ нм. Оптическую плотность и коэффициент пропускания определяли с помощью фотометра КФК–3–01 «ЗОМЗ» на кювете, толщиной 50,110 мм. ККМ, определенная по двум сериям растворов, составила 0,10 г/л ($7{,}71 \cdot 10^{-5}$ моль/л), что близко к значениям ККМ, полученным автором [5] по излому на зависимости поверхностного натяжения, измеренного тензиометрическим методом, от концентрации ($9{,}6 \cdot 10^{-5}$ моль/л). ККМ, определенная по концентрации, при которой начинается падение коэффициента пропускания, составила 0,09 г/л ($6{,}94 \cdot 10^{-5}$ моль/л).

Поверхностное натяжение определяли сталагмометрическим методом [4]. Для экспериментального определения ККМ часто используют изотерму поверхностного натяжения в координатах $\sigma = f(\ln C)$. При достижении ККМ поверхностное натяжение перестает зависеть от концентрации раствора ПАВ и на зависимости появляется излом. Проекция на ось абсцисс дает значение ln(ККМ), из которого рассчитывают величину критической концентрации мицеллообразования. ККМ, определенная по излому на концентрационной зависимости поверхностного натяжения, составила 1,06 г/л, что соответствует молярной концентрации $0{,}818 \cdot 10^{-3}$ моль/л. Плотность растворов определяли при помощи денсиметров КЛП.

Таким образом, в настоящей работе тремя методами определена критическая концентрация мицеллообразования (ККМ) неионогенного коллоидного ПАВ ТВИН–80, которая составила $6{,}94 \cdot 10^{-5}$–$8{,}18 \cdot 10^{-4}$ моль/л. Указанное расхождение в результатах определения ККМ различными методами связано с точностью этих методов и часто наблюдается при определении ККМ различных коллоидных ПАВ.

Работа выполнена на лабораторном оборудовании УО «Белорусский государственный технологический университет».

ЛИТЕРАТУРА

1. Наговицына, Т.Ю. Прямые наноэмульсии, стабилизированные неионогенными ПАВ, для инкапсулирования лекарственных веществ: диссертация … канд. хим. наук: 02.00.11 / Т.Ю. Наговицына. – Москва, 2016. – 132 с.

2. Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата Гам-КОВИД-Вак, Комбинированная векторная вакцина для

профилактики коронавирусной инфекции, вызываемой SARS-CoV-2 [Электронный ресурс], - Режим доступа: https://roszdravnadzor.gov.ru/i/upload/files/Новости/Файлы/28.12.2020/инструкция%20по%20применению%20ЛС.pdf

3. Клындюк, А.И. Поверхностные явления и дисперсные системы: учеб. пособие для студентов химико-технологических специальностей / А.И. Клындюк. Мн: БГТУ, 2011.– 315 с.

4. Поверхностные явления и дисперсные системы. Лабораторный практикум для студентов химико-технологических специальностей / А.А. Шершавина [и др.]. Мн.: БГТУ, 2005.– 106 с.

5. Иванова, И.И. Мицеллообразование и поверхностные свойства водных растворов бинарных смесей ТВИН-80 и бромида цетилтриметиламмония / И.И. Иванова // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 2. Химия.– 2012. – Т.53, №1.– С. 44–49.

УДК 548.3

Учащ. Н. Д.Князев
Науч. рук. Т. А. Лебёдко, учитель химии
(ГУО «Гимназия №1 г. Воложина»)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВОГО ЭФФЕКТА ОБРАЗОВАНИЯ КРИСТАЛЛОГИДРАТОВ ИЗ БЕЗВОДНЫХ СОЛЕЙ

Химические реакции протекают с выделением или с поглощением энергии. Обычно эта энергия выделяется или поглощается в виде тепла. При изучении химии я узнал о возможности солей образовывать кристаллогидраты.

Гипотеза: сопровождается ли эта реакция выделением (поглощением) теплоты, можно ли установить это экспериментальным путем.

Целью проведенного исследования является определение теплового эффекта образования кристаллогидратов из безводных солей.

Для этого нужно: 1 – определить тепловой эффект растворения в воде безводной соли; 2 – определить тепловой эффект растворения в воде соответствующего кристаллогидрата; 3 – вычислить тепловой эффект реакции образования кристаллогидрата из безводной соли.

Для решения поставленной цели и задач были использованы следующие *методы исследования*: 1 – анализ научной литературы; 2 – конструирование прибора для калориметрического метода определения гидратации солей; 3 – математическая обработка полученных результатов.

Актуальность исследования заключается в конструировании прибора для определения изменения температуры в ходе реакций растворения безводной соли и соответствующего ей кристаллогидрата.

В работе были определены тепловые эффекты образования кристаллогидратов из безводных солей. Для проведения исследования был собран самодельный калориметр. Температурные данные, необходимые для расчетов, получены как визуальной фиксацией посредством спиртового термометра, так и через термодатчик, сконструированный нами самостоятельно. Показана возможность использования микроконтроллера *«Arduino UNO»* как основы для создания датчиков измерения давления; pH; различных химических сенсоров (датчик CO_2, датчик NO_2, датчик пыли и др.); тензодатчиков; влажности (воздуха, почвы) и др.

УДК 678.6:54

Учащ. У. Д. Криводубская
Науч. рук. А. В. Мартышенко, учитель химии
(ГУО «Гимназия №1 г.Слуцка»)

ХИМИЯ ПЛАСТМАСС

Мы уже не представляем себе мир без пластмассы. При ее нынешней популярности и незаменимости сложно вообразить, что она появилась всего полтора века назад.

В 1862 году британский ученый-химик Александр Паркс изобрел нитроцеллюлозу. Добавил к ней камфору и спирт, разогрел, залил в форму и остудил. Так свет увидел первый полусинтетический пластик – инновационный материал, который сделал переворот в промышленности.

В 1897 году немецкие химики открыли казеин – вещество, которое образуется из молока под действием специальных ферментов. Казеин также обладал пластичными свойствами, и из него производились пуговицы и спицы для вязания.

Первый на 100% синтетический пластик бакелит изобрел американский ученый Лео Бакеланд в 1909 году. Этот пластик был невероятно прочный и долговечный, ему были нипочем даже кислотные растворы. Вскоре пластмасса завоевала весь мир.

В 1926 году ученые открыли винил, или ПВХ. На сегодняшний день это второй по популярности пластик.

За следующие 50 лет мир увидел акрил, из которого начали производить пластиковые окна.

Пластмассы представляют собой группу органических материалов, основу которых составляют синтетические или природные смолообразные высокомолекулярные вещества (полимеры), способные при нагревании и давлении формоваться, устойчиво сохраняя приданную им форму.

Пластмассы обладают плотностью в естественном состоянии и значительной прочностью, хорошими теплоизоляционными и электроизоляционными качествами, стойкостью к коррозионным воздействиям и долговечностью.

Различают термопластичные и термореактивные полимеры.

Термопластичные полимеры способны много раз попеременно размягчаться при нагревании и отвердевать при охлаждении, легко набухать и растворяться в органических растворителях.

Термореактивными называют полимеры, которые при нагревании переходят в нерастворимое твердое состояние и безвозвратно утрачивают свойства плавиться.

Практическую часть нашего исследования проводили в школьной лаборатории, соблюдая все правила техники безопасности.

Определили химический состав, плотность наших образцов, исследовали продукты разложения и химическую стойкость.

Исследовали деструкцию пластмасс под воздействием различных групп микроорганизмов.

Образец полимера	Контрольный образец			Опытный образец		
	Цвет	Прозрачность	Поверхность	Цвет	Прозрачность	Поверхность
Полистирол	Белый	Плотная	Структурированная	Без изменений	Без изменений	Без изменений
Полипропилен	Прозрачный	Плотная	Гладкая	Непрозрачный	Снижение плотности	Шероховатая
Меланиновая губка	Белый	Плотная	Гладкая, пористая	Серый, мутный	Увеличение	Набухание, деформация
Полиэтилен	Прозрачный, белый	Прозрачный слой	Ровная	Потемнение	Увеличение прозрачности	Следы эрозии

Вся работа проводилась в вытяжном шкафу.

Изготовили: пенопласт, мочевиноформальдегидную смолу, слоистый пластик, фенолформальдегидный лак и клей, жидкий пластик.

В результате исследовательской работы сделаны следующие выводы:

• Проработаны и проанализированы различные литературные источники.

• Изучены: методика анализа пластмасс, строение и свойства пластмасс.

• В результате экспериментальных исследований в школьной лаборатории, получены пластмассы.

• Усовершенствованы теоретические и практические навыки.

Ежегодно в мире производится около 180 миллионов тонн пластмассы. К сожалению, об этом напоминают горы мусора.

Заводы, выпускающие пластиковые изделия, выделяют в атмосферу до 400 миллионов тонн углекислого газа в год и примерно 800 видов животных сегодня находятся под угрозой вымирания из-за поедания и отравления пластиком. Известно, что пластик разлагается около двух сотен лет. Попадая в землю пластмассы распадаются на мелкие частицы и выделяют в воду и почву большое количество токсинов. Через грунтовые воды микрогранулы пластика и его химикаты просачиваются к ближайшим источникам воды, что нередко приводит к массовой гибели животных. По данным экологов ООН, каждый год в океан попадает около 13 миллионов тонн пластиковых отходов.

Любой человек, лишь немного пересмотрев свои привычки, может внести свой небольшой вклад в борьбу с пластиковой проблемой.

УДК 665.939.56

Учащ. М. М. Кулик
Науч. рук. Т. Г. Лавровская, учитель химии
(ГУО «Гимназия №1 г. Жодино»)

ПОЛУЧЕНИЕ МОЧЕВИНОФОРМАЛЬДЕГИДНЫХ СМОЛ В УСЛОВИЯХ ШКОЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Цель работы: Изучить свойства пластмасс, получить пенопласт, мочевиноформальдегидные смолы различными способами, предложить наиболее приемлемый способ получения данных смол в условиях школьной лаборатории.

Задачи:

1. Провести ряд опытов по синтезу мочевиноформальдегидных смол и по изучению свойств пластмасс.
2. Изучить историю, состав, классификацию, применение и получение пластмасс.
3. Получить: Пенопласт, мочевиноформальдегидную смолу в кислой среде, мочевиноформальдегидную смолу в присутствии аммиака, мочевиноформальдегидную смолу в присутствии уротропина, мочевиноформальдегидную смолу из мочевины и уротропина.
4. Изготовить учебно-наглядную коллекцию «Карбамидные смолы»

Методы: литературный, статистический, наблюдение, химический эксперимент

1. При постановке экспериментов мы встретились со многими трудностями. Дело в том, что для большинства опытов не было руководств, а если и были, то рассчитаны для высшей школы с применением сложной аппаратуры, соблюдением определённых температурных режимов. Большей частью это были опыты с затратой большого количества времени, что не всегда подходит для школьной лаборатории. Поэтому, перед нами стояли задача отобрать наиболее приемлемый эксперимент для школы, упростить условия его выполнения, поставить ряд новых опытов по синтезу смол и по изучению свойств полимерных материалов.

2. Изменяя условия реакции, мы разработали различные варианты синтеза смолы. Мы изучали вопрос замены отдельных мономеров их производными. Например, формалин частично или полностью заменялся уротропином при синтезе мочевиноформальдегидных смол. Этот способ является наиболее экономически выгодным и безопасным при получении мочевиноформальдегидных смол в лабораторных условиях.

Данный вопрос имеет не только теоретическое, но и практическое значение для условий работы в школьной лаборатории.

3. Работа с формалином небезвредна для организма, особенно для глаз, поэтому опыты следует проводить, соблюдая все меры предосторожности (опыты проводились в вытяжном шкафу).

4. Исследовав свойства различных пластмасс мы пришли к выводу, что пластмассы обладают достаточной прочностью, различаются по температурам плавления, текучести, по разному окрашивают пламя, не все имеют запах при горении. По данным признакам можно распознавать пластмассы

Также мы получили различные виды пластмасс, такие как:

- Пенопласт
- Мочевиноформальдегидную смолу в кислой среде
- Мочевиноформальдегидную смолу в присутствии аммиака
- Мочевиноформальдегидную смолу в присутствии уротропина
- Мочевиноформальдегидную смолу из мочевины и уротропина

Мы представили образцы полученных полимеров и изготовили учебно-наглядное пособие «Карбамидные смолы». В заключении мы даем рекомендации по получению мочевиноформальдегидных смол.

УДК 661.731

Учащ. А. И. Лихолап
Науч. рук. А. Н. Герасимович, учитель химии
(ГУО «Средняя школа №11 г. Солигорска»)

ПОЛУЧЕНИЕ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ ИЗ БАНАНОВЫХ ОЧИСТКОВ, ИССЛЕДОВАНИЕ ЕЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

Кожура банана составляет до 40% от массы всего банана, содержит не меньше полезных витаминов и минералов, чем сами фрукты. Вместо того чтобы выбрасывать банановую кожуру в мусорное ведро, тем самым выкидывая часть денег, которые вы заплатили за этот экзотический фрукт, вы сможете использовать их для приготовления уксуса. Как известно, не только сами бананы, но и их кожура богаты калием, фосфором, кальцием, магнием и азотом. Уксус из банановой кожуры имеет кислый вкус с легкой горчинкой и выраженной сладостью. Вы можете использовать уксус из банановой кожуры в салатах, для ароматизации воды и чая или в любом рецепте, который требует уксуса. Для приготовления уксуса из банановых шкурок понадобится около 5–6 недель.

Цель работы: Получение уксусной кислоты из банановых очистков в лабораторных условиях. Расчет выхода продукта реакции полученного уксуса. Исследование ее физических и химических свойств.

Задачи:

1. Проанализировать литературные данные по выбранной теме
2. Получить уксусную кислоту лабораторным методом из банановой кожуры и рассчитать выход продукта реакции
3. Изучить ее физико-химические свойства.

Актуальность темы:

Возможность экономии денежных средств и получение ценного продукта для домашнего использования, содержащего ряд полезных микроэлементов и витаминов, используя банановые очистки, дрожжи и $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Основные этапы проведенного исследования:

1. Нарезали произвольно чистую банановую кожуру, положили в кастрюлю и залили 400 г воды.

2. Поставили кастрюлю на электрическую горелку и довели воду до кипения. Сняли кастрюлю с грелки и дали содержимому остыть.

3. Добавили 100 г сахарозы $C_{12}H_{22}O_{11}$ в кастрюлю и поставили кастрюлю обратно на грелку до кипения и прокипятили раствор 10 минут.

4. Отфильтровали жидкость с банановыми очистками с помощью марли и воронки из кастрюли в стерилизованную плоскодонную колбу объемом 800 мл и добавили пекарские дрожжи и 20 г уксусной кислоты. Тщательно все перемешали.

5. Закрыли колбу глухой крышкой и поставили ее в темное месте при температуре 25-26 градусов по Цельсию на 2–3 недели, периодически открывая и размешивая содержимое.

Для сравнительного анализа полученных данных сделали четыре пробы. Во второй пробе приготовили раствор из 200 граммов банановой кожуры с добавлением дрожжей и 100 граммов сахара без уксусной кислоты. В третьей пробе приготовили раствор из 200 граммов банановой кожуры без дрожжей и сахара и уксусной кислоты. В четвертой – раствор из 100 г сахара и 400г воды. Поставили все пробы в темное место при температуре 25-26 градусов по Цельсию на 2–3 недели. Содержимое периодически открывали и перемешивали.

Полученная кислота представляет собой бесцветную жидкость с характерным резким запахом и кислым вкусом. Присутствует запах бананов, т. к. была получена из банановой кожуры. Неограниченно растворима в воде, смешивается со многими растворителями. Лакмусовая бумажка приобретает розовый цвет.

Кислота взаимодействует:

- с порошком магния с выделением водорода

$$Mg + 2CH_3COOH = (CH_3COO)_2Mg + H_2$$

- с карбонатом натрия с выделением углекислого газа

$$Na_2CO_3 + 2CH_3COOH = 2CH_3COONa + CO_2 + H_2O$$

- с гидроксидом натрия

$$NaOH + CH_3COOH = CH_3COONa + H_2O$$

- с оксидом меди (||), путем растворения оксида и образования светло-голубого раствора

$$CuO + 2CH_3COOH = (CH_3COO)_2Cu + H_2O$$

Результаты экспериментов:

1. Доказали возможность получения уксусной кислоты из банановых очисток лабораторным способом с использованием сахарозы $C_{12}H_{22}O_{11}$ и пекарских дрожжей с выходом продукта реакции 82,1% и 84,1%.

2. Доказали экспериментальным способом присутствие 5-6 % уксусной кислоты в растворе с помощью химических реакций

взаимодействия с магнием, карбонатом натрия, гидроксидом натрия и оксидом меди (||).

Выводы, возможность практического использования результатов исследования:

Из вышесказанного следует, что можно получить уксусную кислоту в домашних условиях с концентрацией кислоты 5-6% и большим выходом продукта реакции, не выбрасывая часть денег в мусорное ведро. Зеленая кожура бананов содержит до 40% крахмала, который после созревания превращается в сахар. Кожура также богата калием, фосфором, кальцием, магнием и азотом. Уксус из банановой кожуры имеет кислый вкус с легкой горчинкой и выраженной сладостью.

Можно использовать уксус из банановой кожуры как природный консервант, в салатах, для ароматизации воды и чая или в любом рецепте, который требует уксуса.

УДК 546.26

Учащ. В. С. Лукьянцев
Науч. рук. С. В. Прокофьева, учитель химии
(ГУО «Ясли-сад-средняя школа №73 г. Гомеля»)

ЦИКЛОУГЛЕРОД – НОВАЯ ФОРМА УГЛЯ

Исследователи из Оксфордского университета и IBM Research в Цюрихе представили в журнале Science, как получить кольцо из 18 атомов углерода. Это стабильное соединение было создано благодаря инновационному методу манипуляции с отдельными атомами.

Цель нашей работы: провести поиск литературы о структуре связей между атомами в таких молекулах, выяснить, что может быть полезного в этом необычном веществе.

С помощью системы из атомно-силового и сканирующего туннельного микроскопов группа химиков из Швейцарии и Великобритании синтезировала и описала циклическую молекулу одной из аллотропных модификаций углерода – карбина из 18 атомов углеода в конденсированной фазе. Оказалось, что связи в атомах не двойные, как предсказывали некоторые теоретические расчеты, а чередующиеся тройные с одинарными.

Катарина Кайзер (Katharina Kaiser) и ее коллеги из Исследовательского отдела IBM в Цюрихе и Оксфордского университета синтезировали кольцевые молекулы C_{18} из окисленного прекурсора на инертной поверхности при низкой температуре и охарактеризовали их структуру.

Химики конденсировали окисленный циклический полиин с кремниевой пластинки на охлажденную до десяти кельвинов медную поверхность Cu(111) с небольшими двухслойными островками кристаллов хлорида натрия, которые обеспечивали инертную и стабильную для радикалов и полиинов поверхность. С помощью системы из сканирующего туннельного и атомно-силового микроскопов при температуре пять кельвинов авторы воздействовали на молекулы прекурсора электрическим разрядом и изучали структуру полученных молекул. Для большей точности визуализации, авторы работы «посадили» на кончик зонда атомно-силового микроскопа молекулу CO. Под действием электрических импульсов от молекул прекурсора составом $C_{24}O_6$ отщепилось шесть молекул угарного газа, и между соседними атомами углерода в кольце образовывалась третья связь. Выход продукта, по статистическим расчетам авторов, составил 13 процентов.

Исследователям удалось подробно «рассмотреть» молекулу и увидеть разницу в длинах связей между атомами углерода в кольце. Это свидетельствует о наличии чередующихся тройных связей с одинарными, как предсказывали теоретические расчеты методами Хартри-Фока, связанных кластеров и Монте-Карло.

Как утверждают авторы работы, благодаря своей высокой реакционной способности, полученные молекулы и их окисленные предшественники могут пригодиться в синтезе методом манипуляции атомов, примеров которого сейчас не так много.

УДК 543.3+543.9

Учащ. Я. А. Малихтарович
Науч. рук. Е. К. Бобко, учитель химии
(ГУО «Средняя школа № 2 г. Ляховичи»)

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ И ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ

Актуальность выбранной темы заключается в том, что каждому из нас хотелось бы разобраться, соответствует ли качество водопроводной воды санитарным нормам и возможно ли в условиях школьной лаборатории определить качество воды.

Методологической основой работы является органолептическое и гидрохимическое исследование проб водопроводной воды, взятой из двух источников: в городской местности в кабинета химии СШ № 2 г. Ляховичи, и в сельской местности в жилой квартире № 1 по адресу ул. Школьная, д. 3, д. Гончары.

Температуру воды определяли, погружая термометр в струю стекающей воды. Проба №1 – 14,5 С, проба №2 − 14 С. Температура воды в соответствии с санитарными нормами должна соответствовать 10-12 С.

Для определения запаха в 3 колбы наливали исследуемые пробы при температуре около 20 и 60 С. Накрывали колбы пробками и вращательными движениями несколько раз перемешивали содержимое, затем снимали пробки и определяли характер и интенсивность запаха. Результат исследования:

- при температуре 20 С: проба №1 – характер запаха ароматический, интенсивность – 1 балл, очень слабый, проба №2 – характер неопределённый, запаха нет – 0 баллов, проба №3 − запах неопределённый, интенсивность – 0 баллов;

- при температуре 60 С: проба №1 – характер запаха ароматический (огуречный), интенсивность – 1 балл, очень слабый, проба №2 – характер ароматический (цветочный), интенсивность – 1 балл, проба №3 − запах неопределённый, интенсивность – 0 баллов.

Для исследования вкуса и привкуса испытываемую воду набирали в рот малыми порциями, не проглатывая, задерживали 3-5 с. В пробах №1 и №2 – интенсивность вкуса и привкуса слабая, что соответствует 2 баллам, проба №3 – вкус и привкус не ощущаются, интенсивность вкуса и привкуса равна 0 баллов. Для достоверного определения запаха и вкуса исследования проводили 3 человека.

Качественную оценку цветности производили, оценивая окраску воды в сравнении с дистиллированной водой. Все пробы не требовали фильтрования, так как не содержали взвешенных частиц, пробы №1, 2 и 3 – цвет сбоку и сверху не отмечен, градус цветности равен 0.

Исследование прозрачности воды проводили методом полуколичественного определения по шрифту. Результат исследования: проба №1 – высота столбца 31 см, проба №2 − высота столбца 30 см, проба №3 − высота столбца 32 см**.**

Для исследования жесткости в колбы наливали пробы воды по 60 мл, с помощью ложки-шпателя добавляли гидрокарбонат натрия и размешивали круговыми движениями. В пробе № 1 – слабое помутнение, проба № 2 – более сильное помутнение в сравнении с пробой № 1, проба № 3 – помутнение отсутствует. Слабое помутнение говорит о небольшом количестве катионов магния и кальция.

Исследование на содержание хлоридов в воде проводили на основе качественной реакции с ионами серебра сразу во всех пробах для сравнения и определяли пробы с наибольшей концентрацией,

определяя мутность воды по таблице. В пробах № 1 и № 2 – слабая муть, концентрация хлорид-ионов 1-10 мг/л, проба № 3 муть отсутствует.

Для определения наличия синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ) в 3 колбы наливали исследуемые пробы и плотно закрывали резиновой пробкой, после чего интенсивно встряхиваем 10 раз, открывали пробку и по количеству появившихся пузырьков определяли наличие данных веществ.

Результат исследования: проба № 1 – присутствовало небольшое количество пузырьков, проба №2 – в сравнении с пробой №1 пузырьков больше, проба № 3 – пузырьки отсутствовали.

Для исследования перманганатной окисляемости воды использовали насыщенный раствор перманганата калия, который по одной капле вносили к пробам и оставили на 1 час. Очень важно отметить, что в пробе №2 обесцвечивание раствора произошло сразу. Это говорит о значительном содержании органических веществ в воде. В пробе № 1 – слабо-розовый цвет, низкая окисляемость и минимальное загрязнение, проба № 2 – обесцвечивание раствора в момент исследования, средняя окисляемость, проба №3 – ярко-розовая окраска раствора, низкая окисляемость и минимальное загрязнение.

Наличие сульфат-ионов определяли, используя качественную реакцию с ионами бария. В пробах № 1, 2 и 3 – муть отсутствовала, содержание сульфат-ионов менее 5 мг/л.

Используя универсальную индикаторную бумагу, определили pH среды и сравнили со шкалой. Во всех пробах pH приблизительно равно 7.0. Для достоверности исследование повторили с использованием pH метра: проба № 1 – 6,8, проба № 2 – 6,9, проба № 3 – 6,9.

Качественная реакция на катионы железа с красной кровяной и жёлтой кровяной солью показали отсутствие данных ионов в воде, что объясняется дополнительной очисткой воды на станции обезжелезивания.

Оценка качества водопроводной воды проб № 1 и № 2:

- проба № 1 – соответствует основным требованиям санитарных норм, т. к. содержит небольшое количество кальция и магния, значит является мягкой, содержание хлоридов минимальное, сульфат-ионов менее 5 мг, СПАВ содержатся в небольших количествах, перманганатная окисляемость низкая, что соответствует минимальному загрязнению воды, катионы железа отсутствуют, pH равно 6,8, органолептические характеристики соответствуют норме.

- проба № 2 – соответствует основным требованиям санитарных норм, т к. содержит небольшое количество кальция и магния, содержание хлоридов и сульфатов минимальное, содержание СПАВ больше чем в пробе № 1, перманганатная окисляемость более высокая чем в первой пробе, но не критическая, катионы железа отсутствуют, pH равно 6,9, органолептические характеристики соответствуют норме.

Выводы:

1. Провести частичный химический анализ качества водопроводной воды в школьной лаборатории возможно.

2. Для улучшения качества водопроводной воды пробы № 2 в домашних условиях возможно использование очистных фильтров или бутилированной воды.

3. Целесообразнее в школе использовать бутилированную воду.

УДК 546.26-162-022.532

Учащ. Д. А. Окуневич
Науч. рук. В. А. Старовойтова, учитель химии
(ГУО «Средняя школа №5 г. Могилева»)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФЕНА В ПОВЫШЕНИИ ПРОЧНОСТИ И ГИБКОСТИ СМАРТФОНОВ И НОСИМЫХ ГАДЖЕТОВ

Одно из важнейших направлений, определяющих развитие всех отраслей промышленности, строительства, медицины и сферы услуг – это производство и использование новых перспективных материалов с уникальными полезными свойствами, позволяющими изменить принципы эксплуатации самих изделий или снизить себестоимость их изготовления.

Цель исследования – представить анализ изучения научно-практической проблемы в области перспективы использования графена в создании прочности и гибкости смартфонов и носимых гаджетов. Задачи: 1) подобрать и проанализировать научную, учебную и популярную литературу по изучаемой проблеме; 2) изучить исторические аспекты получения и применения графена; 3) осуществить анализ установленных закономерностей состава, строения, свойств графена в процессе его получения, обработки и эксплуатации; 4) выявить перспективные технологии изготовления и производства изделий из графена. Объект исследования – применение перспективных неметаллических материалов с уникальными свойствами, позволяющих изменить принципы эксплуатации электронных цифровых устройств коммуникации. Предмет исследования – перспективы использования гра-

фена в технологии производства смартфонов с гибким жидкокристаллическим дисплеем.

О свойствах графена ученые знали давно, но затруднялись его получить. Каждый слой графита в двести раз прочнее стали, а толщина этого слоя – всего один атом. Графен очень гибкий, и его можно сворачивать в трубочки диаметром несколько нанометров. Графен обладает уникальным свойством – скорость его электропроводности сопоставима со скоростью света (электропроводность материалов обеспечивается подвижностью электронов в атомах). У графена, хотя он и не относится к металлам, нет запрещенной зоны, поэтому электроны свободно перемещаются. Следует отметить такие установленные важные свойства графена как химическая стабильность, высочайшая подвижность носителей заряда, высокая теплопроводность, исключительная прочность и упругость, непроницаемость для газов, почти полная оптическая прозрачность и поглощение около 2 % света, причем в широком оптическом диапазоне – от ультрафиолета до инфракрасного.

Успеха в решении проблемы получения графена добились двое ученых – Андрей Гейм и Константин Новоселов – они наложили на слой графита клейкую ленту, затем отклеили пленку, потом опять наклеили, и так до тех пор, пока не остался всего один слой графена толщиной в один атом. В итоге они сумели перенести этот микроскопический слой на силиконовую пластину и доказать следующее: чтобы порвать пленку графена толщиной в одну сотую миллиметра, понадобится слон, при этом его вес должен уместиться на площади, равной кончику карандаша. Эта работа сделала К. Новоселова и А. Гейма нобелевскими лауреатами.

Но, к сожалению, такой способ получения графена не подходит для его производства в промышленных масштабах – он хоть и дешевый, но слишком трудоемкий. С тех пор как был открыт этот наноматериал, ученые освоили целый ряд основных способов его получения: механической эксфолиации; эпитаксиального роста в вакууме; химического перофазного охлаждения (CVD-процесс). Метод эпитаксиального выращивания заключается в том, что атомы углерода при определенном на них воздействии сами собой группируются на твердой поверхности, образуя графен. Таким способом уже производят некоторые полупроводниковые материалы для электронной промышленности. Самым надежным и простым способом, применяемым для массового производства графена, является CVD-процесс. Он представляет собой метод, при котором протекает химическая реакция между металлическим покрытием-катализатором и углеводородными газами.

На сегодняшний день крупнейшая компания, изготавливающая графен, Ningbo Morsh Technology, находится в Китае. Производимый ею графен используется для производства проводящих прозрачных пленок, которые вставляют в сенсорные дисплеи. Сравнительно недавно компания Nokia оформила патент на светочувствительную матрицу. В составе необходимого для оптических приборов элемента находится несколько слоев графена. Такой материал, используемый на датчиках камер, увеличивает их светочувствительность в 1000 раз, при этом наблюдается снижение потребления электроэнергии.

Графен можно использовать в жидкокристаллических дисплеях, солнечных батареях или фотоэлектронных датчиках в качестве хорошо проводящего и прозрачного внешнего электрода.

Поскольку графен настолько прочный, гибкий и прозрачный, то его будут применять в производстве смартфонов и носимых гаджетов. Во-первых, такие устройства станут более долговечными, благодаря тому, что графен прочный. Кроме того, есть проекты, согласно которым смартфон можно будет сложить, как лист бумаги. Еще одно важное свойство графена состоит в том, что его можно растягивать чуть ли не на 20%. Это позволит делать гибкую или изогнутую электронику для различных гаджетов. Уже созданы прототипы тач-панелей, сделанных из графена, и они впечатляют производителей подобных устройств. Создан дисплей, одновременно прозрачный и отображающий информацию. Материал можно использовать и для создания батарей – первые проекты показывают, что такие аккумуляторы будут работать дольше недели, а заряжаться значительно быстрее (за 15 минут). Ожидается, что использование графена или графеноподобных материалов позволит уменьшить вес или увеличить емкость накопителей энергии – аккумуляторных батарей и суперконденсаторов.

Из графена можно создавать флеш-память, которая будет хранить информацию долгое время. Ученые показали, что обычная флешка за 10 лет теряет 50% записанной информации, в то время как ее графеновый аналог – лишь 8%. Данная технология может применяться везде, где есть необходимость в долговечной флеш-памяти, например, в процессорах.

Таким образом, области применения графена сегодня чрезвычайно широки. Основная проблема «графеновой революции» заключается в том, чтобы получать графен большой площади с заданными высоко-химическими характеристиками в промышленных масштабах. Производители трудятся по преодолению существующих проблем – так Samsung публично объявила о начале производства графена в промышленных масштабах, правда, пока производство графеновых чипов получается достаточно дорогостоящим.

УДК 547.599.6

Учащ. Д. В. Павлов
Науч. рук. А. В. Мартышенко, учитель химии
(ГУО «Гимназия № 1 г. Слуцка»)

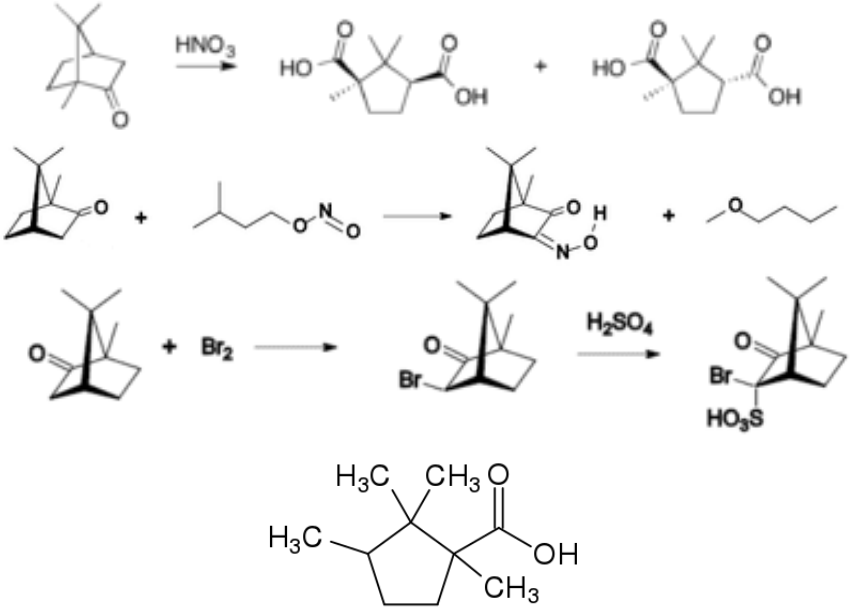
ПОЛУЧЕНИЕ КАМФОРЫ

Камфора входит в состав эфирных масел многих растений. Источником ее получения служит вечнозеленое камфорное дерево, произрастающее на острове Тайвань и в Японии. В 1985 году Т. Моней эпиграфом к своему обзору, посвящённому камфоре, взял слова: «Мы не знаем веществ, которые бы подвергались частичным перегруппировкам или полному изменению своей структуры более легко, чем это делает камфора».

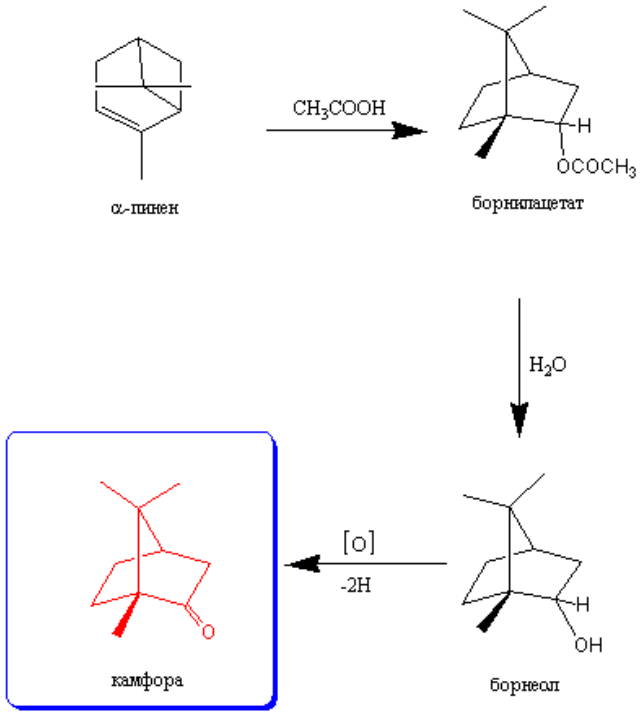
И по сей день камфора удивляет исследователей своей непредсказуемостью.

Камфора представляет собой бесцветные, легколетучие кристаллы с характерным запахом; плохо растворима в воде, хорошо в малополярных органических растворителях. Существует в виде двух оптически активных форм. Натуральную камфору получают из древесины и смолы камфорного лавра; полусинтетическую L-камфору — из пихтового масла.

Камфоре свойственны большинство реакций кетонов. Взаимодействует с Br_2 и Cl_2, образуя 3-бромкамфору и 3-хлоркамфору. При нагревании с КОН превращается в камфолевую кислоту. При повышенной температуре реагирует с концентрированной серной кислотой с образованием карвенона.



Практическая часть работы проводилась на химическом факультете БГПУ имени Танка, так как в школьной лаборатории нет необходимых реактивов и оборудования. Синтез проводили в два этапа. На первом этапе получили из α-пинена борнеол. В результате выход борнеола составил около 10 г. Второй этап синтеза – окисление борнеола в камфору. Получили сырую камфору, которую очистили перегонкой с водяным паром. Высушенный продукт взвесили, выход продукта – 3 г. Получили бесцветную кристаллическую массу с сильным своеобразным запахом.



Физические методы анализа (определение температуры плавления полученного продукта и характерный запах), а также сравнение с литературными данными, позволили сделать заключение, что полученное вещество – камфора.

С давних времен камфора находит широкое применение, так в XIX веке она с успехом применялась во время европейских эпидемий азиатской холеры. Фармокологи рассматривают камфору как представителя аналептических средств. Гели, кремы, масла, имеющие в своём составе камфору, используются как средства профессионального ухода за телом. Эфирное масло белой камфоры используют в ароматерамии.

УДК 665.52/.54

Учащ. А. Е. Павлюкевич
Науч. рук. С. Ф. Слизевич, учитель химии
(ГУО «Гимназия №7 г. Гродно»)

ПОЛУЧЕНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ В ШКОЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ БАКТЕРИЦИДНЫХ И ФУНГИЦИДНЫХ СВОЙСТВ

Эфирные масла издавна применялись для борьбы с инфекциями и эпидемиями, так как обладали бактерицидным действием. В настоящее время ароматические эфирные масла нашли широкое применение в быту и медицине. В гимназической лаборатории были получены эфирные масла из побегов сосны, можжевельника и цедры апельсина методом перегонки водяным паром. Перегонку с водяным паром осуществляли 5 часов с момента закипания воды на электроплитке. Масло и водный конденсат пропустили через водяной холодильник и собрали на выходе в делительную воронку. Было получено 30 мл апельсинового, 20 мл соснового и 10 мл можжевелового эфирных масел.

Для исследования бактерицидных свойств полученных эфирных масел на крышки стерильных чашек Петри с агар-агар № 2, 3, 4 изнутри были нанесены по 4 мазка соответственно можжевелового, соснового и апельсинового эфирных масел. Чашки Петри были открыты в школьном классе на 40 минут, потом помещены на батарею парового отопления. Через 6 суток произвели визуальный подсчет выросших колоний микроорганизмов: в контрольной чашке №1 – 34 колонии, в опытных чашках: №2 – 4 колонии, №3 – 7 колоний и №4 – 8 колоний.

Для оценки бактерицидной активности эфирных масел рассчитали относительное снижение числа колоний микроорганизмов в опыте по сравнению с контролем по формуле, где от числа колоний микроорганизмов в контроле отняли число колоний микроорганизмов в опыте, поделили на 34 колонии и умножили на 100% . Результаты подсчета: количество колоний микроорганизмов в опытной чашке №2 с можжевеловым эфирным маслом меньше на 88%; в опытной чашке №3 с сосновым маслом меньше на 79%; в опытной чашке №4 с апельсиновым эфирным маслом меньше на 76% по сравнению с контрольным образцом.

Чтобы исследовать бактерицидные и фунгицидные свойства полученных эфирных масел, мы взяли четыре чистые сухие прозрачные стеклянные банки, четыре вареных яйца, изоленту. На дно банок №2, 3 и 4 накапали по 10 капель соответственно можжевелового, соснового и апельсинового эфирных масел. Подвесили в сетке очищенное от

скорлупы яйцо в каждую банку и плотно закрыли крышку. Все четыре банки поместили рядом с отопительной батареей. Через четыре дня на яйце в контрольной банке №1 появились желтые, серые и оранжевые пятна. Через шесть дней все яйца были покрыты серыми и желтыми пятнами. Практически вся площадь яйца из контрольной банки была покрыта гнилостными пятнами (примерно 90%), в опытной банке №2 с можжевеловым эфирным маслом – 35%; в опытной банке №3 с сосновым маслом – 45%, в опытной банке №4 с апельсиновым маслом – 50%.

В климатических условиях Беларуси эфирные масла можно получить в школьной лаборатории из побегов можжевельника, сосны и из цедры цитрусовых, купленных в магазине; используя метод перегонки, наибольший выход эфирного масла получается и из цедры апельсина, а наименьший – из побегов можжевельника; фитонциды эфирных масел обладают бактерицидными и фунгицидными свойствами, но наиболее сильными антимикробными свойствами, обладает именно можжевеловое масло.

УДК 661.185

Учащ. А. А. Пархимович
Науч. рук. Н. В. Пархимович, учитель химии и биологии I категории
(ГУО «Кривоносовская средняя школа
имени Героя Советского Союза Р. Н. Мачульского»)

АНАЛИЗ ЖИДКИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ ДЛЯ МЫТЬЯ ПОСУДЫ

Реклама стала неотъемлемой частью нашей жизни. Благодаря активной рекламной политике производителей, сегодня почти в каждой семье для мытья посуды используют специальные средства.

Как сориентироваться среди многочисленного ассортимента? Какое средство является более эффективным и менее безопасным? Все вышесказанное определило тему исследования. Для сравнения были выбраны средства наиболее распространенных и используемых марок: «Fairy», «Pril», «AOC», «капля SORTI», «капля VOX».

Для исследования состава, свойств, особенностей применения моющих средств для посуды изучались этикетки данных моющих средств.

Также определяли физические свойства средств для мытья посуды (устойчивость пены, растворимость моющих средств в воде, pH растворов) и химические (содержание фосфатов в средствах для мытья посуды, влияние растворов моющих средств для посуды на проте-

кание процессов коррозии железных предметов, влияние моющих средств на биологические объекты).

В конце работы сделаны соответствующие выводы и даны рекомендации по использованию средств для мытья посуды.

Цель работы: провести сравнительный анализ жидких средств для мытья посуды.

Задачи:

выявить наиболее часто используемые в домашних условиях марки моющих средств для посуды;

Изучить состав, адресные данные производителя моющих средств для посуды;

Исследовать физико-химические свойства моющих средств;

Оценить эффективность применения моющих средств;

Рассмотреть влияние моющих средств для посуды на биологические объекты;

Актуальная проблема: выяснить, действительно ли средства для мытья посуды влияют на организм человека.

Объект исследования: жидкие моющие средства для мытья посуды.

Методы исследования: поисковый (сбор информации по теме), лабораторные исследования, анализ и систематизация собранной информации.

Гипотеза: если владеть полной информацией о составе и свойствах моющих средств для посуды, то можно избежать проблем со здоровьем.

Новизна полученных результатов: результаты проведенного исследования могут быть использованы на уроках биологии, химии, экологии, на классных часах, на факультативных занятиях практического направления.

УДК 667.62

Учащ. В. А. Сидорович
Науч. рук. А. В. Карпук, учитель химии
(ГУО «Средняя школа № 180 г. Минска»)

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРАСОК И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Человек с давних времен имеет дело с красками и различными красящими веществами. Взять, к примеру, знаменитую наскальную живопись. С развитием цивилизации потребность в красящих веществах возрастала, что может объясняться не только тягой к прекрасному, но и практичными целями. В современном мире краски исполь-

зуются при создании художественных работ, в благоустройстве жилых помещений и повсеместно в народном хозяйстве. Они состоят из нескольких компонентов, каждый из которых имеет свое назначение и влияет на свойства. Это связующее, пигмент, наполнитель, растворитель и различные добавки, компоненты, в зависимости от содержания которых и классифицируют краски.

Краски различаются по составу, происхождению компонентов, и они совершенно различны по свойствам.

Актуальность работы:

Различные красители широко используются в нашей жизни поэтому, тема реферата весьма актуальна в современном мире. Она охватывает широкий круг областей применения, начиная с окраски тканей и использовании краски в искусстве, заканчивая использованием краски в целях защиты поверхностей. Мы изучили состав и применение красок.

Цель: изучить состав красок и применение красок в современном мире.

Задачи:

- Провести анализ литературы;
- Изучить природу красящих веществ;
- Выяснить возможные варианты применения красок и значение применения.

Краска представляет собой суспензию красителя в связующем. Связующее является материалом, обеспечивающим скрепление красящего вещества с грунтом, создающим прочный и устойчивый красочный слой, обеспечивающее сохранность красок. В зависимости от вида связующего существуют разнообразные виды красок.

Классификации красок:

- Силикатные;
- Алкидные;
- Водоэмульсионные;
- Акриловые;
- Масляные;
- Эпоксидные;

Изучив литературу, мы убедились, что большинство современных красителей, будучи органическими соединениями, синтезируются. Однако при большом желании их возможно получить их естественным путем в лаборатории. Как говорилось раньше, в современном мире краски его неотъемлемая часть. Они используются практически всегда и везде при строительстве, в художественном оформлении, в искусстве.

УДК 665.583.44

Учащ. Д. Е. Скуман, В. В. Чистобаева
Науч. рук. В. П. Семенюк, магистр пед. наук,
учитель химии и биологии
(ГУО «Средняя школа № 17 г. Витебска»)

ЗУБНЫЕ ПАСТЫ: С ДРЕВНОСТИ ДО НАШИХ ДНЕЙ

Введение. Все большее количество людей понимают, что красивые здоровые белые зубы – это показатель здоровья и одного из факторов привлекательности человека. Хорошо известен тот факт, что приятное впечатление от улыбки создается в первую очередь за счет цвета зубов. Неопрятность зубов отталкивает и порой не позволяет добиться желаемого.

Наиболее распространенными средствами гигиены полости рта являются зубные пасты и порошки, ополаскиватели зубов. Сегодня потребителю предлагается их достаточный ассортимент. Но основным продуктом гигиены зубов по-прежнему остается зубная паста.

Выбор зубной пасты – это ответственный этап потому, что от этого выбора зависит здоровье зубов и десен. Так как в наше время много разных зубных паст, то очень тяжело определиться с выбором. Для того чтобы сделать хороший и полезный выбор, надо уметь ориентироваться в составах разных зубных паст.

Актуальность исследования заключается в том, что здоровье зубов – важнейший фактор здорового и полноценного образа жизни. Здоровье зубов сказывается не только внешней привлекательности, но и оказывает влияние на здоровье внутренних органов человека, внутриутробное развитие плода и здоровье всего организма в целом. Основными средствами по уходу за зубами являются зубная щетка и паста. Правильный выбор зубной пасты во многом определяет здоровье зубов.

Цель: исследовать состав и свойства зубных паст, провести их сравнительный анализ.

Задачи:

1. Определить состав зубных паст.
2. Выяснить роль компонентов зубной пасты на состояние зубов.
3. Смоделировать влияние пищевых продуктов на эмаль зуба на примере скорлупы куриного яйца.

Результаты и их обсуждение. По результатам исследования составов и свойств зубных паст мы убедились, что не стоит доверять рекламе и переплачивать большую сумму денег на дорогую зубную пасту, которая защищает и очищает зубы также как и дешёвая.

Хорошие результаты показала по осветляющим свойствам Oral-B (Professional), однако в кислой среде результаты оставляют желать лучшего.

Хорошие защитные свойства показали пасты Shuke + (Специальная эссенция свежей мяты), Blackclean (с микрочастицами черного активированного угля, отбеливание +

укрепление эмали), Lacalut и Happy Smile (первоклассное очищение). Лучше всего выбирать пасту с мульти-формулой (комплексный уход).

Альтернативу фабричным зубным пастам могут составить пасты собственного приготовления. Однако могут смутить запах и вкус таких паст, хотя они будут более экологичными и натуральными.

Заключение. Кислоты разрушают зубную эмаль. Зубная эмаль представляет собой смесь различных гидроксиапатитов, которые легко разрушаются практически любой кислотой. Именно поэтому так важно знать, какие именно продукты способствуют разрушению и без того хрупкой эмали зубов.

К основным вредителям эмали следует отнести следующие продукты питания:

- цитрусовые (апельсины, мандарины, лимоны, грейпфруты и прочие) – в них содержится большое количество фруктовых кислот;
- соки также имеют в своём составе фруктовые кислоты;
- газированная вода. Самым же вредным напитком считается Coca-cola, которая содержит в своём составе ортофосфорную кислоту, крайне губительно влияющую не только на эмаль, но и на весь организм в целом; данный напиток как бы «выедает» кальций из эмали;
- ягоды и некоторые фрукты (малина, клубника, ежевика, смородина);
- сахар и сладости (конфеты, шоколад и прочее);
- вино (особенно красное сухое) – не только способствует ослабеванию межмолекулярных связей в структуре эмали, но и красит её;
- спортивные питательные и энергетические напитки, pH которых склоняется в сторону кислой среды.

Ежедневные гигиенические процедуры оказывают отбеливающий и укрепляющий зубы эффект; предупреждают возникновение и препятствуют развитию стоматологических заболеваний.

Состав дорогих и совсем недорогих паст примерно одинаков. Поэтому высокая цена чаще всего не обусловлена факторами, которые влияют на качество чистки зубов. В цену обычно входит стоимость

вкусовых добавок, иногда довольно экзотических. Поэтому мы чаще всего переплачиваем не за качество чистки, а за приятный вкус во рту.

Гигиенические зубные пасты предназначены исключительно для очищения поверхности зубов от скопившегося на ней налета и придания полости рта приятного освежающего запаха.

Лечебно-профилактические зубные пасты, помимо очищения зубной эмали от налета, предохраняют зубы от кариеса, пародонтита, разрушения зубной эмали, образования на ней зубного камня и других распространенных неприятностей. К лечебно-профилактическим относится основная масса зубных паст, представленных на прилавках современных магазинов.

УДК 665.7.038.5

Учащ. В. С. Степанов, А. А. Гончар
Науч. рук. Г. Н. Маркевич, учитель химии
(ГУО «Средняя школа им. Я. Купалы № 19 г. Минска»)

ПОЛУЧЕНИЕ ПАССИВАЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

В современном мире металлы и сплавы используются во всех отраслях промышленности, но через определённое время они окисляются, разрушаются. Иногда изделие становится полностью непригодным для использования, поэтому данная область исследований очень актуальна.

Цель нашей работы: изучить теоретически разные виды пассивации и получить их на металлических покрытиях различными пассиваторами для получения цвета и надёжной защиты от коррозии. Пассивация – это обработка специальными химическими растворами, при взаимодействии которых с металлом (медью, титаном, цинком, хромом, алюминием, никелем, кобальтом и другими) образуется пассивная оксидная плёнка, создаются абсорбционные (фазовые) слои, изменяющие структуру первоначального металла. Возможна декоративная обработка готового изделия.

В результате ряда экспериментов получили надёжные антикоррозионные покрытия черного цвета antique black, бесцветное и радужное на цинковых пластинах, железных изделиях, предметах бижутерии из меди и серебра, монетах из разных сплавов. Перед пассивацией предварительно подготовили поверхность изделий – тщательно зачистили химическими методами. От качества зачистки зависит надёжность образованной плёнки, особенно при пассивации сплавов латуни, бронзы. Сначала изделия опускали в горячую воду, затем в раствор

азотной кислоты HNO_3 (концентрация – 40 г/л), далее в холодную воду; для нейтрализации в раствор соды $NaHCO_3$ и затем снова промывали в горячей и холодной воде. Также для очистки изделий использовали растворы перекиси водорода H_2O_2 и перекиси водорода с серной кислотой H_2SO_4.

Нанесение пассиваторов на поверхность металлических заготовок производили методом погружения. После пассивации тщательно промывали в воде и нейтрализовали раствором аммиака.

Пассивацию серебра и медных изделий (бижутерии и ювелирных изделий, монет) провели для улучшения внешнего (товарного) вида. Для получения блестящего покрытия с последующей радужной пассивацией использовали состав «экомет – пц 12», предварительно очистив поверхности (травление в растворе серной и азотной кислот с промежуточными промывками, нейтрализация в содовом растворе). Сушку выполняли аккуратно, визуально контролируя проявление радужности. Если перегреть локально, пассивация отлетает с поверхности. В итоге мы имели блестящие с золотисто-зеленоватым оттенком с переливами поверхности с устойчивым антикоррозийным покрытием. Подобно была получена и бесцветная пассивация. Шероховатости на изделиях устраняли химическим полированием. Главное его преимущество – простота. Для получения требуемого результата достаточно обрабатываемую деталь на несколько минут погрузить в соответствующий раствор, без применения электрического тока и механического воздействия. В результате происходит частичное растворение металла. Шероховатость поверхности уменьшается или совсем устраняется, обработанная поверхность приобретает блеск.

Важным моментом для получения качественной плёнки при пассивации является финишная обработка – необходимо изделия качественно промыть, чтобы прекратить процесс пассивации. Если оставить часть активного раствора или даже его разбавленные компоненты, будет нарушена технология и качество полученной плёнки значительно снижается.

Если качественно подготовить поверхность, соблюдать все режимы обработки, то получается качественный равномерный защитный слой, способный прослужить достаточно длительный срок.

Мы восстановили внешний товарный вид ювелирных изделий и бижутерии, монет (широкое применение может найти в нумизматике) в домашних условиях.

Пассивация изучена еще не до конца, а механизмы некоторых реакций не совсем понятны (например, реакция получения темного покрытия).

УДК 544.332:54-38

Учащ. А. Н. Стетюкевич
Науч. рук. Н. Б. Русакова, учитель химии
(ГУО «Средняя школа № 92 г. Минска)

ТЕПЛОВЫЕ ЭФФЕКТЫ ПРИ РАСТВОРЕНИИ СОЛЕЙ

Растворы имеют важное значение в жизни и практической деятельности человека. Так, процессы усвоения пищи человеком и животными связаны с переводом питательных веществ в раствор. Производства, в основе которых лежат химические процессы, обычно связаны с использованием растворов. Целью работы являются сравнительные испытания водорастворимых солей на предмет исследования и объяснения химической природы процессов поглощения и выделения теплоты при их растворении в воде. Полученные данные предлагается использовать в учебном процессе на уроках химии.

Эксперимент

Для исследования были выбраны соли натрия, аммония, алюминия с различной степенью растворимости. В качестве растворителя используется дистиллированная вода при комнатной температуре, а в качестве экспериментального оборудования использовались: чашка Петри, шприц, теплоизолирующая подставка, цифровые весы с разрешением 0,01 г, тепловизионная камера с разрешением 0,05^{O} С.

Таблица 1 – Исходные показатели объектов исследования

Название	Химическая формула	Плотность, г/см^3	Растворимость в воде при 20 ^{o}С г/100 мл
Хлорид натрия	$NaCl$	2,165	35,9
Сульфат натрия	Na_2SO_4	2,680	19,2
Фосфат натрия	Na_3PO_4	2,536	14,5
Карбонат натрия	Na_2CO_3	2,530	21,8
Тиосульфат натрия	$Na_2S_2O_3$	2,345	70,1
Нитрат аммония	NH_4NO_3	1,725	190,0
Дихромат аммония	$(NH_4)_2Cr_2O_7$	2,115	35,6
Сернокислый алюминий	$Al_2(SO_4)_3$	2,710	38,5

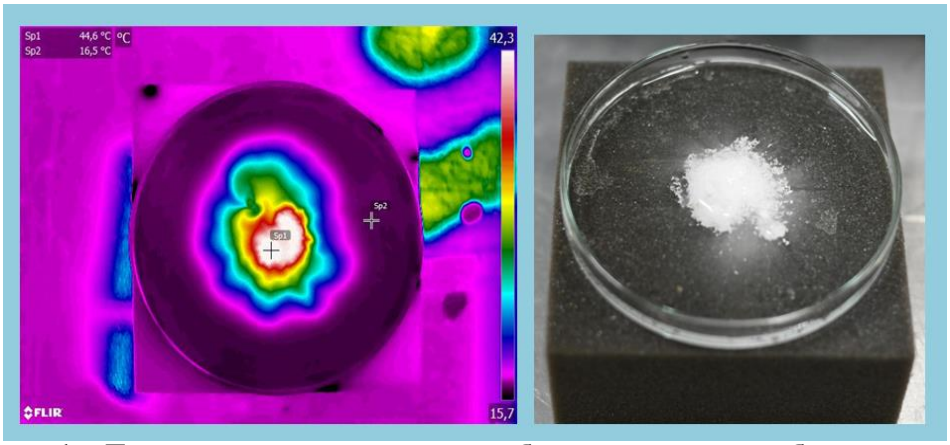


Рисунок 1 – Термограмма и видимое изображение соли карбоната натрия с указанием значений температуры раствора и воды при выходе на максимальный перепад

Таблица 2 – Измеренные температуры растворов

Название	Химическая формула	Температура воды, °С	Температура раствора, °С
Хлорид натрия	NaCl	15,3	14,4
Сульфат натрия	Na_2SO_4	15,8	32,2
Фосфат натрия	Na_3PO_4	16,1	10,9
Карбонат натрия	Na_2CO_3	16,5	44,6
Тиосульфат натрия	$Na_2S_2O_3$	15,6	43,5
Нитрат аммония	NH_4NO_3	15,9	– 14,3
Дихромат аммония	$(NH_4)_2Cr_2O_7$	15,9	10,1
Сернокислый алюминий	$Al_2(SO_4)_3$	15,7	19,4

Анализ результатов

В результате экспериментов выявлены соли с экзотермическим (сульфат натрия, карбонат натрия, тиосульфат натрия, сернокислый алюминий) и эндотермическим эффектом (хлорид натрия, фосфат натрия, нитрат аммония, дихромат аммония, кристаллогидрат тиосульфата натрия). Измерены максимальные и минимальные температуры растворов. Выявлены переходные зоны химических превращений в растворах. Областями применения результатов работы является: использование растворов солей для нагрева и охлаждения, в качестве тепловых аккумуляторов.

Выполнены эксперименты по измерению максимальных и минимальных температур растворов солей в процессе растворения в воде. Выявлены соли с экзотермическим (сульфат натрия, карбонат натрия, тиосульфат натрия, сернокислый алюминий) и эндотермическим эффектом (хлорид натрия, фосфат натрия, нитрат аммония, дихромат аммония, кристаллогидрат тиосульфата натрия). Приведено объяснение тепловыделения при растворении, связанное с образова-

нием кристаллогидратов, выявлены переходные зоны в растворах. Сформулированы области применения результатов: использование растворов солей для нагрева и охлаждения. Предложены направления дальнейших исследований по разработке и апробации методов измерения теплот растворения и фазовых превращений. Полученные данные предлагается использовать в учебном процессе на уроках химии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие / Н. Л. Глинка. - – М.: КноРус, 2014. - 746 с.

2. Лабараторная работа №1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.belstu.by/Portals/0/userfiles/376/files-fh/OniFH-laboratornaya-rabota-1.pdf – Дата доступа: 05.11.2020.

3. Определение теплоты растворения неизвестной соли: методические указания к выполнению лабораторной работы – Юрга: изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2016. – 21 с.

4. Сваровская, Н.А. и др. Термохимические исследования физико-химических процессов. Методические указания к лабораторному практикуму / Н. А. Сваровская и др. – Москва: ООП РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2008. – 34 с.

УДК 665.939.358

Учащ. А. И. Тихая
Науч. рук. М. В. Новик, учитель химии и биологии
(ГУО «Гимназия г. Ганцевичи»)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬГИНАТА НАТРИЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНДИКАТОРОВ С КАПСУЛЬНОЙ СТРУКТУРОЙ

Природа – уникальное творение Вселенной. Этот мир красив, таинственен и сложен. Царство растений поражает многообразием красок. Цветовая палитра разнообразна и определяется химическим составом клеточного содержимого каждого растения, в состав которого входят пигменты – флавоноиды. Пигменты – это органические соединения, присутствующие в клетках и тканях растений и окрашивающие их. Расположены пигменты в хромопластах. Известно более 150 видов пигментов. К флавоноидам относятся, например, антоцианы и каротиноиды.

Широко распространенными в растительном мире красящими веществами являются антоцианы. Антоцианы придают растениям

окраску в диапазоне от розовой до темно-фиолетовой. Присутствие антоцианов в клеточном соке растений придает цветкам колокольчиков синий цвет, фиалок – фиолетовый, незабудок – небесно-голубой, тюльпанов, пионов – красный, а цветкам гвоздик, гладиолусов – розовый. Почему же этот краситель является таким многоликим? Дело в том, что антоцианы в зависимости от того, в какой среде они находятся (в кислотной, нейтральной или щелочной), способны быстро изменять свой оттенок.

Данное свойство антоцианов можно использовать для получения самодельных индикаторов в школьной лаборатории и в быту. В литературе описаны способы изготовления самодельных индикаторов в виде растворов, полосок из бумаги. К сожалению, почти у всех природных индикаторов есть серьезные недостатки: их отвары довольно быстро портятся, а в сильнощелочной среде необратимо окисляются кислородом воздуха в полимерное соединение коричневого цвета. По этой причине восстановить исходный красный цвет антоцианов довольно сложно. Для предотвращения этого процесса мы решили защитить растительный индикатор полисахаридным гелем. Мы изготовили индикаторы в виде шариков, содержащих растительный отвар в оболочке из полисахаридного геля (шарики-хамелеоны). В качестве полисахаридного геля мы использовали альгинат кальция. Для получения последнего, необходимы хлорид кальция и альгинат натрия.

Цель работы: апробировать технологию капсулирования растительных индикаторов.

Индикаторы – это органические и неорганические вещества, изменяющие свою окраску в зависимости от реакции среды. Антоцианы хорошо растворимы в воде и присутствуют в соке вакуолей. Действие природных индикаторов основано на способности антоцианинов, представляющих смесь гликозидов, образовывать в разных средах равновесные структуры, отличающиеся друг от друга количеством гидроксильных групп. При низких значениях pH характерной формой антоцианов является оксониевый ион, придающий раствору розово-красный цвет. По мере уменьшения кислотности эта структура превращается в бесцветное соединение, а в щелочной среде – хиноидное соединение, имеющее голубую окраску. Поскольку все эти процессы обратимы, то, изменяя pH среды, можно многократно наблюдать переходы цвета.

Однако, как было указано ранее, в сильнощелочной среде хиноидное соединение необратимо окисляется кислородом воздуха в полимерное соединение коричневого цвета. По этой причине восстано-

вить исходный красный цвет антоцианов довольно сложно. Для решения этой проблемы, мы решили изготовить индикаторы с капсульной структурой, используя для этого метод сферификации. Сферификация – это метод позволяющий придать жидкости форму сферы (шарик с эластичной тонкой мембраной с жидкостью внутри). Мембрана, образующая оболочку шарика должна защитить внутренне содержимое от окисления кислородом воздуха.

Альгинат натрия – органическое соединение, соль натрия и альгиновой кислоты, желтовато-белый, иногда с сероватым оттенком, волокнистый порошок, гранулы или пластинки. В воде растворяется плохо, образуя вязкий коллоидный раствор. Представляет собой полисахаридный полимер с разветвленными связями. С растворимыми солями кальция реагирует по типу реакции обмена. Альгинат кальция, образующийся в данной реакции, представляет собой нерастворимую в воде кальциевую соль альгиновой кислоты – трехмерную структуру, соединенную с ионами кальция. Результат реакции – эластичный, термостабильный гель. Данное свойство солей альгиновой кислоты лежит в основе метода сферификации. Данный метод мы использовали для получения индикаторных шариков – хамелеонов.

Для получения шариков-хамелеонов вначале приготовили отвары. В качестве сырья взяла синий виноград, краснокочанную капусту, свеклу, лепестки лобелии, герани и др. Вторым этапом работы было изготовление индикаторов в виде шариков – капсулирование. Для этого я применила метод сферификации.

Гипотеза исследования подтвердилась частично. Индикаторные шарики-хамелеоны способны неоднократно демонстрировать обратимое изменение окраски при изменении pH среды. Однако, демонстрация поведения индикаторных шариков требует больше времени по сравнению с растворами, т. к. из-за полисахаридного наполнителя изменение цвета происходит медленнее, чем в растворах, зато можно наблюдать переходы цвета по мере изменения реакции среды. Число повторов в растворах больше, чем у шариков-хамелеонов. Под действием концентрированных растворов кислот и щелочей полисахаридная оболочка шарика разрушается.

В процессе работы мне удалось решить еще одну проблему – хранение самодельных индикаторов. Известно, что одним из существенных недостатков самодельных растительных индикаторов является их способность быстро портиться (прокисать, плесневеть). Для более длительного хранения шарики можно замораживать, т. к. антоцианы устойчивы к действию низких температур, а оболочка шариков

из альгината кальция является термостабильным гелем. После размораживания шарики не теряют своих индикаторных свойств.

Проанализировав результаты своей работы, пришли к следующим выводам:

1. пигменты растений (антоцианы) можно использовать в качестве кислотно-основных индикаторов;
2. самодельные растительные индикаторы обладают достаточно высокой чувствительностью, интенсивность их окраски зависит от концентрации исследуемых растворов;
3. для изготовления растительных индикаторов лучше всего использовать следующее растительное сырье: краснокочанную капусту, синий виноград (кожицу), свеклу, малину, цветы герани (яркоокрашенные) и др.;
4. изменение цвета в растворах индикаторов происходит очень быстро;
5. изменение цвета индикаторных шариков-хамелеонов – процесс более медленный т. к. для проникновения растворов кислот и щелочей через оболочку требуется некоторое время;
6. число повторов в растворах больше, чем шариков-хамелеонов, т. к. под действием концентрированных растворов кислот и щелочей полисахаридная оболочка шарика разрушается.
7. изменение цвета шариков происходит от периферии к центру и можно наблюдать все переходы цвета;
8. для более длительного хранения индикаторных шариков можно использовать замораживание;
9. самодельные индикаторы можно использовать на уроках биологии для демонстрации индикаторных свойств антоцианов, на уроках химии при изучении тем «Индикаторы», «Химическое равновесие», при проведении внеклассных мероприятий.

СЕКЦИЯ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 519.9:616-036.22

Учащ. Д. И. Барановская
Науч. рук. Л. Н. Пищ, учитель математики
(ГУО «Гимназия г. Ганцевичи»)

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭПИДЕМИЙ

Математическое моделирование является в настоящее время одним из самых актуальных направлений в научных исследованиях. К современной медицине предъявляют высокие требования, как к квалификации врачей, так и к используемым методам. Общее количество информации о болезнях увеличивается с каждым годом и один человек не в состоянии точно оценить важность имеющегося материала для врачебной практики. Тогда приходит на помощь математика, которая помогает структурировать материал. Выбор тех или иных математических моделей при описании и исследовании математических объектов зависит от индивидуальных знаний специалиста и от особенности решаемых задач.

Например, статистические исследования позволяют оценить уровень здоровья населения, периоды подъема и спада заболеваемости, определить соотношение здоровых людей и инвалидов, частоту появления новых заболеваний и многое другое.

Статистические данные позволяют делать прогнозы и показывают проблемные области, для которых нужно искать новые способы и методы решения.

Цель исследования: изучить применение математических методов в медицине.

Задачи исследования: изучить различные математические методы в медицине.

Первую попытку использовать математический аппарат для исследования механизмов распространения заболеваний предпринял Даниил Бернулли, ранее открывший первые законы гидродинамики. Следующий шаг сделал Уильям Фарр, применивший в 1840 году нормальное распределение к анализу смертности от оспы. Наконец, опираясь на работы большого числа предшественников, британские ученые Кермак и Маккендрик разработали широко применяемую сегодня модель SIR.

Эта аббревиатура происходит от английских слов Susceptible – Infected – Recovered, буквально означающих «восприимчивые – инфицированные – выздоровевшие».

Современные математические модели позволяют очень хорошо учитывать важнейшие параметры, влияющие на распространение и

интенсивность эпидемий – плотность популяции, наличие инкубационного периода у заболевания, частоту контактов, карантины, вакцинацию и другие. Результаты такого моделирования хорошо согласуются с экспериментальными данными. Но в рамках этой работы были рассмотрены лишь самые простые модели и, к сожалению, не столь хорошо предсказывающие развитие эпидемии.

УДК 514.172.45

Учащ. В. Д. Герман, Д. О. Каминская
Науч. рук. О. И. Ивашина, учитель математики
(ГУО «Средняя школа №148 г. Минска)

ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ В ПЛАТОНОВЫХ ТЕЛАХ

Актуальность нашей работы обусловлена необходимостью решения практико-ориентированных задач, связанных с правильными многогранниками.

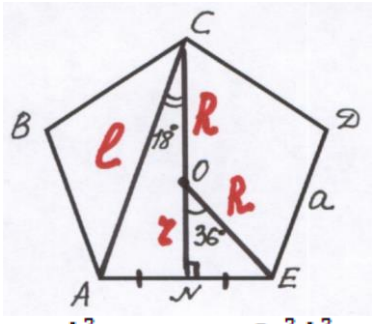
Целью данного исследования является установление связи между правильными многогранниками и золотым сечением с выводом формул для нахождения объёмов икосаэдра и додекаэдра, а также нахождением наиболее удобного способа построения данных фигур.

Мы рассмотрели «золотое сечение» на примерах деления отрезка, «Золотого прямоугольника» и пятиугольника, так как они будут использованы нами при выводе формул для многогранников. Обозначается «золотое сечение» греческой буквой Ф (фи).

Анализ Платоновых тел показывает, что гранями додекаэдра являются пентагоны, т.е., правильные пятиугольники, основанные на золотом сечении. Если внимательно посмотреть на икосаэдр, то можно увидеть, что в каждой вершине икосаэдра сходится пять треугольников, внешние стороны которых образуют пентагон. Уже этих фактов достаточно, чтобы убедиться в том, что «золотое сечение» играет существенную роль в конструкции этих двух Платоновых тел.

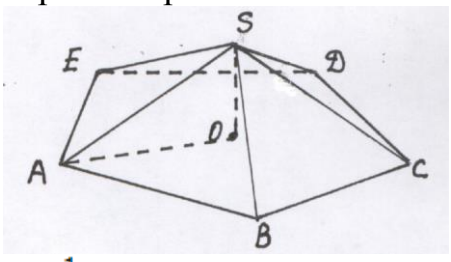
Для вывода формул рассмотрим 3 вспомогательные задачи.

1. Дан правильный пятиугольник, длина стороны которого равна a. Выразить через число Ф радиус вписанной окружности; радиус описанной окружности; площадь данного пятиугольника.



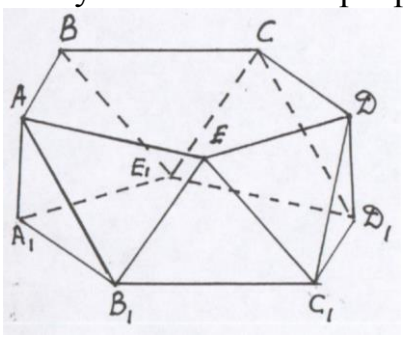
Ответ: $R_5 = \frac{a\Phi}{\sqrt{\Phi+2}}$; $r_5 = \frac{a\Phi^2}{2\sqrt{\Phi+2}}$; $S_5 = \frac{5a^2\Phi^2}{4\sqrt{\Phi+2}}$.

2. Выразить через Ф длину высоты и объём правильной пятиугольной пирамиды, боковые рёбра и стороны основания которой равны a.



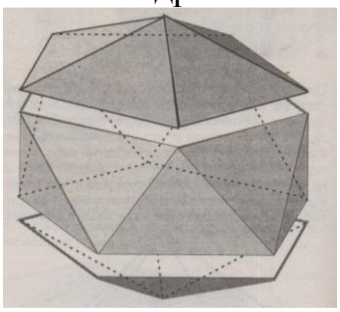
Ответ: $h_5 = \frac{a}{\sqrt{\Phi+2}}$, $V_5 = \frac{1}{12}a^3(\Phi+2)$.

3. Выразить через Ф длину высоты и объём антипризмы, основания которой – правильные пятиугольники и все рёбра равны a.



$V_{\text{антипризмы}} = V_{10} - 10V_3 = \frac{1}{6}a^3 \cdot \frac{3\cdot 5\Phi^2 - 5}{\Phi+2} = \frac{1}{6}a^3\Phi^2(\Phi+2)$

Теперь можно найти объём икосаэдра



$V = V_{\text{антипризмы}} + 2V_5$. $V = \frac{5}{6}a^3\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2 = \frac{5(3+\sqrt{5})}{12}a^3$.

А вот для нахождения объёма додекаэдра можно воспользоваться тем, что объём будет равен объёму 12 правильных

пятиугольных пирамид, высотой которых является радиус сферы, вписанной в додекаэдр.

$$V=12\cdot V_5=12\cdot \frac{1}{3}S_5\cdot R_g = 4\cdot \frac{5a^2\Phi^2}{4\sqrt{\Phi+2}}\cdot \frac{\Phi^2}{2\sqrt{3-\Phi}} = \frac{1}{4}(15+7\sqrt{5})a^2$$

Площадь поверхности додекаэдра вычисляется как произведение площади пятиугольника (формула выведена выше) и количества граней.

$$S_{\text{пов.}} = 12\cdot \frac{5a^2\Phi^2}{4\sqrt{\Phi+2}} = \frac{15a^2\Phi^2}{\sqrt{\Phi+2}}.$$

Площадь поверхности икосаэдра можно находить как произведение двадцати граней, каждая из которых является правильным треугольником.

$$S = 20\cdot S_{\text{тр.}} = 20\cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = 5\sqrt{3}a^2.$$

В данном случае целесообразно использовать данную формулу, так как золотым треугольником является равнобедренный треугольник.

Для построения икосаэдра можно разделить его 12 вершин на три группы по четыре вершины, которые являются вершинами «золотых» прямоугольников, каждый из которых перпендикулярен двум другим. Если мы возьмём три равных «золотых» прямоугольника и поместим их перпендикулярно друг к другу так, чтобы они пересекались в их центрах, 12 выступающих вершин образуют икосаэдр с ребром, равным меньшей стороне «золотого» прямоугольника.

Таким же образом центры 12-ти пятиугольных граней додекаэдра можно объединить в три группы по 4 и каждая из этих групп также составит золотой прямоугольник.

А можно также использовать золотые прямоугольники, если разделить их стороны следующим образом a:c = c:b = Ф. Затем три одинаковых золотых прямоугольника располагают симметрично и перпендикулярно друг другу.

Таким образом, нами доказана связь золотого сечения с правильными многогранниками. Вывод формул Платоновых тел позволяет решать практико-ориентированные задачи, которые могут быть нами использованы в будущей профессиональной деятельности. Знание свойств правильных многогранников и умение их строить найдут своё применение на уроках математики, биологии, химии и искусства.

УДК 514.174

А. А. Гришко, Д. А. Крупчатников
Науч. рук. учит. мат. И. С. Зейфман (ГУО СШ № 144 г. Минска)

ПРИЗНАК ПРЯМОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА

Сегодня расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом. Признаки прямоугольного треугольника, которые мы получили в нашей работе будут полезны при решении геометрических задач, где нужно доказать, что рассматриваемый треугольник – прямоугольный. Применение этих признаков значительно упростит и ускорит процесс решения геометрических задач, что важно во время олимпиад и централизованного тестирования.

Цель нашей работы: получить и доказать признаки прямоугольного треугольника различными способами и выяснить возможность практического применения исследования.

Признак прямоугольного треугольника: если полупериметр треугольника равен сумме диаметра описанной окружности и радиуса вписанной окружности, то этот треугольник прямоугольный.

Идея нашего доказательства в том, что мы выражаем R, r и p различными способами и подставляем в формулу $2R + r = p$. Затем, проделав некоторые преобразования, получаем нужный результат.
Мы доказали наш признак геометрически, алгебраически, с применением тригонометриии при помощи комбинирования всех методов.

Еще один признак прямоугольного треугольника:
пусть $p -$ полупериметр некоторого треугольника, R - радиус его описанной окружности. Тогда $8R^2 = a^2 + b^2 + c^2$ в том и только в том случае, когда треугольник - прямоугольный.

Покажем задачу, в которой применение признака прямоугольного треугольника значительно упрощает решение.
Задача. Площадь треугольника равна 24см^2. Найти больший угол этого треугольника, если радиус окружности, описанной около него, равен 5 см, а радиус вписанной в него окружности равен 2 см.
Решение 1(без применения признака прямоугольного треугольника).
1) $S = pr \Rightarrow p = \frac{S}{r} = \frac{24}{2} = 12 \Rightarrow a + b + c = 12$
2) $R = \frac{abc}{4S} \Rightarrow abc = 4SR = 4 \cdot 24 \cdot 5 = 480$
3)$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = 24 \Rightarrow p(p-a)(p-b)(p-c) = 576$
4) Составим и решим систему уравнений

$$\begin{cases} abc = 480 \\ a + b + c = 24 \\ 12 \cdot (12 - a)(12 - b)(12 - c) = 576 \end{cases}$$

5) Выразим из первого уравнения системы $ab = \frac{480}{c}$ и из второго уравнения системы $a + b = 24 - c$ и подставим в третье уравнение. Получим:

$$\left(144 - 12(24 - c) + \frac{480}{c}\right) \cdot (12 - c) = 48$$

c^3-$24c^2 + 188c - 480 = 0$

$(c - 10)(c^2 - 14c + 48) = 0$

$c - 10 = 0$ или $c^2 - 14c + 48 = 0$

$c = 10 c_1 = 6 \quad c_2 = 8$

6) Подставим найденное значение $c = 10$ в систему. Получим:

$\begin{cases} ab = 48 \\ a + b = 12 \end{cases}$ Решив эту систему, получим, что $a = 6,\ b = 8.$

7) Мы получили, что стороны нашего треугольника равны 10, 6 и 8, то есть для него выполняется теорема Пифагора. Значит наш треугольник прямоугольный и его больший угол равен 90^0.

Решение 2 (с применением признака прямоугольного треугольника).

1) $S = pr => p = \frac{S}{r} = \frac{24}{2} = 12$

2) Проверим выполнение признака прямоугольного треугольника:

$2R + r = p$

$2 \cdot 5 + 2 = 12$

10+2=12

12=12

Так как выполняется признак прямоугольного треугольника, то этот треугольник прямоугольный и его больший угол равен 90^0.**Ответ:** 90^0.

В нашей работе мы рассмотрели два признака прямоугольного треугольника, доказали их различными способами, а также доказали зависимость знака выражения $p - 2R - r$ от вида треугольника: если треугольник остроугольный, то $p - 2R - r > 0$, а если треугольник тупоугольный, то $p - 2R - r < 0$.

УДК 514.172.45

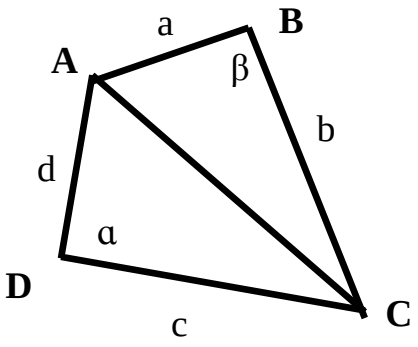
Учащ. Е. В. Давыденкова
Науч. рук. О. С. Мезенцева, учитель математики
(ГУО «Гимназия № 1 г. Жодино»)

ПЛОЩАДЬ ВЫПУКЛОГО ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКА

Предлагаемый материал представляет собой исследовательскую работу, в которой освещается трактовка темы «Площадь выпуклого четырехугольника» через взаимосвязь его элементов (сторон, углов, диагоналей), вписанной и описанной окружностей. Результаты исследования будут полезны и могут быть использованы учащимися и преподавателями на уроках математики, факультативах, при подготовке к олимпиадам и экзаменам.

Условие задачи: Дан выпуклый произвольный четырехугольник ABCD, AB=a, BC=b, CD=c, AD=d. Доказать, что площадь выпуклого четырехугольника может быть найдена по формуле $S=\sqrt{F-abcd\cdot cos^2\frac{\alpha+\beta}{2}}$.

Задача 1. Решение задачи для выпуклого произвольного четырехугольника.



Из ΔABC по теореме косинусов
$AC^2=AB^2+BC^2-2AB\cdot BC\cdot\cos\beta$,
$AC^2=a^2+b^2-2ab\cdot\cos\beta$.
Из ΔADC: $AC^2=AD^2+DC^2-2\cdot AD\cdot DC\cdot\cos\alpha$
$AC^2=d^2+c^2-2dc\cdot\cos\alpha$.
Тогда $a^2+b^2-2ab\cdot\cos\beta=d^2+c^2-2dc\cdot\cos\alpha$;
$a^2+b^2-d^2-c^2=2ab\cdot\cos\beta-2dc\cdot\cos\alpha$.(1)
По свойству площадей $S_{ABCD}=S_{ABC}+S_{ADC}$;
$S_{ABC}=\frac{1}{2}ab\cdot\sin\beta$;
$S_{ADC}=\frac{1}{2}dc\cdot sin\alpha$.
Получим $S_{ABCD}=\frac{1}{2}ab\cdot\sin\beta+\frac{1}{2}dc\cdot sin\alpha$.

Тогда $a^2+b^2-2ab\cdot\cos\beta=d^2+c^2-2dc\cdot\cos\alpha$;
$a^2+b^2-d^2-c^2=2ab\cdot\cos\beta-2dc\cdot\cos\alpha$.(1)

Проведем равносильные преобразования этого равенства. Обозначим $S_{ABCD}=S$ и умножим обе части на 4:
$4S=2ab\cdot\sin\beta+2dc\cdot\sin\alpha$.(2).
Возведем обе части равенств (1) и (2) в квадрат:
$16S^2=4a^2b^2\cdot sin^2\beta+4d^2c^2\cdot sin^2\alpha+8abcd\cdot\sin\alpha\cdot\sin\beta$. (2). И

$(a^2+b^2-d^2-c^2)^2 = 4a^2b^2\cdot cos^2\beta + 4d^2c^2\cdot cos^2\beta - 8abcd\cdot\cos\alpha\cdot\cos\beta.$

Сложим почленно:

$16S^2+(a^2+b^2-c^2-d^2)^2$

=

$4a^2b^2(sin^2\beta+cos^2\beta)+4d^2c^2(sin^2\alpha+cos^2\alpha)-8abcd(cos\alpha\cdot cos\beta-sin\alpha\cdot sin\beta)$.

Преобразуем данное равенство используя формулы:

$sin^2\alpha+cos^2\alpha=1$, $sin^2\beta+cos^2\beta=1$ и $\cos\alpha\cdot\cos\beta-\sin\alpha\cdot\sin\beta=\cos(\alpha+\beta)$;

$1+\cos(\alpha+\beta)= =2\cos^2\frac{\alpha+\beta}{2}$ и $a^2-b^2=(a-b)(a+b)$.

Откуда $16S^2+(a^2+b^2-d^2-c^2)^2 = 4a^2b^2+4d^2c^2-8abcd\cdot\cos(\alpha+\beta)$;

$S^2=\left(\frac{a+b-c+d}{2}\right)\cdot\left(\frac{a+b+c-d}{2}\right)\cdot\left(\frac{c+d-a+b}{2}\right)\cdot\left(\frac{c+d+a-b}{2}\right)-abcd\cdot cos^2\frac{\alpha+\beta}{2}$;

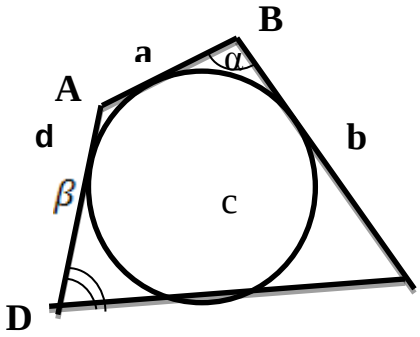
Откуда используя формулу полупериметра $p=\frac{a+b+c+d}{2}$имеем:

$S^2=(p-c)(p-d)(p-a)(p-b)-abcd\cdot cos^2\frac{\alpha+\beta}{2}$.

Откуда $S=\sqrt{(p-a)(p-d)(p-c)(p-b)-abcd\cdot cos^2\frac{\alpha+\beta}{2}}$,

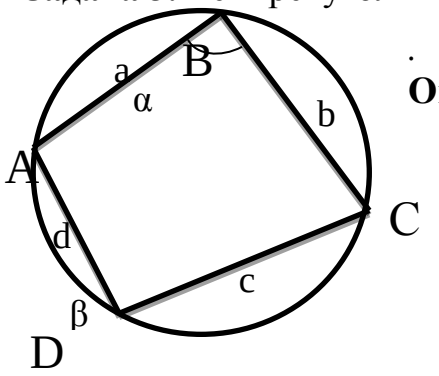
Где обозначив (p-a)(p-d)(p-c)(p-b)= F,p- полупериметр**, имеем следующую формулу:** $S=\sqrt{F-abcd\cdot cos^2\frac{\alpha+\beta}{2}}$.

Задача 2. Рассмотрим произвольный четырехугольник, описанный около окружности



Окончательно имеем: $S=\sqrt{abcd\cdot sin^2\frac{\alpha+\beta}{2}}$.

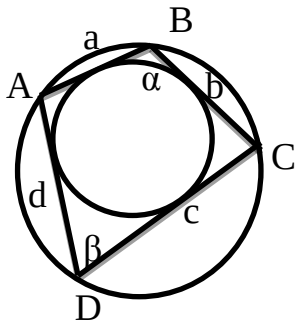
Задача 3. Четырехугольник вписан в окружность.



.

Окончательно имеем: $S=\sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)(p-d)}$.

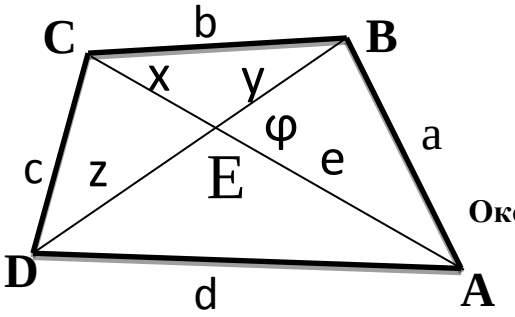
Задача 4. В четырехугольник можно как вписать, так и описать окружность.



Имеем: $S = \sqrt{\frac{c+d+b-a}{2} \cdot \frac{c+d+a-b}{2} \cdot \frac{a+b+d-c}{2} \cdot \frac{a+b+c-d}{2}} = \sqrt{\frac{2c}{2} \cdot \frac{2d}{2} \cdot \frac{2a}{2} \cdot \frac{2b}{2}}$

Окончательно имеем: $S = \sqrt{abcd}$.

Задача 5. Нахождение площади произвольного выпуклого четырехугольника через его стороны и острый угол между диагоналями.



Окончательно имеем: $S = \frac{1}{4} tg\ \varphi(b^2 + d^2 - a^2 - c^2)$.

УДК 519.85

Учащ. А. В. Данилович
Науч. рук. А. Е. Иванчик, учитель математики
(ГУО «Средняя школа №1 г. Скиделя»)

МЕТОД БИНАРНОГО ПОИСКА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ

Актуальность темы: бинарный (двоичный) поиск (также известен как метод деления пополам или дихотомия) – классический алгоритм поиска элемента в отсортированном массиве (векторе), использующий дробление массива на половины. Используется в информатике, вычислительной математике и математическом программировании, решении олимпиадных задач.

В этой связи работы по исследованию бинарного поиска приобретают еще большую актуальность.

Цель: изучить метод бинарного поиска элементов множества и его отличительные характеристики.

Для достижения поставленной цели выполнить следующие **задачи:**

1. Провести анализ отличительных характеристик бинарного поиска элементов множества.

2. Решить задачи, используя метод бинарного поиска элементов множества.

Объект изучения: бинарный поиск элементов множества.

Предмет изучения: отличительные характеристики бинарного поиска элементов множества.

1. В данной работе выявлено, в чем заключается метод бинарного поиска, его отличительные характеристики и виды бинарного поиска.

2. Приведено решение задачи «Говорящие птицы», и при помощи бинарного поиска доказано, что среди $2^к + 1$ попугаев и $2^к - 1$ ворон можно гарантированно найти обе говорящие птицы, выключая свет не более 2k раз.

В комнате есть несколько попугаев, один из которых говорящий, и несколько ворон, одна из которых также умеет говорить (по голосу мы не можем отличить говорящего попугая от говорящей вороны). Если свет включен, то птицы молчат, если свет выключить, то они начинают говорить.

Можно ли за среди 5 попугаев и 3 ворон гарантированно найти обе говорящие птицы, выключая свет не более 4 раз?

В работе наглядно показана эффективность данного метода, что позволяет использовать его не только в информатике, вычислительной математике и математическом программировании, но и при решении олимпиадных задач.

УДК 519.175

Учащ. П. Г. Зудова
Науч. рук. Г.А. Василькевич, учитель математики
(ГУО «Гимназия г. Фаниполя»)

НОВЫЕ ГРАФЫ

Данная работа является продолжением исследовательской работы «Почти полные графы». В работе «Новые графы» обобщены виды почти полных графов, состоящие из двух, трех, четырех множеств, исследование по которым проводилось в предыдущих работах. Доказана теорема о существовании почти полного графа типа $G(a_1, a_2 \ldots a_k)$. Исследованы и доказаны различные конкретные случаи

графа типа G($a_1, a_2 \dots a_k$). Так же доказаны теоремы о существовании почти полного графа типа G(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5) и G(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6). Выведен новый алгоритм построения почти полных графов типа G($a_1, a_2 \dots a_k$). В данной работе обобщаются исследования по почти полным графам.

Цель работы – 1. Ввести определение графов типа G($a_1, a_2 \dots a_k$);

2. Определить условия существования графов типа G($a_1, a_2 \dots a_k$);

3. Вывести алгоритм построения графов типа G($a_1, a_2 \dots a_k$);

4. Определить условия существования графов типа G(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5) и G(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6).

Работа посвящена исследованию условий существований почти полных графов типа G($a_1, a_2 \dots a_k$). В работе сформулированы и доказаны теоремы.

Определение: Граф G называется почти полным графом типа G($a_1, a_2 \dots a_k$), где $(a_1 + a_2 + \cdots + a_k) = n$,если в нем a_1 вершин степени $n-1$, a_2 вершин степени $n-2$,..., a_p вершин степени $n-p$.

Теорема 1: Пусть $a_1 \geq 1$, $a_2 \geq 2$, ..., $a_p \geq p$,($p \in \overline{1,k}$), a_{2s} – четные ($s \in \overline{1,k}$). Тогда существует G($a_1, a_2 \dots a_k$)- граф.

Доказательство: Строим полные графы $K_{a_1}, K_{a_2}, \dots, K_{a_k}$. Строим регулярные графы $\widetilde{G}_2$ степени 1, имеющий a_2 вершин, $\widetilde{G}_3$ степени 2, имеющий a_3 вершин,…, $\widetilde{G}_p$ степени $p-1$, имеющий a_p вершин ($p \in \overline{1,k}$).

Существование графов $\widetilde{G_p}$ обеспечивает условие теоремы*. [Лекции по теории графов M.URSS .2009. с.32]. Удаляем из графов K_{a_p} ребра $\widetilde{G}_p$, получаем граф G_p,($p \in \overline{2,k}$). Соединяем ребрами графы G_{p_i}(здесь $G_i = K_{a_i}$). Получаем граф G($a_1, a_2, \dots a_k$).

Действительно, степень каждой вершины графа G_p равна $(a_p - 1) - (p-1)$. Поскольку такая вершина смежна с каждой вершиной остальных графов $G_i (i \neq p)$, то ее степень оказывается равной

$$a_1 + a_2 + \cdots a_{p-1} + \Big((a_p - 1) - (p-1)\Big) + a_{p+1} + \cdots + a_k = a_1 + a_2 + \cdots + a_k - p = n - p$$

Теорема доказана.

Следствие 1: Пусть $a_1 = 0, a_2 = 0, \dots, a_m = 0$, …, $a_p \geq p$,($p \in \overline{1,k}$), a_{2s} – четные ($s \in \overline{1,k}$), $m \in \overline{1,p}$). Тогда существует

$G(0,0,0,\dots,a_m,\dots a_k)$- граф, то есть существуют графы вида $G(0,a_2\dots a_k)$, $G(0,0,a_3\dots a_k)$, $G(0,0,\dots 0,a_p\dots a_k)$.

Теорема 2. Пусть $a_1 \geq 1$, $a_2 = 0$, …, $a_p \geq p$, ($p \in \overline{1,k}$), a_{2s} – четные ($s \in \overline{1,k}$). Тогда существует граф вида $G(a_1,0,a_3,a_4\dots a_k)$.

Теорема 3. Пусть $a_1 \geq 1$, $a_2 \geq 3$, $a_3 \geq 3$, $a_4 \geq 5$, $a_5 \geq 5$, a_2, a_4 – нечетные. Тогда существует почти полный граф типа $G(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5)$.

В результате исследования были получены следующие результаты 1. Введено определение почти полного графа типа $G(a_1, a_2 \dots a_k)$;

2. Определены условия существования почти полных графов типа $G(a_1, a_2 \dots a_k)$:

а)если $a_1 \geq 1$, $a_2 \geq 2$, …, $a_p \geq p$, ($p \in \overline{1,k}$), a_{2s} – четные ($s \in \overline{1,k}$), то граф $G(a_1, a_2 \dots a_k)$ существует.

б) При отсутствии вершин в некоторых множествах, граф типа $G(a_1, a_2 \dots a_k)$ существует.

3. Выведен алгоритм построения графов типа $G(a_1, a_2 \dots a_k)$;

4. Определены условия существования графов типа $G(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5)$ и $G(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6)$:а) Если $a_1 \geq 1$, $a_2 \geq 3$, $a_3 \geq 3$, $a_4 \geq 5$, $a_5 \geq 5$, a_2, a_4 – нечетные, то почти полный граф типа $G(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5)$ существует; б) Граф $G(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6)$ существует, если одно из множеств a_2, a_4, a_6 не имеет вершин, и одно из оставшихся множеств будет иметь четное количество вершин.

УДК 512.542

Учащ. А. Е. Иванов
(ГУО «Гимназия №1 г. Витебска имени Ж.И. Алферова»)
Науч. рук. Н. Т. Воробьев, доктор физ-мат. наук, профессор, заведующий кафедрой алгебры и методики преподавания математики
(ГУО «ВГУ имени П. М. Машерова»)

О ХАРАКТЕРИЗАЦИЯХ ЛОКАЛЬНО НОРМАЛЬНЫХ КЛАССОВ ФИТТИНГА

В работе рассматриваются только конечные разрешимые группы.

В определениях и обозначениях мы следуем [1].

В теории разрешимых групп и их классов задача описания структурных свойств классов Фиттинга связана с применением нормальных классов Фиттинга и их характеризаций ([1], разделы 3, 6

главы X).

Класс групп $\mathfrak{F}$ называется классом Фиттинга, если $\mathfrak{F}$ замкнут относительно взятия нормальных подгрупп и произведений нормальных $\mathfrak{F}$-подгрупп.

Класс Фиттинга $\mathfrak{F}$ называется нормальным [2], если для любой группы G её

$\mathfrak{F}$-радикал является максимальной из подгрупп G, принадлежащих $\mathfrak{F}$.

Пусть $\mathfrak{X}$ – непустой класс групп. Тогда класс Фиттинга $\mathfrak{F}$ называется:

1) $\mathfrak{X}$-нормальным [3], если $\mathfrak{F} \subseteq \mathfrak{X}$ и для любой группы G из $\mathfrak{F}$ её $\mathfrak{F}$-радикал является $\mathfrak{F}$-максимальной подгруппой G;

2) $\mathfrak{X}$-квазинормальным [4], если $\mathfrak{F} \subseteq \mathfrak{X}$ и из условия G – $\mathfrak{F}$-группа, чье сплетение с циклической группой порядка p – $\mathfrak{X}$-группа для каждого простого числа p, следует, что регулярное сплетение прямого произведения m сомножителей группы с циклической группой порядка p является $\mathfrak{F}$- группой для всех простых чисел p и некоторого натурального числа m.

Заметим, что если $\mathfrak{X}$ – класс всех разрешимых групп, то $\mathfrak{F}$ – в точности нормальный класс Фиттинга.

Значительный прогресс в исследовании факторизации и решёток нормальных классов Фиттинга был достигнут в работе Н. Т. Воробьёва и А. В. Марцинкевич [5], благодаря применению характеризаций ω-нормальных ($\mathfrak{S}_\omega$- нормальных) классов Фиттинга, которые были получены Дерком и Хоуксом (см.теорему X.3.7 [1]).

Основная цель настоящей работы – нахождение характеризаций ω- нормальных классов Фиттинга в терминах операторов Локетта [6] и квазинормальных классов Фиттинга.

Примеры локально нормальных классов.

Пример 2.1. Пусть $\emptyset \neq \omega \subseteq \mathbb{P}$ и $p \in \omega$. Тогда класс всех -групп $\mathfrak{N}_p$ нормален в классе всех нильпотентных ω-групп $\mathfrak{N}_\omega$, т.е. $\mathfrak{N}_p \trianglelefteq \mathfrak{N}_\omega$ для каждого простого $p \in \omega$.

Пример 2.2. Пусть $\emptyset \neq \omega \subseteq \mathbb{P}$ и $\mathfrak{X}$ – непустой класс Фиттинга ω-групп. Тогда $\mathfrak{X}$ нормален в произведении $\mathfrak{X} \diamond \mathfrak{N}_\omega$ классов Фиттинга $\mathfrak{X}$ и $\mathfrak{N}_\omega$.

Пример 2.3. Любой непустой класс Фиттинга $\mathfrak{X}$ нормален в классе Фиттинга $\mathfrak{X}\mathfrak{N}$, т.е. $\mathfrak{X} \trianglelefteq \mathfrak{X}\mathfrak{N}$, где $\mathfrak{N}$ – класс всех нильпотентных групп.

Основной результат работы – следующая теорема

Теорема 3.1. Пусть $\emptyset \neq \omega \subseteq \mathbb{P}$, F – класс Фиттинга -групп и $\mathfrak{H} = (\mathfrak{F}\mathfrak{N}_\omega)^*$. Если $\mathfrak{H}$ – локальный класс Фиттинга, то следующие утверждения равносильны:

(1) $\mathfrak{F}$ – ω-нормальный класс Фиттинга;

(2) если $\mathfrak{X}$ – класс Фиттинга ω-групп такой, что $\mathfrak{F}$ нормален в $\mathfrak{X}$, то

$\mathfrak{F}$ квазинормален в $\mathfrak{X}$;

(3) $\mathfrak{F}$ квазинормален в $\mathfrak{F} \diamond \mathfrak{N}_\omega$;

(4) $\mathfrak{F}^* = \mathfrak{F}^* \diamond \mathfrak{N}_\omega$.

Замечание 3.2. Если $\omega = \mathbb{P}$, то класс $\mathfrak{H}$ из условия теоремы совпадает с классом Фиттинга $(\mathfrak{F}\mathfrak{N})^*$.

Следствие 3.3 [4, теорема 5.35]. Пусть $\mathfrak{F}$ – класс Фиттинга. Тогда

следующие утверждения равносильны:

(1) $\mathfrak{F}$ – нормальный класс Фиттинга;

(2) Если $\mathfrak{X}$– класс Фиттинга такой, что $\mathfrak{F}$ нормален в $\mathfrak{X}$, то $\mathfrak{F}$

квазинормален в $\mathfrak{X}$;

(3) $\mathfrak{F}$ квазинормален в $\mathfrak{F}\mathfrak{N}$;

(4) $\mathfrak{F}^* = \mathfrak{F}\mathfrak{N}$.

Заключение

Пусть $\mathbb{P}$ – множество всех простых чисел и $\emptyset \neq \omega \subseteq \mathbb{P}$. Класс Фиттинга

$\mathfrak{F}$ называется ω-нормальным, если для любой ω-группы её $\mathfrak{F}$-радикал является $\mathfrak{F}$-максимальной подгруппой этой группы. Если $\omega = \mathbb{P}$, то класс $\mathfrak{F}$ называют нормальным. В работе найдены характеризации разрешимых ω-нормальных классов Фиттинга в терминах операторов Локетта и свойства квазинормальности. Доказано, что если $\mathfrak{F}$ – класс Фиттинга и $(\mathfrak{F}\mathfrak{N}_\omega)^*$ – локальный класс Фиттинга, то $\mathfrak{F}$-нормален в точности тогда, когда выполняется хотя бы одно из следующих условий: (1) если $\mathfrak{F}$ нормален в классе Фиттинга ω-групп, то $\mathfrak{F}$ квазинормален в $\mathfrak{X}$; (2) $\mathfrak{F}$ квазинормален в $\mathfrak{F} \diamond \mathfrak{N}_\omega$; (3) $\mathfrak{F}^* = \mathfrak{F}^* \diamond \mathfrak{N}_\omega$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Doerk, K. Finite Soluble Groups / K.Doerk, T.C. Hawkes. – Berlin – New York: Walter de Gruyter, 1992.-891p. - (De Grupter Expo. Math., vol.4).

2. Blessenohl, D. Über normalen Schunk-und Fittingklassen / D. Blessenohl, W.Gaschütz // Math.Z.-1970.-Bd.118.-S.1-8.

3. Laue, H. Über nichtauflösbare normalen Fittingklassen / H. haue // J. Algebra. –1977. – Vol.45. – P. 274-283.

4. Hauck, P. Zur Theorie der Fittingklasses endlicher auflösbarer Gruppen / P.Hauck // Habilitationschrift. Mainz: Johanes Gutenberd – Univ. Mainz. – 1977. – 152s.

5. Воробьёв, Н.Т. Конечные π-группы с нормальными инъекторами. / Н.Т.Воробьёв, А.В. Марцинкевич // Сиб. матем. журн. – 2015. – Т.56, №4. – С.790-797

6. Lockett, F.P. The Fitting class F^* / F.P. Lockett // Math. Z. – 1974. – Bd. 137. –S.131-136.

УДК 517.965

Учащ. Д. Н. Каноплич
Науч. рук. Т. Г. Никитина, учитель математики
(ГУО «Средняя школа№ 21 им. Героя Советского Союза В.А. Демидова)

ПРИМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

Одно из важнейших математических умений, которым должны овладеть учащиеся средней школы, − умение решать уравнения. Корень уравнения находят в одно или более действий, многие текстовые задачи решаются алгебраическим способом, то есть уравнения одновременно сами по себе являются задачами и способами решения задач, умение решать которые необходимы всем учащимся школы. Но во время решения тренировочных заданий мне попалось уравнение, которое я решить не смогла. Как я узнала позже от учителя, такое уравнение решается функциональным методом.

Что же такое функциональный метод? И как решают уравнения этим методом? Эти вопросы заинтересовали меня, и я решила провести исследование.

Актуальность работы заключается в том, что эта тема в школьном курсе математики уделяется недостаточно времени на изучение данной темы, а при поступлении в престижные ВУЗы, на олимпиадах, в заданиях ЦТ такие задачи встречаются.

Цель работы − выяснить, что собой представляет функциональный метод решения уравнений и неравенств, научиться применять его на практике.

В процессе написания работы применялись элементы научного исследования: изучение, анализ и обобщение теоретического материала, наблюдение, сравнение, классификация, самостоятельный анализ фактов, выдвижение гипотез и их проверка, формулировка выводов, а также дальнейшее апробирование поставленной проблемы

на занятиях факультатива. В работе рассмотрены: использование свойств монотонности, ограниченности, периодичности, четности и нечетности функции, понятия области определения и области значений функции при решении уравнений неравенств, подобраны задания из централизованного тестирования разных лет и рассмотрены их решения с использование функционального метода решения, данные задачи были представлены и разобраны на факультативных занятиях по математике.

Ни одно из других понятий не отражает явлений реальной действительности с такой непосредственностью и конкретностью, как понятие функциональной зависимости. Ученик буквально на каждом шагу встречается с разными применениями функциональной зависимости, в том числе изображённой в виде графиков и диаграмм, чтение и составление которых предполагает определённое функциональное мышление.

Многие понятия школьного курса математики строятся на понятии функции, а также решение многих задач, непосредственно не связанных с понятием функции, используют знания о ней. Идея функции может быть использована и в геометрии. Итак, изучение понятия функции – это не только одна из важнейших целей изучения математики в школе, но и средство, которое даёт возможность связать общей идеей разные курсы математики, установить связь с другими предметами (физикой, химией). Функциональный метод решения уравнений и неравенств является составной частью и естественным развитием функциональной линии обучения математике.

В результате проведенных исследований мы пришла к выводу, что функциональный метод решения уравнений обычно используется для уравнений, несводимых простыми способами к алгебраическим уравнениям. Не зная методов их решения, решить их практически невозможно. Хотя функциональным методом решения уравнений ученые – математики занимаются с очень давних пор, этому курсу так и не нашлось достойного места в школьных математических программах. А жаль. Ведь решение отдельных уравнений требует достаточно глубокого понимания предмета и прививает любовь к самостоятельной творческой работе. Подводя итоги и обобщая результаты проведённой исследовательской работы, хотим отметить что: цель которую мы ставили в начале исследования, выполнена материалы данной работы можно использовать при подготовке к сдаче ЦТ и более глубокого изучения математики на факультативных занятия, нами подготовлена брошюра «Основные теоретические сведения и понятия о функциях», которая также будет хорошим помощником для выпускников.

УДК 514.115

Учащ. Р. Н. Козинец
Науч. рук. Н. В. Литвинович, учитель математики и информатики
(ГУО «Гимназия №3 г. Бреста»)

ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКИ И ОТРЕЗКИ

Решая ту или иную задачу, мы получаем решение только применительно к данному конкретному условию. Между тем, в ее содержании, как правило, имеются такие важные связи и отношения, которые не всегда выявляются в процессе решения. Обобщение задачи осуществляется путем такого изменения данных и искомых задачи, при котором исходная задача становится частным случаем задачи-обобщения или ее элементом. В работе рассматривается пересечение четырехугольников и отрезков, делается обобщение задач.

Актуальность работы объясняется тем, что обобщения рассматриваемых задач не проводились. Условия некоторых задач, есть в учебниках, но определить нужно только вид фигуры. Задачи о пересечении квадрата и ромба отрезками, лежащими на параллельных прямых, нигде не встречаются, но в Интернете в «Архиве номеров Кванта» есть задача о полосе и квадрате.

Практическая значимость. Работа может быть использована на уроках геометрии, на факультативах, при подготовке к олимпиадам, на внеклассных мероприятиях по математике.

Цель: рассмотреть пересечение отрезков и разных видов четырехугольников, сделать обобщения задач.

Задачи:

1. Рассмотреть пересечение отрезков, соединяющих вершины и середины сторон четырехугольника.

2. Рассмотреть пересечение биссектрис углов прямоугольника и параллелограмма.

3. Рассмотреть пересечение квадрата и ромба отрезками, лежащими на параллельных прямых.

4. Сделать обобщения задач.

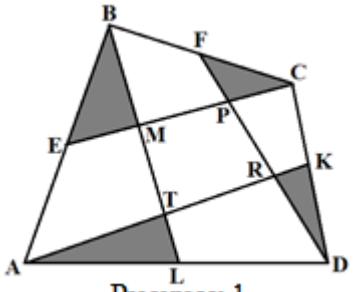


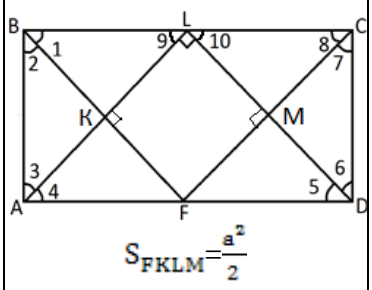
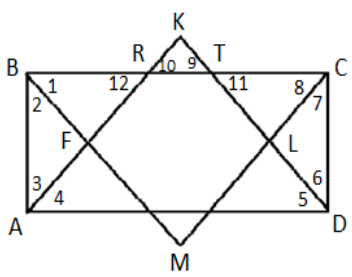
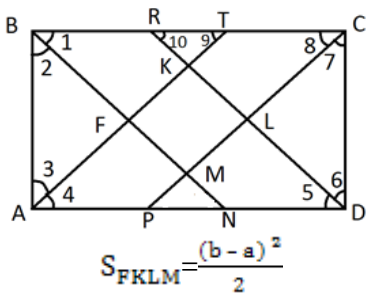
Рисунок 1

Если каждая вершина параллелограмма соединена с серединой стороны, которая лежит между двумя следующими вершинами (считать вершины в одинаковом порядке), то отрезки своим пересечением образуют параллелограмм, площадь которого равна

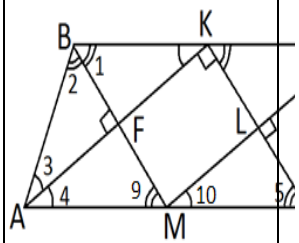
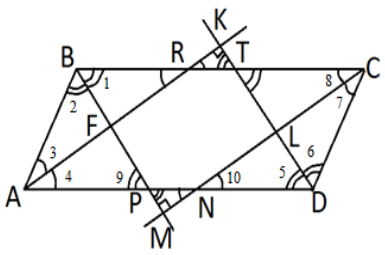
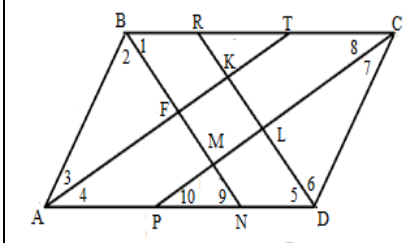
пятой части площади исходного параллелограмма. Для квадрата в пересечении получится квадрат [1, 2].

Для произвольного выпуклого четырёхугольника в этом случае получается следующее. Пусть E, F, K, L – середины сторон выпуклого четырехугольника ABCD. Площадь четырехугольника, образованного прямыми EC, AK, BL, FD, равна сумме площадей четырех треугольников, отмеченных на рисунке 1 [3].

Проведены биссектрисы углов прямоугольника ABCD со сторонами a и b (a<b). Получившийся четырехугольник FKLM – прямоугольник [1]. Результаты исследования представлены в таблице:

$a = \frac{b}{2}$	$a < \frac{b}{2}$	$a > \frac{b}{2}$
		
$S_{FKLM}=\frac{a^2}{2}$	$S_{FKLM}=\frac{(b-a)^2}{2}$	$S_{FKLM}=\frac{(b-a)^2}{2}$

Пусть ABCD – параллелограмм, a и b (a<b) – его стороны, *a* - острый угол. FKLM – тоже прямоугольник. Результаты исследования:

$a = \frac{b}{2}$	$a < \frac{b}{2}$	$a > \frac{b}{2}$
		
$S_{FKLM}=\frac{a^2\sin\alpha}{2}$	$S_{FKLM}=\frac{(b-a)^2\sin\alpha}{2}$	$S_{FKLM}=\frac{(b-a)^2\sin\alpha}{2}$

При пересечении биссектрис углов параллелограмма получится прямоугольник, площадь которого равна $\frac{(b-a)^2\sin\alpha}{2}$, где a, b – стороны, *a* – острый угол. Если исходная фигура прямоугольник, то получится частный случай.

Если ромб ABCD с высотой a пересечен отрезками MN и PQ, лежащими на параллельных прямых, находящимися на расстоянии a,

то отрезки MQ и NP пересекаются под углом, равным половине тупого угла (в случае квадрата будет угол 45° [4]).

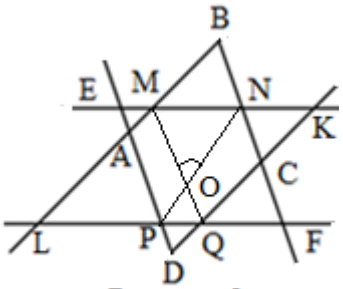


Рисунок 2

Пусть ∠ABC – острый угол ромба. MN ∩ AD = E, QP ∩ BC = F (рисунок 2). ENFP – ромб. NP – его диагональ и, значит, биссектриса ∠MNC. Если продлим стороны AB и CD до пересечения с прямыми PQ и MN, получим ромб MKQL, в котором диагональ MQ будет биссектрисой ∠AMN.

Пусть ∠BMN=α, ∠BNM=β. В ΔMBN α+β+∠MBN =180°. Тогда α+β=180°-∠MBN. $\angle NMA = 180^\circ - \alpha$, $\angle NMO = \frac{180^\circ - \alpha}{2}$, т. к. MQ - биссектриса $\angle AMN$. $\angle MNC = 180^\circ - \beta$, $\angle MNO = \frac{180^\circ - \beta}{2}$, т. к. NP - биссектриса $\angle MNC$. Рассмотрим ΔMNO. ∠MON=180°-∠NMO-∠MNO=180°-$\frac{180^\circ - \alpha}{2}$-$\frac{180^\circ - \beta}{2}$ = $\frac{\alpha + \beta}{2}$. Так как $\alpha + \beta = 180^\circ - \angle MBN$, то $\angle MON = \frac{180^\circ - \angle MBN}{2}$. Так как ABCD- ромб, то $\angle BAD + \angle CBA = 180^\circ$, отсюда $\angle CBA = 180^\circ - \angle BAD$. $\angle MON = \frac{180^\circ - (180^\circ - \angle BAD)}{2} = \frac{\angle BAD}{2}$.

В работе доказано, что противоположные вершины ромба и точка пересечения отрезков лежат на одной прямой.

При рассмотрении предыдущей задачи, можно обнаружить три ромба с равными высотами: ABCD, ENFP, MKQL (рисунок 3). Доказаны некоторые свойства получившегося звёздчатого шестиугольника AEMBNKCFQDPL. а) отрезки EF, MQ и AC пересекаются в одной точке; б) отрезки BD, MQ и NP пересекаются в одной точке; в) отрезки KL, NP и CA пересекаются в одной точке; г) отрезки EF, BD и KL пересекаются в одной точке.

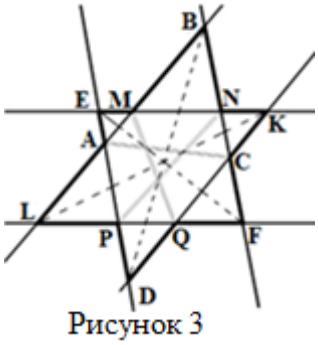


Рисунок 3

Таким образом, отрезки, исходящие из острых противоположных углов звездчатого шестиугольника, пересекаются в одной точке O. Отрезки, исходящие из неострых противоположных углов попарно пересекаются, а точки пересечения образуют треугольник, внутри которого находится точка O.

ЛИТЕРАТУРА

1. Наглядная геометрия, 8 класс: пособие для учащихся учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения/ В.В.Казаков. – 4-е изд. - Минск: Аверсэв, 2015. – 121 с.: ил.

2. Геометрия: учебное пособие для 8-го класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения/ В.В.Казаков. – Минск: Народная асвета, 2018..- 199 с.: ил.

3. https://ronl.org/stati/matematika/472610/

4. http://www.kvant.info/m68/savin1991-1992.htm

УДК 510.6

Учащ. К. Л. Коровайская
Науч. рук. В. В. Жавнерко, учитель математики
(ГУО «Средняя школа № 2 г. Березовки»)

КЛАССИФИКАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СОФИЗМОВ. ИХ ЗНАЧЕНИЕ В РАЗВИТИИ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Целью исследовательской работы является изучение понятия софизма и определение сферы его применения в школе, во внеклассной деятельности.

Гипотеза данной работы: возможно ли создать свой софизм.

Задачи, которые я перед собой поставила – это:

- узнать, какие бывают софизмы;
- познакомиться с классификацией математических софизмов, изучить их значение в развитии логического мышления человека;
- составить свой софизм.

Так что же такое софизм?

Софизм — это ложное умозаключение, которое, тем не менее, при поверхностном рассмотрении кажется правильным. Софизм основан на преднамеренном, сознательном нарушении правил логики.

Чем же полезны софизмы для изучающих математику? Что они могут дать?

✓ Разбор софизмов прежде всего развивает логическое мышление.

✓ Разбор софизмов помогает сознательному усвоению изучаемого математического материала, развивает наблюдательность, вдумчивость.

✓ Разбор софизмов увлекателен.

В данной работе я рассмотрела примеры трех типов математических софизмов: алгебраические, геометрические и арифметические, которые привлекли мое внимание.

В процессе исследовательской работы, мною была выдвинута гипотеза: возможно ли создать свой софизм. Как результат работы был проведен эксперимент.

Объектом эксперимента являлись учащиеся 9-х классов.

Материалом для эксперимента являются два софизма, составленные мною на основе изученных софизмов вида «1 = 2».

Задача эксперимента: возможность нахождения ошибки в доказательстве софизма.

Описание эксперимента.

В процессе исследовательской работы мною было разобрано немало софизмов. В результате полученных знаний, я составила два софизма доказательства «5 = 6», используя различные подходы, которые в дальнейшем были предложены учащимся 9-х классов в рамках урока математики.

1. Найдите ошибку в следующей цепочке следствий из верного утверждения. Возьмем верное равенство: 25 – 55 = 36 – 66. Прибавим к обеим частям число $\frac{121}{4}$, получим: 25 – 55 + $\frac{121}{4}$ = 36 – 66 + $+\frac{121}{4}, \left(5-\frac{11}{2}\right)^2=\left(6-\frac{11}{2}\right)^2$ Извлечем квадратный корень из левой и правой части равенства и получим $\sqrt{\left(5-\frac{11}{2}\right)^2}=\sqrt{\left(6-\frac{11}{2}\right)^2}$; $5-\frac{11}{2}==6-\frac{11}{2}$; 5 = 6.

2. Возьмем систему уравнений: $\begin{cases} a-3b=15, \\ \frac{1}{3}a=6+b. \end{cases}$ Решим ее способом подстановки. $\begin{cases} a=3b+15, \\ \frac{1}{3}(3b+15)=6+b. \end{cases}$ Получим $b+5-b=6$, т.е. 5 = 6. В чем здесь ошибка?

Результат эксперимента.

В ходе эксперимента получили следующие данные: с первым софизмом справились 26,6% испытуемых, со вторым софизмом – 46,6%. Ошибку, подтверждающую, что система не имеет решений, многие учащиеся обнаружили быстро, так как графики параллельны. А с первым софизмом, большинство так и не справилось. Ошибка: необходимо использовать тождество $\sqrt{a^2}=|a|$). Учащиеся часто допускают ее, забывая про данное тождество.

Результаты эксперимента доказали возможность составления своего софизма.

Я уже стою на пороге взрослой жизни. В скором времени мне придется выбирать профессию. И чтобы стать успешной, необходимо работать над развитием логического мышления. Работая над исследовательской работай, я еще раз убедилась, что решение софизмов – один из способов развития логического мышления каждого человека.

Исследовать софизмы действительно очень интересно. Захватывает сам процесс нахождения ошибки. Порой в них рассуждения кажутся безукоризненными! Обнаружить ошибку в софизме – это значит осознать ее, а осознание ошибки предупреждает от повторения ее при решении других задач.

УДК 517.956.4

Учащ. Т. Г. Лапская
Науч. рук. Е. В. Синдарова, учитель математики
(ГУО «Средняя школа №137 г.Минска»)

ВЛИЯНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ НА РАСПОЛОЖЕНИЕ ПАРАБОЛЫ

Желание узнать больше о квадратичной функции появилось у меня в процессе ее изучения на уроках алгебры. Для меня эта тема актуальна, потому что для решения более сложных задач с использованием свойств квадратичной функции важно понимать как влияют коэффициенты квадратичной функции, их знаки, соотношения между ними на свойства функции и ее графика.

Известно, что от знака коэффициента a зависит направление ветвей параболы. Но как ведут себя параболы при изменении одного из коэффициентов a, b или c? Поиск ответа на этот вопрос и стал целью исследовательской работы.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи: систематизировать знания о квадратичной функции, полученные на уроках алгебры, выяснить зависимость расположения вершин параболы от ее коэффициентов, выявить общие черты семейств парабол при изменении одного из их коэффициентов.

Объект исследования: Парабола, как график квадратичной функции. Предмет исследования: зависимость расположения параболы при изменении одного из ее коэффициентов.

Изучая научную литературу по данной теме, я выдвинула гипотезу: если один из коэффициентов a, b, c принять за параметр, а

два других оставить постоянными, то можно сформулировать следующие свойства:

1. Если c – параметр, a и b – константы, то все вершины парабол будут расположены на одной прямой, параллельной оси Oy, задаваемой прямой

2. Если a – параметр, c и b – константы, то все вершины парабол будут расположены на прямой

3. Если b – параметр, a и c – константы, то все семейство парабол имеет «параболу вершин»

Для решения поставленных задач я воспользовалась знаниями о линейной функции, задаваемой формулой y=kx+b , Очевидно, что расположение этой функции зависит от изменения одного из коэффициентов k или b. Приведем наглядные примеры: При изменении коэффициента b (при постоянном k) происходит параллельное смещение графика вдоль оси Oy.

А при изменении коэффициента k (при постоянном b) меняется угол между прямой и осью Ox.

Перейдем к исследовательской части работы. Я изучила 3 случая изменения расположения квадратичной функции от ее коэффициентов. Рассмотрим 1-ый случай : Если *c* – параметр, *a* и *b* – константы, то все вершины будут расположены на одной прямой, параллельной оси Oy, задаваемой формулой $x = \frac{-b}{2a}$; которую я вывела с помощью алгебраический преобразований.

Для доказательства данной гипотезы, нужно взять две точки, которые являются вершинами парабол , и чтобы получить их я воспользовалась формулой для нахождения координат вершин квадратичной функции $\left(-\frac{b}{2a}; c_1 - \frac{b^2}{4a}\right)$ и $\left(-\frac{b}{2a}; c_2 - \frac{b^2}{4a}\right)$

$y = ax^2+bx+c_1$ - первая парабола с вершиной ($\frac{-b}{2a}$; $a\left(\frac{-b}{2a}\right)^2 + b\frac{-b}{2a} + c_1$)

$y = ax^2+bx+c_2$ – вторая парабола с вершиной ($\frac{-b}{2a}$; $a\left(\frac{-b}{2a}\right)^2 + b\frac{-b}{2a} + c_2$)

Напишем уравнение прямой, проходящей через две точки: **A***x*+**B***y*+**S**=0.

Если каждая из этих вершин парабол лежит на прямой, то ее координаты удовлетворяют уравнению **A***x*+**B***y*+**S**=0. В результате

получим систему двух уравнений:

$$\begin{cases} \mathbf{A}\cdot\left(\frac{-b}{2a}\right) + \mathbf{B}\cdot\left(a\left(\frac{-b}{2a}\right)^2 + b\frac{-b}{2a} + c_1\right) + \mathbf{S} = 0; \\ \mathbf{A}\cdot\left(\frac{-b}{2a}\right) + \mathbf{B}\cdot\left(a\left(\frac{-b}{2a}\right)^2 + b\frac{-b}{2a} + c_2\right) + \mathbf{S} = 0. \end{cases}$$

Из системы следует, **B** = 0, т.к. при вычитании уравнений системы имеем:

$$\mathbf{B}\cdot\left(\frac{b^2}{4a} - \frac{b^2}{2a} + c_1 - \frac{b^2}{4a} + \frac{b^2}{2a} - c_2\right) = 0;$$

Выразим A из системы уравнений. $\mathbf{A} = \frac{S\cdot 2a}{b}$. Подставляя коэффициенты A и B в уравнение прямой $\mathbf{A}x+\mathbf{B}y+\mathbf{S}=0$ имеем:

$$\left|\frac{S\cdot 2a}{b}x + S = 0 \quad : \mathbf{S}\neq 0\right.$$

$$\frac{2a}{b}x + 1 = 0; \qquad x = -1\cdot\frac{b}{2a};$$

$x = -\frac{b}{2a}$ уравнение прямой на которой лежат все вершины парабол $y=ax^2+bx+c_1$ где c- параметр

Не менее интересен и 2-ой случай: Если a – параметр, c и b – константы, то все вершины семейства парабол будут расположены на прямой $y = \frac{bx}{2} + c$;

В 3-ем случае, если b – параметр, a и c – константы, то все семейство парабол имеет «параболу вершин» $y = -ax^2 + c$;

Подводя итоги моей исследовательской работы, мы выяснили, как влияют коэффициенты квадратичной функции на свойства функции и ее графика. Проанализированные примеры позволяют доказать гипотезу о закономерности между расположениями вершин квадратичной функции и ее коэффициентами. А также можно немедленно найти ошибки при построении графиков квадратичной функции. Квадратичная функция таит в себе множество загадок, но сегодня нам удалось раскрыть одну из них.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алгебра 8 класс/ Ш. А. Алимов и др.- М.: 2006
2. Математика. Алгебра. Функции. Анализ данных. 9 класс / Г.В. Дорофеев и др. - М. : 2000
3. http://e-science.ru/math/theory/?t=144
4. http://info.territory.ru/univer/qvadro_func.htm

УДК 530.191

Учащ. М. В. Лось
Науч. рук. Т. Н. Лось, учитель математики
(ГУО «Гимназия г. Иваново»)

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФРАКТАЛОВ

В современном мире всё стремительно меняется. Это касается и самой «старой» науки – математики. На уроках геометрии мы изучаем окружности, параллелограммы, треугольники, квадраты и т.д. Однако в природе большей частью объекты «неправильные» – шероховатые, зазубренные, изъеденные ходами и отверстиями.

Мы задались вопросом: «К классу, каких геометрических фигур можно все это отнести?» Оказалось, что фракталы – подходящие средства для исследования поставленных вопросов.

Фрактальная геометрия относительно новая научная дисциплина. С помощью фрактальной теории возможно точно описать многие «неправильные» формы, встречающиеся в окружающем мире, например, береговую линию, форму облака и горного массива, ритм сердечных сокращений, ветвление сосудов в организме и речных дельт. Фрактальная геометрия помогает лучше понять многие явления с математической точки зрения.

В своей работе я показала, как можно применять понятие фрактала в математике, а именно при нахождении площади и периметра.

Первое определение фракталам дал Б. Мандельброт. Фракталом он назвал структуру, состоящую из частей, которые в каком-то смысле подобны целому.

Говоря простым языком, фрактал – это геометрическая фигура, определенная часть которой повторяется снова и снова, изменяясь в размерах.

Сначала изображается *основа*. Затем некоторые части основы заменяются на *фрагмент*. На каждом следующем этапе части уже построенной фигуры, аналогичные замененным частям основы, вновь заменяются на фрагмент, взятый в подходящем масштабе. Всякий раз масштаб уменьшается. Меняя основу и фрагмент, можно получить много разных геометрических фракталов.

Геометрические фракталы хороши тем, что, с одной стороны, являются предметом достаточного серьезного научного изучения, а с другой стороны, их можно «увидеть» – даже человек, далекий от математики, найдет в них что-то для себя. Вручную получить

хороший фрактал практически невозможно. Поэтому я использовала для создания программу PascalABC. Фрактальная графика является вычисляемой. Основное внимание уделяется не заданию изображения в виде совокупности простых геометрических фигур (прямых, многоугольников, окружностей, многогранников и пр.), а описанию алгоритма построения изображения – фрактальное изображение строится по уравнению или системе уравнений, и никакие объекты в памяти компьютера не хранятся.

Общий порядок исследования фракталов:

1. Поэтапное построение геометрических фракталов.

2. Расчет периметра и площади фигур на каждом шаге итерации. Выявление закономерностей при расчете.

3. Выводы.

Строим геометрический фрактал «Снежинку Коха» и для каждого шага итерации n в соответствии с рисунком выводим формулу расчета итогового периметра $P_n = \frac{a}{3^{n-1}} 4^n$: $P_0 = 3a$, $P_1 = a/3*4*3$, $P_2 = a/3^2*4^2*3$, $P_3 = a/3^3*4^3*3$, $P_4 = a/3^4*4^4*3$ и т.д.

Для расчета периметра и площади фрактала «Снежинка Коха» на любом шаге итерации использовалась программа Excel. За первые 4 шага итерации, периметр увеличился – примерно в 2,4 раза. За первые 20 шага – примерно в 315 раз. По сравнению с другими фракталами, периметр снежинки Коха растет довольно медленно.

Площадь фрактала активно увеличивается на 1–2 шаге итерации, далее рост существенно замедляется с каждым шагом. Пусть сторона исходного правильного треугольника равна *a*. Тогда его площадь $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$Сначала сторона равна 1, а площадь: $S_0 = \frac{\sqrt{3}}{4}$. Что происходит при увеличении итерации? Можно считать, что к уже имеющемуся многоугольнику пристраиваются маленькие равносторонние треугольники. В первый раз их всего 3, а каждый следующий раз их в 4 раза больше чем было в предыдущий. То есть на *n*-м шаге будет достроено $T_n = 3 \cdot 4^{n-1}$ треугольников. Длина стороны каждого из них составляет треть от стороны треугольника, достроенного на предыдущем шаге. Значит, она равна $(1/3)^n$. Площади пропорциональны квадратам сторон, поэтому площадь каждого треугольника равна $S_n = \frac{S_0}{9^n} = \frac{\sqrt{3}}{4 \cdot 9^n}$. При больших значениях *n* это, кстати, очень мало. Суммарный вклад этих треугольников в площадь снежинки равен $T_n \cdot S_n = 3/4 \cdot (4/9)^n \cdot S_0$. Поэтому после *n*-го шага площадь фигуры будет равна сумме $S_0 + T_1 \cdot S_1 + T_2 \cdot S_2 + ... + T_n \cdot S_n = \left(1 + \frac{3}{4} \cdot \sum_{k=1}^{n} \left(\frac{4}{9}\right)^k\right) S_0$. Снежинка

получается после бесконечного числа шагов, что соответствует $n \to \infty$. Получается бесконечная сумма, но это сумма убывающей геометрической прогрессии, для нее есть формула: $\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{4}{9}\right)^k = \frac{\frac{4}{9}}{1-\frac{4}{9}} = \frac{4}{5}$. Площадь снежинки равна $\left(1 + \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5}\right) S_0 = \frac{8}{5} S_0 = \frac{2\sqrt{3}}{5}$.

Строим геометрический фрактал «Ковер Серпинского». В квадрате каждую из сторон делим на три равные части. Соответственно весь квадрат поделится на девять одинаковых квадратиков со стороной равной 1/3 от исходной длины. Из исходной фигуры вырезаем центральный квадрат. Затем такой же процедуре деления и вырезания подвергается каждый из 8 оставшихся квадратиков и далее процесс повторяется. При построении для каждого шага итерации n выводим формулы расчета периметра $P_n = P_0 + 2^{3n-1} * (a/3^n)$ и площади $S_n = S_0 - (a/3^n) * 2^{3n-3}$. Для автоматизированного расчета периметра и площади фрактала «Ковер Серпинского» на любом шаге итерации использовалась программа Excel. Площадь такого ковра практически равна нулю, а общий периметр всех пустот становится огромным и стремится к бесконечности. Если сравнивать наглядные изображения треугольника и ковра, то можно увидеть принципиальное различие между фракталами: в треугольнике все пустоты пересекаются (касаются) друг с другом в точках и расползаются дальше, а ковровые пустоты не имеют между собой ничего общего – каждая пустота «самостоятельна» и не соприкасается с другой.

Также я рассмотрела собственную фрактальную фигуру, состоящую из кругов и определила площадь фрактальной фигуры, полученной последовательным добавлением к данному кругу радиуса 1 кругов радиусов ½, ¼, и т. д. и нашла площадь данной фрактальной фигуры после 4-ой ип-ой итерации: $S_0 = \pi R^2$;

$S_1 = S_0 + \pi(\frac{R}{2})^2 * 4 == \pi R^2 + \frac{4\pi R^2}{4} = 2\pi R^2$;

$S_2 = S_1 + \pi(\frac{R}{4})^2 * 12 = 2\pi R^2 + \frac{12\pi R^2}{16} == \pi R^2(2 + \frac{3}{4})$;

$S_3 = S_2 + \pi(\frac{R}{8})^2 * 36 = \pi R^2(2 + \frac{3}{4}) + \frac{36\pi R^2}{64} == \pi R^2(2 + \frac{3}{4} + + \frac{3^2}{4^2})$;

$S_4 = S_3 + \pi(\frac{R}{16})^2 * 108 = \pi R^2(2 + \frac{3}{4} + + \frac{3^2}{4^2}) + \frac{108\pi R^2}{256} = \pi R^2(2 + + \frac{3}{4} + \frac{3^2}{4^2} + \frac{3^3}{4^3})$;

$S_n = \pi R^2(1 + 1 + \frac{3}{4} + \frac{3^2}{4^2} + \frac{3^3}{4^3} + \cdots + \frac{3^{n+1}}{4^{n+1}})$. Увеличение площади заметно по 7-ую итерацию, а затем увеличение незначительно.

УДК 512.12

Учащ. Е. В. Лустенкова
Науч. рук. А.С. Аршавский, учитель физики и математики
(ГУО «Тупичинский УПК ясли-сад-средняя школа Костюковичского района»)

ПОЛУЧЕНИЕ ФОРМУЛЫ N-ОГО ЧЛЕНА ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИИ С ПОМОЩЬЮ СВЕТОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

При изучении геометрической прогрессии в школе рассматриваются определения, формула n-ого члена прогрессии, формула суммы первых членов прогрессии. В заданиях используются математические задачи на применение этих формул [1]. Это приводит к вопросу о том, как эти понятия и формулы связаны с практикой и, вообще, имеют ли какое – либо практическое выражение формулы геометрической прогрессии.

Стало интересно, можно ли провести такой эксперимент, который бы привел к формулам на геометрическую прогрессию, так, чтобы изучаемые в математике величины получили практический смысл.

Попытаемся получить математическую закономерность для геометрической прогрессии эмпирическим путем с помощью физических явлений, которые будут наблюдаться внутри металлической трубы, если поместить туда светящуюся лампочку.

Цель: выявить зависимость появления и исчезновения световых полос в металлических трубах с разной внутренней обработкой при внесении в них источника света и определить её аналитическое выражение.

Для возникновения образования световых колец в металлических трубах была создана экспериментальная установка (рис.1, рис.2), которая состояла из источника питания - 1, лампы накаливания - 2, металлических труб - 3. Кроме этого имелась специальная линейка с ценой деления 1 мм со светопоглощающим кольцом.

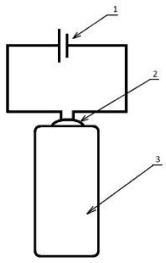


Рисунок 1 - Схематический вид экспериментальной установки

Рисунок 2 – Внешний вид экспериментальной установки

Первоначально исследовалась металлическая труба № 1 без внутренней обработки. После подключения к экспериментальной установки, не наблюдалось ни одной полосы, значит получить формулу n-ого члена геометрической прогрессии с помощью металлической трубы № 1 нельзя, так как отсутствуют световые полосы.

Рисунок 3 - Металлическая труба № 1

Рисунок 4 - Металлическая труба № 2

Рисунок 5 – Металлическая труба № 3

На рисунке 4 представлено изображение наблюдаемого светового явления внутри металлической трубы № 2 с не очень качественной обработкой внутренней поверхности. Как видно, появилась одна светлая полоса, что не достаточно для получения формулы n-ого члена геометрической прогрессии.

На рисунке 5 представлен фрагмент металлической трубы № 3 с качественно обработанной поверхностью, на котором можно наблюдать раздельное чередование светлых и тёмных колец. Проводя эксперимент, можно было наблюдать до пяти световых полос. Значит металлическую трубу № 3 и будем использовать для получения формулы n-ого члена геометрической прогрессии. Для изучения закономерностей распространения света в металлической трубе № 3 (длиной L = 150 мм, диаметром 50 мм) во внутрь устанавливалось светопоглощающее кольцо. При перемещении кольца от лампы накаливания к наблюдателю световые полосы по очереди исчезали (рисунок 6).

Рисунок 6 – Исчезновение первой полосы металлической трубы № 3

Результаты эксперимента: первая (самая крайняя) световая полоса исчезла, когда кольцо находилось на расстоянии 4,5 мм от лампы накаливания. Вторая световая полоса исчезла на расстоянии 9 мм от лампы накаливания, третья полоса на расстоянии 18 мм, четвёртая на расстоянии 36 мм, а пятая на расстоянии 72 мм.

Так как геометрическая прогрессия полностью определяется первым членом b_1 и знаменателем q [2],

предположим, что b_n – расстояние n-ого светового исчезающего кольца от лампы накаливания, n – номер светового кольца, а q – отношение расстояний двух близ лежащих световых колец. Тогда, исходя из результатов эксперимента, получаем

$$b_1 = 4{,}5;\ b_2 = 9;\ b_3 = 18;\ b_4 = 36;\ b_5 = 72.$$

$$q = \frac{9}{4{,}5} = \frac{18}{9} = \frac{36}{18} = \frac{72}{36} = 2.$$

Запишем расстояния исчезающих колец b_2, b_3, b_4 через b_1.

$$b_2 = 9 = 4{,}5 \cdot 2 = b_1 \cdot 2 = b_1 \cdot q, \quad (1)$$

$$b_3 = 18 = 4{,}5 \cdot 2 \cdot 2 = b_1 \cdot 2^2 = b_1 \cdot q^2, \quad (2)$$

$$b_4 = 36 = 4{,}5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = b_1 \cdot 2^3 = b_1 \cdot q^3, \quad (3)$$

$$b_5 = 72 = 4{,}5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = b_1 \cdot 2^4 = b_1 \cdot q^4, \quad (4)$$

Сравнивая формулы (1), (2), (3), (4), получаем закономерность

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}. \quad (5)$$

Равенство (5) и есть формула n-ого члена геометрической прогрессии. Таким образом, наблюдается математическая закономерность (5), согласно которой исчезают световые кольца. Значит с помощью световых явлений можно получить формулу n-го члена геометрической прогрессии.

Для проверки полученного результата будем использовать трубы других размеров. Возьмем металлическую трубу № 4 (длиной L=200 мм, диаметром 60 мм). В трубе видно 4 световые полосы.

Результаты эксперимента: первая световая полоса исчезла, когда кольцо находилось на расстоянии 5 мм от лампы накаливания. Вторая световая полоса исчезла на расстоянии 15 мм от лампы накаливания, третья полоса на расстоянии 45 мм, четвёртая на расстоянии 135 мм.

Рисунок 7 – Исчезновение третьей полосы металлической трубы № 4

Имеем соотношения

$$b_1 = 5; \quad b_2 = 15; \quad b_3 = 45; \quad b_4 = 135.$$

$$q = \frac{15}{5} = \frac{45}{15} = \frac{135}{45} = 3.$$

Выразим расстояния исчезающих колец b_2, b_3, b_4 через b_1.

$$b_2 = 15 = 5 \cdot 3 = b_1 \cdot 3 = b_1 \cdot q, \quad (6)$$

$$b_3 = 45 = 5 \cdot 3 \cdot 3 = b_1 \cdot 3^2 = b_1 \cdot q^2, \quad (7)$$

$$b_4 = 135 = 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = b_1 \cdot 3^3 = b_1 \cdot q^3. \quad (8)$$

Сравнивая формулы (6), (7), (8), опять получаем математическую закономерность (5).

Исходя из результатов эксперимента, видно, что отношение расстояний двух близ лежащих световых колец будет всегда больше

единицы, т. е. $q > 1$. Значит с помощью световых явлений можно получить формулу n-ого члена только для возрастающей геометрической прогрессии.

Из результатов эксперимента, формула (5) справедлива для пяти световых колец, т. е. для первых пяти натуральных чисел. Если увеличить мощность электрической лампочки и длину металлической трубы, количество световых полос станет больше. Докажем методом математической индукции [3], что математическая формула (5) справедлива для $n \in N$ световых полос.

База индукции. При $n = 1$ из (5) получаем верное равенство

$$b_1 = b_1 q^{1-1} = b_1.$$

Предположение индукции. Пусть формула (5) справедлива для некоторого $n = k$, т.е. имеет место соотношение

$$b_k = b_1 \cdot q^{k-1}. \quad (9)$$

Шаг индукции. Теперь докажем, что формула (5) справедлива для
$n = k + 1$, т.е. выполняется равенство

$$b_{k+1} = b_1 \cdot q^k.$$

По определению геометрической прогрессии и формулы (9) получаем соотношения

$$b_{k+1} = b_k \cdot q = b_1 \cdot q^{k-1} \cdot q = b_1 \cdot q^k.$$

Таким образом, формула (5) имеет место для $n = k + 1$, а значит, и для всех $n \in N$. Отметим, что этот результат более общий по сравнению с полученным ранее, поскольку доказан для всех $q > 0$. Кроме того, он позволяет работать с трубами любого заданного размера.

Можно сказать, что аналитическое доказательство дает общий результат, который применим для различных задач, в которых возникает формула (5). Оно позволяет утверждать, что выводы, сделанные на основе опыта, являются верными. С помощью световых явлений можно получить формулу n-ого члена только для возрастающей геометрической прогрессии, а также нужно использовать только металлическую трубу с качественной обработкой поверхности. С помощью метода математической индукции убедилась, что математическая формула $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$ справедлива для любого $n \in N$ световых полос.

Главным результатом научной работы стало подтверждение гипотезы, что существует математическая закономерность для световых явлений, возникающих внутри металлической трубы, если поместить в неё светящуюся лампу накаливания. Практическая

значимость данной работы состоит в установлении еще одного приложения формулы n-ого члена геометрической прогрессии. Теоретическая значимость заключается в эмпирическом и математическом доказательствах полученных результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Математический портал Математику.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://matematiku.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=2015&Itemid=40. – Дата доступа: 20.09.2020.

2. Арефьева, И. Г. Алгебра: учебное пособие для 9 класса учреждений общего среднего образования / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 325 с.

3. Соминский, И. С. Метод математической индукции / И. С. Соминский. – Москва : Наука, 1965. – 60 с.

УДК 511.13

Учащ. К. В. Малиновская
Науч. рук. С. Г. Шостко, учитель математики
(ГУО «Средняя школа №1 г.Скиделя»)

ПРОЦЕНТЫ И МОЕ БУДУЩЕЕ

С понятием процента я познакомилась в 6 классе, научилась решать некоторые задачи на нахождение процентов. Вокруг нас проценты повсюду. Многие статистические данные приводятся в процентах. Например, из интернета я узнала, что в Германии самая низкая доля детского населения в мире 12%. Статистики даже выяснили, в какой день рождается больше всего детей. Так, лидирующее место принадлежит четвергу (17,5%), на 2-м месте понедельник (14,2%), а вот самый непопулярный для рождения день — это суббота (12,5%). 90% писем, приходящих на электронную почту – это спам. Согласно рейтингу ЮНЕСКО, Беларусь занимает 8-е место с 99,7% грамотных людей среди взрослого населения. Согласно статистике, самые грамотные люди живут в Азербайджане – 100%.

Мы слышим по телевизору, что по данным последней переписи населения численность мужского населения – 46,5 %, женского – 53,5 %, что 20 % территории нашей страны загрязнено радиацией, в выборах депутатов приняли участие 78,5 % избирателей, узнаем, что, рейтинг победителя турнира равен 65 %, промышленное производство

сократилось на 11,3 %, уровень инфляции составил 7 % в год, банк начисляет 3 % годовых по вкладам, читаем на упаковке, что молоко содержит 3,2 % жира. Куртка, которую мы купили, содержит 30 % хлопка и 70 % полиэстера и т. д.

Сфера практического применения процентных расчетов расширяется, так как покупка дорогостоящих товаров требует умения понимать, что такое кредит, и что такое проценты по кредиту. Понятие процента встречается и в таких понятиях как инфляция, инвестиции, скидки, повышение цен, снижение стоимости товара и др.

В современном мире нельзя жить, не думая и не просчитывая свой бюджет. Сегодня, еще в школе мы должны научиться жить экономно, уметь планировать свои расходы, понимать, как сделать выгодную покупку.

Проценты появились из практической необходимости, при решении определенных задач. Без них современный человек не сможет обойтись: они проникли практически во все отрасли знаний, в настоящее время являются универсальной величиной измерения разных величин и объектов.

Цель: расширить знания о применении процентных вычислений в задачах из реальной жизни человека, повысить экономическую грамотность.

Задачи:

- познакомиться с историей возникновения процентов;
- рассмотреть различные задачи на проценты;
- познакомиться с некоторыми банковскими операциями, при выполнении которых требуется применить проценты;
- научиться выполнять математические расчеты для выгодного приобретения вещей.

Объект исследования: задачи на проценты.

Предмет исследования: решение практических задач на проценты, иллюстрирующих использование процентных расчетов в жизнедеятельности человека.

Методы исследования: поиск, изучение, анализ, обобщение материала по данной теме, анализ результатов анкеты, перевод их в наглядный вид.

Гипотеза: если уметь производить процентные вычисления и решать практические задачи на проценты, то можно принимать правильные решения в разных жизненных ситуациях (выгодно делать покупки, избежать ошибок при получении кредитов, расчете тарифов, и т. д.)

Умение решать различные задачи на проценты понадобится мне, так как я планирую поступать в экономический университет, мне предстоит сдать экзамены и готовиться к ЦТ. И, конечно, мне интересно узнать больше о банковских операциях, о кредитах, так как хотелось бы выяснить более выгодные предложения для приобретения компьютерной техники, дорогих вещей и, возможно в будущем, жилья.

Таким образом, в ходе выполнения этой работы нам удалось достичь поставленной цели, расширить знания о применении процентных вычислений в задачах из реальной жизни, повысить экономическую грамотность**.** Гипотеза, которую я ставила в начале работы «если уметь производить процентные вычисления и решать практические задачи на проценты, то это поможет принимать правильные решения в разных жизненных ситуациях», подтвердилась.

В данной работе я показала, насколько важно и интересно уметь решать задачи с процентами. Обладание математическими знаниями в области процентов важно для всех. Задачи, которые приходится решать в жизни, очень похожи на задачи в учебнике математики**.**

Проценты – это одна из интересных и полезных тем математики, поэтому нужно как можно лучше знать и уметь пользоваться этой темой. Уметь грамотно и экономно проводить элементарные процентные вычисления должен каждый современный учащийся, так как с процентами мы постоянно сталкиваемся в повседневной жизни.

Для меня было интересным узнать о покупках в рассрочку и в кредит. Оказывается, товары в рассрочку практически всегда продаются по более высокой цене, покупка в рассрочку часто лишает покупателя права на скидки и многие акции, потому что для продавца и скидка, и подарок, и покупка в рассрочку (или по карте рассрочки) это потеря части выгоды. Для себя я сделала вывод, что каждую покупку лучше рассчитывать индивидуально с учетом всех значимых факторов.

УДК 512.622

Учащ. И. С. Невар
Науч. рук. М. Г. Вакулич, учитель математики высшей квалификационной категории (ГУО «Средняя школа № 1 г.Пинска»)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕОРЕМЫ ВИЕТА (ПРЯМОЙ, ОБРАТНОЙ) И НЕКОТОРЫХ УТВЕРЖДЕНИЙ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ РЕШАТЬ ЗАДАНИЯ, СОДЕРЖАЩИЕ УРАВНЕНИЯ ВТОРОЙ И ТРЕТЬЕЙ СТЕПЕНИ, РАЦИОНАЛЬНЫМ СПОСОБОМ

Цель: углубить математические знания в области решения заданий, содержащих уравнения второй и третьей степени.

Задачи:

доказать теорему Виета и выявить рациональность использования теоремы Виета (прямой и обратной) для решения заданий, содержащих уравнения второй степени; создать сборник заданий трёх уровней сложности, содержащих уравнения второй степени;

вывести и доказать аналог теоремы Виета для уравнения третьей степени;

обосновать практичность применения теоремы Виета в заданиях повышенной трудности, содержащих уравнения третьей степени.

Актуальность. Для решения большинства уравнений второй и третьей степени, предлагаемых на экзаменах, централизованном тестировании, олимпиадах и конкурсах, достаточно владеть основными методами их решения. Однако, многие задания можно решить различными способами, выбрав наиболее рациональный или более «интересный», продемонстрировав при этом эрудицию и знание предмета.

Изучена теоретическая основа данной темы. Доказана теорема Виета (прямая и обратная) для квадратного уравнения; выведены формулы Виета для кубического уравнения; выявлены и доказаны способы «бесформульного» решения квадратных уравнений:

Теорема 1. Число один является корнем квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$ тогда и только тогда, когда $a+b+c=0$. Второй корень находится по формуле $x_2=c/a$.

Теорема 2. Число минус один является корнем квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$ тогда и только тогда, когда $a+c= b$. Второй корень находится по формуле $x_2= –c/a$.

Если неприведённое квадратное уравнение нельзя решить с помощью теорем 1 или 2, то есть способ замены исходного уравнения

приведённым. Этот способ называется ***«методом переброски»*** и основан на методе сведения исходного квадратного уравнения к уравнению со старшим коэффициентом равным единице. Составлен алгоритм решения квадратных уравнений этим методом.

В практической части работы решено много заданий, содержащих квадратные уравнения и квадратные уравнения с параметром. Чтобы почувствовать всю силу теоремы Виета, некоторые задания решены другим способом с использованием формул корней квадратного уравнения.

Результатом решения множества задач стало создание сборника заданий трёх уровней сложности, содержащих уравнения второй степени (сборник представлен в удобном карманном формате Pocketmod).

Следующая часть работы посвящена решению заданий, содержащих уравнения третьей степени. При выполнении заданий использованы стандартные подходы и для сравнения рациональности решений – формулы Виета для кубического уравнения.

Формулы Виета для уравнений третьей степени применены для решения олимпиадных заданий II этапа республиканской олимпиады по учебному предмету «Математика» в 2016/2017 учебном году для 10 и 11 классов.

Приведено решение, предложенное авторами для проверки комиссией, и решение с применением формул Виета. Доказано, что формулы Виета сделали решение более рациональным.

Рассмотрены задания, предложенные автором: найти сумму (произведение) корней кубического уравнения. Показано авторское решение и решение по формуле Виета. Доказана рациональность второго решения.

При проведении исследования доказано, что теорема Виета играет большую роль при решении заданий, содержащих квадратные и кубические уравнения.

Выводы.

Выявлены и доказаны способы «бесформульного» решения квадратных уравнений.

Практически доказано, что большинство уравнений, имеющих рациональные корни, может быть решено без использования формулы корней квадратного уравнения, без громоздких вычислений, а некоторые из них можно решить почти устно.

Показана эффективность использования формул Виета при решении уравнений с параметрами.

Составлен сборник заданий, содержащих квадратные уравнения, для решения которых используются формулы Виета; набор заданий систематизирован по трём уровням сложности; сборник представлен в виде Pocketmod.

Практически доказано, что знание и умение применить формулы Виета для кубического уравнения существенно упрощает решение заданий и делает их изящными.

В данном исследовании достигнута цель и выполнены все задачи. Предлагаемая работа может заинтересовать учащихся 9, 10 и 11 классов, желающих повысить уровень математической подготовки, узнать больше о способах решения квадратных и кубических уравнений.

В перспективе планируется в большей степени исследовать применение теоремы Виета для решения кубических уравнений с параметрами; накопить практический опыт решения кубических уравнений с использованием известных формул.

УДК 514.113

Учащ. М. В. Подопригора, Д. А. Гузаревич
Науч. рук. М. А. Селюжицкая, учитель математики первой квалификационной категории (ГУО «Средняя школа № 1 г. Пинска»)

ГЕОМЕТРИЯ ОБЪЕМА: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТЕРЕОСКОПИЧЕСКИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ

Актуальность исследования: на уроках геометрии в X классах изучаются темы «Многогранники», «Построение сечений многогранников». Задачи на построение многогранников и их сечений очень увлекательны и интересны, являются важным дополнением к теоретическому материалу. Решение этих задач формирует пространственные представления учащихся и развивает конструктивное и логическое мышление.

Цель исследования: определение и раскрытие способа, позволяющего получить объем на чертежах при решении стереометрических задач.

Задачи исследования:

1. Выявить способы построения чертежей, позволяющие получить объем и выбрать более эффективный.
2. Раскрыть практическое применение выбранного способа.
3. Разработать стереоскопические чертежи для решения задач предложенным способом.

4. Создать сборник «Многогранники и их стереоскопические чертежи. Теоремы и аксиомы по стереометрии. Геометрические задачи со стереоскопическими чертежами».

Гипотеза исследования: можно ли при помощи обычной, плоской фотографии получить эффект объемности?

Объект исследования: стереометрические задачи.

Предмет исследования: способ решения стереометрических задач при помощи стереоскопических чертежей.

Была изучена теоретическая основа данной темы, рассмотрены виды многранников, взаимное расположение многогранника и секущей плоскости, виды сечений и методы их построения. В практической части работы рассмотрены стереоскопические чертежи, способы их построения, найдено много задач, содержащих построение сечений многогранников, и подобраны для этих задач стереоскопические чертежи. По результатам работы создан сборник «Многогранники их стереоскопические чертежи». Мы считаем, что этот сборник можно использовать учащимся X-XI классов для самостоятельной подготовки к экзамену по математике, для углубленного изучения материала на факультативных занятиях и для самообразования молодых учителей. Проводя исследование по данной теме, мы убедились, что построение стереочертежей играет большую роль при решении стереометрических задач. Решение задач на построение развивает такие качества личности, как внимание, настойчивость и целеустремленность, инициативу, изобретательность, дисциплинированность, трудолюбие.

В ходе исследования определили построение многогранников и их сечений; выявили способы построения чертежей, позволяющие получить объем и выбрали более эффективный; раскрыли практическое применение выбранного способа; разработали стереоскопические чертежи для решения задач предложенным способом.

В ходе проведенного исследования наша гипотеза нашла подтверждение: можно ли при помощи обычной, плоской фотографии получить эффект объемности, но не во всех случаях.

Нам удалось достичь цели нашего исследования: мы овладели способом быстрого построения стереоскопического чертежа; задачи реализованы.

Перспективы дальнейших исследований: мы планируем расширить свое исследование и дополнить работу разными задачами, которые будут встречаться при изучении геометрии на учебных занятиях в XI классе.

УДК 517.2

Учащ. М. Ю. Рахманец
Науч. рук. Н. С. Тутина, учитель математики
(ГУО «Средняя школа № 2 г. Ляховичи»)

РЕШЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОИЗВОДНЫХ ПРОПОРЦИЙ И СВОЙСТВА РЯДА РАВНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Аннотация. Еще в древности одним из важнейших достоинств человека считали владение математическими знаниями. В связи с подготовкой к сдаче выпускного школьного и вступительного экзаменов по математике особую важность имеют систематизация и обобщение методов решения уравнений, систем уравнений. Наше внимание привлёк метод решения уравнений и систем уравнений с использованием теорем о производных пропорциях.

Исследовательская работа актуальна на данном этапе, так как математический аппарат позволяет осмысленно понять суть доказательства некоторых теорем, и, безусловно, формирует вычислительную культуру учащихся.

Цель работы: Доказать две важные теоремы о пропорциях и показать, как можно ими пользоваться при решении алгебраических и геометрических задач.

Задачи:

1. Изучить понятие производной пропорции и ряда равных отношений.

2. Показать на примерах, как используются теоремы о производной пропорции и ряде равных отношений при решении алгебраических и геометрических задач.

3. Показать эффективность применения старинного способа решения задач на сплавление и смешивание.

Актуальность работы заключается в том, что использование новых знаний позволяет успешно решать олимпиадные задачи, конкурсные задачи, уравнения повышенной сложности. Полученные знания необходимы при решении задач централизованного тестирования по математике, сдаче экзаменов.

Выбор темы исследования позволяет расширить понятие пропорции и производных пропорций, выходя за рамки школьной программы.

Автор ставит своей целью дополнить уже известные свойства пропорций и показать, как они применяются при решении уравнений и систем уравнений, а также геометрических задач.

Также автор рассматривает старинный способ решения задач на сплавление разных материалов и смешивание разных жидкостей. Для реализации данной цели доказаны две важные теоремы, изучена дополнительная литература, изучен алгоритм решения алгебраических задач на смешивание и сплавы

Данная работа представляет собой результат исследовательской деятельности ученика 10 класса по математике.

Практическая и теоретическая значимость работы исследования может представить ценность для учащихся, педагогов учреждений образования, студентов и школьников, интересующихся математикой, химией.

Материал работы может быть использован при подготовке к ЦТ по математике, при проведении факультативных занятий.

УДК 54:51

Учащ. В. С. Севрук
Науч. рук. С. А. Богданович, учитель математики
(ГУО «Средняя школа № 2 г. Ляховичи»)

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ К РЕШЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Аннотация. Решение задач занимает в химии главенствующее положение. Учащиеся испытывают трудности в решении химических задач, которые требуют хорошую базу отработанных математических навыков решения уравнений и систем уравнений. Очень часто задачи, решаемые математическими способами, включаются в олимпиадные задания и обязательно – в ЦТ по химии. Используя математические методы можно решить задачу любым способом, т.к. это задачи, где требуется записать только ответ. Мы решили заняться этой темой с целью лучшей подготовки к ЦТ по химии и экзамену за курс базовой школы, а именно, чтобы повысить свой уровень знаний по алгебре и химии, улучшить навык решения химических задач математическими способами.

Актуальность работы заключается в следующем:

1) Учащиеся, приступая к изучению химии, будут иметь определенный запас знаний по математике, которые можно включить в процесс решения задач по химии.

2) Использование математических методов и приемов позволит упростить задачу по химии, а также увидеть ее с другой, более доступной позиции.

3) В процессе решения задач реализуется связь математики и химии, показывающая единство природы, что позволяет развивать мировоззрение учащихся.

Цель работы: изучение возможности применения математических знаний при решении химических задач.

Для достижения данной цели поставлены **задачи:**

1. Изучить материалы по теме, используя книжные источники и Интернет-ресурсы;
2. Систематизировать теоретические сведения о математических способах решения химических задач;
3. Проанализировать задания ЦТ по химии и исследовать возможности решения их математическими методами;
4. Сделать выводы и дать рекомендации

Гипотеза: в успешном и эффективном обучении решению химических задач необходимо использование математических знаний.

Предмет исследования: математические знания при изучении химии.

Объект исследования: химические задачи.

Методы исследования:

1. Работа с учебной и научно-популярной литературой.
2. Социологический опрос.
3. Наблюдение, сравнение, анализ, аналогия.
4. Сопоставление полученных данных.

Практическая значимость.

Области применения решения химических задач алгебраическими способами имеют очень широкий спектр: во-первых, это, конечно, уроки химии, где решаются задачи по различным темам математическим способом. Также совсем недавно в заданиях части В централизованного тестирования по химии появились задачи, которые можно успешно решить математическим способом. Во-вторых, это предприятия химической промышленности, где активно используются графические способы химических расчетов при контроле технологического процесса и анализе готового продукта в химических лабораториях. Расчетные химические задачи мы применяем в быту. Умение решать химические задачи математическими способами требуется в машиностроении и самолетостроении.

УДК 514.174.6

Учащ. В. А. Слесарчук
Науч. рук. Т. М. Вакулич, учитель математики
(ГУО «Гимназия № 2 г. Пинска»)

СЕТКИ-ПОМОЩНИЦЫ

Увлечение математикой очень часто начинается с размышления над какой-то понравившейся задачей. Приступая к решению геометрической задачи, нужно помнить о том, что она может быть решена несколькими способами. Поэтому, если появилась идея решения задачи, но путь к нему получился довольно длинный, то следует помнить, что большую помощь могут оказать дополнительные построения. В одних случаях эти построения видны сразу, в других они не так очевидны и требуют геометрической интуиции.

На уроке геометрии мы рассматриваем множество различных задач. В пособии В.В. Казакова «Наглядная геометрия» есть раздел, который называется «Для тех, кому нравится математика». Там есть задачи для самостоятельного решения. Одной из задач я заинтересовалась и стала искать способы её решения.

В процессе поиска методов решения задачи в разных источниках я заинтересовалась статьей из журнала «Квант», изучив которую, я познакомилась с одним вспомогательным построением, которое очень облегчало решение некоторых задач. Это различного вида сетки, используемые в качестве фона, на котором рисуется чертеж задачи. То есть строится специальный фон к геометрическому чертежу – сетки или решетки. Решая задачи этим способом, очень важно удачно подобрать форму ячеек сетки и их размеры. Тогда задачи решаются буквально в несколько строк.

В ходе исследования я изучила материалы некоторых зарубежных математических олимпиад, пособие В.В. Казакова «Наглядная геометрия», задачи международного математического конкурса «Кенгуру», задачи из учебника по геометрии для 8 класса (автор В. В. Шлыков). Из данных учебных пособий я выбрала задачи, которые «красиво» и легко решаются с помощью данного дополнительного построения.

Цель исследовательской работы: создание сборника задач с условиями и решениями методом сеток.

Задачи:

1. Изучить теоретические аспекты темы исследования.

2. Определить возможность применения метода сеток при решении геометрических задач.

3. Найти задачи, решение которых упрощается благодаря использованию метода сеток.

4. Решить задачи и систематизировать материал.

Метод сеток редко упоминается в методической и научно-популярной литературе, хотя на практике часто встречаются задачи, решаемые этим методом.

При измерении площадей с помощью метода сеток пользуются следующими аксиомами площади.

1) **Аксиома 1**: Площадь многоугольника представляется некоторым положительным числом.

2) **Аксиома 2**: Площади равных многоугольников равны.

3) **Аксиома 3**: Площадь многоугольника равна сумме площадей частей, из которых он состоит.

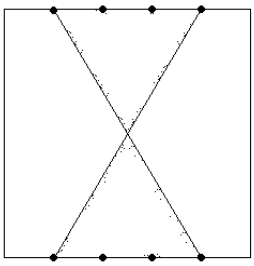
4) **Аксиома 4**: Площадь квадрата равна квадрату его стороны.

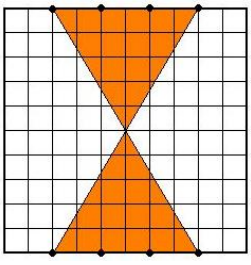
Также используют **свойства аддитивности площади**, которые помогают свести задачу к прямому вычислению.

Свойство аддитивности площади: если фигура разрезана на несколько частей, то ее площадь равна сумме площадей этих частей: S=S1+S2+S3.

Суть применения метода сеток состоит в том, что, выполнив построение специального фона к геометрическому чертежу (сетка или решетка), мы можем рассматривать площадь какой-то фигуры как сумму площадей ячеек, на которые разделили данную фигуру. Получается, что мы подсчитываем площадь нам удобным образом, в результате чего существенно облегчается решение задачи.

Международный конкурс "Кенгуру" общедоступен среди школьников. Игра способствует популяризации математики и повышению интереса к ней среди учащихся. В тестах этого конкурса встречаются геометрические задачи, которые можно решать с помощью сеток.





Рассмотрим применение этого приема при решении задач на тексте задачи из математического конкурса «Кенгуру».

Задача. Противоположные стороны квадрата разделены на пять равных частей. Найдите длину стороны квадрата, если площадь заштрихованной части равно 30 см^2. [1]

Решение. Наложим данный квадрат на квадратную сетку, каждая ячейка которой равна s и составляет десятую часть стороны данного квадрата. Площадь одного заштрихованного треугольника равна $\frac{1}{2} \cdot 6s \cdot 5s$. Приравнивая его площадь к 15 см^2, получим уравнение, корень которого равен s = 1, поэтому длина стороны данного квадрата равна 10 см.

Ответ: 10 см.

В ходе исследования я пришла к следующему выводу: математика вовлекает учащегося в творчество, заставляет мыслить нестандартно, искать новые подходы к решению, совершать всякий раз для себя небольшое открытие.

Рассмотрев конкретные случаи, я убедилась, что решение геометрических задач с помощью данного дополнительного построения не только быстрей и проще, но и намного интереснее, чем решение привычными способами. Решая такие задачи, мы углубляем свои знания, а также развиваем воображение, изобретательность и геометрическую интуицию.

Результатом моей исследовательской работы является сборник задач с решениями методом сеток. Он будет полезен учащимся, которые интересуются геометрией, а также учителям математики для использования его в качестве дополнительного материала на учебных и факультативных занятиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Братусь, Т.А. Все задачи «Кенгуру» / Т.А. Братусь – Санкт-Петербург: Левша, 2000. – 146 с.

2. Казаков, В. Наглядная геометрия. 8 класс пособие для учащихся учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Казаков В. – Минск: Аверсэв, 2013. –127 с.

3. Купцов, Л.П. Российские математические олимпиады школьников/ Л.П. Купцов– Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. – 639 с.

4. Сергеев, И.Н. Зарубежные математические олимпиады/ И.Н. Сергеев – Москва, Наука, 1987 – 416 с.

5. Шарыч, М. Сетки – помощницы / М. Шарыч // Квант. Журнал – 2003. №3. – с.29-30

6. Шлыков, В. Геометрия: учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений с русским языком обучения / В. Шлыков. – Минск: Народная асвета, 2011. – 166 с.

УДК 51:61

Учащ. Л. В. Солодуха
Науч. рук. В. Н. Сковородко, учитель математики
(ГУО «Средняя школа д. Вистычи»)

МАТЕМАТИКА НА СТРАЖЕ ЗДОРОВЬЯ

Коронавирус вынудил людей во всем мире удалиться на самоизоляцию. Коронавирус не дает детям учиться, а взрослым полноценно трудиться. Коронавирус закрывает границы. Ученые исследуют малоизвестный вирус, открывая все новые его свойства. А что мы школьники знаем о COVID-19? Викторины, задачи про коронавирус помогут выяснить уровень вашей подготовки к пандемии COVID-19. Так как я интересуюсь изучением математики и биологии, то я попробовал посмотреть на проблему вирусных заболеваний с точки зрения математики.

Возбудители вирусных заболеваний имеют такую геометрическую форму, которая позволяет им максимально заполнять имеющееся пространство. Процесс распространения вирусных заболеваний происходит в соответствии с математическими законами.

Целью данной работы является установление математического обоснования геометрической формы вирусов и объяснение процессов распространения вирусов языком математики.

Различают четыре типа вирусов: спиральный, икосаэдрический, продолговатый и комплексный. По виду напоминающие геометрические фигуры – многогранники.

Исследование скорости распространения вируса показывает, что распространение вирусного заболевания в целом подчинялось формуле n-ого члена геометрической прогрессии.

В период между 1940 и 2004 годами, было «зафиксировано» более 300 новых инфекционных болезней, вызванных новыми формами вирусов. Также на момент с 2005 по 2014 годы было зафиксировано появление около 1400 новых видов вирусов.

Таким образом, можно сделать вывод, что с каждым годом появляются все новые и новые формы вирусов, и численность их только увеличивается.

Для своих одноклассников мы разработали несколько математических задач и решения к ним.

Эти задачи позволяют установить, с какой скоростью и в какой прогрессии распространяется вирус COVID-19, сколько человек может заразиться от одного вируса – носителя за сутки при массовых скоплениях людей, с какой скоростью будет происходить

распространение вируса в населенном пункте и в целом на всей планете.

На сегодняшний день вирус COVID-19 являются ведущей причиной заболеваемости во всем мире. Поэтому проблема его изучения актуальна как никогда. Исследование особенностей и расположения вирусов в пространстве, а также особенностей размножения этих микроорганизмов позволило нам сделать следующие выводы:

1. Вирус представляют собой некоторые геометрические тела, поверхности которого используются с наибольшей выгодой для проникновения в клетки человека.
2. Рост численности вируса COVID-19, а также скорость распространения вируса подчиняется законам геометрической прогрессии, т. е. законам математики.

С моей точки зрения, борьба с вирусами будет всегда, пока ученые не найдут средство, которое уничтожит эти опасные для жизни человека организмы. Однако выявленные математические закономерности позволяют разработать определенные рекомендации по замедлению распространения короновирусной инфекции, которые направлены на соблюдение превентивных мер по предотвращению заражения инфекцией, а так же укрепления защитных свойств организма, т. е. иммунной системы человека:

1. Соблюдать правила личной гигиены;
2. Избегать мест большого скопления людей;
3. Держать дистанцию от людей, у которых присутствуют признаки простудных заболеваний.

Стремительно изменяется мир и сама жизнь. В неё входят новые технологии. Только математика и решение задач в традиционном понимании не изменяют себе. Математические законы проверены и систематизированы, поэтому человек в важные моменты может положиться на неё, решить любую задачу. Математика не подведёт.

УДК 514.18

Учащ. К. А. Сысоева
Науч. рук. Н. З. Старицкая, учитель математики
высшей квалиф. категории (ГУО «Лицей г. Жабинки»)

ОКРУЖНОСТЬ ПОМОГАЕТ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ

Актуальность темы нашего исследования обусловлена необходимостью поиска наиболее эффективных и разнообразных методов решения задач с помощью свойств окружности и систематизации этих методов, так как решение таких задач вызывает затруднения у многих старшеклассников.

Цель работы – изучение, систематизация методов и способов решения геометрических задач с помощь окружности разных видов и разного уровня сложности.

Поставленная цель определяет следующие задачи:

1) изучить источники информации по выбранной теме;

2) отобрать, систематизировать и адаптировать теоретический материал на практике;

3) ознакомить одноклассников с методами и приемами решения задач и проанализировать результативность этой работы.

Тема исследования является дополнением и углублением изученных в курсе геометрии свойств окружности. Данная тема важная, так как она облегчает поиск решения многих геометрических задач.

Работа состоит из двух глав:

Глава 1. Окружность – одна из главных фигур геометрии.

Глава 2. Исследование методов и способов решения геометрических задач с помощью описанной окружности.

В первой главе содержится краткая историческая справка о возникновении окружности и её месте в школьном курсе математики.

Во второй главе изложены отдельные свойства окружности и её элементов. Приводится задача из международной математической олимпиады 1962 года на определение расстояния между центрами описанной и вписанной окружности треугольника. Рассматриваются наиболее употребительные признаки вписанности четырёхугольника в окружность (в обратном прочтении они являются свойствами вписанного четырёхугольника). Выделены в отдельные блоки задачи на доказательство, вычислительного характера и стереометрические задачи.

В разделе на доказательство приводятся решения задач на примерах вписанности в окружность треугольников, четырёхугольников.

В блоке решения задач вычислительного характера показано применение окружности при решении задач белорусских математических олимпиад. Приводятся задачи на нахождение различных углов, отношений между длинами отрезков и вычисления длин отрезков различных фигур.

В работе исследуются стереометрические задачи, при решении которых применяется метод вспомогательной окружности. Одна из таких задач – задача чешских математических олимпиад, где необходимо найти максимальное значение объема пирамиды, зная длины отдельных её рёбер. Отдельное внимание уделено стереометрическим задачам на комбинации различных тел, задачам из ЦТ и экзаменационных материалов.

Каждая задача сопровождается рисунком и решением. В приложении содержится подборка задач математических конкурсов и олимпиад, которые можно решить с помощью вспомогательной окружности.

В ходе исследования интересными оказались задачи, в условиях которых уже упоминаются окружности, однако в процессе решения появляются новые вспомогательные окружности. При выполнении исследования были подобраны и решены разные по сложности задачи, в том числе предлагаемые на математических олимпиадах и конкурсах.

Исследованы различные способы решения одной и той же задачи. Идет сравнение этих способов, отбор наиболее рациональных. В работе рассматриваются методы решения задач, которые не предусмотрены школьной программой.

Анализируя проделанную работу, сделали выводы, что благодаря такой работе снимается психологический барьер перед поиском решения задачи, освежается в памяти пройденный материал, развивается мышление и интуиции, рационально планируется поиск решения задачи.

УДК 519.1

Учащ. А. А. Терешкова
Науч. рук. Е. В. Ворончихина, учитель математики
(ГУО «Средняя школа № 1 г. Солигорска»)

АЛГОРИТМ ПОИСКА КРАТЧАЙШЕГО ПУТИ. «АЛГОРИТМ ДЕЙКСТРЫ»

Благодаря своему широкому применению, теория о нахождении кратчайших путей в последнее время интенсивно развивается.

Нахождение кратчайшего пути – жизненно необходимо и используется практически везде, начиная от нахождения оптимального маршрута между двумя объектами на местности (например, кратчайший путь от дома до школы), в системах автопилота, для нахождения оптимального маршрута при перевозках, коммутации информационного пакета в Internet и т. п.

Кратчайший путь рассматривается при помощи некоторого математического объекта, называемого графом.

Графы – это замечательные математические объекты, с помощью, которых можно решать математические, экономические и логические задачи. Также можно решать различные головоломки и упрощать условия задач по физике, химии, электронике, автоматике. Графы используют при составлении карт и генеалогических древ. Графами являются блок-схемы программ для ЭВМ, сетевые графики строительства, где вершины – события, означающие окончания работ на некотором участке, а ребра, связывающие эти вершины, – работы, которые возможно начать по совершении одного события и необходимо выполнить для совершения следующего. Одними из самых распространённых графов являются схемы линий метрополитена.

Актуальность темы заключается в том, что теория графов в настоящее время является интенсивно развивающимся разделом дискретной математики. Это объясняется тем, что в виде графовых моделей описываются многие объекты и ситуации: коммуникационные сети, схемы электрических и электронных приборов, химические молекулы, отношения между людьми, всевозможные транспортные схемы и многое-многое другое. Очень важное для нормального функционирования общественной жизни. Именно этот фактор определяет актуальность их более подробного изучения.

Тема работы: Алгоритм поиска кратчайшего пути. Алгоритм Дейкстры.

Проблема: Недостаток знаний по этой теме. При решении объемных задач обычно бывает достаточно трудно держать в памяти многочисленные факты, данные в условии, устанавливать связь между ними, высказывать гипотезы, делать частные выводы и пользоваться ими. И для решения задач на нахождение кратчайшего пути эта проблема очень хорошо прослеживается.

Актуальность: В виде графовых моделей описываются многие объекты и ситуации, в конкретном случае, для задач о нахождении кратчайшего пути, алгоритм Дейкстры очень актуален.

Цель работы:

1) Изучить теорию графов.

2) Разобраться в работе алгоритма Дейкстры.

3) Показать эффективность применения теории графов и алгоритма Дейкстры к нахождению кратчайшего пути.

Задачи:

1) Собрать теоретический материал по данной теме;

2) Познакомиться с теорией графов и алгоритмом Дейкстры;

3) Программная реализация алгоритма Дейкстры.

Объект исследования: Алгоритм Дейкстры.

Предмет исследования: Применения теории графов и алгоритма Дейкстры к нахождению кратчайшего пути.

УДК 519.852.61

Навуч. Ул. М. Ткачук
Навук. кіраўнік Л. П. Асон, настаўнік матэматыкі вышэйшай катэгорыі (ДУА “Карабоўская дзіцячы сад-сярэдняя школа Глыбоцкага раёна імя Р.І. Мацеюна”)

СІМПЛЕКС-МЕТАД – ДЛЯ ШКОЛЬНІКАЎ

Матэматыка валодае не толькі ісцінай,
але і вышэйшай прыгажосцю,
...даступнай толькі найвялікшаму мастацтву.
Б. Рассел

У рабоце я хацеў бы пазнаёміць вучняў старэйшых класаў з пэўным кругам ідэй і прынцыпаў, характэрных для сімплекс-метада. Рашэнні канкрэтных задач выпрацавалі прыёмы, якія дазвалялі адзіным метадам рашыць задачы самай рознай прыроды. У маёй папярэдняй рабоце “Рашэнне нароўнасцей” вучні мелі магчымасць пазнаёміцца з метадамі рашэння сістэм няроўнасцей і разгледзець задачы на аптымізацыю пры разліку памераў басейна, выпуску

макароннай прадукцыі і скласці правільны рацыён кармлення для буйнай рагатай жывёлы. Змяняецца напаўненне задач, але цэнтральная гіпотэза застаецца нязменнай – існаванне магчымасці рашаць розныя задачы з дапамогай адзінага агульнага прыёма, стандартна, з прымяненнем адной і той жа схемы.

Мэта работы: навучыцца рашаць задачы пошуку найлепшага магчымага рашэння з дапамогай сімплекс – метада.

Задачы:

- вызваць цікавасць да матэматыкі, пашырыць кругагляд і павысіць матэматычную культуру;
- даследаваць магчымасць тэарэтычнага рашэння задачы з прыкладным зместам;
- разгледзець рашэнне задач практычнага зместу з дапамогай сімплекс- метада;
- разгледзець задачу транспартнага забеспячэння хлебаперавозак.

Гіпотэза: існуе магчымасць адзінага прыёму для рашэння розных задач.

Працягваючы тэму, разгледжаную ў папярэдняй маёй рабоце, хачу адзначыць, што многія практычныя задачы зводзяцца да сістэм няроўнасцей адносна некалькіх зменных. У якасці прыкладу можна назваць задачы, звязаныя з планаваннем вытворчасці Звычайна гэтыя задачы фармулююцца так:знайсці найлепшы план вытворчасці пры зададзеных рэсурсах, якія, як правіла, задаюцца пры дапамозе рада няроўнасцей. У выніку прыходзіцца шукаць найбольшае, або найменшае значэнне некаторай функцыі ў вобласці, якая задаецца сістэмай няроўнасцей. Найпрасцейшая задача такога віду- будаўнічая, пра выраб бетону 2 заводамі і дастаўка яго на 3 будаўнічыя пляцоўкі.

Патрабуецца скласці план перавозак бетону, пры якім кошт перавозак будзе найменшы.

Задачы такога тыпу называюцца задачамі лінейнага праграмавання. І зводзяцца яны да рашэння сістэм лінейных няроўнасцей і ўраўненняў.

Пры графічным метадзе рашэння задач лінейнага праграмавання мы фактычна з мноства вяршынь, якія належаць граніцы мноства рашэнняў сістэмы, выбіралі тую вяршыню, у якой значэнне мэтавай функцыі дасягала максімума або мінімума. І гэты метад абсалютна наглядна паказваў мноства рашэнняў і дазваляў хутка знаходзіць аптымальнае рашэнне.

Калі ў задачы тры або больш зменных велічынь, а ў рэальных эканамічных задачах сітуацыя менавіта такая, то складана паказаць наглядна вобласць рашэнняў сістэмы абмежаванняў. Такія задачы

рашаюцца з дапамогай *сімплекс-метада* або метадам паслядоўных паляпшэнняў.

Ідэя метада простая і заключаецца ў наступным. Па вызначаным правілу знаходзіцца першапачатковы апорны план (некаторая вяршыня вобласці абмежаванняў). Правяраецца, ці з'яўляецца план аптымальным. Калі так, то задача вырашана. Калі няма, то пераходзім да іншага палепшанага плана – да іншай вяршыні. Значэнне мэтавай функцыі на гэтым плане (у гэтай вяршыні) загадзя лепшае, чым у папярэдняй. Алгарытм пераходу ажыццяўляецца з дапамогай некаторага вылічальнага кроку, які зручна запісваць у выглядзе табліц, называемых сімплекс-табліцамі. За канечную колькасць крокаў мы прыходзім да аптымальнага рашэння, так як вяршыняў – таксама канечная колькасць.

Такім чынам , гэты метад дазваляе з дапамогай адзінага прыёму рашаць рознапланавыя задачы.

Рыхтуючы матэрыял для працы, я наведаў філіял "Глыбоцкі хлебазавод" РУВП "Віцебскхлебпрам". Вядучы эканаміст Стома Т.М. правяла экскурсію на вытворчасць. Як правільна арганізаваць дастаўку хлеба ў вёскі, гарадскія магазіны, як разлічыць неабходную колькасць прадукцыі, ахапіць найбольшую колькасць насельніцтва і пры гэтым зрабіць найменшымі выдаткі на вытворчасць і транспарт? Гэта пытанні работы супрацоўнікаў планавага аддзела завода. А для матэматыкі – гэта сімплекс-метад, гэта значыць разлік з выкарыстаннем найлепшых прыбліжэнняў.

За суткі тут выпякаюць амаль сем з паловай тон хлебабулачных вырабаў і каля трохсот кілаграмаў кандытарскіх. Дастаўку хлеба па раёне ажыццяўляюць машыны, якія рухаюцца па 12 маршрутах па 3 разы на тыдзень у вёскі і кожны дзень – па горадзе. Маршрут №5 забяспечвае хлебам наш рэгіён. За 3,5 гадзіны аўтамабіль пераадолее 72,33 км і даставіць яго ў вёскі.Кіруе працэсам дастаўкі майстар транспартнага ўчастку Блышко Д.С. Ён дапамог мне зрабіць разлік часу руху і працягласці маршруту па дастаўцы хлеба ў Карабы.

З тавараведам па гандлю Сабыніч В.І. я зрабіў неабходныя разлікі заказаў хлебабулачных вырабаў у залежнасці ад колькасці насельніцтва, абслугоўваемага магазінам у вёсцы, а з вядучым эканамістам прааналізаваў выкананне прагнозных паказчыкаў і заданняў за 2020 год .

Пазнаёміўшыся з вытворчай дзейнасцю завода, я разгледзеў рэнтабельнасць рэалізаванай прадукцыі і фінансавыя вынікі работы прадпрыемства .

У аснову маёй двухгадовай работы быў пакладзены прынцып ад простага (рашэнне няроўнасцей і іх сістэм, задачы на

аптымізацыю) да складанага (сімплекс-метад,яго ідэі і прынцыпы). Я стараўся:

- адпрацаваць матэрыял пазашкольнага курсу матэматыкі і адаптаваць яго да ўзроўню, зразумеламу школьнікам, расказаць даступна;
- выклікаць цікавасць да матэматыкі, пашырыць кругагляд і павысіць матэматычную культуру.

Рэкамендаваў бы вышэй разгледжаны матэрыял для пазаўрочных заняткаў матэматыкай для вучняў 9-11 класаў.

ЛІТАРАТУРА

1. Колмогоров А.Н., Ивашев-Мусатов О.С., Ивлев Б.М., Шварцбурд С.И. Алгебра и начала анализа, «Просвещение», Москва, 1980.
2. Колмогоров Е.С., Абрамов А.С., Ейц Б.Е., Ивашев- Мусатов О.С., Ивлев Б.М., Шварцбурд С.И. Алгебра и начала анализа, «Просвещение», Москва, 1983.
3. Калнин Р.А. Алгебра, Государственное издательство физико-математической литературы, Москва, 1962.
4. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика, "Просвещение’’, Москва, 1988.
5. Гусак А.А. Пособие по вышей математике, Издательство БГУ им. В.И. Ленина, Минск, 1973.

УДК 517.912

Учащ. Г. С. Трубенко
Науч. рук. О. М. Гололобова, учитель математики
(ГУО «Средняя школа № 37 г.Гомеля»)

КОЛИЧЕСТВО КОРНЕЙ УРАВНЕНИЙ ВИДА F (SIN X; COS X) = G (X)

В заданиях ЦТ по математике периодически встречаются задания на нахождение количества корней уравнения, где обе части уравнения представляют из себя различные функции из школьного курса математики. Попробуем в нашей работе решить такие задания графическим способом, проанализируем их решение и предложим авторам-составителям ЦТ другие задания.

Цели нашей работы:

1. Рассмотреть решение заданий ЦТ на нахождение количества корней уравнений вида $F(x)=G(x)$, где $F(x)$ - тригонометрическая функция, $G(x)$ - функция из школьного курса математики.

2. Составить похожие задания с использованием различных элементарных функций из школьного курса математики и рассмотреть их решение.

3. Составить таблицу вариативности решения данных заданий.

Для успешного решения данных заданий предполагается, что каждый абитуриент может без затруднений построить любой график функции из школьного курса, а также умеет их ловко преобразовывать.

Рассмотрим решение заданий из ЦТ по математике:

1. Уравнения вида $F(\sin x; \cos x) = G(x)$, где $G(x)$-прямая пропорциональность.

2. Уравнения вида $F(\sin x; \cos x) = |G(x)|$,где $G(x)$- прямая пропорциональность.

Составим свои задания:

1. Уравнения вида $F(\sin x; \cos x) = G(x)$,где $G(x)$-квадратичная функция

2. Уравнения вида $F(\sin x; \cos x) = G(\sqrt{x})$

3. Уравнения вида $F(\sin x; \cos x) = G(\log_a x)$

Представим таблицу вариативности решения данных заданий. Тем самым упростим подготовку будущих абитуриентов к централизованному тестированию и предоставим авторам-составителям дополнительный набор задач на эту тему.

УДК 512.13

Учащ. М. П. Устюжанина, Е. К. Черкас
Науч. рук. И. А. Родионова, учитель математики
(ГУО «Лицей № 2 г. Минска»)

РЕШЕНИЕ НЕРАВЕНСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ЗАМЕНЫ ФУНКЦИЙ

Цель настоящей работы:

1. Уберечь от логических ошибок, возникающих в первую очередь из-за недостаточного понимания поставленной задачи.

2. Научиться решать неравенства методом замены функций.

3. Провести сравнительный анализ решения неравенств традиционным методом и методом замены функций.

Актуальность:

Многие школьные учебники и большинство пособий по математике не содержат информацию по анализу эффективности решения конкретных задач тем или иным способом. Поэтому

основная масса школьников выбирает зачастую единственный путь решения предложенной задачи. В работе рассмотрен нетрадиционный метод решения неравенств.

1. Неравенства с модулем

Исходное	Эквивалент
$\mathbf{f(x) = \lvert u(x)\rvert - \lvert v(x)\rvert}$	$\mathbf{g(x) = (u(x))^2 - (v(x))^2}$

Области определения D(f) и D(g) этих функций совпадают. Кроме того

$$|u(x)| - |v(x)| \geq 0 \Leftrightarrow |u(x)| \geq |v(x)| \Leftrightarrow u(x)^2 \geq v(x)^2 \Leftrightarrow u(x)^2 - v(x)^2 \geq 0$$

Значит, для функций f(x) и g(x) выполнены условия утверждения**(*).** Эта замена влечет за собой следующие следствия:

Следствие 1: $\mathbf{|t| \Leftrightarrow t^2}$

Следствие

2: $\mathbf{|u(x)| - |ax^2 + bx + c| \Leftrightarrow g(x) = (u(x))^2 - (ax^2 + bx + c)^2}$

При D= $\mathbf{b^2 - 4ac < 0}$ **и** $\mathbf{a > 0}$

Пример: $\frac{|2x^2-11x+10|-x^2}{|6x^2-11x+4|-1} \geq 0$

Далее применим замену: $\frac{(2x^2-11x+10)^2-(x^2)^2}{(6x^2-11x+4)^2-1^2} \geq 0$

$$\frac{(2x^2-11x+10-x^2)(2x^2-11x+10+x^2)}{(6x^2-11x+4-1)(6x^2-11x+4+1)} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{(x^2-11x+10)(3x^2-11x+10)}{(6x^2-11[+3)(6x^2-11x+5)} \geq 0$$

$$\frac{(x-10)(x-1)(x-2)\left(x-\frac{5}{3}\right)}{\left(x-\frac{3}{2}\right)\left(x-\frac{1}{3}\right)(x-1)\left(x-\frac{5}{6}\right)} \geq 0 \quad \Leftrightarrow \begin{cases} (x-10)(x-1)(x-2)\left(x-\frac{5}{3}\right) \geq 0 \\ x \neq \frac{3}{2};\ x \neq \frac{1}{3};\ x \neq 1;\ x \neq \frac{5}{6} \end{cases}$$

Ответ:x€ $(-\infty;\frac{1}{3}) \cup (\frac{5}{6};1) \cup (1;\frac{3}{2}) \cup [\frac{5}{3};2] \cup [10;+\infty]$.

2. Показательные неравенства

Исходное	Эквивалент
$\mathbf{f(x) = a^{u(x)} - a^{v(x)}}$ при a>1	$\mathbf{g(x) = u(x) - v(x)}$

Области определения D(f) и D(g) этих функций совпадают. Кроме того, при a>0 имеем

$$a^{u(x)} - a^{v(x)} \geq 0 \Leftrightarrow a^{u(x)} \geq a^{v(x)} \Leftrightarrow u^{(x)} \geq v^{(x)} \Leftrightarrow u^{(x)} - v^{(x)} \geq 0$$

Значит, для функций f(x) и g(x) выполнены условия утверждения (*). Эта замена влечет за собой следующие следствия:

Следствие 1: $\mathbf{a^{u(x)} - a^{v(x)} \Leftrightarrow (u(x) - v(x))(a - 1)}$ **при a≠1**

Следствие 2: $\mathbf{a^{u(x)} - 1 \Leftrightarrow u(x)(a - 1)}$**при a≠1**

Пример:

$$\frac{3^{2x^2-3x+4}-\left(\frac{1}{3}\right)^{3x^2-4x-2}}{2^x-1}\leq 0 \Leftrightarrow \frac{3^{2x^2-3x+4}-(3)^{-(3x^2-4x-2)}}{2^x-1}\leq 0$$

$$\frac{2x^2-3x+4+3x^2-4x-2}{x}\leq 0 \Leftrightarrow \frac{5x^2-7x+2}{x}\leq 0$$

$$\begin{cases}5x^2-7x+2\\ x\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_1=1;x_2=\frac{2}{5}\\ x\neq 0\end{cases}$$

Ответ: x€ $(-\infty;0)\cup\left[\frac{2}{5};1\right]$.

3. Иррациональные неравенства:

Исходное	Эквивалент
$f(x)=\sqrt[n]{u(x)}-\sqrt[n]{v(x)}$ при нечетном n	$g(x)=u(x)-v(x)$
$f(x)=\sqrt[n]{u(x)}-\sqrt[n]{v(x)}$ при четном n	$\begin{cases}g(x)=u(x)-v(x)\\ u(x)\geq 0\\ v(x)\geq 0\end{cases}$

Следствие 1: $\sqrt[n]{u(x)}<->u(x)$ **при** $u(x)\geq 0$

Следствие 2: $|u(x)|-\sqrt[n]{v(x)}->u(x)^2-v(x),\quad v(x)\geq 0$

Следствие 3: $\sqrt{u(x)}-(ax^2+bx+c)->u(x)\ -(ax^2+bx+c)^2,$

При $u(x)\geq 0, D=b^2-4ac<0, a>0$

Пример:

$$\frac{\sqrt{x+\sqrt{3x-2}}-\sqrt{x+\sqrt{2x-3}}}{\sqrt{x-2\sqrt{x-1}}-\sqrt{x+3-4\sqrt{x-1}}}<0$$

Применим замену ко всей дроби, так как подкоренные функции заведомо положительные, то система неравенств будет следующая:

$$\begin{cases}x+\sqrt{3x-2}-\left(x+\sqrt{2x-3}\right)<0\\ x-2\sqrt{x-1}-\left(x+3-4\sqrt{x-1}\right)\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x+\sqrt{3x-2}-x-\sqrt{2x-3}<0\\ x-2\sqrt{x-1}-x-3+4\sqrt{x-1}\neq 0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\sqrt{3x-2}-\sqrt{2x-3}.<0\\ 2\sqrt{x-1}-3\neq 0\end{cases}$$

Применим замену во второй раз к первому неравенству:

$$\begin{cases}3x-2-(2x-3)<0\\ 3x-2>0\\ 2x-3>0\\ 2\sqrt{x-1}-3\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<-1\\ x>\frac{2}{3}\\ x>\frac{3}{2}\\ x\neq 3\frac{1}{4}\end{cases}$$

Ответ: x€ $\left(\frac{3}{2};3\frac{1}{4}\right)$.

УДК 535.31

Учащ. А. Д. Фадеев
Науч. рук. О. А. Овсейчик, учитель математики
(ГУО «Средняя школа №5 г. Жодино»)

ПУТЕШЕСТВИЕ ЛУЧА В СИСТЕМЕ ЗЕРКАЛ

Данная работа началась с просмотра фильма «Мумия», где я обратил внимание на систему зеркал, с помощью которой освещалось помещение. Я вспомнил задачу из турнира юных математиков: «Солнечные зайчики в двух зеркалах». Решив, предложенную задачу я понял, что, поставив зеркала определенным образом и определив некоторые закономерности между величинами углов длинами отрезков можно управлять лучом света. Таким образом, получилась работа, тема которой «Солнечный луч в системе зеркал». Работая над этой темой, я не раз видел статьи, которые снова и снова подтверждали ее актуальность. Например, в небольшом городке на территории Норвегии жители практически не видят солнечного света. Решить эту проблему удалось в 2013 году с помощью зеркал. А в Нью-Йорке для создания первого в мире подземного парка Lowline с экзотическими растениями использована система зеркал, которая будет точно следовать за движением светила, собирая и передавая солнечный свет в подземный оазис.

Цель работы: выявить закономерности между величинами углов и длинами отрезков и обосновать полученные формулы, чтобы создать систему зеркал для управления лучом света.

Исходя из указанной цели, можно выделить задачи:

- изучить литературу по данной теме;
- познакомиться с методом математической индукции;
- проанализировать варианты некоторого расположения зеркал.
- вывести и обосновать формулы для нахождения величин углов и длин отрезков.

Объектом исследования является угол, отрезок.

Предмет исследования – величины углов, длины отрезков.

Теоретической основой исследования в работе стали разделы из учебников по алгебре и геометрии, материалы из сборников задач, статьи из книги «Математическая составляющая» Н. Н. Андреев.

После изучения теоретического материала и анализа некоторого расположения зеркал была выдвинута гипотеза о том, что между величинами углов и длинами отрезков можно найти закономерности и

вывести формулы, которые позволят создать систему зеркал, в которой можно управлять лучом света.

Для решения поставленных задач и проверки гипотезы в работе использовались следующие методы исследования:

- изучение литературы,
- анализ и сравнение данных в поиске решения задач,
- постановка гипотез и их поверка,
- метод математической индукции.

Так как при выполнении работы основной целью было выявить закономерности между величинами углов и длинами отрезков и обосновать полученные формулы, чтобы создать систему зеркал позволяющую управлять лучом света, поэтому в теоретической части работы представлены материалы о методе математической индукции, з законах отражения света; в практической части – выявлены закономерности между величинами углов и длинами отрезков и доказаны полученные формулы, позволяющие создать систему зеркал для управления лучом света.

Проанализировав работу, можно сделать следующие выводы: располагая зеркала определенным образом, можно увидеть закономерности, что величины углов и отрезков от вершины базового угла до точки последнего удара луча зависят не только от φ (базового угла, образованного зеркалами), α_1(угла между лучом света и стороной базового угла), но и номера угла (точки удара). Также, зная расположение точки первого удара на биссектрисе, можно поставить зеркальную окружность или зеркальную дугу (вогнутое зеркало) так, что можно управлять лучом света.

Результаты данной работы будут полезны для дальнейшего исследования закономерностей систем зеркал.

Данную работу могут использовать учащиеся для расширения своего кругозора. Ее можно использовать в качестве дополнительного материала на уроках математики, факультативных занятиях, для учащихся, любителей математики.

УДК 514.115
Учащ. Д. А. Фролов
Науч. рук. О. В. Лонская, учитель математики
(ГУО «Гимназия № 7 г. Гродно»)

САМОПЕРЕСЕКАЮЩИЕСЯ МНОГОУГОЛЬНИКИ

Ключевые слова: многоугольник с самопересечением, ориентир, сумма внутренних углов многоугольников с самопересечениями.

Обычные песочные часы, различная шнуровка кроссовок, орнаменты, тросы мостов, хиромантия положили начало данному исследованию. А невыпуклые многоугольники с самопересечениями стали предметом исследования.

Цель исследования – рассмотреть различные виды невыпуклых многоугольников и найти некоторые их свойства. Для этой цели были определены следующие задачи:

- рассмотреть невыпуклые многоугольники с самопересечением;
- найти сумму внутренних углов многоугольников с одним и более самопересечением;
- вывести формулы для нахождения суммы углов многоугольников, имеющих одно и более самопересечение при различном ориентире.

В работе вводится понятие ориентированного многоугольника: каждой стороне многоугольника приписывается направление (ориентир). Используется формула суммы внутренних углов многоугольника $180\cdot(n-2)$, понятия внешнего и внутреннего углов треугольника для нахождения суммы внутренних улов невыпуклых многоугольников с самопересечениями.

В результате проведенной исследовательской работы была получена формула нахождения внутренних углов невыпуклых многоугольников с одним пересечение **$180° \cdot n$, где n – число сторон многоугольника** и было установлено, что сумма внутренних углов у многоугольников с одним пересечением не зависит от ориентира. А у многоугольников с большим числом самопересечений сумма углов будет завесить от ориентира. Доказательства проводились аналогично случаям с одним пересечением. В работе было установлено, что значения сумм внутренних углов у многоугольников с большим числом самопересечений чередуются в зависимости от чётности количества углов, а значит, формулы принимают вид: **$180°\cdot n$, если нечётное количество самопересечений, $180° \cdot (n + 2)$, если чётное количество самопересечений.** Было замечено, что для многоугольников с количеством самопересечений два и более, общая сумма внутренних углов при разных ориентирах всегда одинакова.

Материал данного исследования может использоваться на факультативных занятиях по математике, математических олимпиадах, конкурсах с целью развития творческих способностей учащихся.

УДК 514:378.147

Учащ. В. А. Шпакова
Науч. рук. И. В. Блинникова, учитель математики
(ГУО «УПК детский сад-средняя школа №42 г. Могилева»)

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ВЫДЕЛЕНИЯ КЛЮЧЕВЫХ ИДЕЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ РЕШЕНИЮ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Главная сила математики состоит в том, что вместе с решением одной конкретной задачи она создаёт общие приёмы и способы, применимые во многих ситуациях, которые даже не всегда можно предвидеть.
(М. Башмаков)

При изучении математики в школе я столкнулась с проблемой решения геометрических задач. Особенно сложно решать задачи, когда надо выйти за рамки одной какой-то темы или за большой промежуток времени необходимо охватить объемную часть знаний, а также при решении нестандартных, олимпиадных задач, при подготовке к централизованному тестированию.

При обучении решению можно классифицировать задачи по изученным темам, по разделам и т. д. Но такая классификация не всегда подсказывает способ решения. [1] Можно много решать однотипных задач на ту или иную тему, «тренироваться», но при решении обобщенных, итоговых, расширенных задач все равно учащиеся испытывают трудности. Как научиться держать в голове все свойства, умение выводить формулы, доказывать свойства на сложных рисунках, где накладывается много элементов, выделять нужное?

Самая сложная классификация задач – по методам их решения. Имеются задачи различного содержания, из них выделяется ряд задач, имеющих общую идею. Выделяется ключевой факт, ключевая идея (с доказательством, выводом формулы) или объединение нескольких ключевых идей, необходимых для решения остальных задач. То есть, ключевая задача – это задача, идея решения которой помогает находить способ решения многих сложных задач.

Чтобы научиться решать задачи, надо их решать. Стоит «попотеть» над решением пяти-шести задач, прежде чем они начинают решаться. Такой подход требует много времени, и кроме

того, он может быть использован только для тех учащихся, которые, во-первых, хотят научиться решать задачи и готовы затратить на это и время, и силы, а во-вторых, умеют взяться за дело.

Чтобы научиться самостоятельно решать задачи, необходимо найти школьные задачи, обладающие несовместимыми свойствами: нужно, чтобы ученик мог ее решить, не зная, как ее надо решать, а учитель мог бы научить ее решать, не показывая, как решать. [2]

Метод ключевых задач хорошо работает, если учиться выделять главные идеи решения задач с первых уроков геометрии, начиная с 7 класса. Тогда в старших классах учащиеся самостоятельно могут применять этот метод при решении сложных олимпиадных задач, в этом поможет учитель, который создаст условия для такой работы.

Рассмотрим на примерах, как работает прием ключевых идей.

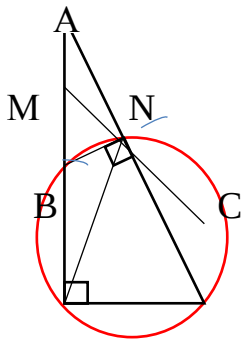


Рисунок 1

1) Рассмотрим прямоугольный треугольник ABC. На катете AB произвольно выбрана точка M, из которой опустили перпендикуляр на гипотенузу AC. Доказать, что ∠MBN=∠MCN (рис. 1). Обратим внимание на четырехугольник BMNC. $\angle MBC+\angle MNC=180^0$. Около этого четырехугольника можно описать окружность. Следовательно, вписанные углы, опирающиеся на одну дугу равны.

Ключевая идея: «Если в четырехугольнике сумма противоположных углов равна 180^0, то около этого четырехугольника можно описать окружность». Она поможет нам решить ряд задач, в которых можно найти четырехугольник, вокруг которого можно описать окружность.

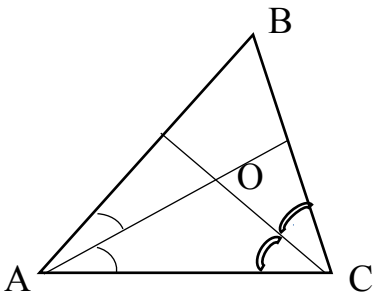


Рисунок 2

2) Рассмотрим треугольник ABC и из точек A и C проведем биссектрисы AN и CM; AN ∩ CM = O. Чему равен ∠AOC (рис.2)?

Сумма углов треугольника равна 180^0. $(\angle A+\angle C):2 = (180^0 - \angle B):2$;

$\angle AOC=90^0+1/2\angle B$

Ключевая идея: чему равен угол между биссектрисами треугольника.

Далее рассмотрим более сложную задачу на применение этих двух ключевых идей.

3) В треугольнике ABC $\angle B=60^0$, проведены биссектрисы AN и CM; AN ∩ CM = O (рис.3). Докажем, что MO=ON. Хочу показать, как работают в этой задаче рассмотренные выше две ключевые идеи. Такая задача является сложной (расширенной), поэтому необходимо учиться разбивать задачу на несколько элементов, выделяя при этом ключевые идеи. Для этого я использую таблицу:

Ключевая задача	Ключевая идея	Тема
В прямоугольном треугольнике ABC на катете AB произвольным образом взята точка M, MN⊥AC, точка N принадлежит гипотенузе AC. Доказать равенство углов MBN и MCN.	Если сумма противолежащих углов выпуклого четырехугольника равна 180^0, то около данного четырехугольника можно описать окружность; вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, равны	описанная около выпуклого четырехугольника окружность
В треугольнике ABC проведены две биссектрисы AM и CN. Чему равен угол между биссектрисами?	Угол между биссектрисами равен $90^0 + ½ \angle B$.	угол между биссектрисами треугольника
Расширенная задача	Ключевая идея	
В треугольнике ABC проведены две биссектрисы AM и CN. Точка O – точка пересечения биссектрис, $\angle B=60^0$. Доказать равенство отрезков MO и ON.	2 предыдущие идеи; три биссектрисы треугольника пересекаются в одной точке; равные вписанные углы опираются на равные дуги; равные дуги стягивают равные хорды	биссектрисы треугольника; углы, дуги, хорды в окружности

1) $\angle AOC=90^0+1/2\angle B=90^0+1/2*60^0=120^0$ (вторая ключевая идея);

2) $\angle MON=\angle AOC=120^0$ (вертикальные углы);

3) В четырехугольнике MBNO $\angle B+\angle MON=180^0$, значит, около него можно описать окружность (первая ключевая идея);

4) Точка O – точка пересечения биссектрис треугольника, то луч BO делит ∠B пополам, ∠MBO =∠NBO;

5) Два вписанных угла равны, то дуги, на которые они опираются, тоже равны (⌣ MO= ⌣ ON), равные дуги стягивают равные хорды MO=ON.

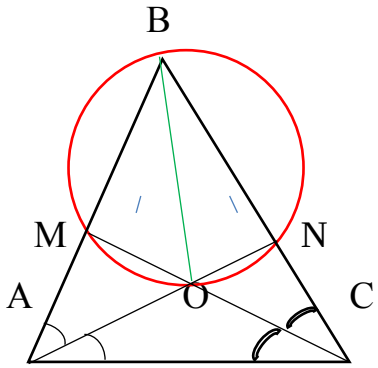


Рисунок 3

Я считаю, что метод выделения ключевых идей помогает быстрее находить рациональный способ решения любой сложной задачи.

Эти умения мне помогут в дальнейшем при обучении в университете. В этом я и вижу актуальность выбранной темы.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. Н. Давыдов / Методические основы обучения старшеклассников решению геометрических задач на доказательство/ dspace.tltsu.ru/ 2019;

2. Р. К. Гордина /Система задач по геометрии/ http://zadachi.mccme.ru.

СЕКЦИЯ

ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 523.489:536.711

Учащ. Е. А. Бондаренко, А. К. Кирилович
Науч. рук. Ю. В. Нестерович, учитель физики
(ГУО «Лицей № 2 г. Минска»)

АДИАБАТНАЯ МОДЕЛЬ ПАРНИКОВОГО ЭФФЕКТА В АТМОСФЕРЕ ЭКЗОПЛАНЕТЫ KEPLER-62E

Изучение экзопланет и условий на них сегодня является одной из актуальных тем не только для астрономии, но и для человечества в целом. Ученые, изучая экзопланеты, пытаются найти обитаемые среди них. Одной из экзопланет, которая имеет большую вероятность подобия с Землей [1], является экзопланета Kepler-62e, находящаяся в созвездии Лира. Поскольку к процессам, происходящим в атмосфере Земли, применима модель адиабатного процесса, то можно предположить, что её можно использовать для атмосферы экзопланеты Kepler-62e. Модель адиабатного процесса при парниковом эффекте в атмосфере Земли разработал и научно обосновал российский геофизик О.Г. Сорохтин. Согласно этой модели наличие в атмосфере Земли углекислого газа не влияет на температурный режим. Парниковый эффект (разница между эффективной и средней температурой планеты) обусловлен тремя факторами: конвективным переносом тепла, поглощением инфракрасного излучения, конденсацией водяного пара.

Цель работы – оценить параметры парникового эффекта, описываемого адиабатной моделью, в атмосфере экзопланеты Kepler-62e.

Парниковым эффектом называется разность между средней температурой поверхности планеты T_s и ее радиационной (эффективной) температурой T_e, под которой эта планета видна из космоса. Согласно адиабатной модели О.Г.Сорохтина [2], если считать атмосферу идеальным газом, то при адиабатном процессе абсолютная температура описывается уравнением:

$$T = Cp^{\alpha},$$

где C – постоянная; p – давление газовой смеси; $\alpha=(\gamma-1)/\gamma$ – показатель адиабаты; $\gamma=c_p/c_V$ – удельные теплоемкости газа соответственно при постоянном давлении и постоянном объеме.

Для любой планеты можно найти чернотельную температуру T_{bb}, если считать ее абсолютно черным телом.

$$T_{bb} = \sqrt[4]{\frac{E}{4\sigma}}$$

Эффективная температура находится через альбедо планеты, т.к. в любом случае планета поглощает не всю энергию. Средняя температура T_s планеты обусловлена наличием атмосферы у планеты. Среднюю температуру на любом уровне тропосферы можно представить как:

$$T_s = b^{\alpha} T_{bb} p^{\alpha}$$

b – масштабный множитель (по теории Сорохтина b = 1,186 атм$^{-1}$)

Параметр α определяется через удельные теплоемкости c_p, c_w, c_r, которые обусловлены конвективной передачей тепла, процессами конденсации влаги во влажной атмосфере и поглощения теплового излучения планеты.

$$\alpha = \frac{R}{\mu\left(c_p + c_w + c_r\right)}$$

Таким образом, планета получает от родительской звезды порцию энергии в виде излучения. Если планета имеет атмосферу, то на ней будет наблюдаться парниковый эффект, т.е. атмосфера планеты будет дополнительно нагреваться. По теории адиабатного процесса это нагревание будет обусловлено тремя факторами: конвективным переносом тепла в тропосфере, получением дополнительного тепла за счет задержки инфракрасного излучения и выделение тепла и-за конденсации влаги.

Применив теорию адиабатного процесса к экзопланете Kepler-62e мы смоделировали две ситуации: если атмосфера рассматриваемой экзопланеты подобна Земле, и если подобна Венере. При этом для расчетов нужно было использовать среднюю температуру. Поэтому в качестве средней температуры использовались а) данные интернета; б) расчетные данные по адиабатной модели; в) расчетные данные по адиабатной модели с учетом изменения коэффициента α.

Сделанные нами расчеты (таблица) показали, что в первом случае, если за среднюю температуру брать 276 К, как приводится в интернете, то основной вклад в парниковый эффект создает тепло из-за конденсации влаги. При этом парниковый эффект составит 17 К. Аналогичные результаты получены и рассчитав среднюю температуру по адиабатной модели. При этом парниковый эффект составит 43 К. По адиабатной модели с учетом изменения коэффициента α парниковый эффект составит 301 К. Однако во всех данных случаях расчеты показывают, что если экзопланета Kepler-62e имеет атмосферу, подобную атмосфере Земли, то парниковый эффект на ней будет обусловлен конденсацией влаги.

Если атмосферу экзопланеты Kepler-62e моделировать подобную Венере, то получим следующие данные. В случае средней температуры 390 К, как приводят данные интернет-источников, получается, что парниковый эффект будет равен 189 К. Но в данной ситуации половина тепла получается за счет задержки инфракрасного излучения. Такие же результаты получаются и при моделировании атмосферы экзопланеты по теории адиабатного процесса. При этом парниковый эффект составит 151 К. А если изначально учесть влажность атмосферы, то данный эффект действует наравне с инфракрасным излучением.

Модель атмосферы	Источник данных T_s	T_s, К	T_{bb}, К	T_e, К	ΔT, К	c_p, кал/гК	c_r, кал/гК	c_w, кал/гК
Подобна атмосфере Земли	интернет	276	290	259	17	0,2378	0,0815	0,9273
	ад. модель	302			43	0,2378	0,2061	0,8269
	ад. модель с уч. α	300			41	0,2378	0,2381	1,0608
Подобна атмосфере Венеры	интернет	390		201	189	0,2371	0,4058	0,1944
	ад. модель	352			151	0,2371	0,3592	0,2410
	ад. модель с уч. α	336			135	0,2371	0,4488	0,4312

Таким образом, адиабатная модель атмосферы экзопланеты Kepler-62 доказывает существование парникового эффекта, который обусловлен разными факторами в зависимости от начальных условий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Как выглядят новые планеты, похожие на Землю // Популярная наука [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: https:// nauka/kak-vygliadiat-novye-planety-pohojie-na-zemliu-5bb322032119b800acc05199 – Дата доступа: 21.10.2020

2. Сорохтин, О.Г., Адиабатическая теория парникового эффекта // Первое сентября, «Физика», 2005, № 11

УДК 532.135

Учащ. Н. В. Варнахов, М. С. Кожан
Науч. рук. Е. А. Макарова, учитель физики и математики
(ГУО «Средняя школа № 4 г. Витебска»)

НЕНЬЮТОНОВСКАЯ ЖИДКОСТЬ

Нас окружает огромное количество жидкостей. Жидкость окружает везде и всегда. Сами люди состоят из жидкости, вода дает нам жизнь, из воды мы вышли и к воде всегда возвращаемся. Но

оказалось, что не все жидкости ведут себя привычным образом. Это так называемые неньютоновские жидкости. Мы заинтересовалась необычными свойствами таких жидкостей и провели несколько опытов.

Объект исследования: неньютоновская жидкость.

Предмет исследования: физические свойства неньютоновской жидкости

Цель проекта:

- получить неньютоновскую жидкость;
- изучить некоторые физические свойства неньютоновской жидкости.

Задача проекта:

- Собрать теоретический материал о неньютоновской жидкости.
- Опытным путём изучить некоторые физические свойства неньютоновских жидкостей.
- Узнать область применения неньютоновских жидкостей.

Гипотеза: предполагаем, что неньютоновская жидкость, это смесь, которая обладает свойствами жидкостей, а также некоторыми «особыми» свойствами, данный вид жидкости можно изготовить в домашних условиях, используя различные варианты и сочетания ингредиентов.

Ньютоновская жидкость (названная так в честь Исаака Ньютона) — вязкая жидкость, подчиняющаяся в своём течении закону вязкого трения Ньютона, то есть касательное напряжение и градиент скорости в такой жидкости линейно зависимы.

Вязкость неньютоновской жидкости в отличие от ньютоновской зависит еще и от силы, действующей на жидкость, или от скорости течения жидкости.

Если воздействовать на неньютоновскую жидкость механическими усилиями, мы получим совершенно другой эффект, жидкость начнет принимать свойства твердых тел и вести себя как твердое тело, связь между молекулами жидкости будет усиливаться с увеличением силы воздействия на нее, в следствии мы столкнемся с физическим затруднением сдвинуть слои такой жидкости. Вязкость неньютоновских жидкостей возрастает при уменьшении скорости тока жидкости.

Для приготовления неньютоновской жидкости, нам потребуется следующее: крахмал картофельный, вода, глубокая чашка (кристаллизатор), палочка. Далее нам нужно: взять крахмал и насыпать его в кристаллизатор, налить небольшое количество воды и

размешать с помощью палочки. Постепенно подливать воды и мешать, пока не получится однородная масса. Эта жидкость и будет для нас примером неньютоновской. Мы сделали жидкость из картофельного крахмала и воды, смешанных в соотношении 3 части крахмала к 2 части воды.

Мы провели несколько опытов, демонстрирующих свойства неньютоновских жидкость.

Чтобы продемонстрировать свойства неньютоновской жидкости мы положили на поверхность жидкости деревянную дощечку, при отсутствии воздействия на нее она плавает, как на обычной воде.

Мы попытались воспроизвести один очень интересный эксперимент с дощечкой на неньютоновской жидкости, в которую вбивают гвоздь. Если попытаться вбить гвоздь в дощечку, плавающую на воде, она утонет. Однако если это делать на неньютоновской жидкости, она будет затвердевать, так как мы передаем энергию гвоздю, он в свою очередь передает ее дощечке, которая передает энергию в неньютоновскую жидкость. Из-за этого жидкость твердеет и не дает дощечке опуститься, а мы можем спокойно вбить в такую дощечку гвоздь.

Если в воду, находящуюся в неподвижном стакане, вдоль его оси опустить вращающийся стержень, то поверхность воды у стенок стакана искривляется вверх под действием центробежной силы. Однако неньютоновские жидкости ведут себя иначе.

Стоит заметить, что для данного эксперимента нужно брать ненасыщенную неньютоновскую жидкость, так как насыщенная превратится в твердый материал и сверло просверлит в нем дырку.

В ненасыщенный раствор крахмала мы погрузили стержень, закреплённый в ручной дрели, раствор повёл себя странным образом: вместо того чтобы подниматься по стенкам (как в воде), он пополз вверх по стержню. Это явление называется эффектом Вессенберга. Объяснение. Когда вязкая упругая жидкость вращается, сдвиг одного слоя относительно другого создает напряжения вдоль внешней границы жидкости, которые стремятся собрать жидкость к центру вращения. Эти напряжения не возникают в нормальных («ньютоновских») жидкостях. В нашем опыте под действием этих напряжений жидкость собирается на оси вращения и поднимается вверх по стержню.

Раствор крахмала лили с высоты от 5 до 20 см. Наблюдали: на некотором расстоянии от тарелки струйка жидкости начинает накручиваться колечками или складываться складками, образуя «жидкий канат». Данное явление можно объяснить следующим

образом: падая и ударяясь о поверхность такой же жидкости в тарелке, струйка сжимается, действуя своим весом на жидкость снизу, что заставляет ее затвердевать и выгибаться вбок. При данных условиях струйка не может разорваться; поэтому, если количество падающей жидкости больше, чем может сразу поглотить жидкость, находящаяся внизу, то струйка начинает завиваться. Выяснили, что диаметр и скорость образования «намотки» определяются толщиной струйки: чем толще струйка, тем крупнее кольца или складки, тем медленнее происходит «намотка».

Свойства неньютоновской жидкости позволяют найти ей широкое применение в повседневной жизни в качестве смазочных и других материалов используемых в промышленности, вещества по составу и свойствам являющиеся неньютоновской жидкостью используют в пищевой промышленности, в медицине и косметологии. Также в мире ведется множество научных разработок уникальных материалов, которые обладают свойствами неньютоновских жидкостей и могут найти широкий спектр своего применения в разных областях жизнедеятельности человека.

Проведя практическое исследование, мы убедились, что образец неньютоновской жидкости можно изготовить в домашних условиях из подручных и безопасных ингредиентов. Исследовав его свойства, мы пришли к выводу, что он наиболее приближен по своим характеристикам к неньютоновской жидкости. Данный образец можно использовать на уроках физики, в качестве наглядного материала при изучении агрегатных состояний веществ и свойств жидкостей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анна Спектор. Физика: 100 гениальных идей, о которых должен знать каждый образованный человек - Москва: Издательство «АСТ»,2018 – 208 с.

2. Неньютоновские жидкости – стр. 17, стр. 19-22 У.Л. Уилкинсон. Неньютоновские жидкости: Гидромеханика, перемешивание и теплообмен/ перевод З.П. Шульмана, под редакцией А.В. Лыкова – Москва: Издательство «Мир», 1964 – 215 с.

УДК 533.6

Учащ. У. Н. Воробьёва
Науч. рук. Н. Г. Тищенко, учитель физики
(ГУО «Гимназия № 5 г. Витебска»)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКРАНИРУЮЩЕГО ЭФФЕКТА И СПУТНОГО СЛЕДА ПРИ ОБТЕКАНИИ ТЕЛ ВОЗДУШНЫМ ПОТОКОМ

Экранирующий эффект при обтекании тел воздушным потоком наблюдается не всегда, в противном случае образуется спутный след (воздушное течение за обтекаемым телом). В разделе физика «Аэродинамика» точного математического описания подобных процессов пока не получено, поэтому именно получение экспериментальных данных является способом накопления знаний для дальнейшего применения на практике. Поэтому данное исследование является **актуальным**. Тогда **цели** работы: объяснить явление и исследовать его: т.е. выявить существенные параметры системы и определить их влияние на результат опыта. **Гипотеза** исследования: для данного явления существенными параметрами являются: размеры, материал и форма бутылки, скорость продуваемого воздуха и ширина его потока, место расположения экранируемого тела и обтекаемого тела в потоке.

Перед изучением теоретического материала мы предварительным экспериментом удостоверились, что экранирующий эффект есть, но не всегда. Следовательно, описанное явление происходит при определенных условиях. Проведя теоретическое исследование, мы получили качественную модель, которая позволила нам выявить существенные параметры системы.

Исходя их результатов экспериментального исследования, были сформулированы выводы:

1) Образование спутного следа происходит благодаря возникновению пограничного слоя (эффекту Коанда) на препятствии. Экранирование зависит от соотношения размеров для пары «поток - бутылка»

2) Установлено хорошее совпадение рабочей гипотезы, теоретических предпосылок с результатами экспериментов с определенными уточнениями;

3) Для данного явления существенными параметрами являются:

- размеры и форма бутылки, макрогеометрия и микрогеометрия её поверхности, ориентация в потоке при наличии нескольких осей

симметрии (влияют на обтекаемость, положение точек отрыва, дальнейшую скорость и тип потока, параметры активной и тихой зон в спутном следе),

- скорость продуваемого воздуха и ширина его потока (определяют наличие явления, положение точки отрыва, скорость и тип отрывного течения);
- место расположения экранируемого тела (для экранировния необходимо непопадание в активную зону);
- место расположения бутылки в потоке (определяет наличие явления, положение точек отрыва, тип отрывного течения);
- температура потока незначительно, но влияет на параметры.

4) Материал обтекаемого тела не является существенным параметром.

Общие выводы: дано качественное объяснение явления; проведено теоретическое исследование; создана установка для проведения экспериментов, которая в процессе работы модернизировалась; проведено большое количество экспериментов; выявлены и исследованы характерные параметры, влияющие на «экранирующие» свойства бутылки зоны в спутном следе; все пункты нашего плана реализованы, следовательно, цель работы нами достигнута. **Новизна** – получено большое количество экспериментальных данных, которые можно использовать при рассмотрении аналогичных процессов. **Наши предложения** по применению данного явления: прямое экранирование потока; снижение скорости потока и получение спутного следа определенных параметров; можно использовать для «концентрации» расходящегося потока и дальнейшего применения; попадание в спутный след вызывает сильную болтанку вплоть до полной потери управляемости движущихся в нём тел, поэтому выявление характерных зон в спутном следе на моделях позволит снизить негативные последствия явления; это низкозатратный способ управления характеристиками горения факела в спутном потоке воздуха.

Направление наших **дальнейших исследований** – компьютерное моделирование процессов взаимодействия потока воздуха и препятствий.

УДК 535.241.3

Учащ. М. А. Ганевич
Науч. рук. А. Э. Войгеница, учитель физики
(ГУО «Средняя школа №2 г. Ошмяны»)

ЛАМПА НАСТРОЕНИЯ

Задача создания лампы для использования ее при дневном освещении была осуществима при помощи мощного 3-х Ваттного RGB светодиода, он дает более яркую интенсивность свечения, чем 12 обычных светодиодов. Смешение цветов у таких светодиодов происходит более плавно, так как кристаллы расположены близко к друг другу.

Для питания лампы "Настроения" использовался сетевой адаптер с выходным напряжением 5 Вольт.

В лампе используется 3-х Ваттный RGB светодиод с такими характеристиками:

- угол свечения 140 град.;
- номинальный ток для R, G, B каналов 350мА;
- рабочее напряжение для R канала 2,2В, для G, B каналов 3,55В;
- длина волны для R канала 625нм, для G канала 530нм, для B канала 470нм;
- сила света для R канала 32Лм, для G канала 35Лм, для B канала 10Лм;
- общий анод.

Управляет RGB светодиодом микроконтроллер PIC16F628, плавное изменение цвета основано на способности микроконтроллера генерировать ШИМ сигнал разной ширины, тем самым с помощью трех основных цветов можно воспроизводить миллионы цветовых комбинаций.

При программировании микроконтроллера нужно настроить биты конфигурации:
IntRC I/O = Enabled
PWRT = Enabled
BODEN = Enabled
MCLR = Disabled
Rest of fuses = Disabled

На рисунке 1 представлена схема сборки лампы. Управление лампой "Настроения" производится с помощью четырехконтактного DIP-переключателя:

S1 - включает переход цвета G->GB->B->BR->R->RG-->G или случайный переход цвета;

S2 - включает плавный переход от одного цвета к другому или быстрый переход;

S3 - переключает скорость выбора цвета;

S4 - пауза выбора цвета.

Все детали собираются на монтажной плате и подключается блок питания. [4]

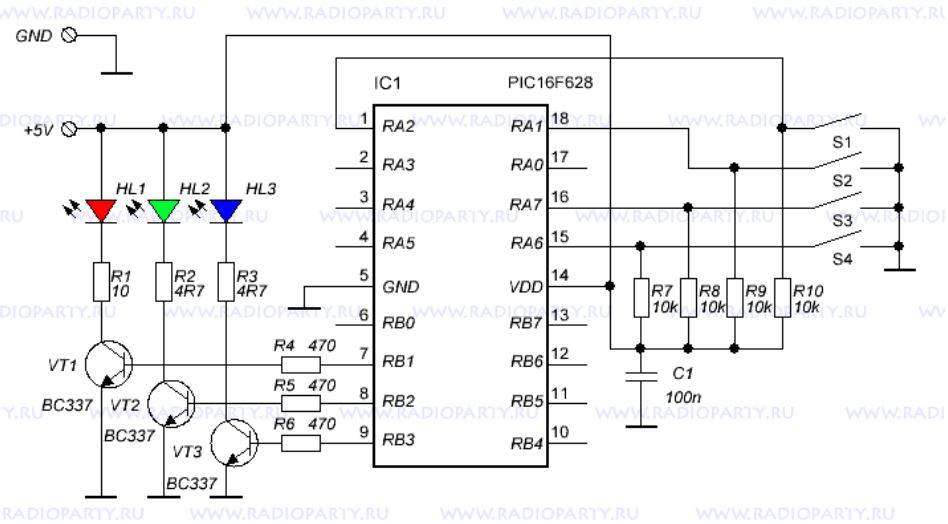


Рисунок 1 - Схема лампы «Настроения»

Многофункциональность релакс-прибора

Данный релакс-прибор возможно сделать многофункциональным. Он может работать от сети, вместе с компьютером (подключение USB, прохождение теста на ПК), а также от мобильного телефона. Лампу можно будет запрограммировать на разные режимы:

1. Определённого цвета с меняющийся частотой;
2. Гармоничный режим – смена цветов в определённой последовательности;
3. Приближение и удаление плоскости цвета.

Соответственно эти режимы позволяют:

- Проводить релаксацию в процессе работы за компьютером и после чтения книг (режимы 1, 2);
- Цветовую настройку перед определённым видом деятельности (перед физической активностью, сдачи экзаменов, выступлении на публики и т. д.) (режим 1);
- Лечебное воздействие по определённой программе (режимы 1,3);
- Проведение медитации (режимы 2, 3);

Проведение гимнастики для тренировки зрения (режимы 2, 3)

Состыковка с компьютером или мобильным телефоном позволяет реализовать музыкальное сопровождение данных режимов.

Так же был проведено небольшое исследование. На данный момент в исследовании приняли участие 5 семей. Мы предлагали взять лампу «Настроения» домой моим близким друзьям на несколько дней и включать ее на несколько часов ежедневно. Также просили оценить ее в первый и последний день использования. Как только лампа попадала в дом, всем членам семьи мы предлагалось ответить на вопрос: Как вы относитесь к этой лампе? Ответы были почти одинаковые: «просто лампа», «ничего особенного» и т.д.

По прошествии недели задавали свей семье следующий вопрос: «Что изменилось за неделю?», «Была ли лампа полезной?», «Хотели бы вы приобрести себе такую лампу». Многие испытуемые отмечали улучшение сна, улучшение настроения, необъяснимое чувство спокойствия, чувство расслабления после трудного рабочего дня и др. Эти незначительные исследования позволяют считать лампу своеобразным релакс-прибором. Исследования продолжаются. Впоследствии данная лампа будет передана педагогу-психологу школы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чуднова, А. «Исцеление по рецептам Макса Люшера, Кацудзо Ниши, Юлианы Азаровой» / А. Чуднова, С. Дьяченко. - Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 203с.

2. Шереметова, Г. Б. «Семь цветов здоровья. Лечение цветом»/ Г.Б. Шереметова. – Москва: Гранд, 2001. – 368с.

3. Владимиров, А. «Магия цвета»/а. Владимиров, Н. Осипов. – Москва: Знание, 1965. – 172 с.

4. Микроконтроллеры и ткхнологии [Электронный ресурс] / Санкт-Петербург, 2005. – Режим доступа: https://radioparty.ru/device-pic/353-moodlamp-pic16f628. – Дата доступа: 25.01.2019.

УДК 532.623

Учащ. М. А. Годлевская
Науч. рук. А. Э. Войгеница, учитель физики
(ГУО «Средняя школа № 2 г. Ошмяны»)

МЫЛЬНЫЕ ПУЗЫРИ КАК ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЕЗНЫХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОШКОВ

Мыльный пузырь - тонкая пленка мыльной воды, которая формирует шар с переливчатой поверхностью. Мыльные пузыри обычно существуют лишь несколько секунд и лопаются при прикосновении или самопроизвольно. Пузырь существует потому, что поверхность любой жидкости, например, воды, имеет некоторое поверхностное натяжение. Именно поверхностное натяжение делает поведение поверхности жидкости похожим на поведение эластичной (например, резиновой) плёнки. Однако, пузырь, сделанный только из воды, нестабилен и быстро лопается. Для того, чтобы стабилизировать его состояние, в воде растворяют какие-нибудь поверхностно-активные вещества, например, мыло. Распространённое заблуждение состоит в том, что мыло увеличивает поверхностное натяжение воды. На самом деле, оно делает как раз обратное - уменьшает поверхностное натяжение чистой воды. Данные из справочной литературы: коэффициент поверхностного натяжения чистой воды на границе с воздухом составляет 73 мН/м, растворение мыла уменьшает коэффициент поверхностного натяжения раствора до 40 мН/м.

Плёнка пузыря состоит из тонкого слоя воды, заключённого между двумя слоями молекул, чаще всего мыла. Эти слои содержат в себе молекулы, одна часть которых является гидрофильной, а другая гидрофобной. Гидрофильная часть привлекается тонким слоем воды, в то время как гидрофобная, наоборот, выталкивается. В результате образуются слои, защищающие воду от быстрого испарения, а также уменьшающие поверхностное натяжение (рисунок 1).

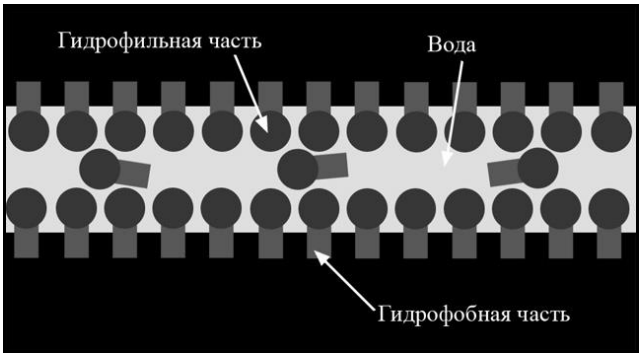


Рисунок 1 – Структура мыльной плёнки воды

Когда мыльная плёнка растягивается, концентрация мыльных молекул на поверхности уменьшается, увеличивая при этом поверхностное натяжение. Таким образом, мыло избирательно усиливает слабые участки пузыря, не давая им растягиваться дальше. В дополнение к этому, мыло предохраняет воду от испарения, тем самым делая время жизни пузыря еще больше. Поэтому, когда пузырь лопается, тонкий слой воды, не имеющий защиты, быстро испаряется, исчезает.

Качества мыльного раствора определяются его коэффициентом поверхностного натяжения: чем меньше этот коэффициент, тем легче раствор удаляет загрязнения.

Коэффициент поверхностного натяжения мыльного раствора в свою очередь зависит непосредственно от свойств мыла или стирального порошка, из которого он приготовлен.

В данной работе мы исследовали свойства стиральных порошков при помощи мыльных пузырей.

Зависимость коэффициента поверхностного натяжения от радиуса пузыря определяется формулами:

$$\sigma = \frac{F}{l}, \quad \sigma = \frac{F}{\pi D}$$

Примем силу F за величину постоянную и равную числу k, таким образом, в результате исследования мы получим не абсолютное, а относительное значение коэффициента поверхностного натяжения мыльного раствора различных стиральных порошков, что не помешает нам сделать вывод о преимуществе одного моющего средства над другим.

В ходе работы было приготовлено несколько различных мыльных растворов с исследуемыми порошками и проведен ряд опытов с мыльными пузырями. В результате проделанной работы мы смогли вычислить относительный коэффициент поверхностного натяжения для каждого из них (Таблица1).

Таблица 1 – Относительный коэффициент поверхностного натяжения

Название порошка	Средний диаметр, см	Коэффициент поверхностного натяжения
Кашемир	14	σ =0,0227F
Dreft	13.6	σ =0,0234F
Dosia, Ariel, Ariel Color	12.5	σ =0,0255F
Losk, Дени Сода Эф.	12	σ =0,0265F
Бос+	11.7	σ =0,0272F
Sorti	11.4	σ =0,0279F
Пемос	10.8	σ =0,0295F
Persil,Миф	10	σ =0,0318F
Tide	9.6	σ =0,0332F

В результате проделанной работы мы пришли к следующим выводам:

- свойства мыльных пузырей зависят от состава мыльного раствора;
- наибольшее влияние на качества пузырей оказывает мыло или другое моющее средство, из которого приготовлен раствор;
- среди исследованных стиральных порошков лучшим по своим моющим свойствам оказался «КАШЕМИР».

УДК 658.562:648.18

Учащ. У. П. Горид
Науч. рук. А. Э. Войгеница, учитель физики
(ГУО «Средняя школа №2 г. Ошмяны»)

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА СРЕДСТВ ДЛЯ МЫТЬЯ ПОСУДЫ

В настоящее время выпускается много средств для мытья посуды. Производители и продавцы рекламируют свой товар, как только могут, в том числе и по телевизору. Мы решили проверить в лабораторных экспериментах, действительно ли исследуемое средство «моет идеально, экономит оптимально» и «моет даже в холодной воде», как утверждает реклама.

Моющая способность синтетических моющих средств (СМС) зависит от коэффициента поверхностного натяжения.

Молекула мыла представляет собой длинную цепочку (хвост) углеродно-водородных атомов с концами, обладающими разными свойствами (Приложение 1а). Один конец заканчивается тремя атомами водорода, он менее активен; другой конец завершается группой атомов кислорода и калия или натрия и потому проявляет значительную активность, энергично притягиваясь к атомам водорода, входящим в состав воды. Благодаря такому строению молекула занимает вертикальное положение относительно поверхности воды.

Всем приходилось мыть посуду, загрязненную жиром. Отмыть тарелку от жира чистой холодной водой трудно. Вода не смывает жир с поверхности, т.к. вода не смачивает его. Если чистую воду заменить мыльной, то жир лучше смачивается и легко отмоется. Молекулы моющих средств действуют как «захватчики» примесей: инертные концы молекул притягиваются к грязи и скапливаются на ее частицах; частицы грязи становятся взвешенными и могут быть потом удалены проточной водой.

Поверхность жидкости находится в особых условиях по сравнению с остальной массой жидкости. Это связано с тем, что на поверхности жидкости, вблизи границы разделяющей жидкость и пар, молекулы испытывают иное молекулярное взаимодействие, чем молекулы, находящиеся внутри объема жидкости.

На каждую молекулу внутри жидкости действуют силы притяжения соседних молекул, окружающих ее со всех сторон. Равнодействующая этих сил равна нулю. А равнодействующая сил притяжения, действующих на молекулы поверхности слоя, не равна нулю (т. к. над поверхностью жидкости находится пар, плотность которого во много раз меньше, чем плотность жидкости) и направлена внутрь жидкости (Приложение 2).

Молекулы поверхностного слоя жидкости обладают избытком потенциальной энергии по сравнению с энергией молекул, находящихся внутри жидкости.

Как и любая механическая система, поверхностный слой жидкости, стремясь уменьшить потенциальную энергию, сокращается. При этом совершается работа

$$A = \sigma S,$$

где σ – коэффициент пропорциональности, называемый поверхностным натяжением, имеющий размерность Дж/м^2 (или Н/м); S- площадь поверхности.

Коэффициент поверхностного натяжения определяется свойствами соприкасающихся жидкости и газа, температурой, наличием в жидкости поверхностно – активных веществ (например, мыла).

Поверхностное натяжение можно определить разными путями. В данной работе коэффициент поверхностного натяжения был определен методом отрыва капель.

Результаты эксперимента представлены в таблице 1. По результатам работы построены графики зависимости коэффициента поверхностного натяжения от температуры

Проделав работу и сравнив коэффициент поверхностного натяжения дистиллированной воды и растворов СМС, убедился, что молекулы мыла понижают поверхностное натяжение воды почти в 2,5 раза.

В рассмотренных растворах средств для мытья посуды лидером является Fairy – он имеет наименьшее значение коэффициента поверхностного натяжения, а, следовательно, обладает лучшей проникающей способностью.

Таблица 1

№ п/п	Название раствора	Масса капель М,г	Температура t, °С	Коэффициент поверхностного натяжения σ, мН/м
1	Дистиллированная вода	3,1	25	74,4
2	Fairy	1.55	25	37,2
		1.47	35	35,3
		1,45	45	34,8
		1,42	55	34,1
		1,30	65	31,2
3	Amway	2,05	25	49,2
		2,02	35	48,5
		1,97	45	47,3
		1,95	55	46,8
		1,84	65	44,2
4	AOS Лимон	1,70	25	40,8
		1,64	35	39,4
		1,57	45	37,7
		1,55	55	37,2
		1,40	65	33,6
5	Биолан Ромашка	1,72	25	41,3
		1,62	35	38,9
		1,60	45	38,4
		1,55	55	37,2
		1,45	65	34,8

У «AOS» и «Биолана» оказались очень близкие коэффициенты поверхностного натяжения; они занимают «золотую» середину.

Однако все испытанные образцы, имея небольшой коэффициент поверхностного натяжения, способны растворять жирные вещества.

Измерения показывают, что поверхностное натяжение уменьшается при повышении температуры. Но, учитывая результаты исследования, можно порекомендовать более экономное использование тепловой и электрической энергии на нагревание растворов моющих средств.

УДК 629.735.7

Учащ. Д. В. Давыдовский
Науч. рук. Д. В. Чернов, учитель физики
(ГУО «Средняя школа №11 г. Слуцка»)

УЧЕБНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ СИЛЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ КРЫЛА

Сейчас уже никого не удивить тем, что ты летел на самолете. Изучение авиационных конструкций является очень важным этапом в процессе подготовки инженеров гражданской авиации. Для этого используются различные учебные лаборатории и стенды. Но для изучения аэродиначеских свойств крыльев от различной формы измерительных стендов мою не было замечено. Именно по этой причине был создан данный проект. Какая оптимальная форма и аэродинамические характеристики. Цель работы: изучить, каким образом крыло влияет на процесс взлета самолета и изготовить стенд для измерения подъемной силы в зависимости от формы и положения крыла.

Для достижения поставленной цели были выделены следующие задачи:

1. Изучить литературу и интернет-источники по вопросу исследования.
2. Изучить аэродинамику движения тел в воздушном потоке.
3. Выяснить, какие характеристики крыла оказывают существенное влияние на взлет самолета.
4. Изготовить крылья различных профилей.
5. Смоделировать и изготовить стенд для измерения подъемной силы крыла.
6. Провести испытания крыльев в воздушном потоке.

После изучения основных положений аэродинамики и изучив теоретические положения движения тела в воздушном потоке и выяснили, какие характеристики крыла могут повлиять на взлет самолета. Далее необходимо было опытным путем подтвердить полученную информацию. Для проверки полученной информации был изготовлен стенд. Основание стенда и основные детали изготовлены из деревянной коробки и скреплены винтами и шурупами. Затем на основание стенда были смонтированы ножки и гидравлическая система регулировки положения крыла относительно потока воздуха с выносным пультом дистанционного управления. Гидравлическая система изготовлена из шприцов на 20 мл, трубочек

от капельниц. Детали закреплены хомутами и изолентой. Гидравлическая система заполнена водой. Данная система позволяет регулировать каждый угол крыла по вертикали и горизонтали. Для этого напротив каждого угла крыла смонтирована пара шприцов, соединенных между собой под углом 90°. Степень выдвижения штока каждого шприца регулируется таким же шприцом, закрепленном на пульте дистанционного управления.

В результате испытаний было установлено, что большая подъемная сила при прочих равных условиях возникает для крыла несимметричной формы №1. Проверив работоспособность нашего стенда, были выявлены некоторые недостатки и мы решили не останавливаться на полученном результате и усовершенствовать полученный стенд. Мы разработали 3D-модель будущего лабораторного стенда, который мы решили изготовить из алюминиевого конструкционного профиля 20*20 мм. В полномасштабной модели лабораторный стенд будет иметь форму куба со стороной 520 мм. По четырем сторонам которого будут расположены биполярные шаговые двигатели Nema17, который чаще всего используется в 3D-принтерах и ЧПУ станках. Использование данного шагового двигателя позволит очень точно контролировать углы отклонения от крыльев по осям. Автоматизация и управления будет происходить при помощи платы Arduino Uno и драйверов для моторов L298 подключенного через блютуз модуль HC-05 к разработанному мобильному приложению для дистанционного управления. В котором пользователь сможет точно указать углы атаки и крена.

Данный учебный лабораторный стенд можно использовать для изучения аэродинамической силы в зависимости от формы крыла в авиационных колледжах и учебных заведения при изучении аэродинамики.

УДК 621.319.7(086.48)

Учащ. Т. Р. Демидов
Науч. рук. А. С. Боховцова, учитель физики
(ГУО «Средняя школа № 4 г. Могилева»)

МОДЕЛИ «СИЛОВЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ»

Физика – наука экспериментальная. К сожалению, оснащение физического кабинета не всегда позволяет провести работы, требующие более сложного оборудования. На помощь приходит свой

стационарный компьютер, который помогает проводить крайне трудные работы.

В связи с тем, что в школе, которой я учусь не снабжена доступными оборудованиями, я вижу, то что мои одноклассники слабо понимаю и представляют опыт просто смотря на картинки и поэтому у них нет заинтересованности на уроке.

Согласно определению, принятому ЮНЕСКО **информационные технологии** (ИТ) – *комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительную технику и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы.*

ИТ позволяют мне и моим одноклассникам решит такие проблемы как: повысить темп обучения, увеличить индивидуальное время работы и усиление наглядности.

Непрерывные линии, касательные к которым в каждой точке, через которую они проходят, совпадают с векторами напряжённости. Эти линии называют *силовыми линиями электростатического поля* или *линии напряжённости*.

В качестве примера я разработал модель с помощью прикладной программы POWERPOINT в виде анимации.

В плоский сосуд, наполненный касторовым маслом (достаточно вязкое и жидкое, поэтому в реальной жизни требуется немножко подождать пока масло растечется по всей площади), вводится два проводящих шарика, то есть 2 электрода к контактам электрофорной машины и насыпается манная крупа (это диэлектрические частицы). На элекроды подадим разноимённые заряды (Рисунок 1). Приводим в движение рукоятку электрофорной машины и манка выстраивается вдоль по силовым линиям электростатического поля.

На электродах к полюсам источника находится электрический заряд. Крупинки манки, молекулы и атомы из которых они состоят, содержат внутри себя связанный заряд. Положительные заряды притягиваются к отрицательному электроду, отрицательные заряды к положительному электроду. Крупинка поляризуется.

Плюсы и минуты соседних крупинок притягиваются друг к другу, и крупинки выстаиваются в цепочки.

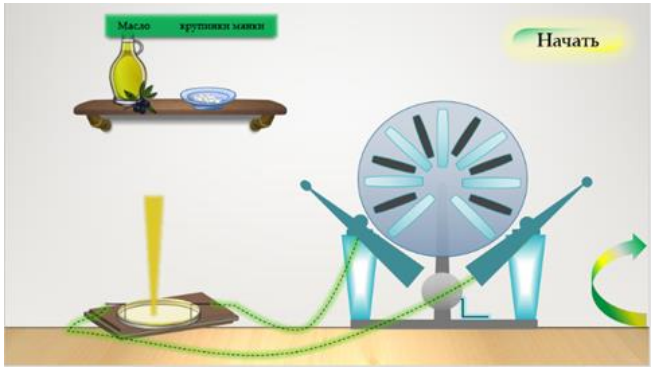


Рисунок 1 - Скриншот анимации «Силовые линии электростатического поля»

Линии из крупинок дают нам представление о невидимом электрическом поле, созданном заряженными электродами (рисунок 2).

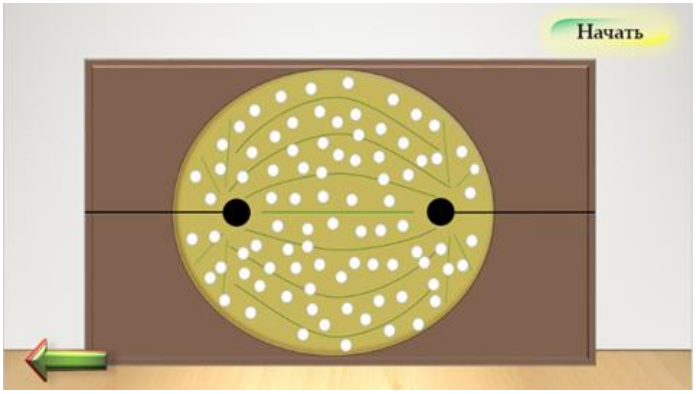


Рисунок 2 - Скриншот анимации «Силовые линии электростатического поля»

Силовая линия электрического поля, это такая линия, вдоль которой направлена сила, действующая на пробный электрический заряд, который мы внесли в это поле. Мы представляем себе, что всё пространство вокруг заряженных тел заполнено такими линиями. Чем гуще собираются силовые линии, тем больше сила, с которой электрическое поле действует на внесенный в него пробный заряд (тем больше напряженность электрического поля.

УДК 621.313.53

Учащ. Д. Д. Денисенко
Науч. рук. М. А. Терехов, учитель физики
(УО «Краснопольская районная государственная гимназия»)

ДВИГАТЕЛЬ НА ЭФФЕКТЕ БИФЕЛЬДА–БРАУНА. ИОНОЛЁТ

Введение. На сегодняшний день одной из важнейших проблем человечества является загрязнение окружающей среды. Переход на использование электроэнергии является обусловленным и даже необходимым. На смену двигателям внутреннего сгорания приходят электромоторы.

По мнению экспертов, переход на электрическое движение в авиации открывает новые перспективы в самолётостроении.

Можно так же сказать, что ионные двигатели, работающие на эффекте Бифельда–Брауна, ротором которого является ассиметричный конденсатор, могут найти широкое применение в других сферах жизни. Такие установки могут быть использованы в различных сферах деятельности, к примеру, в надводном транспорте, подъемных кранах и тд.

Объект исследования – ионолёт и двигатель, работающие на эффекте Бифельда–Брауна.

Предмет исследования – магнитное и электрическое поле.

Цель исследования – исследовать всю теоретическую часть и основываясь на ней создать левитирующую модель ионолёта.

Задачи исследования:

1. Ознакомиться с теорией данного эффекта.
2. Собрать наиболее эффективную модель двигателя.
3. Проверить работоспособность данной модели.
4. Снять вольт–амперную характеристику.
5. Определить КПД данного двигателя.

Подъемная сила ионолета объясняется следующим методом. При очень высоком напряжении межу электродами — анодом и катодом — возникает ионный (или электростатический) ветер. Это явление также называется электрогидродинамическим эффектом (ЭГД). Причем один электрод, как правило, тонкий или острый, другой — широкий и плоский. То есть они не симметричны друг другу. Таким образом, получается левитирующий асимметричный воздушный конденсатор.

Из подручных средств я соорудил модель ионолёта и подключил к источнику питания с напряжением 30.000 Вольт.

Следует отметить тот факт, что эффект проявлялся в полной мере только тогда, когда полярность на электродах была следующей: проволока подключалась к положительному, а фольга к отрицательному полюсам источника. После включения источника конструкция взлетела на некоторую высоту, что полностью объясняет эффект Бифельда–Брауна.

Заключение. Подъемная сила ионолета зависит от расстояния между электродами.

Работает ионолет намного стабильнее, когда проволока подключается к положительному полюсу, а фольга отрицательному.

Двигатель, построенный на эффекте Бифельда Брауна, работает стабильно не только в горизонтальном положении, но и в вертикальном.

Экологичность, так как многие двигатели работают на процессах химических реакций, а данный двигатель работает на электричестве.

У двигателя гораздо больше перспектив, нежели у ионолета.

Смотря на такие преимущества, можно с уверенностью сказать, что у данного эффекта есть дальнейшие перспективы.

УДК 536.735

Учащ. О. В. Зубко
Науч. рук. Л. В. Кондратюк, учитель физики
(ГУО «Средняя школа № 12 г. Пинска»)

ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ: «МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?»

Вечный двигатель, что это – миф или реальность? Начиная со школы, нам говорят о том, что вечный двигатель не может существовать. Объясняют это тем, что сама идея вечного двигателя противоречит физическим законам.

Многие ученые уже доказали, что вечный двигатель невозможен, но ничто не мешает одному из них в один день найти решение многовекового вопроса. Поэтому множество ученых предпринимают попытки к созданию вечного двигателя на протяжении веков.

Так, например, первый вечный двигатель был придуман почти 9 веков назад. Индийский математик и астроном Бхаскара II предложил крепить к колесу сосуды с ртутью (рисунок 1), изогнутые таким образом, чтобы во время вращения она перетекала из одного конца емкости в другой. По его замыслу колесо крутилось бы постоянно.

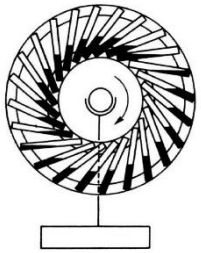


Рисунок 1 - Бхаскара II: ртуть в колесе.

Несбалансированное колесо стало классикой «вечного двигателестроения».

В Европе первые проекты вечного двигателя появляются в XIII веке, а. к XVI—XVII векам идея такого агрегата захватила умы ученых того времени. В патентные бюро европейских стран подавалось большое количество проектов вечных двигателей. Среди рисунков талантливого ученого Леонардо Да Винчи была также найдена гравюра с чертежом Perpetuum mobile.

Один из них представляет зубчатое колесо, в углублениях которого прикреплены откидывающиеся на шарнирах грузы (рис.2).

Рисунок 2 – Вечный двигатель
Леонардо Да Винчи

По замыслу древнего инженера, в соответствии с законом рычага, это должно было бы приводить колесо в постоянное вращение. При движении колеса грузы откидывались бы с правой стороны и сохраняли движущее усилие. Но, в действительности это колесо остается неподвижным. Причина заключается в том, что моменты сил справа и слева оказываются равны.

Другой вариант вечного двигателя, основывается на законе Архимеда.

Для выработки энергии используется закон Архимеда (тела, плотность которых меньше плотности воды, стремятся всплыть на поверхность). Создатель двигателя использовал связанные между собой полые баки, при этом, одну половину он поместил под воду. Он полагал, что вода будет их выталкивать на поверхность, а цепь с

колёсами, таким образом, бесконечно вращаться. Однако это конструкция Perpetuum mobile также оказалась нерабочей.

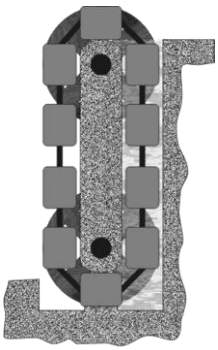


Рисунок 3 – Perpetuum mobile

Современные ученые после многократного экспериментального подтверждения заявляют о невозможности создания вечных двигателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бродянский В.М. Вечный двигатель прежде и теперь/ Бродянский В.М.; Физматлит, 2001. 19-20 с.

2. Михаил С. Вечный двигатель вчера и сегодня: Пер. с чешск. / Предисл. А.Т. Григорьяна.-М.: Мир, 1984. 15, 18, 33 с.

3. Вечное движение. (История навязчивой идеи). Сокр. пер. с англ. М./Знание, 1980, 10 с.

УДК 504.5:628.4.047:582.28

Учащ. А. Г. Казаченко

Науч. рук.: С. В. Цукрова, учитель физики, С. М. Сидоров, учитель физики, С. В. Никитина, учитель информатики

(ГУО «УПК детский сад – средняя школа №42 г. Могилева»)

РАДИОАКТИВНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СПОСОБЫ УМЕНЬШЕНИЯ ДОЗ РАДИАЦИИ В ГРИБАХ

Радиоактивное облучение, внутреннее накопление радиации оказывают огромное влияние на здоровье человека, а человек употребляет в пищу грибы, которые накапливают радионуклиды, поэтому важно найти способы уменьшения доз радиации в грибах до норм, пригодных к употреблению.

Цель: разработка способов уменьшения доз радиации в грибах.

Сбор грибов проводился на территориях, загрязнённых цезием-137, в зонах от 2 до 5 Ки/км^2 и от 5 до 10 Ки/км^2.

Таблица – Накопление цезия-137 в грибах

Название	Норма, Бк/кг	Место сбора	Загрязнение почвы	Результат, Бк/кг	Отклонение от нормы
Лисички	370	дер. Рынковка, Подмолье Чериковского района	от 2 до 5 Ки/км^2	120,9	ниже в 3,06 раза
Лисички	370	дер. Гижня Чериковского района	от 5 до 10 Ки/км^2	171,6	ниже в 2,16 раза
Подберезовик подосиновик	370	дер. Васьковка Чериковского района	от 2 до 5 Ки/км^2	135,7	ниже в 2,73 раза
Боровики	370	дер. Рынковка Чериковского района	от 2 до 5 Ки/км^2	125,7	ниже в 2,94 раза
Маслята	370	дер. Рынковка Чериковского района	от 2 до 5 Ки/км^2	450,6	выше в 1,22 раза

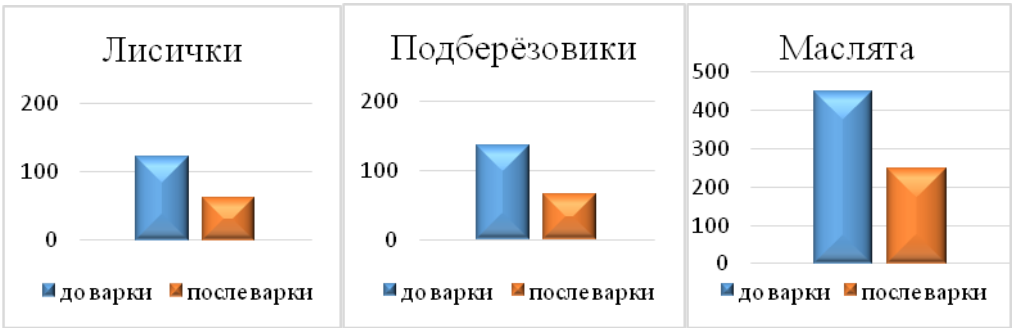
Способы уменьшения радиации в грибах

Снижение содержания радиоактивного цезия можно достичь путём отваривания их в солёной воде, сливая отвар и промывая.

Исследования проводились на лисичках, подберёзовиках и маслятах с территории 2-5 Ки/км^2.

Первый способ:

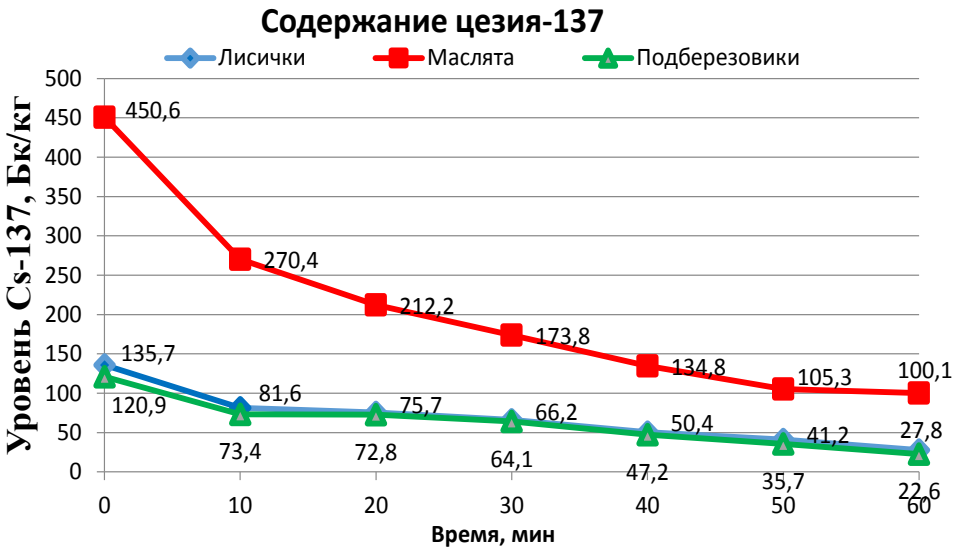
Грибы отварить в солёной воде (1столовая ложка соли на 2 литра воды) в течение 50 минут.



Таким образом, содержание цезия-137 в лисичках уменьшилось в 1,97 раза, в подберезовиках – в 2,1 раза, в маслятах – в 1,8 раза.

Второй способ:

Грибы довести до кипения и варить 2-3 минуты в солёной воде (1 столовая ложка на 2 литра воды), затем через 10 минут слить отвар, перемыть три раза в холодной воде и варить еще в течение 50 минут до полной готовности.



Таким образом, содержание цезия-137 в лисичках уменьшилось в 4,6 раза, в подберезовиках – в 4,9 раза, в маслятах – в 4,5 раза.

Третий способ:

Лисички отварить в течение 15 минут, перемыть, снова отварить 3 раза по 15 минут.

Таким образом, общая доза радиации снизилась в 9,4 раза. Но вкусовые качества грибов ухудшились.

Мы рекомендуем грибы довести до кипения и варить 2-3 минуты в солёной воде (1 столовая ложка на 2 литра воды), затем через 10 минут слить отвар, перемыть три раза в холодной воде и варить в течение 50 минут до полной готовности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ву, Ц. С., Мошковский, С. А. Бета-распад. - М: Атомиздат, 1970. - 397 с.

2. Мухин, К. Н. Экспериментальная ядерная физика. В 2 кн. Кн. 1. Физика атомного ядра. Ч. I. Свойства нуклонов, ядер и радиоактивных излучений. - М.: Энергоатомиздат, 1993. - С. 137.

3. Гурачевский, В.Л. Последствия чернобыльской аварии в Беларуси и их преодоление/ В.Л. Гурачевский. - Минск: БГАТУ, 2017. - 68с.

4. Цветнова, О.Б., Щеглов, А.И., Тихомиров, Ф.А. Накопление радионуклидов цезия различными видами шляпочных грибов на территории зоны радиоактивного загрязнения ЧАЭС // радиоэкологические аспекты последствий аварии на ЧАЭС: Доклад второго ВНТСЮ. Т.6., 4.2 - Чернобыль, 1990. - с. 273-305.

УДК 536.421.4

Учащ. В. С. Козаченок
Науч. рук. А. А. Павлович, учитель физики
(ГУО «Средняя школа № 92 г. Минска»)

ГОРЯЧАЯ ИЛИ ХОЛОДНАЯ: ЧТО ЗАМЕРЗНЕТ БЫСТРЕЕ?

Вряд ли найдётся человек, который не сталкивался с таким явлением, как замерзание воды или других веществ. Многие же не просто сталкиваются с этим, но и задаются вопросом, что же замёрзнет быстрее: холодная вода или горячая. Так, один мальчик из Танзании, которого звали Эрасто Мпемба, делал практическую работу по поварскому делу. Ему нужно было изготовить самодельное мороженое - вскипятить молоко, растворить в нем сахар, охладить его до комнатной температуры, а затем поставить в холодильник для замерзания. По-видимому, Мпемба не был особо усердным учеником и промедлил с выполнением первой части задания. Опасаясь, что не успеет к концу урока, он поставил в холодильник еще горячее молоко. К его удивлению, оно замерзло даже раньше, чем молоко его товарищей, приготовленное по заданной технологии.

После этого Мпемба экспериментировал не только с молоком, но и с обычной водой. Во всяком случае, уже будучи учеником Мквавской средней школы он задал вопрос профессору Деннису Осборну из университетского колледжа в Дар-Эс-Саламе (приглашенному директором школы прочесть ученикам лекцию по физике) именно по поводу воды: "Если взять два одинаковых контейнера с равными объемами воды так, что в одном из них вода имеет температуру 35°C, а в другом - 100°C, и поставить их в морозилку, то во втором вода замерзнет быстрее. Почему?"

Рисунок 1 – показание термометра с холодной водой

Так и я не единожды слышала, что горячая вола замерзает быстрее и решила проверить на опыте, так ли это на самом деле.

Рисунок 2 – Показание термометра с горячей водой

Для проведения опыта мы использовали два мерных стакана объёмом 250 мл, электронный термометр, предельные температуры которого -50°C до +300°C и морозильную камеру в холодильнике. В один мерный стакан мы налили воду комнатной температуры, где вода была 18,4°C.

В другом же была только, что закипятившаяся вода температурой 87,5°C. Также мы измерили температуру в морозильной камере, которая составила≈ -18°C. Стакан с голубой шкалой деления заполнен горячей водой, следовательно, другой, с чёрной пометкой - холодной.

После всех измерений поставили оба стакана в холодильник и ждали один час, для наблюдения изменений.

Рисунок 3 – Стаканы с горячей и холодной водой по 200мл каждый

Рисунок 4 – стаканы с водой после одного часа в морозильной камере

Уже после одного часа в морозильной камере мы наблюдали то, что горячая вода испарялась, вследствие чего и появились замёрзшие

капли воды на стенках стакана. Также горячая вода ещё не замёрзла, в то время как холодная уже покрылась тонким слоем льда сверху.

Рисунок 5 – Стаканы с водой после 3-ех часов в морозильной камере

После этого времени мы увидели, что горячая вода тоже замёрзла, однако не так сильно, как холодная, так как она уже больше, чем наполовину превратилась в лёд.

Мы решили дождаться полного замерзания воды хотя бы в одном из стаканов, поэтому оставили воду ещё на три часа.

Рисунок 6 – Стаканы с водой после 6-ти часов в морозильной камере

Рассматривая воду в обоих стаканах, стало понятно, что холодная изначально вода полностью превратилась в лёд, а изначально горячая же ещё оставалась жидкой у стенок сосуда и заледеневшей поверхности. Помимо этого, мы решили проверить, какой стал объём воды в обоих стаканах и для этого оставили их размораживаться при комнатной температуре на всю ночь.

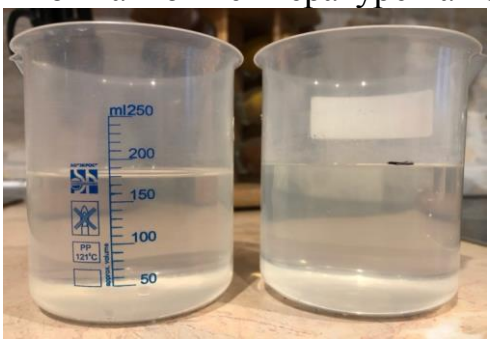


Рисунок 7 – стаканы с водой после размораживания

Стало наглядно видно, что изначально горячей воды стало на 20 мл меньше. Объём изначально холодной воды не изменился.

Проведя опыт, мы увидели, что горячей воды стало меньше, а так как чем меньше масса воды, тем меньше количество теплоты она выделит, следовательно, быстрее замерзнет, но, даже не смотря на то, что в процессе охлаждения и замерзания горячая вода испарилась на 20мл, замерзла горячая вода медленнее, чем холодная. При одинаковых условиях, нормальном давлении, горячая вода не может замерзать быстрее, чем холодная, так как ей нужно выделить большее количество энергии, и она будет проходить «точку» холодной воды. То есть горячая вода, остывая, окажется при такой же температуре, как и была холодная, в то время как холодная будет уже при температуре ниже, горячая вода «не догонит» холодную и тем самым перейдет в твердое состояние позже воды взятой при меньшей температуре. Горячая вода может перейти в твердое состояние, если в процессе испарится достаточное количество воды, что позволит «догнать и обогнать» холодную воду, но тогда это уже будет нарушение эксперимента, так как массы будут не равны. При одинаковых массах и условиях из формулы $Q = cm\Delta t + \lambda m$ мы видим, что горячая вода не замерзнет быстрее, чем холодная.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базаров И. П. Термодинамика. - М.: Высшая школа, 1991. - 376 с.
2. Теплота испарения // БСЭ, 3 изд.
3. Енохович А. С. Краткий справочник по физике. - М.: «Высшая школа», 1976. - С. 114. - 288 с.
4. Испарение // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). - СПб., 1890-1907.
5. Берман Л. Д. Испарительное охлаждение циркуляционной воды, 2 изд., М.-Л., 1957.

УДК 524.7-856-327

Учащ. Д. Ю. Конюшик
Науч. рук. В. Я. Леонченко, учитель физики и астрономии
(ГУО «Средняя школа № 1 им. В.Ф. Купревича г. Смолевичи»)

ТЕМНАЯ МАТЕРИЯ В СПИРАЛЬНЫХ ГАЛАКТИКАХ

В начале прошлого столетия астрономы начали замечать, что некоторые звезды и галактики ведут себя иначе, чем предсказывала теория, а именно, вращение более отдаленных частей галактик не поддавалось законам небесной механики. Складывалось ощущение, что масса галактик больше той, что наблюдалась непосредственно. Это положило начало поискам новой, скрытой массы, которую в последействии назвали темной материей (dark matter).

Тёмная материя – важнейшее свидетельство существования явлений, которые не описываются современной физики. Поэтому детальное изучение её свойств – важнейшая задача астрономии.

Актуальность исследования распределения темной материи в спиральных галактиках очень высока, так как физики до сих пор так и не знают, из чего состоит темная материя, и какими свойствами она обладает.

Цель исследования – доказать существование темной материи в спиральных галактиках; определить массу темной материи; изучить распределение плотности темной материи в галактике.

Существование темной материи было постулировано в 1930-х гг. астрофизиком Фрицем Цвикки, который наблюдал, что галактики в отдаленном кластере Комы кружились вокруг друг друга быстрее, чем позволяют законы физики. Они должны были разлететься под действием центробежных сил, если бы гравитация от некоторой невидимой массы не удерживала их. В течение десятилетий идея игнорировалась, как слишком причудливая. Однако исследование скоплений галактик и галактических ротационных кривых свидетельствует о существовании этой так называемой темной материи.

Большой вклад внесли в конце 1960-х и начале 1970-х годов астрономы Вера Рубин из Института Карнеги и Кент Форд – они были первыми, кто провёл точные и надёжные вычисления, указывающие на наличие тёмной материи. Они работали с новым, более чувствительным спектрографом, который мог гораздо точнее измерять скорость вращения диска спиральных галактик даже при виде «с ребра». Рубин и Форд заявили на конференции Американского Астрономического Общества в 1975 году об открытии: большинство звёзд в спиральных галактиках двигаются по

орбитам примерно с одинаковой угловой скоростью, что приводит к мысли, что плотность массы в галактиках одинакова и для тех регионов, где находится большинство звёзд (балдж), и для тех регионов (на краю диска), где звёзд мало. Похожий вывод был сделан независимо в 1978 году. В 1980 году работа Рубин была окончательно признана астрономическим сообществом.

На данный момент проводятся десятки экспериментов по поиску частицы в различных странах. Экспернменты проводятся на земле в различных уголках нашей планеты, глубоко под землей в заброшенных шахтах и даже в космосе. Но, к сожаленню, ни один из этих экспериментов, не принес достоверных результатов.

Наша первая задача – построить график изменения орбитальной скорости звезд галактики NGC7083 в зависимости от расстояния от центра, используя спектр. Для этого мы воспользуемся эффектом Доплера, который изменяет наблюдаемую длину волны излучения, если тело к нам приближается или от нас удаляется. В качестве примера рассматривали спектр галактики NGC7083. Можно заменить, что в этой галактике орбитальная скорость звезд выходит на постоянное значение с радиуса 20-30 кпк.

Эффективным, но не однозначным, методом определения массы галактики и решения вопроса о плотности и характере распределения вещества внутри галактики является метод, основанный на измерении скорости вращения галактики.

Общую массу галактики можно определить лишь по скоростям звезд во внешних частях, для которых вся галактика находится внутри орбиты звезды.

В процессе построения графиков изменения плотности галактики в зависимости от расстояния от центра были получены не только численные графики распределения плотности вещества в галактиках, но и было предложено простое и удобное аналитическое выражение для профилей плотности.

Таким образом, в ходе проделанной работы нам удалось по виду спектральных линий и фотографии галактики построить кривую скорости вращения звезд в зависимости от расстояния от центра. На основании анализа этих кривых нам удалось определить массы ряда галактик, а также оценить долю темной материи в каждой из них. Полученные результаты практически совпали с результатами для других подобных галактик, полученными другими группами исследователей. Нами было изучено распределение вещества в галактиках в зависимости от расстояния от центра и была получена аналитическая аппроксимация для функции распределения плотности темной материи в зависимости от расстояния от центра.

УДК 621.396.69

Учащ. В. С. Кривицкий
Науч. рук.: А. С. Чепик, учитель физики;
О. И. Криницкая, учитель физики (ГУО «Средняя школа №1 г. Скиделя»)

ИСТОЧНИК ТОКА НА ПЬЕЗОЭЛЕМЕНТАХ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Мы живем в 21 веке. Трудно представить сегодня жизнь человека без электроэнергии. С каждым годом ее потребление увеличивается, причем области ее применения расширяются. Сегодня основными способами получения электрической энергии являются: тепловые, гидро, атомные.

На тепловых электростанциях электроэнергию получают за счёт сжигания топлива. В качестве топлива используют в основном уголь, нефтепродукты, газ, горючие сланцы, древесину. Это невосполнимые источники энергии, которые могут закончиться в ближайшие 70-100 лет (газ 200-300 лет).

На гидроэлектростанциях используют энергию течения реки или потенциальную энергию воды, поднятой плотиной на достаточную высоту.

На атомных электростанциях в электроэнергию преобразуется энергия распада тяжелых элементов (урана, тория, плутония) или энергию синтеза легких (водорода, гелия). Правда использование энергии синтеза на сегодняшний день теоретически возможно, а практически встречает много технических проблем.

Нельзя не вспомнить первые источники тока – химические элементы, которые получили широкое распространение благодаря небольшим размерам, мобильности применения и простоте использования. Как правило, они имеют небольшую емкость (запас энергии) и большинство из них применяется однократно (кроме аккумуляторов). Большим минусом для химических источников тока является применение тяжелых металлов, вредных химических веществ, которые после эксплуатации способны загрязнить почву, атмосферу. В нашем государстве плохо налажен механизм утилизации.

Кроме этих, основных способов получения энергии в 20-21 веках стали все шире использовать, так называемые, нетрадиционные источники энергии: тепловые термоэлементы (термопары, элементы Пельтье), ветровые (используют энергию ветра), солнечные (фотоэлементы преобразуют энергию света в

электрическую), геотермальные (используют энергию горячих источников), энергия приливов и отливов.

С экологической точки зрения они обладают преимуществом перед традиционными источниками, т. к. используют возобновляемые виды энергии, но обладают зависимостью от внешних условий (сила ветра, освещенность поверхности и т. д.)

Технический прогресс, новые фундаментальные открытия в области физики, химии за последние 40-50 лет привели к созданию радиотехнических и электротехнических устройств, благодаря применению новых технологий минимизации потребляемой электроэнергии. Это значит, что возросли требования к количеству и устройству маломощных мобильных источников электроэнергии. Развитие полупроводниковой техники резко снизило потребляемую электрическую энергию в различных радиотехнических устройствах, широко используемых человеком (компьютеры, ноутбуки, мобильные телефоны, радиоигрушки и т.д.)

В связи с увеличением использования маломощных потребителей, ощущается рост спроса на маломощные источники тока. Промышленность различных стран способна удовлетворить этот спрос, выпуская все больше химических источников тока (батареек, аккумуляторов), но это представляет собой угрозу загрязнения окружающей среды. Следовательно, необходимо искать новые виды маломощных источников, отвечающих условиям безопасности и чистоты. Одним из таких способов является пьезоэлектричество, применение которого достаточно широко в быту, радиотехнике, различных датчиках, военном деле и т.д. Я считаю, что сегодняшний уровень применения пьезоэффекта далеко не исчерпал свои возможности. Возникла идея изготовления источника тока на пьезоэлементах и изучения его работы, определение характеристик.

Цель работы: Выяснить возможности применения пьезоэлектрического эффекта для создания маломощного источника тока.

Задачи:

а) познакомиться с историей открытия и изучения пьезоэлектрического эффекта;

б) рассмотреть условия возникновения пьезоэффекта;

в) определить основные направления применения пьезоэлектрического эффекта;

г) выполнить опыты по демонстрации прямого пьезоэффекта;

д) изготовить пьезоэлектрический источник тока.

Предмет исследования: использование и применение пьезоэффекта.

Объект исследования: источник тока на пьезоэлементах.

Методы исследования: наблюдение, изучение литературы, анализ, синтез, дедукция, индукция.

Для успешного выполнения практической части нашей работы мы изучили историю открытия и изучения пьезоэффекта, рассмотрели условия его возникновения, определили основные направления применения пьезоэлектрического эффекта.

В результате нашей работы мы пришли к выводу, что создание маломощных источников тока на пьезоэлементах возможно. Это дает возможность использования нетрадиционных источников энергии (движения, шума, ветра) для получения электроэнергии. В процессе работы мы провели ряд опытов по демонстрации прямого пьезоэффекта и изготовили пьезоэлектрический источник тока.

На сегодняшний день КПД источников на пьезоэлементах низкий (1,5-3%), но не следует забывать, что КПД первого генератора электромагнитного типа был на этом же уровне. Перспективы развития пьезоэнергетики есть.

Используемые источники на пьезоэлементах можно применять в качестве источника электризации в опытах по электричеству, в качестве импульсных источников тока высокого напряжения, для демонстрации газовых разрядов.

В разработке у нас конструкция низковольтного источника тока на пьезоэлементах использующего энергию ветра.

УДК 537.84

Учащ. М. К. Кузнецова
Науч. рук. Е. А. Макарова, учитель физики и математики
(ГУО «Средняя школа № 4 г. Витебска»)

МАГНИТНАЯ ЖИДКОСТЬ

Магнитные жидкости – это высокодисперсные суспензии (коллоидные растворы) ферромагнитных материалов в обычных жидкостях, таких как вода, жидкие углеводороды, кремний и фторорганические жидкости. В настоящее время магнитные жидкости активно изучают в большинстве развитых стран: в Японии, Франции, Германии, Великобритании, Нидерландах, Израиле.

Магнитная жидкость или как ее еще называют ферромагнитная жидкость, уникальна тем, что сочетает в себе несколько, казалось бы, взаимоисключающих свойств. Эта удивительная жидкость, с одной

стороны, обладает текучестью, а с другой, способны взаимодействовать с магнитным полем и резко повышать свою вязкость (вплоть до полного затвердевания), легко меняя форму и принимая самые причудливые очертания. Она активно реагирует на изменения окружающей среды и изменяет свои свойства в зависимости от обстоятельств. Главное, ею можно управлять, заранее программировать её поведение.

Таким образом, обладая необычными свойствами, ферромагнитная жидкость очень интересна для изучения и перспективна с точки зрения практической науки.

Магнитная жидкость может быть использована в различных областях науки и техники, биологии, медицине, космической промышленности. Магнитные жидкости используются для сбора нефти с поверхности воды.

В Республике Беларусь термомеханикой магнитных жидкостей занимаются сотрудники БНТУ Рекс А.Г., Клишев О.П., Успенский Е.С., Сельков Д.А., Маркачев Н.А., Сулоева Л.В., Баштовой В.Г., Моцар А.А.. Так разработаны методы синтеза магнитных жидкостей, магнитожидкостный динамический гаситель колебаний, разработаны способы измерения магнитной восприимчивости магнитных жидкостей.

В настоящее время американские ученые работают над темой создания двигателя космического корабля на основе магнитной жидкости.

Именно поэтому тема изучения свойств магнитной жидкости нам актуальна и интересна.

Тема исследования «Магнитная жидкость».

Цель исследования: изучить основные свойства магнитных жидкостей и область применения магнитной жидкости.

Объект исследования: магнитная жидкость

Предмет исследования: свойства магнитной жидкости.

Гипотеза исследования: магнитные жидкости, благодаря своим особым свойствам могут быть использованы в технике и медицине.

Задачи исследования:

1. Проанализировать научную литературу по теме исследования.
2. Получить магнитную жидкость в школьной лаборатории.
3. Провести экспериментальные исследования физических свойств магнитной жидкости.
4. Изучить область применения магнитной жидкости.

Практическая значимость работы: результаты исследовательской работы можно использовать на уроках физики,

химии для развития интереса учащихся к данным наукам, а также апробирован метод получения магнитной жидкости в школьной лаборатории.

Материалы исследования:

Магнитная жидкость, электромагнит, постоянный магнит, деревянные бруски, динамометр,

Методы исследования: анализ научной литературы, научный эксперимент, анализ полученных результатов.

Магнитная жидкость является средой, сочетающей магнитные свойства с хорошей текучестью. Широкий выбор жидких основ разработанных магнитных жидкостей (вода, керосин, синтетические и минеральные масла, перфторированные эфиры, глицерин и т.п.) может обеспечить реализацию магнитного управления работой многих технических устройств и технологических процессов.

Магнитные жидкости обладают рядом интересных свойств:

1. Если её поместить в сильное магнитное поле, чтобы магнитные линии внешнего поля были бы направлены вертикально относительно ее поверхности, то вы будете наблюдать магнитостатический эффект, когда поверхность жидкости вздувается бугром и «ощетинивается множеством иголок», что объясняется увеличением давления жидкости в области сильного поля.
2. Опущенный в магнитную жидкость постоянный магнит не тонет. Магнит располагается на одинаковом расстоянии от стенок сосуда. Магнит, притянутый к стенке сосуда другим магнитом, отталкивается от нее, после того как другой магнит убирают.
3. В сильном магнитном поле она может менять свой цвет.
4. Разлитую магнитную жидкость можно собрать с помощью магнита, а лучше с помощью электромагнита, потому что она легко отстанет от электромагнита при выключении тока, а вот от обычного магнита ее будет не отскрести.
5. Магнитная жидкость обладает «памятью». Если на поверхности жидкости в сильном магнитном поле начертить какой-либо рисунок, а затем выключить магнитное поле, то рисунок исчезнет.

Однако при повторном включении внешнего магнитного поля рисунок на поверхности жидкости появится вновь.

6. Площадь сечения струи магнитной жидкости в магнитном поле уменьшается.
7. Уменьшается вязкость магнитной жидкости под действием переменного магнитного поля.

Основным средством управления магнитными жидкостями является магнитное поле.

Свойства магнитных жидкостей можно использовать в медицине и технике.

В условиях школьной лаборатории нами была получена магнитная жидкость, на основе метода, разработанного белорусскими учеными.

В ходе проведенных экспериментов мы выяснили, что:

1. Внешнее магнитное поле влияет следующим образом на магнитную жидкость: на ее поверхности «вырастают» шипы, жидкость становится похожей на ежа. Данную форму можно объяснить тем, что магнитная жидкость стабилизирует возмущения, вызванные магнитным полем, силы поверхностного натяжения и силу тяжести.

2. Опущенный в магнитную жидкость небольшой кусочек постоянного магнита не тонет, а находится во взвешенном состоянии. Магнит располагается на одинаковом расстоянии от стенок сосуда. Магнит, притянутый к стенке сосуда другим магнитом, отталкивается от нее, после того как другой магнит убирают.

3. Магнитная жидкость обладает «памятью».

4. Магнитное поле ускоряет движение частиц, с которыми взаимодействует (или замедляет, в зависимости от направления), так как для неразрывности потока жидкости ее скорость в узкой части потока должна быть больше, чем в широкой.

5. Можно управлять определенными свойствами магнитной жидкости с помощью воздействия относительно малых магнитных полей. Благодаря этому такие магнитные жидкости могут найти применение в областях, использующих материалы с заданными управляемыми параметрами.

6. Магнитная жидкость уменьшает трение о деревянную поверхность, что позволяет использовать ее в качестве более эффективного смазочного материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баштовой, В.Г., Рекс, А.Г. Магнитные жидкости – новый технологический материал//Мир технологий. - 2000. - № 1. - С. 37-51.

2. Гогосов, В.В., Налетова, В.А., Шапошникова Г.А. Гидродинамика намагничивающихся жидкостей.// Итоги науки и техники. ВИНИТИ. Сер. Механика жидкости и газа. 1981. 16, с. 76-208.

3. Кирюшин, В.В., Налетова, В.А., Чеканов, В.В. Движение намагничивающейся жидкости во вращающемся однородном магнитном поле.// Прикладная математика и механика. 1978. 42, № 4, с. 668-672.

УДК 548.5:537.63

Учащ. Е. А. Лавриеня
Науч. рук. Т. Е. Максименко, учитель физики
(ГУО «Гимназия №1 г. Слуцка»)

ИЗУЧЕНИЕ РОСТА И РАЗРУШЕНИЯ КРИСТАЛЛОВ В МАГНИТНЫХ И АКУСТИЧЕСКИХ ПОЛЯХ

Введение. В настоящее время трудно представить нашу жизнь без кристаллов, они не просто украшение, ведь большинство электрических приборов сделано с использованием кристаллов. Мы решили сами вырастить кристаллы, воспользовавшись солями, из которых их можно вырастить. Приступив к работе, мы выдвинули **гипотезу:** форма кристалла **зависит:**

1. от внешних условий роста; 2. качества маточного раствора; 3. концентрации раствора; 4. влияния магнитного поля; 5. акустическое поле (звук) будет влиять на рост кристалла.

форма кристалла **не зависит** от формы кристалла-затравки.

Цель работы: исследовать рост и разрушение кристаллов при различных условиях.

Задачи, поставленные в работе:

1. Изучить теорию, выяснить механизм роста кристаллов;
2. Вырастить **поликристаллы** в различных условиях (концентрация раствора, состояние поверхности (чистая, грязная), влияние магнитного, акустического, полей);
3. Вырастить **монокристалл;**
4. Проанализировать воздействие звука на рост кристаллов;
5. Описать и проанализировать результаты экспериментов.

Методы исследования: изучение, наблюдение, фотографирование, измерение, сравнение, эксперимент, обобщение.

Объект исследования: кристаллы меди**,** сахара, поваренной соли.

Предмет исследования: рост и разрушение кристаллов.

Актуальность темы заключается в том, что на сегодняшний день трудно представить нашу жизнь без кристаллов они вокруг нас. Мы используем алмазные пилы, часы с кварцевым механизмом, радиодетали, сделанные с использованием кристаллов [1]. Кристалл-важный элемент будущей жизни человечества, мы решили узнать, от каких факторов зависит рост кристаллов.

Новизна работы: скорее всего для меня новое в том, что, выращивая кристаллы и проведя исследования с ними, я глубже

вникну в вопросы физики и химии, и научусь проводить эксперименты и исследования.

Проблема: уяснить, от каких факторов зависит их рост и свойства.

Работа состоит из 2 частей: в первой части мы рассматриваем теорию вопроса. Во второй части занимаемся практическими задачами, экспериментами, исследованиями.

Анализируя литературу, использованную в работе ([1-4] и интернет-ресурсы [5]), мы пришли к выводу, что теория роста кристаллов лучше изложена в учебной литературе, а в интернет - ресурсах можно найти советы по проведению экспериментов и рекомендаций практического направления [5]

Механизм роста кристаллов. Рост кристаллов происходит слой за слоем. Сначала завершается построение одного слоя, потом начинается укладка следующего. В результате грани, наращиваясь, слой за слоем, перемещаются параллельно самим себе. Осаждение нового атома наиболее вероятно в точке поверхности, где он будет удерживаться тремя соседями, так как в любой другой точке поверхности грани, он будет удерживаться меньшим числом соседей. Когда заканчивается застройка четвёртого ряда, начинается застройка пятого. При таком механизме застройки атомы плоскостей, скорость роста кристалла должна быть очень малой, но теоретически рассчитанная скорость в тысячи раз меньше экспериментальной. Большая скорость роста объясняется тем, что реальные кристаллы имеют множество дефектов структуры. Отличие реальных кристаллов от идеальных заключается в том, что **реальные кристаллы не обладают правильной кристаллической решёткой и имеют целый ряд нарушений в расположении атомов, называемых дефектами.** Самые простые дефекты в идеальной кристаллической решётке возникают в результате:

1. Замещения собственного атома чужеродным;
2. Внедрения атома в междоузлие;
3. Отсутствие атомов.

Особую роль в процессе роста кристалла играет несовершенство его структуры, называемые **дислокациями.** Кристаллов без дислокаций не существует.

Механизм кристаллизации в магнитном поле

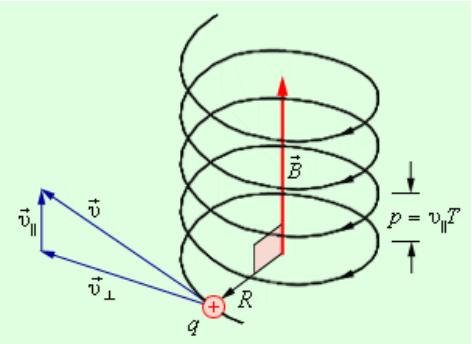


Рисунок 1

При кристаллизации в магнитном поле анионы (SO_4^{2-}) и катионы (Cu^{2+}) в растворе медного купороса ($CuSO_4$) под действием силы Лоренца начинают двигаться по спирали вдоль линий магнитной индукции (рис.1). По ходу движения они оседают в центрах кристаллизации, теряя заряд.

Таким образом, при кристаллизации в магнитном поле кристаллы ориентируются по линиям магнитной индукции.

Механизм кристаллизации в звуковом поле

При кристаллизации в звуковом поле звук, являясь продольной волной, создаёт в растворе медного купороса вибрацию, которая препятствует процессу кристаллизации.

3.Практическая часть отражена в приложении.

Вывод по эксперименту: При кристаллизации в звуковом поле звук, являясь продольной волной, создаёт в растворе медного купороса вибрацию, которая препятствует процессу кристаллизации.

Звуковые колебания высокой частоты приводят в движение кристаллы. Возникает предположение, что вырастить кристалл в акустическом поле невозможно. Звуковое поле разрушает кристалл. В этом мы убедились, увеличивая частоту звуковых колебаний.

Заключение. При проведении работы были выполнены поставленные задачи: изучена теория вопроса; выращены экспериментальные образцы кристаллов $CuSO_4$ при нормальных условиях роста, в сильном магнитном поле, рассмотрено поведение кристаллов в акустическом поле.

На чистой и грязной поверхности, методом испарения и охлаждения, определили скорость роста кристаллов, определили критическую концентрацию, при которой происходит разрушение кристаллов, вырастили монокристалл, произвели попытку выращивания кристалла в акустическом поле высокой и низкой частоты; проведен анализ результатов.

В процессе проведения работы было замечено: *чистота маточного раствора влияет на процесс и качество растущих кристаллов: в обычном растворе могут вырасти только поликристаллы, а монокристаллы растут только в хорошо профильтрованном насыщенном растворе при их периодической очистке и замене раствора; *не подтвердилась зависимость формы монокристаллов от внешних факторов.

Теоретический анализ литературных источников, а также результаты, полученные при проведении экспериментов, свидетельствуют о частичном подтверждении гипотезы. А именно: форма кристаллов медного купороса не зависит от внешних условий роста, но различные внешние воздействия могут оказывать влияние на процесс роста кристаллов. Поскольку при проведении данной работы влияние многих факторов не учитывалось, вопрос роста кристаллов нуждается в дальнейшем изучении

*Знания, полученные при выполнении данной работы, помогут нам в будущем при изучении роста кристаллов других веществ, которые широко используются в народном хозяйстве. Например, при выращивании любых кристаллов стоит учитывать чистоту маточных растворов и расплавов, а скорость их роста можно регулировать внешним магнитным полем. Результаты исследования стоит учитывать для выращивания кристаллов с заданными физическими свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Банн Ч. Кристаллы. Их роль в природе и науке. – М.: Мир, 1969.

2. Гуревич А.Е., Исаев. Д.А., Понтак Л.С. Физика и Химия-5–6. – М.: Дрофа, 1997.

3. Гуревич А.Е. Физика. 7 класс. – М.: Новая шкала, 1996.

4. Крешков А.П. Основа аналитической химии. Т.2 – М.: издательство «Химия», 1976.

5. Как вырастить кристалл в домашних условиях. https://legkovmeste.ru/.../kak-l-iz-mednogo- kuporosa-v-domashnix-usl ...(02.08.2018)

УДК 621.183.34

Учащ. Д. И. Лепченков
(ГУО «Гимназия № 13 г. Минска»)
Науч. рук. Г. М. Дорофеев, ведущий инж.
кафедры теоретических основ электроники (БГУИР)

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДАТЧИКА УРОВНЯ ВОДЫ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ

Скважина для водоснабжения, бачок унитаза, водонапорная башня, домашняя ванна, бассейн и т. д. Что же всё это объединяет? В первую очередь, всё это – ёмкости, наполняемые водой. Чтобы

наполнить ёмкость, нам требуется напор воды и контроль за её уровнем, то есть, нужно следить, чтобы ёмкость не переполнялась. Но что, если система заполнения воды – закрытого плана (например, скважина для водоснабжения дачного участка) или у вас банально не хватает времени следить за постепенным наполнением ёмкости? В этом случае на помощь приходят датчики уровня воды. Поставив такой датчик, вы сможете заниматься своими делами и не беспокоиться. Такие датчики полезны не только в быту (например, бачок унитаза), но и в производстве (например, хранение жидких хим. продуктов), а также при перевозке (например, перевозка молока).

Целью нашей работы является самостоятельное изготовления датчика уровня воды, возможность использования его в разных условиях, а также перспективы использования датчика в “умных домах” будущего.

Создание рабочего датчика уровня воды

Сначала мы составили схему датчика (рис. 1), далее мы изготовили макет по схеме практике (рис.2). При погружении датчика в воду цепь замыкается и динамик подает звуковой сигнал.

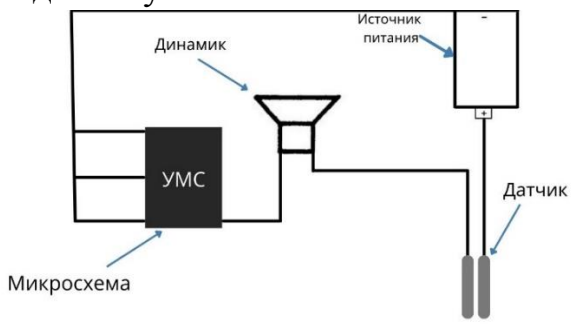


Рисунок 1

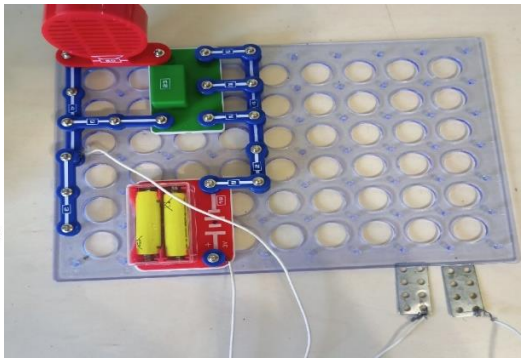


Рисунок 2

Назначение элементов цепи:

- Источник питания (2 пальчиковые батарейки формата АА) – обеспечивает работу динамика при замыкании цепи;
- Динамик – устройство, проигрывающее мелодии;

УМС (устройство музыкального синтезатора) – микросхема, использующаяся для проигрывания мелодий;

- Датчик влаги – данный датчик можно представить как конденсатор, с двумя пластинами, между которыми находится воздух. Данный датчик работает на очень простом принципе электропроводимости жидкостей. В сухом состоянии между пластинами не проводится ток, но при намокании пластин они начинают проводить электрический ток, вследствие чего цепь замыкается.

Этот датчик уровня подходит для всех жидкостей, проводящих ток (электролитов).

Изготовленный нами датчик влаги находит применение в быту любой современной квартиры. У многих из нас бывают случаи, когда ванна заливалась до краёв и затапливала всю квартиру. Установив в свою ванну датчик, вы обезопасите себя от таких ситуаций. Ведь когда вода заполнит ванну до нужного уровня и замкнёт схему, сработает сигнализатор.

Также данный уровнемер можно использовать в целях предотвращения затопления квартиры от практически любой причины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проделанной работы:

1. Разработана схема емкостного датчика влаги;
2. Создан макет на основе разработанной схемы;
3. Выявлены возможные способы применения созданного датчика в быту.

Созданный нами макет является уровнемером, способным предотвратить непредвиденное затопление вашей квартиры.

УДК 536.423:620.9

Учащ. Г.А. Луньков
Науч. рук. А. Г. Филанович, учитель физики
(ГУО «Средняя школа №45 г.Могилева)

У ПРИРОДЫ НЕТ ПЛОХОЙ ПОГОДЫ: ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ИЗ ДОЖДЯ

Проблема загрязнения окружающей среды вредными испарениями и выбросами в последнее время становится наиболее острой. Рост потребностей человека в использовании электроэнергии приводит к загрязнению воздуха и к ухудшению состояния лито- и гидросферы. Уже на протяжении нескольких лет мы исследовали способы использования возобновляемого источника энергии - ветра. В данной работе предлагаем использовать альтернативный, экологически чистый, возобновляемый источник энергии – дождевые осадки. Однако, этим применение нашего прибора не ограничивается, для его работы можно также использовать воду, отработанную стиральной машиной или после принятия душа. Целью настоящей работы было создание модели ливневки с генератором электрического тока, который преобразовывает потенциальную и кинетическую энергии падающей воды (дождя) в электрическую энергию. Предмет

исследования: влияние плотности дождевого потока, высоты и формы ливневки на полученное ЭДС.

Принцип действия устройства основан на явлении электромагнитной индукции, где статор – постоянный магнит, ротор – катушка, в которой индуцируется ЭДС постоянного тока.

Метод исследования изначально отталкивался от использования потенциальной энергии падающей дождевой воды. В ходе работы появилась необходимость установить зависимость ЭДС от объемной скорости жидкости.

Отношение к дождевой воде как источнику проблем, приносящему городам стабильные неудобства, довольно глубоко укоренилось в массовом сознании. Во многом это стало следствием недостаточной пропускной способности водосборных лотков с ограниченным числом люков и досадного пренебрежения тем, что вода от дождя, оказывается, может стать ресурсом для устойчивого развития городских территорий [1].

Сейчас очень актуальными стали новые технологии, направленные на уменьшение потребления и экономии воды в быту. Самый простой и доступный всем способ – это использование дождевой воды в хозяйстве: полив огорода, мойка машины, стирка белья, промышленные цели и др. [2]. С 2015 года в Китае поэтапно внедряется концепция «города – губки». Ее основные цели – защита от ливней и наводнений. За это время список городов-участников вырос с 16 до 30. Уже к 2030 году 80% городских территорий должны собирать и использовать не менее 70 % дождевой воды, в том числе на получение электрической энергии.

Наш генератор [3, с. 56] представляет собой машину постоянного тока с возбуждением от постоянного магнита, ротор которого приводится во вращение потоком падающей воды (рис.1).

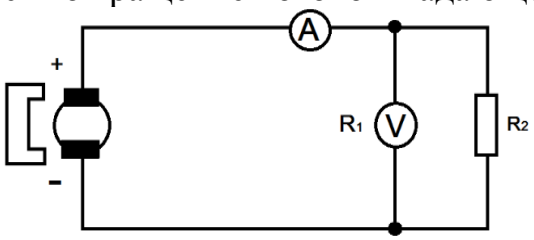


Рисунок 1 – Схема электрической цепи

В результате проведенных экспериментов мы определили полезную мощность и представили ее в интервальном виде:

$\mathcal{E} = A_{ст} / q$, $A_п = UI\,\Delta t$, $A_з = mgh$, $\eta = \frac{Aп}{Aз}\,100\%$, $P_п = \frac{A_п}{\Delta t}$

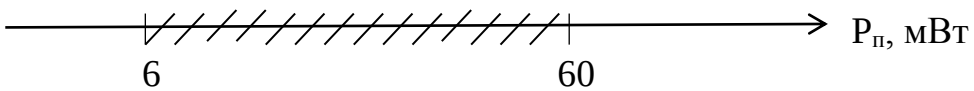


Таблица – Результаты эксперимента

h, м	V, л	m, кг	U, В	I, А	Ап, Дж	Аз, Дж	t, с	Рп, мВт	КПД, %	КПД с учетом уменьшения массы и высоты в единицу времени, %
0,5	1	1	0,5	0,02	0,15	4,9	15	10	3,061224	12,24489796
0,5	1	1	0,7	0,03	0,21	4,9	10	21	4,285714	17,14285714
1	1	1	2	0,03	0,18	9,8	3	60	1,836735	7,346938776
1	1	1	0,4	0,015	0,066	9,8	11	6	0,67347	2,69387755
1,5	1	1	0,9	0,02	0,162	14,7	9	18	1,102041	4,408163265
1,5	1	1	2,1	0,025	0,315	14,7	6	52,5	2,142857	8,571428571

КПД низкий 4,3% – это издержки эксперимента: 1 л воды не весь сразу падает на лопасти, а в течение некоторого времени; поток воды с этой высоты был не постоянным, высота постоянно уменьшалась. На практике высота падающей воды, во время дождя, будет одинаковой, что неизменно увеличит КПД. Теоретически, высота десятиэтажного здания приблизительно 33 метра, следовательно, это увеличит наши показатели в 22 раза.

Мы провели эксперимент, в котором вода падала на лопасти гидротурбины постоянным потоком и под давлением из-под крана (приближенные условия к дождю, за исключением высоты), и результат оправдал наши ожидания. U = 0,9 В; I = 2,5 мА и высотой h = 0,22 м. Сила тока больше в 10 раз! КПД = 46%

Результаты: использование дождевой воды так же необходимо, как и разделение бытовых отходов! В ходе исследований было установлено, что полученное ЭДС зависит от плотности и объемной скорости дождевого потока, высоты ливневки, не зависит от температуры воды. Полученное ЭДС скачкообразно повышается, если водный поток не стекает с лейки по краям, а падает точно в центр лейки.

Обсуждение: На основании полученных данных можно выявить достоинства нашей модели - использует бесплатную энергию дождя – неисчерпаемость источника; не заливает цветущие луга и плодородные земли, не нарушает движение рыб на нерест, не требует строительства плотин (как ГЭС); нет вредных выхлопных газов (как у ТЭЦ) – практически полная безопасность для окружающей среды. Однако, имеются и недостатки – невысокая мощность; зависит от погодных условий; «захлебывается» большими потоками воды.

Альтернативная энергетика – совокупность перспективных способов получения энергии, которые распространены не так широко,

но думаем, что их использование в скором будущем будет если не массовым, то хотя бы часто используемым. Возобновляемые источники энергии – ветроэлектростанции, солнечные электростанции, геотермальные источники энергии – это уже настоящее! Энергия дождя – перспектива будущего!

ЛИТЕРАТУРА

1. Дождевая вода как ресурс в ландшафте города // Зеленый город. [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: https://green-city.su/dozhdevaya-voda-kak-resurs-v-landshafte-goroda/. – Дата доступа: 17.03.2020.

2. Как собирать и использовать дождевую воду // 1000 статей. Онлайн-журнал интересных публикаций. [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: http://www.1000statei.ru/articles/kak-sobirat-i-ispolzovat-dozhdevuyu-vodu.html. – Дата доступа: 08.09.2020.

3. Физика: учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Жилко, Л. Г. Маркович. – 2-е изд., пересмотр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 287 с. : ил.

УДК 539.62

Учащ. Е. А. Луппова
Науч. рук.: А. С. Чепик, учитель физики;
О. И. Криницкая, учитель физики (ГУО «Средняя школа №1 г. Скиделя»)

НЕСТАНДАРТНОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ СИЛЫ ТРЕНИЯ

Явление трения, которое возникает при соприкосновении тел, при их движении по поверхности друг друга под действием некоторой силы давно интересовало пытливые умы человечества. По-видимому, первые шаги в области изучения силы трения в зависимости от площади опоры и силы давления были предприняты еще в 1500г. знаменитым Леонардо да Винчи, когда он на удивление окружающих таскал по земле моток веревки, затем распускал ее во всю длину, измеряя, какое усилие необходимо для движения.

Более серьезные исследования провел Г. Амантон в 1669 году, и наконец, в 1779 г. Ш. Кулон в результате двухлетней работы пришел к математической закономерности $F_{тр}=\mu N$ – которую называют законом Кулона-Амантона (μ-коэффициент трения, N-сила нормального давления между соприкасающимися телами).

Основной характеристикой трения является сила трения. Ее природа в целом понятна:

а) молекулярное взаимодействие тел в месте соприкосновения при условии, что $R \sim d_{эфф}$, где R – расстояние между молекулами двух соприкасающихся тел, $d_{эфф}$ – эффективный диаметр молекул, на котором проявляются силы притяжения;

б) наличие сил упругости, возникающее при взаимной деформации неровностей, шероховатостей поверхностей в месте контакта, проявляющихся в относительном покое и движении тел. Именно наличие этих причин определяет значение коэффициента трения между соприкасающимися телами. Но, к сожалению, до сих пор нет математической зависимости μ от величины шероховатостей, рода материалов, молекулярного взаимодействия. До сих пор коэффициент трения определяют экспериментально.

Значение среднего коэффициента трения для разных пар взаимодействующих веществ мы находим в таблицах.

В физике различают внешнее и внутреннее трение. Внутреннее трение возникает при движении в жидкостях и газах. Внешнее трение (сухое) возникает при взаимном контакте твердых тел под действием некоторой силы, прижимающей тела друг к другу.

Силы сухого трения можно разделить на три вида:

а) сила трения покоя $F_п = \mu_п \cdot N$

б) сила трения скольжения $F_{ск} = \mu_{ск} \cdot N$

в) сила трения качения $F_к = k*N/R$.

В нашей работе мы исследовали силу трения покоя и силу трения скольжения. Из опыта известно, что для того, чтобы сдвинуть массивное тело, нужно приложить силу несколько большую, чем заставить его скользить. Следовательно, сила трения покоя всегда больше, чем сила трения скольжения. Далее: плыть в воде медленно гораздо легче, чем с большой скоростью, ехать на велосипеде против ветра труднее, чем по ветру. Это наводит на мысль о зависимости силы трения (коэффициента трения) от скорости. Поэтому наше исследование посвящено зависимости силы трения от относительной скорости соприкасающихся тел, анализу результатов экспериментов и их практического применения.

Гипотеза: сила трения скольжения должна увеличиваться с увеличением скорости движения.

Цель исследования: установить зависимость силы трения скольжения от относительной скорости соприкасающихся тел.

Задачи: 1. Сравнить между собой силу трения покоя и силу трения скольжения;

2. Установить изменение коэффициента трения в зависимости от скорости движения для разных соприкасающихся тел и различных материалов;

3. Дать объяснение полученной зависимости;

4. Оценить побочные эффекты.

Предметом изучения является изменение коэффициента трения в зависимости от скорости движения. **Объект** изучения: установка для определения силы трения при различной скорости движения, разных нагрузках.

Методы исследования: изучение литературы, эксперимент, наблюдение, анализ, обобщение и систематизация.

Наши рассуждения о причинах существования силы трения покоя, изменения силы трения скольжения, ее величины, зависимости от скорости, полученные в ходе опытов, кажутся нам достоверными и заслуживающими внимания.

Наша гипотеза, высказанная в ходе подготовки опытов, оказалась несостоятельной, т. к. значение коэффициента трения скольжения имеет тенденцию к уменьшению и увеличению в зависимости от величины скорости относительного движения тел и, начиная с некоторого значения скорости, остается величиной постоянной.

Итак, коэффициент трения зависит: от качества обработки, природы тел (материалов соприкасающихся поверхностей), от скорости относительного движения.

Для самодвижущихся объектов (человек при ходьбе, бег на лыжах, коньках) должно выполняться условие (1) сила взаимодействия меньше либо равна силе трения покоя, иначе начнется проскальзывание (перетягивание каната, проскальзывание лыжи в обратном направлении при резком отталкивании и т. д). Для выполнения условия (1) спортсмены-лыжники применяют специальную смазку, коньковый шаг, на подъемах движутся «елочкой».

Для транспортных средств (автомобиль, паровоз) вращающий момент на ведущие колеса не должен превышать момента силы трения покоя. Для увеличения силы трения покоя применяются рифленые поверхности (рисунок подошвы обуви, зимняя резина покрышек автомобиля).

Чтобы начать движение без рывка или проскальзывания колес, водитель должен обеспечить малое ускорение, т. е. разность $\Delta F=F-F_{тр}$, должна быть мала, где $F= M_{вр}/R$. $M_{вр}$ – вращающий момент на валу

колеса (создается работающим двигателем); $F_{тр}$ – сила трения покоя, возникающая между колесом и дорожным покрытием.

Для избежания скольжения в автотранспорте применяют рифленые покрышки колес; в современных автомобилях имеется система АБС, которая не позволяет резко останавливать вращение колес (перейти силе трения покоя и качения в режим скольжения, при котором автомобиль практически неуправляем).

Нами были изучены разные побочные эффекты при выполнении опытов по зависимости силы трения от скорости: выделение теплоты, автоколебания, боковое скольжение, встречный разъезд автомобилей. Мы считаем, что эти вопросы и эффекты необходимо внести в курс обучения водителей разных категорий в автошколах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Енохович, А.С. Справочник по физике и технике: Учебн. Пособие для уч-ся./А.С. Енохович. – 3-е изд., перераб. и дополн. – М: Просвещение, 1989. – 224 с.

2. Исаченкова , Л.А., Физика: учебник для 9 кл. уч. общ. сред. образ. с русским языком обучения/ Л.А. Иваченкова, Г.В. Пальчик, А.А. Сокольский; под ред. А.А. Сокольского. – 2-е изд., перераб. – Минск: Нар. асвета, 2015. – 221 с.

3. Слободянюк, А.И. Физика для избранных. Механика/ А.И. Слободянюк. – Минск: Белорус.ассоц. «Конкурс», 2009. – 288 с.

4. Яворский, Б.М. Основы физики/ Б.М. Яворский, А.А. Пинский. – 1 том.– М: Наука, 1974. – 496 с.

УДК 629.78(476)

Учащ. С. С. Муравьёв

Науч. рук. В. А. Кудянова, учитель математики и физики

(ГУО «Обольская общеобразовательная средняя школа им. Героя Советского Союза З.М. Портновой Шумилинского района»)

НАШ ОТВЕТ ХАББЛУ

Звездное небо. Завораживающая картина вселенной, вызывающая у людей самые разные чувства, безучастных нет. А современный человек стремится все запечатлеть, благо есть чем. После прочтения статьи о приближающейся комете C/2020 F3 (NEOWISE), мы загорелись идеей сфотографировать ее с помощью обычной камеры без телескопа. Статья подсказала идею про

астротрекеры – устройства для компенсации вращения звездного неба на длительных выдержках.

Цель работы: сделать качественные фотоснимки кометы С /2020 F3(NEOWISE), и далеких космических объектов при помощи фотоаппарата и самодельного астротрекера.

Материалы и методы. Материал исследования – астрофотография, астротрекер. В работе использовались теоретические и практические методы исследования: сравнение, описание, наблюдение, систематизация и обобщение знаний о астрофотографии, изучение, конструирование и изготовление астротрекера. Для обработки полученных данных использовались методы математики и возможности компьютерных программ.

Результаты и их обсуждение. 27 марта 2020 года астрономы обнаружили комету С /2020 F3 (NEOWISE). С момента обнаружения комета приближалась к нашей звезде и 3 июля прошла перигелий - самую близкую к Солнцу точку своей орбиты. Космическая гостья была видна землянам, проживающим на территории от экватора примерно до 60-го градуса северной широты, а это значит, что при отсутствии облачности комету можно было наблюдать на всей территории Беларуси. В середине июля ее можно было видеть в предрассветные часы на северо-востоке, низко над горизонтом. У современного человека есть аппаратура, позволяющая запечатлеть такие редкие космические объекты, как появление на небе кометы С /2020 F3 (NEOWISE). Оказалось все не так просто.

Исследования проводились с апреля по октябрь 2020-го года на территории 55- го градуса северной широты, г.п. Оболь.

Для получения качественных снимков отдаленных космических объектов, мы изучили соответствующую литературу и сделали вывод о необходимости изготовления астротрекера – прибора позволяющего поворачивать устройство на которое крепится фотоаппарат так, чтобы фотоаппарат поворачивался так же, как вращается звездное небо.

Для простых кадров подойдет и смартфон с ручными настройками. Если установить выдержку 10-15 секунд и значение светочувствительности от 800 до 3000, поставить телефон на надежную опору, то можно сделать снимок. На такой фотографии комета получается не большой и частично размытой.

Нами произведены расчеты соотношений передаточных механизмов астротрекера.

Для его изготовления использовались бывшие в эксплуатации детали:

1. Электродвигатель: мощность 5 Вт, 20 мм/час, 220 В

2. В качестве платформы взята фанера 10 мм
3. Ось ведомого шкива из детали стиральной машины, шкив из орг. стекла
4. Для изготовления крепления фотоаппарата использовались обрезки металлического профиля и винт М4 с барашковой гайкой.
5. Винт регулировки широты – шпилька М8 с рукояткой.

• Для отсутствия вибрации конструкции ножки табурета заглубили в землю. С помощью строительного уровня добились горизонтальности сиденья табурета. Астротрекер плотно прижали к табурету тяжелым предметом (наковальня), сориентировав на север.

• При помощи винта регулировки широты установили широту нашей местности – ~55 ^{0}.

• Дле точного направления оси на Полярную звезду, использовали лазерную указку.

• Отключив в фотоаппарате стабилизацию изображения, т. к. она не нужна и может сама стать источником вибрации.

• Фотоаппарат перевели в ручной режим (M—manual).

• Устанавливаем приблизительные параметры.

• Ориентируем фотоаппарат на интересующий нас объект.

• Делаем 15-30 фотографий звездного неба.

• Делаем такое же количество черных фотографий (dark).

• Производим постобработку в программе DeepSkyStacker

Анализ результатов работы показал, что качественные снимки удаленных космических объектов можно получить с помощью простейших приборов и компьютерной обработки.

Заключение.

• Мы ознакомились с теорией астрономических наблюдений и астрофотографии.

• Не обнаружив достаточно простой в изготовлении и дешевой конструкции астротрекера в интернете, мы сконструировали, рассчитали и построили собственный астротрекер.

• С его помощью получили фотографии уникальной кометы *C /2020 F3 (NEOWISE) , и* других объектов дальнего космоса.

• Изучили работу со специализированным приложением DeepSkyStacker.

• Разработали 3D модель и создали анимацию работы устройства в программе Blender3D.

Сразу хочется ответить на вопрос, который наверняка последует - «зачем это надо». В общем-то, ответ прост – просто потому что интересно. Разумеется, никакой научной, общемировой или высокохудожественной ценности большинство любительских

наблюдений и фотографий не имеют. Однако как хобби, это ничем не «хуже» дайвинга, катания на лыжах или собирания марок. К тому же, изучение технологий обработки изображений также весьма интересно, и может пригодиться и в других областях.

«Ничто так не увлекает меня, как звездное небо над головой и моральный закон во мне», написал еще Иммануил Кант. Астрономия и астрофотография это один из способов узнать небо поближе, хотя нельзя не признать, что с современным развитием цивилизации увидеть небо все сложнее и сложнее…

ЛИТЕРАТУРА

1. Галузо, И.В., Голубев, В.А., Шимбалев, А.А. Астрономические наблюдения в школе – Мн.: Нац. ин-т образования, 2009. – 34-37 с.

2. https://www.m24.ru/articles/nauka/11072020/156859

3. https://www.adobe.com/ru/creativecloud/photography/discover/astrophotography.html

4. https://www.m24.ru/articles/nauka/11072020/156859

5. https://habr.com/ru/post/227499/

УДК 620.197

Учащ. Р. В. Новиков
Науч. рук. М. А. Терехов, учитель физики
(УО «Краснопольская районная государственная гимназия»)

УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ТОПОЧНОЙ ЧАСТНОГО ЖИЛОГО ДОМА

Введение. В современном частном доме топочная комната является одной из основных составляющих, которые дают дому тепло. Чаще всего в топочной дополнительно расположены приборы отопления, водоснабжения и подогрева воды. В нашем регионе чаще всего в топочных находятся:

- газовый котел, который является основным источником тепла;
- дровяной котел как альтернативный источник;
- газовая колонка для подогрева воды;
- водопроводная система для обеспечения холодной водой дома.

Однако каждое из этих устройств несет опасность в наш дом при неправильном использовании либо внезапной поломке. Например, газовый котел и газовая колонка при плохой тяге могут

стать источником угарного газа, дровяной котел – источником задымления, порыв водопроводной системы может затопить дом.

Цель исследования – изучить основные виды опасности топочной частного дома и создать устройство защиты данного помещения.

Задачи исследования:

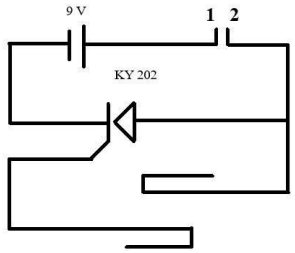
- изучение защиты от задымления;
- изучение защиты от угарного газа;
- изучение защиты от протечки воды;
- разработка и создание устройства для защиты топочной.

Источником задымления может стать твердотопливный котел. Наиболее действенным способом защиты является автономный пожарный извещатель. Данное устройство при появлении дыма воспроизводит громкий звуковой сигнал, который способен разбудить спящего человека и тем самым спасет ему жизнь.

Угарный газ появляется в процессе работы газового котла. При наличии хорошей тяги угарный газ самостоятельно удаляется через дымоход на улицу. Однако существует ряд факторов, при которых тяга ухудшается и угарный газ может плохо проходить через дымоход. При плохой тяге в дымоходе обычного газового котла достаточно установить тепловое реле, которое должно защитить наш дом от угарного газа.

Причинами протечки воды могут быть: скачок давления в водопроводной системе города, износ водопроводных труб, некачественный монтаж водопроводной сети.

Изучая статьи в сети Интернет, я нашел схему «Датчика протечки воды». Используя данную схему, я изготовил датчик. Для этого мне понадобились радиодетали, которые можно приобрести в любом магазине радиотехники.



Устройство для защиты я решил делать, взяв за основу автономный пожарный извещатель, так как данное устройство обладает громким звуковым сигналом и автономностью работы. Соединив всё воедино, я получил готовую модель устройства для защиты топочной частного жилого дома.

Также у этого устройство есть функция оповещения хозяина через сеть Интернет. Для реализации программной части этой

функции я использую систему программирования Delphi 7. При подключении устройства к компьютеру оно определяется операционной системой, как еще один манипулятор. После запуска программы необходимо ввести адрес электронной почты хозяина дома, чтобы он мог получать письма, сообщающие об опасности.

Заключение

При установке устройства необходимо: защиту от угарного газа установить рядом с дымовой трубой газового котла, автономный пожарный извещатель установить на потолок топочной, датчик протечки воды – на полу топочной.

При срабатывании одного из датчиков устройство подаст громкий звуковой сигнал.

Достоинством данного устройства является его небольшая цена (около 20 рублей) и автономность работы.

Таким образом, была достигнута цель работы – создано устройство зашиты топочной частного жилого дома.

УДК 629.78:001.8

Учащ. Я. Е. Олехнович
Науч. рук. А. И. Москалёв, учитель физики
(ГУО «Гимназия №192 г. Минска»)

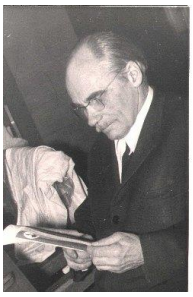
ВКЛАД БЕЛОРУССКИХ УЧЁНЫХ В КОСМОНАВТИКУ И ИЗУЧЕНИЕ КОСМОСА

Цель моей работы – повышение престижа науки, привлечение к ней внимания общества и молодёжи. Я хочу узнать и обобщить все достижения, сделанные белорусскими учёными и повлиявшим на космонавтику.

В данном исследовании были проанализированы и обобщены все изобретения, чертежи и теории людей, родившихся на территории современной Беларуси.

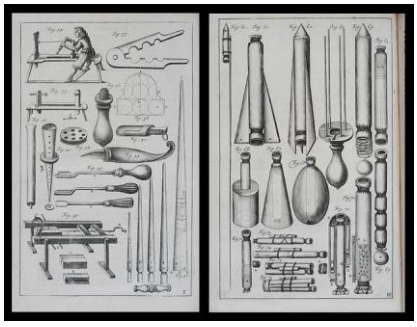
В силу различных исторических обстоятельств многие уроженцы Беларуси работали в области науки в эмиграции. Одним из самых известных из них является Кит Борис Владимирович, живший в Новогрудском уезде Минской губернии [1]. За свою преданность белорусским идеям он трижды сидел в польской и литовской тюрьмах. После эмиграции в Калифорнию Борис Кит устраивается на работу в организацию NASA. Там он создал топливо с добавлением жидкого водорода, которое и сейчас используется для полёта космических кораблей. В 1960 г. Учёный (с поддержкой

Теодора фон Кармана) выпустил учебник обо всех возможных видах ракетного топлива [2]. По этой книге потом учились поколения ракетных инженеров мира. Борис Кит являлся участником первых встреч США и СССР в Вашингтоне для обсуждения сотрудничества в космической области. Как только у учёного появилась возможность, он приехал в Беларусь и передал на хранение свой особенный архив, который имеет большую историческую ценность.



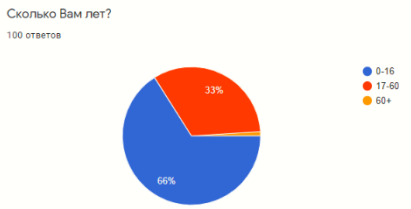
Александр Малиновский - учёный, который своей работой создал основу новой науки – кибернетики [3]. В качестве примеров кибернетической техники можно привести: составление программ для вычислений траектории на машинах с помощью самих машин; использование электронных счетных машин для проектирования сложных переключательных и управляющих схем, для управления автоматическими ракетами и спутниками; для планирования и управления космическим сообщением и т. п. В мире и по сей день уделяется большое внимание как теоретическим, так и экспериментальным исследованиям в области кибернетики. Практически разрабатываются и строятся сложные автоматы, выполняющие разнообразные логические функции, в частности, автоматы, способные учитывать сложную внешнюю обстановку и запоминать свои действия (Например, современные роботы, исследующие структуру планет и их спутников, которые имеют огромную ценность при исследовании космоса).

Косберг Семён Ариевич – внёс важный вклад в успех первого в мире полёта в космос. Уроженец Слуцка был главным конструктором космических двигателей в СССР [4]. Главной разработкой КБ Косберга стало создание третей ступени ракеты-перевозчика «Усход», обеспечившей вывод на орбиту всех первых советских пилотируемых космических кораблей. Использование третьей ступени позволяло увеличить массу космического корабля от 1400 до 4500 кг и достигнуть скорости, которая давала возможность полёта на Луну и вокруг Луны, чтобы сфотографировать её обратную сторону.



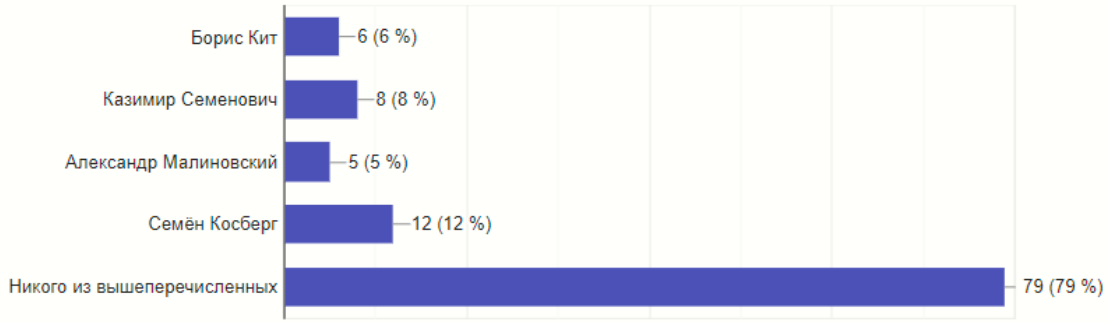
Несмотря на это изобретение 1959 года, именно Казимир Семенович (приблизительно 1600-1651) впервые предложил идею многоступенчатой ракеты. Ему принадлежит идея твёрдого

топлива с отверстием, воронкообразное сопло РДТТ, а пусковые установки К. Семеновича представляли собой рамы с рельсовыми направляющими [5]. Он также создал чертёж аэродинамических стабилизаторов. Все эти изобретения применяются и сегодня. Космическое агентство NASA признало его одним из основоположников космонавтики. К. Семенович написал монографию «Великое искусство артиллерии». В третьей книге он подробно описывает приспособления для производства ракет, которые были взяты за основу современных. За три столетия до запуска искусственного спутника Земли решил целый комплекс технических проблем, включая отделение последующей ступени от предыдущей малым пороховым зарядом, а также последовательное воспламенение в трёх камерах сгорания и в головной части.



Опрос 100 человек (из которых 66% – подростки 0-16 лет; 34% – люди старше 17) показал: 6% опрошенных знают учёного Бориса Кита. Казимир Семенович известен 8% опрошенных. Всего 5% знают о заслугах Александра Малиновского. Семён Косберг – самый узнаваемый белорусский деятель из всех, о его достижениях знают 12% опрошенных. Таким образом, 19,7% подростков и 23,5% взрослых знают, как минимум одного представителя из четырёх. Примерно каждый 5-ый человек знает хотя бы кого-то из выдающихся белорусов. Из 100 опрошенных более двух учёных не узнал никто.

Большинство опрошенных, 79%, не знают никого из вышеперечисленных учёных, т. е. 76,5% взрослых и 81,3% подростков. Мы видим неосведомлённость людей, и наглядную отрицательную прогрессию. Молодёжь имеет больший доступ к информации, чем поколения ранее, но нет роста их осведомлённости.



Многие открытия в ракетостроении и космонавтике присвоены не уроженцам Беларуси, хотя именно они сделали большинство

основополагающих и самых важных из них. Влияние белорусов на космонавтику без преувеличения можно назвать одним из самых важных: от создания самой модели современных ракет и их топлива до логики и развития современных машин, используемых для изучения космоса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Выдающиеся белорусские ученые и их вклад в развитие мировой науки / М. П. Ахремчик // Берковские чтения. Книжная культура в контексте международных контактов, 2019: материалы Международной научной конференции, Пинск, 29–30 мая 2019 / составители: Л. А. Авгуль, Д. Н. Бакун. – Минск; Москва, 2019. – С. 20–23

2. Сафронова, Н. И. Белорусские имена в истории изобретательства/ Н. И. Сафронова / репрозитарий БГУКИ / – 2007. – №8. – С. 168–170

3. Первая статья о кибернетике в СССР / Журнал «Вопросы философии» / август, – 1955. – № 4 / Научные сообщения и публикации, Академик С. Л. Соболев, А. И. Китов, А. А. Ляпунов

4. Космонавтика Беларуси / С. В. Абламейко. – Минск: БГУ, 2014. – 255 с.

5. Беларуская думка / – 2016. – №3. – с.74-78

УДК 621.317

Учащ. М. Г. Пацай
Науч. рук. З. И. Мороз, учитель физики
(ГУО «Гимназия № 13 г Минска»)

СОЗДАНИЕ МАКЕТА ЭЛЕКТРОННОЙ СХЕМЫ НА СВЕТОДИОДАХ

В современном мире весомое значение отводится электрической энергии и ее внедрению в различные сегменты: от промышленного производства до сферы быта. Это обеспечило широчайшее применение электричества в современном быту, промышленности и научных исследованиях.

Целью данной работы является исследование возможности использования макета электронной схемы на светодиодах.

Достижению поставленной цели способствует выполнение следующих задач:

1) Владеть методами диагностирования рабочих электрических цепей, используемых на современном производстве, и применением

светодиодных систем для точного контроля за работоспособностью всех элементов сложных электрических цепей и оперативного устранения неполадок;

2) разработать схему электрической цепи на светодиодах с возможностью различных вариантов подключения;

3) создать макет на основе разработанной схемы;

4) провести диагностику всех возможных комбинаций подключения светодиодов;

5) выявить возможные способы применения созданной конструкции.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ – возможность использования макета сложной электронной схемы на светодиодах.

ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ – макет электронной схемы на светодиодах.

Светодиод – один из самых распространенных компонентов, встречающихся в современной технике. Светодиоды применяются для индикации состояния работы приборов, а также для подсветки или в качестве фонарей. Светодиод обладает односторонней проводимостью, благодаря одному p-n переходу.

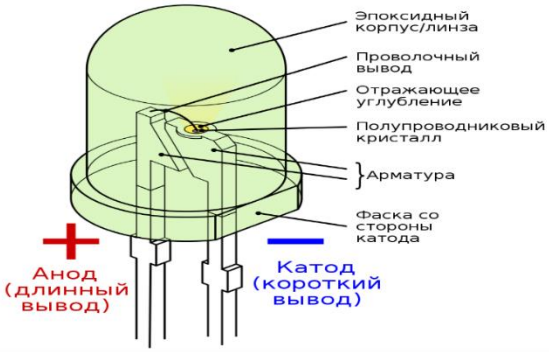


Рисунок 1 – Схема светодиода

Светодиодные индикаторы используются для оперативного оценочного контроля узлов в электрических цепях [1].

Анализ современного состояния развития производства показывает, что на сегодняшний день актуальной становится задача непрерывного диагностирования рабочих электрических цепей, совершенствования систем автоматики с централизованной схемой управлением и возможностью раннего обнаружения неполадок путем непрерывного контроля исправности цепей путём использования светодиодов. Это поможет создавать высоконадежную светодиодную систему защиты автоматизированных электрических цепей. [3]

Разработка схемы электрической цепи на светодиодах с возможностью различных вариантов подключения

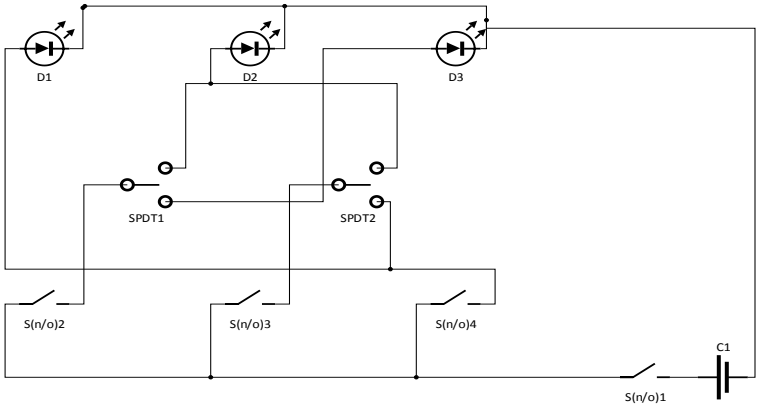


Рисунок 5 - Схема электрической цепи на светодиодах

Нами были определены 11 возможных комбинаций соединения элементов цепи при различных подключениях светодиодов. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты диагностики возможных комбинаций подключения

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Выключатели:											
А	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+
Б	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+
В	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+
Переключатели:											
1	0	0	1	0	2	1	0	2	2	2	2
2	0	2	0	1	0	2	1	0	2	1	1
Светодиоды:											
1	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+
2	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	+
3	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+

(Примечание: Положения переключателя “1” – вверх, “2” - вниз, “0” – посередине)

Способы применения созданного макета:

1. Игра «Чёрный ящик»

Задание № 1

На макете защитным экраном закрываются светодиоды. Участникам игры предлагается угадать, какой(ие) светодиод(ы) загори(я)тся при предложенном варианте комбинации выключателей и переключателей.

Задание № 2

Ведущие предлагают участникам открыть защитный экран и, пользуясь макетом, угадать, какую комбинацию выключателей и переключателей нужно использовать для одновременного загорания всех трех светодиодов.

Задание № 3

На макете защитным экраном закрываются переключатели и выключатели (ведущие предварительно задали комбинацию), светодиоды открыты. Участникам игры предлагается угадать, в каком положении находятся выключатели и переключатели для данной комбинации светодиодов.

Разработанные задания составлены нами по результатам практической деятельности с макетом. Задания были апробированы при проведении гимназического дня науки «Физика» и вызвали большой интерес у учащихся.

2. Практические задачи для схемотехников

Задача №1. Используя макет, составить электрическую схему. Предложить все возможные варианты подключения для выполнения условия загорания определенных светодиодов. Проверить правильность предложенных комбинаций с помощью таблицы-ключа (таблица 1, стр. 2).

Заключение. В ходе проделанной работы:

1) разработана схема электрической цепи на светодиодах с возможностью различных вариантов подключения;

2) создан макет на основе разработанной схемы;

3) проведена диагностика всех возможных комбинаций подключения светодиодов;

4) выявлены возможные способы применения созданной конструкции в изучении основ электротехники.

Созданный нами макет повысит навык решения практических задач с использованием сложных электрических схем, поможет в усвоении основ электротехники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бауэр, Ф. Контроль за состоянием оборудования – повреждения и предупреждение повреждений / Ф. Бауэр – Германия: VGB Power Tech

2. Бишоп, Н. Эра дистанционного контроля оборудования становится реальностью / А. Круз – Опубликовано в номере: Control Engineering Россия, Июнь 2013.

3. Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электроники: учебник / Е.А. Лоторейчук – М. ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 320 с.

4. Покотило, С.А. Справочник по электротехнике и электронике / С.А. Покотило. – Рн/Д: Феникс, 2018. – 282 с.

УДК 548.5

Учащ. Е. О. Перерва
Науч. рук. Е. А. Макарова, учитель физики и математики
(ГУО «Средняя школа № 4 г. Витебска»)

ВЫРАЩИВАНИЕ КРИСТАЛЛОВ

Так что же представляют собой эти замечательные вещества – кристаллы? Возможно ли их выращивать искусственным путем или их создает только природа? Возможно ли вырастить кристалл в домашних условиях?

Цели и задачи: Определить факторы, влияющие на рост кристаллов и узнать какие кристаллы можно вырастить самому.

Цель: Научиться выращивать кристаллы в домашних условиях.

Объект исследования: кристаллы

Предмет исследования: выращивание кристаллов

Гипотеза исследования: кристаллы можно вырастить в домашних условиях при соблюдении определенных условий

Задачи:

1. Рассмотреть особенности строения кристаллов
2. Изучить литературу о кристаллах, о способах их выращивания
3. Рассмотреть особенности жидких кристаллов и плазменно-пылевых кристаллов
4. Предложить способы выращивания кристаллов
5. Вырастить кристаллы поваренной соли, медного купороса

Кристаллы (от греч. krystallos, что первоначально означало «лёд») – вещества, атомы или молекулы которых образуют кристаллическую решётку, то есть, расположены в правильном повторяющемся порядке. Кристаллизация – процесс образования кристаллов из паров, растворов, расплавов. Кристаллизация начинается при достижении некоторого предельного условия, например, переохлаждения жидкостей, перенасыщения пара, когда практически мгновенно возникает множество мелких кристалликов – центров кристаллизации. Кристаллики растут, присоединяя атомы или молекулы из жидкости или пара. Кристаллы можно вырастить из растворов разных веществ.

Изучение свойств твёрдого тела мы начали с выращивания кристаллов поваренной соли (в разных условиях), рассмотрим его в микроскоп. Кристаллы соли имеют плоские грани и прямые углы.

Поваренная соль, или пищевая соль – хлорид натрия, NaCl, употребляются также названия хлористый натрий, каменная соль,

«столовая соль» или просто «соль». Представляет собой бесцветные кристаллы.

Ход работы:

1. В 300 мл воды разбавить 150 г поваренной соли, тщательно размешать;
2. Поместить затварку в раствор (бусинка на ниточке).
3. Ждать появления кристаллов.

Кристаллы я выращивал в трех банках при температуре 5°С, 15°С и 25°С. Третий кристалл вырос за два дня при нормальном давлении.

Опыт 1. Выращивание сростков кристаллов.

Нальем в сосуд на 500 мл горячей вскипячённой воды. Присыпим туда соль, из которой мы собираемся растить кристаллы и тщательно размешаем. Сделаем раствор пересыщенным, а также профильтруем его. Опустим в раствор нитку так, чтобы она не касалась стенок и дна банки, и не будем закрывать горло сосуда, иначе вода не сможет испаряться. Далее поставим сосуд с ниткой остывать, и уже через несколько дней мы увидим наросшие на нитку кристаллики. Дадим пару недель им подрасти, потом вынем из раствора обросшую кристалликами нитку. Далее можно подогреть сосуд с раствором до кипения, стараясь растворить осадок соли на дне сосуда. После того, как донасытится раствор, дать ему выстояться 3-5 часов, а затем опустить туда нитку с кристалликами. Так мы порастим её ещё пару дней. Эту процедуру можно повторять до тех пор, пока не удовлетворимся размером сростка кристаллов.

Такие нитки по красоте могут соперничать с искусственно ограненными бусами, но, к сожалению, кристаллы, выращенные из водных растворов, обычно очень быстро тускнеют и легко разрушаются.

Можно сделать фигурки из кристаллов. Для этого надо приготовить каркас из проволоки, обмотанной обычными нитками или ватой, окунуть его в насыщенный раствор, тут же вынуть и просушить при комнатной температуре. Нитки пропитаются раствором и при высыхании на них образуются мельчайшие кристаллики, которые в дальнейшем послужат «затравками». А дальше опускайте этот каркас в раствор и наращивайте на нем кристаллы. Если опустить в раствор разборную синтетическую елочку, предварительно обмотав ее ствол и ветви нитками, то можно вырастить «заснеженную» елку. В результате экспериментов, вы можете, получить целую коллекцию сувениров.

Опыт 2. Выращивание одиночных кристаллов в различных температурных условиях.

Теперь расставим три банки в разные климатические условия и дадим им времени: одиночные кристаллы должны расти как минимум несколько недель. Все дело в том, что раствор поднасыщать нельзя, так как наш одиночные кристаллы могут обрасти мелкими кристалликами-паразитами. Если за длительное время жидкость потихоньку испаряется, то приготовьте в другом сосуде насыщенный раствор той же соли, дайте ему отстояться 1 день и прилейте его в наш сосуд, где растет кристалл.

Опыт 3. В небольшой тигелёк или просто в небольшое глубокое чайное блюдце налить воды. Блюдце окружить охладительной смесью, сухим льдом или поставить в снег. Через некоторое время температура воды станет равной 0°С, но вода будет отдавать теплоту и дальше. Теряя тепло, вода при 0°С в блюдце начнёт замерзать. На поверхности воды появятся прозрачные, вытянутые в длину игольчатые кристаллы льда. Появившись по отдельности, они быстро соединяются в группы и дадут твёрдую корочку льда на поверхности воды.

Опыт 4. На небольшое чистое стёклышко поместить большую каплю воды. Сильно охладить стёклышко, прижав его к снегу или охладительной смеси. Замерзая, капля воды даст прекрасные кристаллы в виде разнообразных звёздочек. Такие кристаллические звёздочки образуются в капельках воды, унесённых движением воздуха на значительную высоту. В холодное время года звёздочки-снежинки падают вниз и достигают земли. Мы говорим: «Идёт снег».

Опыт 5. Изменение времени при выращивании кристаллов в различных температурных условиях.

Спустя пару дней, когда мы поставили кристаллы расти в различные температурные условия 5°С, 15°С и 25°С. Первые нарастания были обнаружены у кристалла, который рос пи температуре 25°С, у остальных же изменений не было обнаружено. Спустя недели были обнаружены нарастания у кристалла, который рос при температуре 15°С. Спустя два месяца можно было явно увидеть, что кристалл, росший при более высокой температуре, вырос намного больше, нежели кристалл, росший при температуре 15°С, а кристалл, росший при температуре 5°С, не изменился.

УДК 543.3

Учащ. Е. А. Половинский
Науч. рук. К. В. Кустова, зам. директора по учебной работе
(ГУО «Октябрьская средняя школа Витебского района»)

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ С ПОМОЩЬЮ СОЗДАННОГО ПРИБОРА НА ОСНОВЕ *ARDUINO PRO MINI*

В современном мире вопрос качества питьевая воды очень важен, но в воде содержится огромное количество растворенных в ней веществ. Которые могут повлиять на организм человека или на качество растений. Поэтому мною была поставлена цель: исследовать качества воды с помощью созданного прибора на основе *Arduino Pro Mini*.

Главной задачей было создать портативный прибор для определения качества воды, что бы в любом месте можно было оценить качество воды. И для того чтобы обеспечить питание *Arduino* через батарею с помощью включение и выключение прибора, необходимо было создать электрическую схему (рисунок 1).

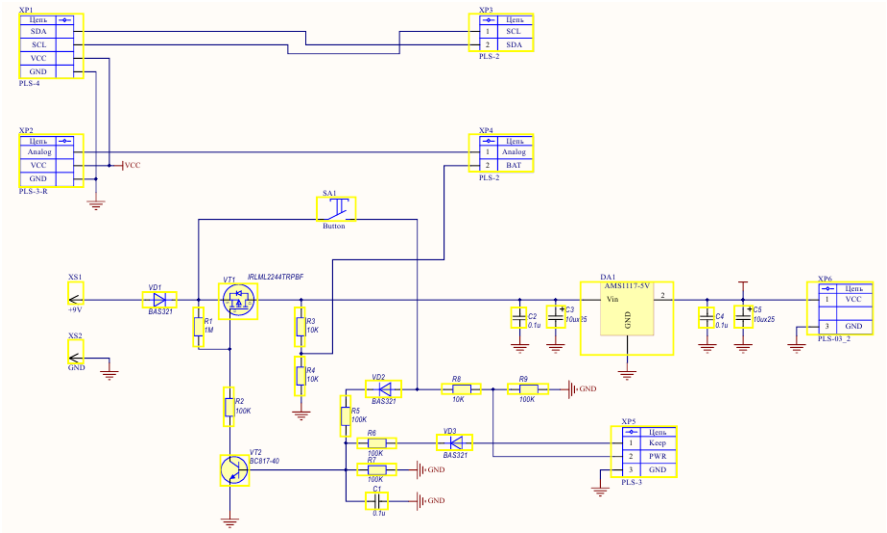


Рисунок 1 – Принципиальная схема печатной платы

В результате было собрано устройство состоящие из следующих компонентов: созданной печатной платы и корпуса, платы Arduino, TDS платы и датчика, 9V батареи (рисунок 2).

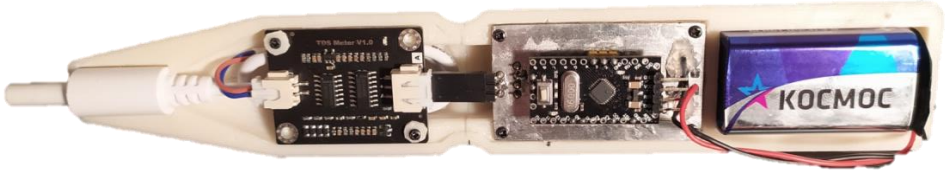


Рисунок 2 – Устройство в разобранном виде

Для тестирования прибора, были взяты образцы представление в таблице 1.

Таблица 1

Типы вод	Показатели прибора
Дистиллированная вода	0
Водопроводная вода	186 ppm
Бутилированная вода	136 ppm
Естественные источники питьевой воды	250 ppm
Фильтрованная вода	141 ppm

В результате образы питьевой воды: водопроводная, бутилированная и фильтрованная показали результаты идеальной питьевой воды. А естественный источник питьевой воды показал завышенный результат, но тоже входящий в рамки питьевой воды.

Возникает вопрос: «*TDS*-датчик действительно оценивает количество примесей?». Для дальнейшего исследования были взяты образцы, представленные в таблице 2.

Таблица 2

Образцы	**Показатели прибора**
Сильный электролит	
NaOH (гидроксид натрия) + вода	1025 ppm
Серная кислота + вода	1025 ppm
Слабые электролит	
Уксусная кислота + вода	664 ppm
Муравьиная кислота + вода	986 ppm
Неэлектролиты	
Чистый спирт	4 ppm
Дистиллированная вода+ сахароза	2 ppm

Из результатов видно, что сильные и слабые электролиты разбавленный водой показывают очень опасные результаты. В то же время неэлектролиты такие как сахароза и чистый спирт ни как себя не проявили. Следовательно, *TDS*-метр определяет не все опасные примеси. К сожалению примеси, являющемся не электролитами, останутся незамеченными. К ним относятся не только безобидные сахара, но и многие органические вещества, такие как хлороформ, бензол, нефтепродукты, диоксин, некоторые инсектициды.

С помощью одного только TDS-метра определить чистоту и безопасность водопроводной воды или любого другого раствора нельзя. А также существуют минус TDS-датчика, зонды TDS не могут использоваться в воде при температуре выше 55°C.

УДК 621.317.72

Учащ. Н.С. Рабичев
Науч. рук. П.П. Янчяускас, учитель трудового обучения
(ГУО «Радошковичская средняя школа Молодечненского района»)

ДЕТЕКТОР СКРЫТОЙ ПРОВОДКИ

Электрическая проводка в современных домах чаще всего встречается скрытая, так как она более безопасная и незаметная. Чёткое знание нахождения электропроводки поможет нам избежать коротких замыканий и несчастных случаев. Чтобы поиск проводов, спрятанных под слоем штукатурки, не стал настоящей проблемой при ремонте квартиры, достаточно иметь в своем арсенале «индикатор скрытой проводки», представляющий собой бесконтактный тестер или пробник. На личном опыте я столкнулся с этой проблемой в этом году, когда у меня дома делали ремонт и меняли внутреннюю проводку. Проблема в том, что хороший прибор для обнаружения скрытой проводки стоит недешево. Поэтому мне стало интересно, можно ли сделать подобный инструмент своими руками. В данном случае есть альтернативный вариант — можно сделать простой детектор скрытой проводки своими руками. Его изготовление не отнимет много времени или сил, и в то же время поможет сохранить бюджет, а также не повредить провода в стене.

Таким образом, я поставил в моем проекте следующую цель: создание самодельного детектора скрытой проводки.

Для достижения этой цели мной поставлены следующие задачи:

1. Собрать информацию о видах детекторов скрытой проводки.
2. Выяснить, на каких принципах основана работа приборов, их достоинства и недостатки.
3. Изучить какие физические законы проявляются в работе приборов.
4. Рассмотреть схемы изготовления приборов и выбрать оптимальный вариант для самостоятельной сборки.
5. Собрать экспериментальный образец, используя доступные составляющие.
6. Проверить, как работает образец, сделать выводы.

Наиболее интересным и простым для сборки мне показался вариант с электромагнитным принципом работы. Мой прибор достаточно прост в изготовлении и способен не только находить скрытую проводку, но и определять место разрыва в проводке.

Основой для изготовления этого прибора, как и любого другого электронного изделия, является принципиальная схема.

Антенна выполнена из медного провода сечением 2 мм. Антенна будет улавливать слабое электромагнитное поле, создаваемое скрытой проводкой, и передавать его на каскад усилителей, выполненных на основе 3 транзисторов марки BC547 или его аналогов.

Световая индикация представлена светодиодом. Уровень тока в системе контролирует резистор на 1кОм.

Детектору не нужна никакая наладка, и при правильно осуществленной сборке и нормально работающих элементах прибор начинает действовать моментально. Детектор способен не только находить скрытую проводку, но и определять место разрыва в проводке.

Как же работает индикатор электропроводки? Принцип очень прост, и будет понятен даже тем, кто не сильно разбирается в радиоэлектронике. Все провода под напряжением окружены электромагнитным полем. Чем ближе к проводу – тем это поле сильнее.

Когда антенна детектора скрытой проводки попадает в это поле, в ней появляется очень слабый ток. Соответственно, чем ближе антенна к проводу, тем большая сила тока в ней возникает.

Антенна присоединена к базе биполярного транзистора, и, по сути, является источником управляющего тока. Чем больше управляющий ток – тем больше пропускает через себя биполярный транзистор.

В свою очередь, ток с транзистора идет на светодиод. Несколько транзисторов необходимо, чтобы силы тока хватило на питание светодиода. Получается, чем ближе будет антенна к проводу под напряжением – тем ярче загорается светодиод.

На данный момент проведены первичные испытания.

Наличие в квартире или доме детектора скрытой проводки позволит значительно повысить безопасность проведения ремонта. И если возможности покупки дорогостоящего искателя нет, его может заменить устройство, изготовленное своими руками. Хотя его эффективность будет ниже, тем не менее, данный прибор будет хорошим помощником при ремонте помещений и электроприборов.

Рекомендую использованную мной схему сборки всем, кто заинтересован в конструировании электрических приборов, изучении электромагнитных явлений и просто всем, кто хочет помочь себе и своей семье во время домашних ремонтных работ.

УДК 620.9

Учащ. А. С. Савицкий
Науч. рук. Е. В. Жуковская, учитель физики
(ГУО «Средняя школа № 3 г. Ошмяны»)

ЭКОНОМИЯ В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ

Мы живем в 21 веке, веке высоких технологий. А где технологии, там и техника. И все больше высокие технологии внедряются в нашу повседневную жизнь, все больше техники становится в наших домах. Ни для кого не секрет, что вся наша техника требует больших энергетических затрат. Несмотря на то, что современное оборудование имеет высокий класс энергоэффективности, есть потери при простаивании техники в то время, когда мы, пользователи, её не используем, а она включена в розетку и «ждет» наших команд.

«Режим ожидания» был задуман как «экономная схема» с сокращенным энергопотреблением, позволяющая быстро приводить прибор в рабочее состояние.

Часто работа техники в «режиме ожидания» сопровождается наличием светодиода или подсвеченной кнопкой, но необязательно.

Такой режим считается экономичным, но энергия при этом все равно расходуется.

«Режим ожидания» можно сравнить с работой двигателя внутреннего сгорания автомобиля, ожидающего зеленого сигнала светофора: машина стоит, ее двигатель продолжает работать вхолостую. При этом он не выполняет свою задачу – приводить в движение автомобиль, но продолжает работать и расходовать энергию. Часто режим работы вхолостую абсолютно бесполезен, т. к. не имеет никакого значения ни для готовности устройства к эксплуатации, ни для его функционирования, например, когда приборы не отключаются автоматически после обычной работы или продолжают функционировать, когда в этом никто не нуждается.

Современная техника позволяет сильно сократить или вовсе избежать потерь энергии, связанных с работой вхолостую.

В данной работе я измерил и произвел расчеты потерь электроэнергии на работу «в режиме ожидания» домашней техники, а также высчитал экономическую и экологическую составляющие этих потерь.

Существуют несколько способом определения энергоемкости приборов.

Первый из них, это посмотреть в техническом паспорте устройства. Все добросовестные производители указывают такую

информацию, просто не каждый потребитель знает и умеет найти нужную информацию.

Второй: воспользоваться специальным прибором, который называется ваттметр и позволяет определить энергоемкость того или иного прибора.

Третий: снимать данные со счетчика учета электроэнергии.

В своей работе я использовал ваттметр Robiton в режиме определения мощности подключенной нагрузки.

При определении мощности приборов в «режиме ожидания» получили следующие данные. В таблице 1 приведены данные, в которых отображается потребленное количество электричество в час.

Таблица 1 – Потребление электроэнергии в "режиме ожидания"

Прибор	Потребляемая мощность в «режиме ожидания», Вт
Принтер лазерный	5,92
Монитор	4,06
Модем (Wi-Fi роутер)	3,53
Приставка для ТВ «Зала»	3,25
Духовой шкаф электрический	1,5
Вытяжка электрическая	1,49
Микроволновка с эл. часами	1,49
Стиральная машина	0,33
Телевизор LED	0,01
Телевизор ЖК	0,01
Зарядное устройство для телефона	0,01

А какое же время эти приборы используются в сутки и сколько времени они «ждут» команд от своих хозяев. В среднем телевизоры используются часов по 5-6 в сутки, а значит по 18-19 часов они находятся в спящем режиме. Остальная техника и того меньше эксплуатируется.

Таблица 2 – Эксплуатирование бытовой техники

Прибор	Среднее время в «режиме ожидания», час
Принтер лазерный	22
Духовой шкаф электрический	22
Вытяжка электрическая	22
Микроволновка с эл. Часами	22
Монитор	20
Стиральная машина	20
Телевизор LED	18-19
Приставка для ТВ «Зала»	18-19
Модем (Wi-Fi роутер)	7-8
Зарядное устройство для телефона	5-6

Примечание: «режим ожидания» для зарядного взят из расчета, что телефон поставлен на зарядку на ночь, а утром из розетки

достается. Для того чтобы зарядиться телефону достаточно 1-1,5 часов.

Для того чтобы узнать сколько электроэнергии потребляется прибором в сутки в холостом режиме, необходимо количество Вт умножить на время работы в режиме ожидания. Для того чтобы узнать сколько электроэнергии потребляется прибором в месяц то, что получили в сутки нужно умножить на 30 суток, а за год – то, что получили за месяц умножаем на 12 месяцев.

Для производства электроэнергии используются различные виды топлива. Самый популярный в нашей стране это природный газ, некоторые ТЭС используют каменный уголь и топочный мазут. Для производства 1кВт электроэнергии необходимо сжечь 370 г высококачественно каменного угля или 1,5 кг бурого угля, а природного газа – 0,109 $м^3$. Таким образом, за год в одном жилом доме вхолостую расходуется почти 18 $м^3$ природного газа.

Чтобы сократить расходы семейного бюджета на оплату «режима ожидания» не стоит фанатично выдергивать из розеток бытовую технику после каждого использования, но следует это делать, когда планируется долгосрочный простой всей техники.

Если говорить о ночных простоях, то уместно приобрести специальные тройники с тумблером включения и нажатием одной кнопки выключать сразу несколько приборов.

УДК 669.2/.8

Учащ. Р. А. Сахвон, А. В. Москалюк
Науч. рук.: И. Д. Цупа, учитель физики
высшей квалификационной категории;
С. В. Бренько, учитель физики
первой квалификационной категории
(ГУО «Средняя школа № 1 г. Пинска»)

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЭКОНОМНОГО УСТРОЙСТВА НА ОСНОВАНИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАКОНОВ ФИЗИКИ ДЛЯ РАБОТЫ С ЛЕГКОПЛАВКИМИ МАТЕРИАЛАМИ

Электричество очень прочно вошло в нашу жизнь и стало ее неотъемлемой частью. Как показывает практика, большинство людей плохо себе представляет различия между типами батареек, при выборе опираясь только на геометрические размеры и цену. При выборе источников питания для конкретной аппаратуры необходимо сначала узнать ее характеристики: мощность, потребляемый ток,

динамику работы; принимать во внимание условия, в которых будет проходить эксплуатация.

На помощь человеку в быту приходит постоянный электрический ток. Он используется в фонариках, часах, автомобилях и многих других хорошо известных для нас устройствах. Мы задались вопросом: можно ли нам изготовить экономичный прибор для использования его в быту при работе с легкоплавкими материалами, принципы действия которого были бы основаны на изученных нами законах физики; решили создать устройство для резки пенопласта и пенополистирола.

Цель исследования: создание устройства для резки легкоплавких материалов.

Задачи исследования:

1. Изучить зависимость между силой тока и температурой плавления, сопротивлением проводника и его сечением.
2. Собрать и изучить принцип работы полученного устройства.
3. Рассмотреть способы применения устройства и разработать рекомендации по его использованию.

Объект исследования: зависимость физических свойств проводника от температуры. **Предмет исследования:** нагревание проводника.

Гипотеза исследования: знание взаимосвязей между силой тока, температурой плавления и сопротивлением проводника позволит изготовить полезное экономичное устройство с минимальными временными затратами для использования его в быту для резки пенопласта.

Методы исследования: общелогические методы (анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, моделирование), методы эмпирического исследования (описание, измерение, эксперимент), методы теоретического исследования.

В ходе исследования изучена зависимость между силой тока и температурой плавления, сопротивлением проводника и его сечением, и на основании этого сделали вывод, что для резки легкоплавких материалов необходимо использовать тонкие медные провода с сечением диаметра менее 0,1 мм при использовании пальчиковых батареек. Нами собраны два устройства, из которых второе показало наилучший результат резки легкоплавких материалов. В результате исследования мы пришли к выводу, что чем больше мощность устройства, тем лучше ее технические характеристики.

Материалы данного исследования мы предлагаем использовать в практической деятельности школы: при проведении тематических

классных часов, при проведении разъяснительной работы с учащимися и их родителями по эффективному использованию элементов питания, на учебных занятиях по физике при изучении соответствующих тем.

В ходе проведения исследования гипотеза подтверждена: знание изученных законов физики позволило изготовить относительно недорогое устройство для использования его в быту при работе с легкоплавкими материалами (для вырезания елочных игрушек и украшений, различных поделок).

УДК 536.7

Учащ. А. А. Сухоносова
Науч. рук. Л. В. Кондратюк, учитель физики
(ГУО «Средняя Школа № 12 г. Пинска»)

КОНЕЦ ВСЕГО ИЛИ ТРИ НАЧАЛА ТЕРМОДИНАМИКИ

«Рассматривая точку зрения, которой придерживается большинство физиков, а именно, что Солнце, а также все остальные планеты с течением времени станут слишком холодными для жизни, если только какое-нибудь большое небесное тело не врежется в Солнце, дав ему тем самым новую жизнь, при той вере, которую я испытываю в то, что человек в далеком будущем будет намного более совершенным существом, невыносима даже сама мысль о том, что он и все сознательные существа обречены на полное вымирание после такого продолжительного медленного прогресса» – Чарльз Дарвин.

Если весь мир – театр или сцена, как сказал Шекспир, то в конце концов должен быть и заключительный, третий акт. В первом у нас были Большой взрыв, зарождение жизни и сознания на Земле. Во втором мы, вероятно, начнем исследовать звезды и галактики. И, наконец, в третьем мы столкнемся с окончательной гибелью Вселенной в Большом охлаждении.

В конечном счете мы приходим к тому, что сценарий должен соответствовать законам термодинамики. В XIX веке физики сформулировали три начала термодинамики, которые управляют тепловой физикой, и начали размышлять о конечной смерти Вселенной. В 1854 году великий немецкий физик Герман фон Гельмгольц понял, что начала термодинамики можно применить к Вселенной как к целому, а это означает, что всему, что нас окружает, в том числе звездам и галактикам, в итоге наступит конец.

Первое начало термодинамики гласит, что общее количество вещества и энергии остается неизменным. Этот закон, в свою очередь, означает, что вечные двигатели, которые позволяют получить «что-то из ничего», не могут существовать, так как это противоречит известным законам физики». Хотя вещество и энергия могут превращаться друг в друга (с помощью знаменитого уравнения Эйнштейна E = mc2), общее количество вещества и энергии создать или уничтожить нельзя.

Второе начало – самое загадочное и глубокое. Оно гласит, что общее количество энтропии (хаоса, или беспорядка) во Вселенной все время возрастает. Иными словами, в конце концов все должно состариться и прийти к своему завершению. Лесные пожары, ржавление машин, падение империй, старение человеческого тела – все эти процессы представляют возрастание энтропии в мире. К примеру, легко сжечь клочок бумаги. Этот процесс представляет собой чистый прирост общего количества энтропии. Однако невозможно загнать дым обратно в бумагу.

Артур Эддингтон однажды так сказал о втором законе: «Закон, согласно которому энтропия все время возрастает, – второй закон термодинамики – занимает, по моему мнению, высшее положение среди всех законов природы… Если обнаруживается, что ваша теория противоречит второму закону термодинамики, я не думаю, что у нее есть какие-то шансы; этой теории остается лишь потерпеть унизительное поражение».

Третье начало гласит, что ни один холодильник не может достичь температуры абсолютного нуля. Можно дойти до температуры на ничтожную долю выше абсолютного нуля, но никогда нельзя достичь состояния с нулевым движением. А если мы включим квантовый принцип, то это подразумевает, что молекулы всегда будут обладать небольшим количеством энергии, поскольку нулевая энергия означает, что нам будут известны точное местонахождение и точная скорость каждой молекулы, а это противоречило бы принципу неопределенности или же положениям квантовой теории строения атома (постулаты Бора).

Если применить второе начало в масштабах всей Вселенной, то это означает, что вся Вселенная в конечном счете остановится. Звезды израсходуют свое ядерное топливо, галактики больше не будут освещать небо, а от Вселенной останется безжизненное скопление мертвых звезд-карликов, нейтронных звезд и черных дыр. Вселенная погрузится в вечную тьму.

Некоторые космологи пытались обойти эту «тепловую смерть», выдвинув теорию пульсирующей Вселенной. В такой Вселенной энтропия постепенно возрастала бы по мере ее расширения и в конечном счете сжатия. Но, после того как произойдет Большое сжатие, непонятно, что станет с энтропией во Вселенной. Некоторые поддерживают мысль о том, что Вселенная, возможно, могла бы просто-напросто в точности повторить самое себя в течение следующего цикла. Более реалистичной выглядит возможность того, что энтропия перенесется в следующий цикл, а это означает, что срок жизни Вселенной будет постепенно увеличиваться с каждым новым циклом. Но вне зависимости от того, как мы будем рассматривать этот вопрос, результатом развития пульсирующей Вселенной, так же как открытой и закрытой Вселенной, станет уничтожение всякой разумной жизни.

УДК 535.2

Учащ. И. В. Таланков
Науч. рук. О. В. Рыжков, учитель физики и астрономии
(ГУО «УПК детский сад – средняя школа №12 г. Могилева»)

СПЕКТРОСКОПИЯ ИСКУССТВЕННЫХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА

Применение спектрального анализа в астрономии является весьма информативным методом для изучения химического состава небесных тел, их цветовой температуры, определения скорости удаления галактик, открытия экзопланет и т. п. [3, с. 195]. Современное лабораторное оборудование для спектроскопии недоступно для использования учащимися, поскольку имеет очень сложное устройство и систему эксплуатации.

Для считывания и записывания цифровой информации на отражающие поверхности CD и DVD дисков наносят большое количество концентрических углублений, называемых «бороздками» или «дорожками» [1, с. 513]. Можно утверждать, что отражающие поверхности дисков схожи по своему строению с дифракционной решеткой и должны проявлять те волновые свойства, которые способна интерпретировать сама решетка – дифракция света.

Главной физической характеристикой оптических свойств дифракционной решетки является ее период – число прозрачных и непрозрачных штрихов, приходящихся на единицу длины прибора [2, с. 95]. Как следует из формулы для условия наблюдения максимумов

при дифракции света $d \cdot \sin\varphi = m \cdot \lambda$ [2, с. 96], чем меньше период дифракционной решетки, тем больше угол дифракции: $\sin\varphi = \frac{m \cdot \lambda}{d}$.

«Дорожки» CD и DVD дисков имеют разную ширину, а значит, разный период дифракционной решетки. Убедимся в этом путем проведения эксперимента. Для исследования мне понадобилось следующее оборудование: лазерная указка с узким пучком света красного цвета длиной волны λ = 650 нм, CD-RW, DVD-R и DVD-RW диски, штатив, макет полукруга, разбитый на сектора с угловым шагом 1^0, транспортир. Зная длину световой волны, порядок дифракционного максимума и угол дифракции, рассчитаем значения периодов дифракционных решеток для трех видов компакт-дисков. Используем формулу $d = \frac{m\lambda}{\sin\varphi}$ [2, с. 97]. Данные эксперимента занесем в таблицу.

Таблица 1 – Периоды дифракционных решеток компакт-дисков

№ п/п	Диск	угол падения α, гр.	угол дифракции φ, гр.	длина световой волны λ, нм	порядок (номер) дифракцион-ного макси-мума, m	период дифракционной решетки, d, мкм
1	CD-RW	0	13	650	1	2,889
2	DVD-R	0	22	650	1	1,735
3	DVD-RW	0	23	650	1	1,664

Чтобы можно было пользоваться дифракционной решеткой по назначению, необходимо сделать спектроскоп. Для этого мне понадобилось следующее оборудование: пластмассовая трубка диаметром 5 см, часть ламинатной доски прямоугольной формы размером 22 см на 15 см, плотный белый картон, канцелярский нож, ножовка по металлу, изолента черного цвета, шаровый кран, пластмассовая насадка в форме усеченного конуса с полыми основаниями, шурупы длиной 1,5 см, 3 см и 4 см, металлический брусок прямоугольной формы с отверстиями и винтовыми зажимами, два круглых диска из плотного картона с горизонтальной и вертикальной щелями шириной 1 мм, пластмассовый диск с отверстием посередине диаметром 4 мм.

Для исследования спектров излучения оптического диапазона светодиодной и люминесцентной ламп я использовал поочередно две дифракционные решетки, сделанные из разных дисков. Кроме того, я применяли все три круглые задвижки для объектива спектроскопа: с горизонтальной и вертикальной щелью, с круглым отверстием. Спектр светодиодной лампы получился насыщенным, в нем присутствовали все цвета видимого спектра. Это означает, что

излучение светодиодной лампы максимально приближено к натуральному (солнечному), а значит, приятно воспринимается человеческим глазом.

Спектральная картина люминесцентной лампы несколько иная: прерывистый набор ярких цветных хорошо различимы линий, порядок следования которых соответствует порядку следования цветов в радуге: от фиолетового до красного. Это означает, что свет люминесцентной лампы не самый благоприятный для человеческого глаза, однако его можно использовать как эталон для калибровки пиковых значений цветных линий с последующей интерпретацией спектральных картин видимого излучения любых источников и определения по этим картинам значений длин волн характерных спектральных цветов (например, красного, зеленого или синего).

Для работы в компьютерной программе «spectralworkbench» я использовал web-камеру и спектроскоп. Камера объективом вплотную прислонялась к окуляру прибора, и в режиме «онлайн» на экране компьютера отображался спектр видимого излучения источника света.

Для исследования первым я стал регистрировать спектр люминесцентной лампы. Произвел «захват» спектра и откалибровали его. Получился своего рода эталонный спектр видимого излучения. Значения полученных при калибровке длин волн, соответствующих пикам излучения цветных полос, а также интенсивность цветных полос приведены в таблице:

Таблица 2 – Люминесцентная лампа. Длины волн и их интенсивности

Лампа	Синий цвет λ, нм	Зеленый цвет λ, нм	Желтый цвет λ, нм	Красный цвет λ, нм	Синий цвет (пик) Интенсивность I, %	Зеленый цвет (пик) Интенсивность I, %	Желтый цвет (пик) интенсивность I, %	Красный цвет (пик) интенсивность I, %
люминесцентная	440	548	620	675	52	84	50	72

Далее был исследован спектр излучения светодиодной лампы. За эталонный был принят спектр люминесцентной лампы.

Таблица 3 – Светодиодная лампа. Длины волн и их интенсивности

Лампа	Синий цвет λ, нм	Зеленый цвет λ, нм	Желтый цвет λ, нм	Красный цвет (пик) λ, нм	Синий цвет (пик) интенсивность I, %	Зеленый цвет (пик) интенсивность I, %	Желтый цвет (пик) интенсивность I, %	Красный цвет (пик) интенсивность I, %
Светодиодная	430	510	580	638	24	18	40	58

Наблюдения Солнца и Луны спектра проходили 04.02.2020 в г. Могилев в 16 ч 02 мин и в 20 ч 41 мин по местному времени соответственно.

Значения длин волн в спектрах видимого излучения Солнца и Луны, а также процентное распределение интенсивности цветов их спектров приведены в таблице:

Таблица 4 – Солнце и Луна. Длины волн и их интенсивности

Небесное тело	Синий цвет λ, нм	Зеленый цвет λ, нм	Желтый цвет λ, нм	Красный цвет λ, нм	Синий цвет (пик) интенсивность I, %	Зеленый цвет (пик) интенсивность I, %	Желтый цвет (пик) интенсивность I, %	Красный цвет (пик) интенсивность I, %
Солнце	425	490	572	650	20	24	65	73
Луна	415	480	561	632	31	20	53	39

Таким образом, эмпирическим путем было установлено, что дифракционные решетки с лучшими оптическими свойствами получаются из DVD-R и DVD-RW дисков. У таких решеток меньше значение периода, а значит, больше угол дифракции. Полученные при помощи таких решеток спектры имеют более широкие цветные полосы, сами цвета лучше различимы, имеют более четкие границы.

Для проведения наблюдений спектров видимого излучения с помощью самодельных дифракционных решеток из подручных средств мною был изготовлен спектроскоп. Исследованы спектры излучения видимого диапазона светодиодной, люминесцентной ламп, а также Солнца и Луны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенович, Л.А. Физика в средней школе : Теория. Задания. Тесты : учеб. Пособие для учреждений образования, осуществляющих обучение и воспитание на II-III ступенях общ. сред. образования / Л.А. Аксенович, В.И. Зенькович, К.С. Фарино ; под ред. К.С. Фарино. – Минск : Аверсэв, 2010. – 1102 с. : ил. – (Школьникам, абитуриентам, учащимся).

2. Жилко, В.В. Физика : учеб. Пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В.В. Жилко, Л.Г. Маркович. – 2-е изд., пересмотр. И доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 287 с. : ил.

3. Кононович Эдвард Владимирович, Мороз Василий Иванович. Общий курс астрономии: Учебное пособие / Под ред. В.В. Иванова. Изд. 2-е, испр. М.: Едиториал УРСС, 2004. – 544 с. (Классический университетский учебник.)

УДК 621.317.714

Учащ. Д. Ю. Талецкая
Науч. рук. Г. Н. Новацкая, учитель физики
(ГУО «Гимназия г. Петрикова»)

ТЕПЛОВОЙ АМПЕРМЕТР

Часто возникает вопрос: стоит ли заниматься изготовлением самодельных приборов по физике, когда промышленность выпускает их в достаточном количестве и высокого качества? Действительно, в обеспечении кабинета физики самодельные приборы давно уже не играют решающей роли. Однако полностью отказаться от их изготовления было бы неправильно, так как данный вид деятельности способствует развитию познавательного интереса к физике через ориентацию на активную самостоятельную познавательную и практическую деятельность учащихся. Таким образом, объектом нашего исследования является прибор тепловой системы, который не сложен в изготовлении и дешевле прибора, изготовленного производственным способом.

Цель работы: разработать прибор для измерения тока, основанный на выделяющемся при его протекании тепле.

Задачи:

1) изучение принципа действия приборов тепловой системы;

2) изготовление теплового амперметра;

3) определение погрешностей прямых измерений данным прибором;

4) выявление достоинств и недостатков теплового амперметра;

5) обоснование малозатратности в изготовлении прибора;

6) определение практической значимости разработанного прибора.

Объект исследования: прибор тепловой системы.

Принцип действия приборов тепловой системы основан на изменении длины проводника, по которому протекает ток вследствие его нагревания.

Для изготовления теплового амперметра понадобились следующие принадлежности:

1) текстолит;

2) фторопласт;

3) бронзовые втулки (5 штук); 4) пружинка;

5) нихромовая проволока (⌀ 0,2 мм);

6) медная проволока (⌀ 0,1 мм);

7) шёлковая нить;

8) стрелка из тонкого металла;

9) корпус от мобильного телефона (что сделало прибор компактным и оригинальным).

Устройство теплового амперметра схематически показано на рисунке 1, где: AB – нихромовая нить; DC – медная проволока; G – пружина; I – шкала амперметра; H – стрелка из тонкого металла; K – ось крепления стрелки; F – крепление пружины.

Градуировка шкалы прибора осуществлялась путем сравнения его показаний с фабричным, проверенным амперметром.

Изготовленным тепловым амперметром (рис. 2) было проведено 3 серии измерений (для 2 с протекания тока по нихромовой проволоке, для 3 с и 5 с).

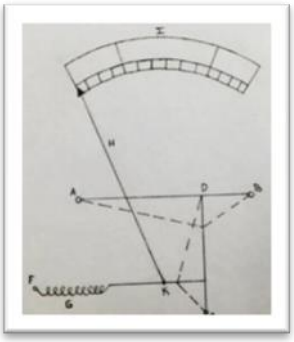


Рисунок 1

Рисунок 2

Полученные данные проанализированы (сила тока находилась в пределах от 1 А до 1,5 А) и отражены на диаграммах.

По экспериментальным данным первой серии измерений (таблица 1) рассчитывались погрешности прямых измерений силы тока.

Таблица 1

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	**Среднее**
Сила тока *I*, А	1,20	1,20	1,10	1,20	1,10	1,20	1,10	1,20	1,30	1,20	**1,18**

Так как, систематические погрешности – это погрешности, величина которых одинакова во всех измерениях, проводящихся одним и тем же методом с помощью одних и тех же измерительных приборов, в одних и тех же условиях, в учебных лабораториях эти погрешности обычно игнорируются и анализ их не проводится.

Для определения случайной погрешности были рассчитаны:

1) среднее арифметическое всех результатов измерений:

$$\bar{I} = \frac{\sum_{i=0}^{n} I_i}{n} = 1{,}18 \text{ А};$$

2) абсолютные погрешности отдельных измерений следующим образом: $\Delta I_1 = I_1 - \bar{I}$, $\Delta I_2 = I_2 - \bar{I}$, … , $\Delta I_n = I_n - \bar{I}$ (таблица 2).

Таблица 2

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\Delta I_{случ}$, А	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

3) средняя квадратичная погрешность:

$$S_{I_i} = \sqrt{\frac{\sum_i^n \Delta I_i^2}{n-1}} = 0{,}6 \text{ А};$$

4) стандартное отклонение среднего арифметического:

$$S_{\bar{I}} = \frac{S_{I_i}}{\sqrt{n}} = 0{,}02 \text{ А};$$

5) абсолютная случайная погрешность:

$$\Delta I_{случ} = t_{\alpha,n} \cdot S_{\bar{I}} = 2{,}3 \cdot 0{,}02 \text{ А} = 0{,}05 \text{ А},$$

где $t_{\alpha,n}$ = 2,3 - коэффициент Стьюдента, α = 0,95 – доверительная вероятность (задаётся при большинстве измерений).

Предполагая, что приборные погрешности, имеющие систематический характер, устранены, все приборные погрешности отнесли к случайным.

Относительная погрешность определялась следующим образом:

$$\varepsilon_I = \frac{\Delta I}{\bar{I}} \cdot 100\ \% = \frac{0{,}05 \text{ А}}{1{,}18 \text{ А}} \cdot 100\ \% = 4{,}24\ \%.$$

Запись окончательного результата измерения в интервальной форме:

$$I = \bar{I} \pm \Delta I;\ \text{I} = (1{,}18 \pm 0{,}05) \text{ А};\ \varepsilon_I = 4{,}24\ \%$$

(доверительная вероятность 0,95).

Достоинства теплового амперметра:

1. Не нуждается в долгой подготовке для начала измерений.
2. Универсальность применения.
3. Легок в обслуживании.
4. Не нуждается в дополнительных материалах для транспортировки.

Недостатки теплового амперметра:

1. Нагревающий элемент склонен к перегоранию.
2. Требуется постоянная корректировка положения нуля.
3. Измерение малых токов практически невозможно.

Прибор малозатратен в изготовлении, на что указывают следующие расчёты (таблица 3).

Таблица 3

Принадлежности	Кол-во	Цена, руб.	Цена, руб.	Из использованного раннее	Интернет-магазин
Разъем от наушников			0		
Стрелка			0		
Текстолит			0		
Корпус			0		
Пружина			0		
Втулки (5 штук)	100	10	0,5		Deal.by
Нихромовая проволока (4 см)	1 м	10	0,4		Deal.by
Медная проволока (3 см)	1 м	3	0,09		Deal.by
Шелковая нить (10 см)	10 м	1	0,01		Deal.by
Фторопласт (6,5 см х 9 см)	50 х 50 см	10	0,234		Deal.by
Провода с зажимами			3,80		Deal.by
Тепловой амперметр	5,034 руб.				
Амперметр школьный лабораторный	33 руб.				Deal.by

Выводы:

1. Принцип действия приборов тепловой системы основан на изменении длины проводника, по которому протекает ток вследствие его нагревания и так как количество теплоты, выделяемой током $Q = I^2Rt$, пропорционально квадрату силы тока и не зависит от направления тока, то приборы тепловой системы пригодны для измерения как на постоянном, так и на переменном токе (практическая значимость).

2. Универсальность теплового амперметра делает его наиболее приемлемым для практики радиолюбителя, а также для использования при проведении физического практикума в школе.

3. Максимальное значение измеряемой силы тока ограничено. Для расширения предела измерения теплового амперметра можно применять шунты.

4. Погрешность измерений (4,24 %) не превышает значения относительной погрешности в лабораториях физического практикума (1-10 %).

5. Тепловые приборы могут применяться не только как амперметры, но и как вольтметры. При работе прибора, как вольтметра, нужно стараться сделать его сопротивление как можно большим (перспектива совершенствования), применяя проволоку весьма малого диаметра из какого-либо сплава с большим удельным сопротивлением и увеличивая длину нагреваемой проволоки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амперметр // Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Амперметр / Дата доступа: 27.12.2019.

2. Байда, Л., Добротворский, Н., Душин, Е. и др. «Электрические измерения», М, «Энергия», 1980 г.

3. Электроизмерительные приборы, начала электрификации [Электронный ресурс].– Режим доступа: https://controlengrussia.com/retrospektiva/jelektroizmeritelnye-pribory/. Электроизмерительные приборы, начала электрификации Дата доступа: 10.01.2020.

УДК 620.92:635.2

Учащ. А. О. Устымчук
Науч. рук. Н. В. Устымчук, учитель физики
(ГУО «Одрижинская средняя школа» Ивановского района)

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОВОЩЕЙ

В работе осуществлена попытка поиска источников электрического тока в овощах, которые выращивают в нашей местности.

Цель работы: исследование химических источников электрического тока, создаваемых овощами и фруктами.

Задачи:

1. Изучить современные представления об источнике тока из овощей и фруктов.
2. Проанализировать их электропроводность.
3. Провести исследования фруктово-овощных батареек.
4. Выяснить, от каких факторов они зависят.

Методы исследования: теоретический, экспериментальный, наблюдение, сравнение, анализ.

Изучение проблемы получения электроэнергии позволило установить то, что все овощи и фрукты имеют небольшое количество электрического заряда. При определённых условиях они могут быть химическими источниками электрической энергии.

Практические действия по исследованию источников электрического тока в овощах были направлены на:

- выбор овощей, электрических приборов и электродов для протекания химических реакций;
- установление зависимости между вырабатываемым напряжением и химическим составом капусты, её массой и условиями её хранения; зависимости показаний вольтметра от использования различных электродов;
- использование сока капусты в качестве электоролита;

- измерение вырабатываемого напряжения, силы тока различными овощами;
- получение батареи источника тока из последовательно соединённых: капусты, яблок, различных овощей;
- измерение плотностей сока овощей, их радиационного фона и установление взаимосвязи с вырабатываемым напряжением и силой тока;
- получение свечения светодиодной лампы с малым сопротивлением от батареи, изготовленной из яблок;
- получение свечения вольфрамовой лампочки при пропускании электрического тока через овощи;
- определение остаточного напряжения овощей при отключении источника постоянного тока, проходящего через овощи.

Практически получили:

- исследуемые нами овощи и фрукты являются химическими источниками тока;
- вырабатываемое ими напряжение зависит от химического состава, условий, времени хранения овощей, качества сока и от степени обработки электродов;
- наибольшее напряжение вырабатывается свеклой, затем морковью, луком, картошкой и яблоками;
- сила тока максимальная в картошке, минимальная на моркови и свекле;
- электрические свойства фруктовых и овощных батареек зависят от плотности сока и места выращивания овощей;
- при пропускании электрического тока через овощи - они работают, как конденсаторы;
- батарейку из овощей и фруктов, которая является источником питания светодиодной лампы.

УДК 621.357.12

Учащ. И. И. Федорович, А. С. Муравьёв
Науч. рук. Н. Ю. Якушева, учитель физики
(ГУО «Средняя школа №137 г. Минска)

ЭЛЕКТРОЛИЗЁР

Цель работы – создание электролизера, как альтернативного способа получения топлива.

Задачи:

1) Изучить принцип работы электролизера.

2) Показать практическое применение электролизера в жизни человека и использование, как инновационный тип создания топлива.

3) Выяснить насколько полезно исследование, сделать выводы.

Предмет исследования: топливо (водород), полученное при электролизе воды.

Гипотеза: создание и использование экологически чистого топлива, отказ от потребления невосполнимых ресурсов Земли.

Водород – хороший выбор в качестве источника энергии будущего по многим причинам. Некоторые из этих причин включают:

Водород может обеспечить энергией все части экономики: промышленность, жилые дома, транспорт и мобильные приложения.

Полностью возобновляемый.

Самый распространенный и чистый прекурсор водорода – это вода. Он может храниться в различных химикатах и веществах, таких как метанол, этанол и гидриды металлов. Это привлекательное решение для удаленных населенных пунктов, у которых нет доступа к электричеству через сеть.

Когда мы впервые рассматриваем конструкцию батареи топливных элементов, нам нужно будет рассчитать следующее:

1. Размер стека.
2. Количество ячеек.
3. Конфигурация стека.
4. Размер стека топливных элементов.

Первым шагом в разработке батареи топливных элементов является определение требований к мощности. Затем пакет конструируется для удовлетворения этих требований, и часто известны максимальная мощность, напряжение и ток. Выходная мощность батареи топливных элементов является произведением напряжения и тока батареи. Количество ячеек в стопке часто определяется требуемым максимальным напряжением и желаемым рабочим напряжением. Полный потенциал пакета представляет собой сумму напряжений пакета или произведение среднего потенциала элемента и количества ячеек в пакете. Электролизеры используют электричество для разложения воды на водород и кислород. Электролиз воды происходит посредством электрохимической реакции, для которой не требуются внешние компоненты или движущиеся части. Он очень надежен и может производить сверхчистый водород, не загрязняя окружающую среду, если источником электроэнергии является возобновляемая энергия.

Некоторые из преимуществ использования электролизеров:

1. Производимый водород очень чистый.

2. Его можно производить прямо на месте и в то время, когда он будет использоваться, и не обязательно хранить.

3. Это намного более дешевый метод, чем подача газа в баллонах высокого давления.

Электролиз может помочь сократить периодическое производство электроэнергии из возобновляемых источников. Водородные системы могут производить водород и хранить его для последующего использования, что может повысить коэффициент использования возобновляемых источников энергии. Это поможет сделать возобновляемую энергию постоянной или использоваться в периоды пиковой нагрузки. Допуская совместное производство водорода и электроэнергии, коммунальное предприятие может оптимизировать свою систему производства и хранения.

По итогам нашего исследования мы можем сделать следующие выводы:

1. Цель работы была достигнута, а именно создание электролизера, как альтернативного способа получения топлива.
2. Мы изучили принцип работы электролизера
3. Лично сконструировали и протестировали электролизер
4. Доказали, что электролизер может являться альтернативным способом создания топлива.

УДК 548.736.32

Учащ. Н. А. Чернавчиц
Науч. рук.: А. А. Отливанчик, учитель физики
(ГУО «Гимназия № 2 г. Пинска»);
О.Н. Минюк, доцент кафедры ИТиИС (УО «ПолесГУ»)

ФАКТОРЫ РОСТА НИТЕВИДНЫХ КРИСТАЛЛОВ ОЛОВА

Образование нитевидных кристаллов свойственно для чистых металлов (цинк, олово, медь и т. д.). Процесс роста таких структур достаточно непредсказуемый. Эффект в большей степени является негативным, и его проявления могут приводить к ряду проблем.

К факторам, влияющим на образование нитевидных кристаллов олова, относятся температурный перепад и деформация.

Одним из чистых металлов, обладающих аллотропными модификации является олово. Температурная граница для перехода из одной модификации в другую составляет 13,2°С. Так как олово достаточно пластичный материал, при сжатии которого, внутри кристаллической решетки останутся зоны напряжения, и некоторое

количество атомов под действием возросших сил межатомарного отталкивания выйдет на поверхность и образует структуру в виде нитевидного кристалла.

Электролитические конденсаторы, которые составляют неотъемлемую часть современного электрооборудования, обладают существенным недостатком – потерей электрической емкости. Такое оборудование с течением времени начинает работать некорректно или вовсе может выйти из строя.

В настоящее время проблема решается заменой конденсатора, утратившего номинальную электроемкость, или добавлением в электрическую цепь (на стадии проектирования) конденсаторов переменной емкости. В данной работе приводятся результаты по разработке, созданию и исследованию конденсаторных сборок, постепенно увеличивающих собственную электрическую емкость с течением времени, компенсируя падение емкости электролитических конденсаторов.

Цель работы: изучение факторов, влияющих на образование и рост нитевидных кристаллов олова на медных подложках.

Задача исследования: установить зависимость электрической емкости конденсаторных сборок от ряда ключевых параметров.

С целью проверки влияния силового воздействия как фактора роста нитевидных кристаллов, часть проволок подвергли деформации до нанесения оловянного слоя, а другую часть – после (имитация процедуры формовки ножек деталей). Далее медные подложки, представленные в виде пластинок омедненного текстолита и медных проволок, имитирующих участки платы и контакты элементов электрической цепи, покрыли оловом гальваническим способом. Из полученных пластин и двухстороннего собрали конденсаторные сборки. Для стимулирования роста нитевидных кристаллов несколько образцов сборок ежедневно подвергали температурному перепаду, состоящего из 200 циклов.

Под «циклом» подразумеваем последовательность действий: помещение образцов в холодильник при температуре 5°С., изъятие через каждые 6-8 часов, контроль на наличие нитевидных кристаллов олова через 20 циклов, который осуществляли, фиксируя электрическую емкость.

Первоначальная емкость сборки составляла 140пФ. Увеличение электрической емкости свидетельствует об образовании нитевидных кристаллов (рисунок).

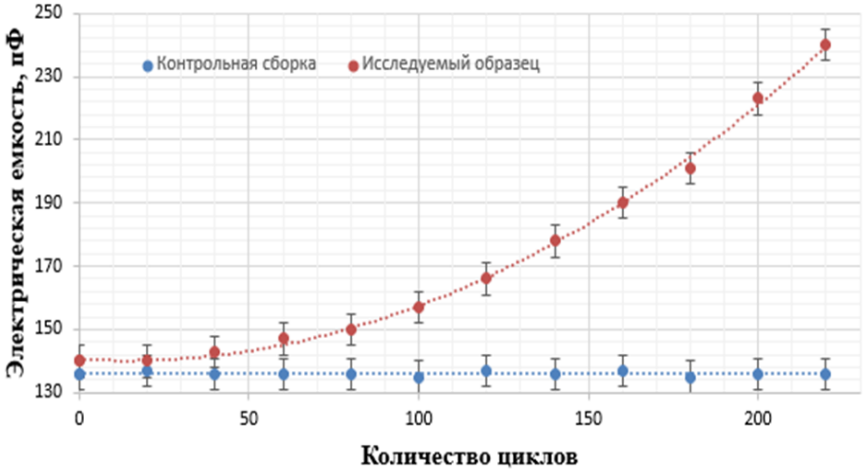


Рисунок – Зависимость электрической емкости сборки от количества температурных циклов.

Так как у конденсаторных сборок не наблюдали пробой диэлектрического слоя, можно сделать вывод о том, что размер кристаллов меньше толщины диэлектрика (d=20 мкм). Рост электрической емкости обусловлен увеличением площади обкладок и уменьшением среднего расстояния между ними, за счет равномерного проявления нитевидных кристаллов в диэлектрическом воздушном промежутке.

Таким образом, при механическом воздействии рост кристаллов не замечен в связи непродолжительным периодом наблюдения. В то время как при температурном перепаде кристаллы растут достаточно равномерно, по всей предоставляемой площади пластины. Явление роста нитевидных кристаллов олова на медных подложках можно использовать для создания конденсаторов, увеличивающих собственную электрическую емкость с течением времени.

УДК 780.613:004.353.254.5

Навуч. К. В. Сарока, Ул. Дз. Чэрнік
Навук. кіраўнік В. В. Первянёнак, настаўнік фізікі
(ДУА “Сталовіцкая сярэдняя школа” Баранавіцкага раёна)

СВЕТЛАВОДНАЯ АРФА: ПРАЕКТАВАННЕ І СТВАРЭННЕ ДЗЕЮЧАЙ МАДЭЛІ”

Сучасныя лічбавыя тэхналогіі змянілі літаральна ўсё – ад нашага побыту да мастацтва, у любым яго праяўленні. Вялікую цікавасць выклікаюць сучасныя электронныя музычныя інструменты. Сярод іх адным з самых незвычайных з'яўляецца лазерная арфа-электронны музычны інструмент, які складаецца з лазерных

прамянёў, якія перакрываюцца рукамі аналагічна шчыпкам струны класічнай арфы і ў выніку гэтага гучыць гук. Калі лазерныя прамяні замяніць светлаводамі, то атрымаецца электронны музычны інструмент – светлаводная арфа. Прынцып работы светлаводаў заснаваны на з'яве поўнага ўнутранага адбіцця.

Мэта работы: стварэнне дзеючай мадэлі электроннага музычнага інструмента – светлаводнай арфы, прынцып работы якой заснаваны на выкарыстанні з'явы поўнага ўнутранага адбіцця святла.

Аб'ект даследавання: светлаводная арфа.

Прадмет даследавання: выкарыстанне з'явы поўнага ўнутранага адбіцця як тэхналагічнай асновы работы электронных музычных інструментаў.

Задачы даследавання:

- вывучыць і абагульніць інфармацыйныя крыніцы па тэме даследавання;
- распрацаваць праект мадэлі светлаводнай арфы;
- ажыццявіць зборку, праграмаванне і тэсціраванне прыбора;
- выканаць тэхніка-эканамічнае абгрунтаванне праекта.

Гіпотэза: на аснове аптычнай з'явы поўнага ўнутранага адбіцця можна стварыць дзеючы электронны музычны інструмент.

Актуальнасць работы заключаецца ў тым, што з'ява поўнага ўнутранага адбіцця шырока выкарыстоўваецца ў розных напрамках жыцця чалавека.

Арфа – старажытны музычны інструмент, які пайшоў ад лука з нацягнутай цецівой, якая меладычна гучала пры выстрале. У XX ст. з узнікненнем лічбавых тэхналогій была створана лазерная арфа. Упершыню інструмент быў прадэманстравааны слухачам ў 1981 г. на канцэрце ў Кітаі. З таго часу адбылося шмат змяненняў і ўдасканаленняў інструмента. Прынцып дзеяння лазернай арфы: лазерныя прамяні падаюць на фотапрыёмнікі, якія іх фіксуюць. Калі на шляху распаўсюджвання промня ўзнікае перашкода, то прамень перарываецца і не трапляе на фотапрыёмнік, які ў гэты момант пасылае сігнал на мікракантроллер і далей гучыць гук. Кожнаму лазернаму промню адпавядае пэўная музычная нота.

Лазерную арфу можна перапрацаваць, замяніўшы лазерныя промні на светлаводы. Светлаводы-закрытыя ўстройствы для накіраванай перадачы святла, прынцып дзеяння якіх заснаваны на з'яве поўнага ўнутранага адбіцця. Светлаводы прадстаўляюць сабой тонкія шкляныя трубкі, якія пакрыты слоем рэчыва з меншым паказчыкам праламлення. Святло распаўсюджваецца ўнутры светлавода, зведваючы шматразовае поўнае ўнутранае адбіццё.

Поўнае ўнутранае адбіцце – гэта аптычная з'ява, калі пры вялікіх вуглах падзення святло поўнасцю адбіваецца ад мяжы падзелу двух асяроддзяў і застаецца ўнутры яго.

Адным з асноўных прымяненняў светлаводаў з'яўляецца іх выкарыстанне ў якасці асяроддзя для перадачы інфармацыі ў валаконна-аптычных тэлекамунікацыйных сетках розных узроўняў. Светлаводы выкарыстоўваюцца ў якасці розных свяцільнікаў. Шырокае прымяненне светлаводы атрымалі ў медыцыне. Такім чынам, можна зрабіць вывад, што светлаводы шырока прымяняюцца ў розных сферах чалавечага жыцця і вытворчасці.

Першы этап нашага даследавання-збор інфармацыі ў сетцы Інтэрнэт і навуковых даведніках аб устройстве і прынцыпах канструявання лазернай арфы, прататыпам якой і з'яўляецца наша светлаводная арфа. Прааналізаваўшы атрыманую інфармацыю, мы прыступілі да збору неабходных элементаў дадзенай установкі. Нам спатрэбілася: па 9 шт светладыёдаў, фотадыёдаўі светлаводаў; 2 крыніцы току (акамулятары 18650) і 2 холдэра для іх; - мікракантроллер Arduino; - узмацняльнік магутнасці гуку; 2 дынаміка; - злучальныя правады; - ключ.

Другі этап даследавання-збор эксперыментальнай установкі. Спачатку быў выраблены каркас светлаводнай арфы, які складаецца з 2 частак: верхняй і ніжняй, якая служыць асновай. Корпус арфы быў выраблены з ламінату 2 колераў. Ніжняя частка-аснова, мае памеры: у даўжыню – 0,9 м, у шырыню – 0,18 м. У верхняй частцы корпуса размешчаны 9 светладыёдаў, якія замацаваны празрыстым клеем да светлаводаў. Да светладыёдаў падведзены злучальныя правады, якія размешчаны ўнутры каркаса. У аснове насупраць светлаводаў размешчаны фотадыёды, якія праз правады злучаны з партамі мікракантроллера. Да мікракантроллера падключаны астатнія элементы ўстановкі: 2 крыніцы току, узмацняльнік , дынамікі, ключ.

Пасля зборкі эксперыментальнай мадэлі пачаўся працэс даследавання работы светлаводнай арфы. Прынцып яе работы заключаецца ў наступным. Светлавы прамень са светладыёда адразу трапляе на светлавод і па ім накіравана перадаецца на фотадыёд. У звычайным стане фотадыёд мае вялікае супраціўленне, а пры пападанні на яго патоку святла супраціўленне рэзка памяншаецца. Працэс змянення супраціўлення ў фотадыёдзе кантралюе мікракантроллер Arduino. Для работы мікракантроллера была напісана праграмма Prog 1, алгарытм якой наступны:

1) мікракантроллер аналізуе стан партоў, да якіх падключаны фотадыёды;

2) пры рэгістрацыі нізкага супраціўлення на фотадыёдах (пры перакрыванні перашкодай святла) мікракантроллер на порт вывада генерыруе гукавы сігнал, які праз узмацняльнік перадаецца на дынамік. У дадзены момант праз дынамік гучыць пэўная музычная нота. Кожнаму фотадыёду адпавядае пэўная нота актавы, якая запраграмавана асобным блокам;

3) пры рэгістрацыі вялікага супраціўлення на фотадыёдах (пры адсутнасці перашкоды светлавому прамяню) мікракантроллер пераходзіць у рэжым чакання (зноў аналізуе парты фотадыёдаў). У гэты момант гукавога сігналу не адбываецца. Гэты алгарытм быў рэалізаваны ў сістэме праграмавання ArduinoIDE.

Ствараючы перашкоды светлавому прамяню рукамі, магчыма стварыць пэўную музычную мелодыю. Значыць, светлаводная арфа з'яўляецца дзеючым электронным музычным інструментам.

Незвычайны знешні выгляд световодной арфы выклікае вялікую цікавасць у вучняў, асабліва пачатковых класаў і матывуе навучэнцаў на вывучэнне розных фізічных працэсаў і з'яў. Магчыма яе выкарыстанне на музычна-лагапедычных занятках для карэкцыі і развіцця мовы ў малодшых школьнікаў. На гэтых занятках ажыццяўляецца пастаноўка і аўтаматызацыя гукаў, развіццё фанематычнага слыху, а таксама развіваецца дробная маторыка рук, каардынацыя рухаў, актывізацыя ўсіх відаў памяці.

Практычная значнасць работы заключаецца ў стварэнні дзеючай мадэлі светлаводнай арфы, якую можна прымяняць на ўроках фізікі для дэманстрацыі з'явы поўнага ўнутранага адбіцця, а таксама на пазакласных мерапрыемствах для развіцця ў вучняў цікавасці да розных фізічных з'яў і прадмету ў цэлым.

Такім чынам, можна зрабіць вывад, што наша гіпотэза падцвердзілася.

УДК 004.353.256:374

Учащ. Е. С. Шульган
Науч. рук. А. М. Агеевец, заместитель директора
по учебной работе, учитель-методист
(ГУО «Средняя школа №13 г. Бреста имени В.И. Хована»)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОЛОГРАФИЧЕСКОГО ПОДХОДА В МУЗЕЙНОЙ ПЕДАГОГИКЕ

IT – технологии повсеместно пришли в образование и развиваются там семимильными шагами, а повсеместное изобретение различных роботов учащимися на кружковых занятиях по

робототехнике уже стало нормой в нашем STEM-центре. Из IT – технологий голографический подход в образовании является тем новым направлением, о котором написано достаточно мало. Давайте разберёмся по порядку, что такое голограмма.

Первым на вопрос «Что такое голограмма?» попытался ответить венгерский физик Денеш Габор в конце 40-х годов прошлого столетия. Ему и суждено было стать основоположником голографии и одновременно создателем первой голограммы (он же и придумал этот термин), за что впоследствии получил Нобелевскую премию в 1971 году.

Вот какое определение дает нам свободная энциклопедия «Википендия» в Интернете: «Голограмма – это набор технологий для точной записи, воспроизведения и переформирования волновых полей оптического электромагнитного излучения, особый фотографический метод, при котором с помощью лазера регистрируются, а затем восстанавливаются изображения трехмерных объектов, в высшей степени похожие на реальные. Голограмма – объемное изображение, воспроизводящее 3D – модель объекта».

Все изображения в наших учебниках по всем учебным предметам выполнены как 2D-модели, а им на замену уже приходят полноценные 3D-модели. Разница между 3D и 2D изображением в том, что 3D-изображение добавляет глубину восприятия. 2D изображение имеет только высоту и ширину. Перед нами встает вопрос, как работает голографический метод в образовании: педагог сосредотачивает подсознание ученика на чем-то конкретном, заставляя его откинуть все лишнее в данный момент и полностью сосредоточиться на конкретной теме. Голографический подход в образовании основан на эффекте формирования «объемных представлений и знаний» об исследуемом объекте, предмете или явлении.

Цель нашей работы: исследовать и проанализировать процесс получения голографических изображений через самодельную голографическую установку.

Задачи: ознакомиться со способами получения голограммы с помощью Интернет-ресурсов и создать экспериментальную голографическую установку для школьного музея «Музей войны в Афганистане»

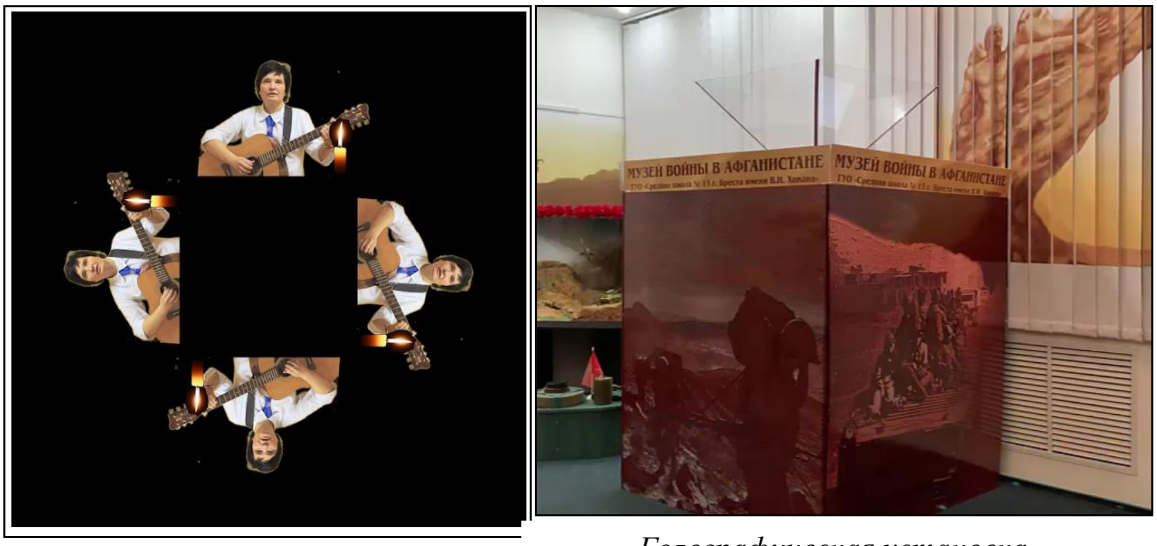
Мы предположили следующую гипотезу: в наше время голограммы используются в большинстве в киноиндустрии. Принцип получения голограммы в голографической установке похож на принцип получения изображения в плоском зеркале: при наличии

нужной установки и специально смонтированного видео можно создать основу для голограммы.

Мы использовали следующие методы проверки гипотезы: обобщение собранного материала, анализ, проведение практического эксперимента. Выбранная нами тема актуальна, имеет широкое практическое в музейном деле, в чем мы убедились, приняв участие с 4 по 6 октября 2019 года в г. Бресте в IV Национальном форуме «Музеи Беларуси». Тема форума – «Музей: наука, инновации, коммуникация». Данный форум проводился при поддержке Министерства культуры Республики Беларусь и Брестского областного исполнительного комитета.

Предмет исследования – процесс получения голограммы. ***Объект исследования*** – голограмма.

В разделе **«Из истории открытия явления голографии»** мы собрали фактический материал об истории открытия данного явления и современные разработки в данной области.



Голографическая установка в школьном музее войны в Афганистане

В разделе «**Физическое явление голограммы**». Сам физический процесс создания голограмм достаточно сложный и требует дальнейшего изучения. Однако сейчас начинают развиваться технологии, которые называются псевдоголограммами (или, как их еще называют, 3D-изображениями), эффект от которых сравним с «настоящими» голограммами. Голографическая пирамида - это устройство, которое позволяет создавать трёхмерные изображения внутри прозрачной пирамиды, изготовленной из оргстекла. Принцип её действия основан на псевдоголографии – отражении изображения, созданного по специальной раскладке по количеству сторон

пирамиды на черном фоне. Голографическая 3D-пирамида представляет собой проекционную поверхность, на которую проецируется созданное по специальной раскладке видео изображение.

Пирамида дает плоское отображение действительных предметов, когда ее прозрачная поверхность преломляет попадающий на него свет таким образом, что возникает эффект объемности. В голографической пирамиде можно продемонстрировать любой объект, предварительно спроектировав его в 3D. Голограмма, которую мы получаем в собранной нами голографической установке, представляет собой четыре плоских изображения одного объекта, созданные с четырех различных сторон. Эти четыре изображения, попадая в одну точку, воспринимаются человеческим глазом как единое объемное изображение. Процесс получения одного из этих четырех изображений аналогичен процессу получения изображения в плоском зеркале. В разделе «**Технологические карты**» мы представили чертежи создания голографической подставки и голографической пирамиды из оргстекла. В разделе «**Технологическая карта изготовления 3-D видео**» мы представили личный опыт и поделились, как можно изготовить поэтапно видео для смартфона и планшета, а также для монитора компьютера. В разделе «**Использование голограмм в музейной педагогике школьного музея в ГУО «Средняя школа № 13 г. Бреста имени В.И. Хована»** мы помещаем ссылки на видеорепортажи с IV Национального форума «Музеи Беларуси» каналов Буг-ТВ и БТ-4 (https://www.youtube.com/watch?v=GjVKo7lZb3o), а также публикацией в «Настаўніцкай газеце» (https://nastgaz.by/navuka-inavatsyi-kamunikatsyya/). Наша экспозия была отмечена дипломом Министерства культуры Республики Беларусь и дипломом Брестского областного исполнительного комитета. Полное выступление можно посмотреть по ссылке https://www.youtube.com/watch?v=2-FewnUeqOU.

СЕКЦИЯ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 338.48-53:379.822-021.131

Учащ. А. Д. Борисов
Науч. рук. Е. В. Артёмов, учитель информатики;
К. С. Мещеряков, инженер-программист
(ГУО «Гимназия № 13 г. Минска»)

СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЭКСКУРСИИ ПО ГОРОДУ МИНСКУ ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ ТУРИСТИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Трехмерное моделирование задействовано во многих сферах деятельности: архитектура, реклама, компьютерные игры, кинематограф и многое другое. Поэтому для одной масштабной модели могут быть разные применения.

В качестве объекта исследования мы выбрали город Минск. На данный момент, в период нестабильной эпидемиологической ситуации возрос спрос на возможности дистанционного просмотра музеев, спектаклей и других культурных мест. Мы решили сконцентрировать нашу работу на данной теме.

Цель нашей работы – расширить туристические возможности на территории Республики Беларусь, а также привлечь жителей города Минска к изучению своего города.

Для решения поставленной цели были выдвинуты следующие задачи:

1. Создать трехмерную модель города вручную.
2. Оформить достопримечательности и объекты культурного наследия Минска

Данная работа будет всегда актуальна, так как модель может использоваться в разных целях, в том числе для создания приложений. Таких как навигатор, или аудиогид.

Объектом исследования является город Минск. (Рис. 1)

В качестве графического редактора мы использовали Autodesk 3ds Max — профессиональное программное обеспечение для 3D-моделирования, анимации и визуализации при создании игр и проектировании. [1]

Также использовался графический редактор Blender — профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, симуляции, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов», а также создания 2D-анимаций.

Мы взяли высококачественную текстуру вида города со спутника и поместили на рабочее пространство в программе графического редактора. Начали создание модели вручную (рисунок 1).

Рисунок 1 – Кадр города Минска со спутника (Google Maps)

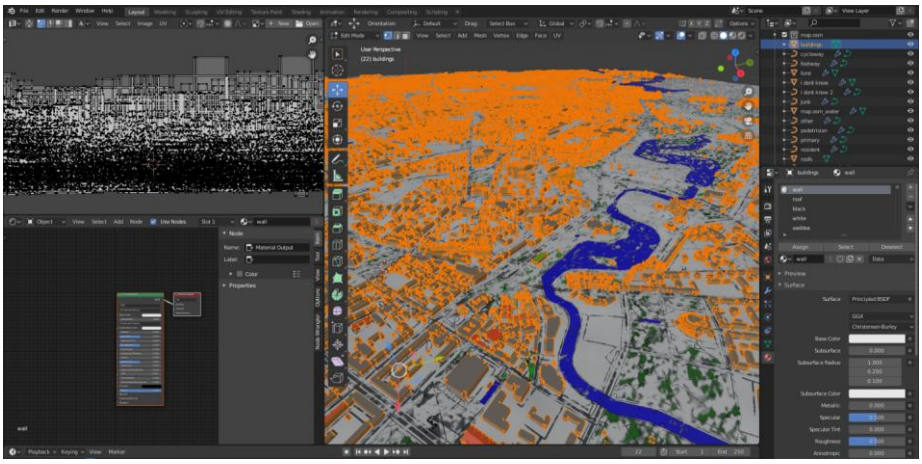


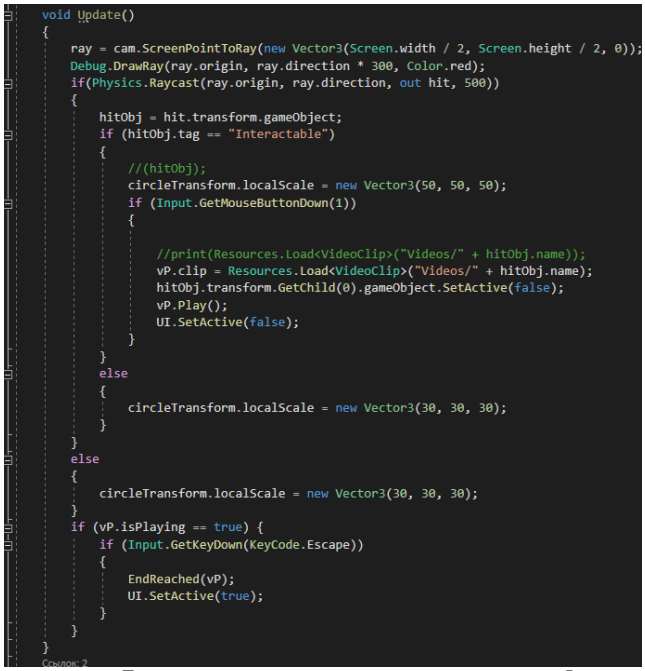
Рисунок 2 – Рабочее пространство Blender

Мы начали с создания скрипта для передвижения по карте. (рис. 3)

```
Ссылок: 0
void Update()
{

    h = Input.GetAxis("Horizontal");
    v = Input.GetAxis("Vertical");
    // управление головой (камерой)
    float rotationX = rotY.transform.localEulerAngles.y + Input.GetAxis("Mouse X") * sensitivity;
    rotationY += Input.GetAxis("Mouse Y") * sensitivity;
    rotationY = Mathf.Clamp(rotationY, headMinY, headMaxY);
    head.localEulerAngles = new Vector3(-rotationY, 0, 0);
    rotY.transform.localEulerAngles = new Vector3(0, rotationX, 0);
    // вектор направления движения
    direction = new Vector3(h, 0, v);
    direction = head.TransformDirection(direction);
    direction = new Vector3(direction.x, 0, direction.z);

    if (Input.GetKeyDown(jumpButton) && GetJump())
    {
        body.velocity = new Vector2(0, jumpForce);
    }
}

Ссылок: 0
void OnDrawGizmosSelected() // подсветка, для визуальной настройки jumpDistance
{
    Gizmos.color = Color.red;
    Gizmos.DrawRay(transform.position, Vector3.down * jumpDistance);
}
```

Рисунок 3 – Фрагмент кода для передвижения

Затем создали скрипт для взаимодействия с объектами и выдачи информации об объекте, на который наведен курсор (рис. 4).



```
void Update()
{
    ray = cam.ScreenPointToRay(new Vector3(Screen.width / 2, Screen.height / 2, 0));
    Debug.DrawRay(ray.origin, ray.direction * 300, Color.red);
    if(Physics.Raycast(ray.origin, ray.direction, out hit, 500))
    {
        hitObj = hit.transform.gameObject;
        if (hitObj.tag == "Interactable")
        {
            //(hitObj);
            circleTransform.localScale = new Vector3(50, 50, 50);
            if (Input.GetMouseButtonDown(1))
            {

                //print(Resources.Load<VideoClip>("Videos/" + hitObj.name));
                vP.clip = Resources.Load<VideoClip>("Videos/" + hitObj.name);
                hitObj.transform.GetChild(0).gameObject.SetActive(false);
                vP.Play();
                UI.SetActive(false);
            }
        }
        else
        {
            circleTransform.localScale = new Vector3(30, 30, 30);
        }
    }
    else
    {
        circleTransform.localScale = new Vector3(30, 30, 30);
    }
    if (vP.isPlaying == true) {
        if (Input.GetKeyDown(KeyCode.Escape))
        {
            EndReached(vP);
            UI.SetActive(true);
        }
    }
}
Ссылок: 2
```

Рисунок 4 – Фрагмент кода для выдачи информации об объекте через луч

Скомпилировали карту с программой. Проект находится на Google Диск [3]. На данный момент карта является практически аналогичной копией города. На многие здания наложены одинаковые текстуры, но данное решение было принято из-за слишком большого объема проекта и недостаточной мощности вычислительного оборудования. Большинство основных туристических объектов несмотря на это проработаны. Создана и функционирует виртуальная экскурсия, которая является актуальной в период пандемии.

Перспективы дальнейшего развития работы

В дальнейшем мы планируем улучшить карту. В планах также разработать систему, которая позволит использовать карту в учебных целях, с использованием геолокации и системы оценивания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-энциклопедия Википедия [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/ - Дата доступа: 20.01.2021.

2. Google Maps – Интернет-приложение картографический сервис [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.google.ru/maps/place/%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA/@53.8845585,27.4532873,11z/ - Дата доступа: 21.01.2021

3. Google Диск – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://drive.google.com/drive/folders/13r7Nn4Dyz9yQGq4yLPXhTOLIyhJ5KxhK – Дата доступа: 21.01.2021.

УДК 004.652.5:511.118

Учащ. П. А. Букато
Науч. рук. Э. Д. Ратомский, учитель информатики
(ГУО «Клецкая средняя школа №1»)

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ. СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В СРЕДЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ DELPHI

На протяжении всей жизни мы сталкиваемся с числами и выполняем с ними арифметические операции. Это нас не удивляет. Мы принимаем это как факт. И откуда взялись цифры и результат? Что такое система счисления? Где мы теперь с ними встретимся? Мне было очень интересно, поэтому я решил изучить эту тему.

Двоичная система счисления в настоящее время стала очень важной в связи с ее использованием в электронных компьютерах. Численные системы с базами 8 и 16 используются в программировании различных процессов на компьютерах.

Я поставил перед собой цель: познакомиться с историей возникновения счетных и числовых систем, изучить числовые системы, используемые в вычислениях, позиционные и непозиционные числовые системы, а также создания приложения в среде программирования Delphi.

Компьютер может использоваться на всех этапах процесса обучения: при объяснении нового материала, закреплении, повторении, контроле.

Данная программа характеризует системы счисления, как символический метод записи чисел, представление чисел с помощью письменных знаков.

Цель исследования: создание программы системы счисления по информатике на языке программирования Delphi.

Задачи исследования:

1. Изучить литературные источники по данной теме и ресурсы сети Интернет;
2. Исследовать историю развития различных систем счисления;
3. Проанализировать результаты;
4. Разработать программы на языке программирования Delphi.

Актуальность исследования состоит в том, что оно может быть использовано учащимися для повышения образовательного уровня, учителем математики и информатики для объяснения тем и проведения занимательных уроков.

Гипотеза: использование программы «Системы счисления» будет способствовать повышению эффективности проведения уроков информатики и математики.

Метод исследования: создание приложения системы счисления в среде программирования Delphi.

Объект исследования: язык программирования Delphi.

Предмет исследования: возможность создания и использование программы по информатике и математике.

Теоретико-методологическая база исследования: базу теоретического исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых, методистов, учителей-предметников по созданию программы и применения в образовании.

Научная и практическая ценность работы: заключается в создании программы по информатике и математики, и использования его в учебном процессе школ.

В рамках исследовательской работы мною было изучена история возникновения счетных и числовых систем, изучены числовые системы, используемые в вычислениях, позиционные и непозиционные числовые системы, а также создано приложения в среде программирования Delphi.

Данная программа может быть использована при изучении темы «Кодирование числовых данных» в 10 классе.

Программа имеет удобный пользовательский интерфейс, рассчитанный на минимальные навыки работы на ЭВМ. Она написана под операционную систему Windows. Использование программы требует лишь элементарных знаний приемов работы с данной системой.

Разработанное программное средство проверено на стабильность работы и готово к работе.

Ошибки работы программы могут возникать только при некорректном её использовании.

Таким образом, цель научно-исследовательской работы была достигнута. Я изучил литературу, историю развития различных систем счисления, рассмотрел основные возможности языка программирования Delphi.

Поставленная задача была выполнена. Данная программа является законченным программным средством.

Программа будет представлена на защите.

УДК 37.022-028.27:373.61

Учащ. В. В. Глёкова
Науч. рук. Е. В. Артёмова, учитель информатики
(ГУО «Средняя школа № 45 г. Могилева»)

СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО МЕТОДИЧЕСКОГО КАТАЛОГА «ТРУДОВОЕ ОБУЧЕНИЕ. ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ТРУД»

Современный учебный процесс сложно представить себе без использования электронных средств обучение, в частности электронных методических каталогов, так как они позволяют повысить мотивацию; совершенствовать процесс обучения за счет повышения наглядности и доступности учебного материала; автоматизировать процесс диагностики и коррекции результатов учебной деятельности; организовать творческую деятельность учащихся. Все это важно при изучении трудового обучения как учебного предмета.

Поэтому цель исследования заключается в создании электронного методического помощника на примере тем по учебному предмету «Трудовое обучение. Обслуживающий труд». Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. проанализировать научную, педагогическую и методическую литературу по электронным средствам обучения (понятия электронного средства обучения (ЭСО), электронным методическим помощникам (ЭМП) и компьютерной технологии; виды и классификация электронных средств обучения, а также принципы, требования и технология их создания);
2. провести анкетирование учителей трудового обучения с целью выяснения необходимости создания электронного методического помощника, а также выяснение его компонентного состава и места в обучении;
3. на основании анализа литературы и определенной структуры разработать электронный методический помощник на примере изучения тем учебного предмета «Трудовое обучение. Обслуживающий труд»;
4. провести экспертирование разработанного электронного методического помощника в средней общеобразовательной школе.

Объектом исследования: язык разметки гипертекста HTML.

Предметом исследования: электронный методический помощник при изучении тем по учебному предмету «Трудовое обучение. Обслуживающий труд», созданный на языке разметки гипертекста HTML.

При проведении исследования были применены следующие методы: анализ психолого-педагогической, методической и учебной литературы по проблеме исследования; моделирование учебного процесса; анкетирование учителей и учащихся; экспертирование разработанного электронного методического помощника.

ЭМП по учебному предмету «Трудовое обучение. Обслуживающий труд» разработан при поддержке языка разметки html.

Этапы разработки сайта:

- Определение тематики, целей и задач сайта;
- Проектирование структуры сайта и связей между страницами;
- Подготовка материалов (текста и графики);
- Описание логической структуры веб-страниц (логическая разметка) с помощью HTML;
- Описание внешнего вида веб-страниц (задание стилей) с помощью каскадных таблиц CSS;

Тестирование сайта и размещение в сети Интернет.

Разработанный электронный методический помощник по трудовому обучению, включающий в свой состав:

- Нормативно-правовая база (НПБ);
- Материал для учебных занятий;
- Материалы для факультативных занятий;
- Дидактические и диагностические материалы;
- Материалы для подготовки к олимпиадному движению;
- Мультимедиа.

Разработанный электронный методический помощник отличает простота и удобство в обращении, а также возможность редактирования и конструирования учителем собственных материалов на базе имеющихся не только для данной темы, но и при изучении других тем. Поэтому электронный методический помощник может активно использоваться в практике учителей трудового обучения общеобразовательных учреждений.

В дальнейшем планируется создания подобных электронных методических помощников по всем учебным предметам.

УДК 004.738.2

Учащ. Е. А. Жарский, А. В. Лихтар
Науч. рук. В. А. Жук, учитель информатики
(ГУО «Средняя школа № 11 г. Слуцка»)

TAS - СИСТЕМА ПОМОЩИ УЧИТЕЛЮ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

В связи со сложившейся эпидемиологической обстановкой, обучение очень часто проводится в дистанционной форме. Однако, при заболевании учителя-предметника или преподавателя довольно часто нет заменяющего человека, и тогда процесс обучения останавливается.

Цель работы – создание системы помощи учителю TAS (Teacher Assistant System) для автоматизации процесса обучения учащихся.

Был исследован дистанционный процесс обучения в период пандемии. В основном, школы, ВУЗы, а также отдельно взятые учителя или преподаватели для организации процесса используют zoom или discord, где работают по следующему принципу: учитель в режиме онлайн ведет лекции, разбирает различные темы, задачи, ведёт опрос. Если у учителя нет возможности вести лекции и нет специалиста такого же профиля на замену, то процесс обучения останавливается. Как можно решить проблему? Заменить учителя на период его отсутствия.

В процессе исследования принято решение создать систему **чат-бот + сайт + мобильное приложение,** позволяющую учителям автоматизировать процесс обучения: быстро добавлять темы или задачи для учеников на сайт или отправить их чат-боту, чтобы он, в дальнейшем, автоматически рассылал их учащимся, а также оперативно собирал решения учеников, а ученики, в свою очередь, учатся дистанционно: изучают некоторые темы по выбранному предмету, решают задания, отправляют их решения, вне зависимости от времени суток, подключения к интернету и других факторов.

Как это работает:

1. Используя **чат-бот,** пользователь может зарегистрироваться (выбрать город, в котором учится/преподает, предмет, получить статус *ученика*/*учителя*).

- *Учитель* формирует класс (или группу учащихся). После этого он набрасывает чат-боту наработку заданий, которая будет рассылаться его ученикам.

- *Ученик* может выполнить привязку к определенному учителю, а также выбрать интенсивность отправления заданий, указывая дни недели.

Для проверки степени владения материалом определённой темы бот рассылает тестовые задания ученикам, а затем с помощью алгоритмов машинного зрения система проверяет правильность выполнения учащимися тестов и отправляет ученику его предполагаемую оценку, а также пересылает решенный тест и предполагаемый балл его учителю.

2. **Сайт** содержит задачи, которые публикуют доверенные лица, у которых есть ключ доступа. Ученик, в свою очередь, может ознакомиться с задачами и решить их.

3. Для изучения программирования создано **Мобильное приложение**, которое служит для поддержки офлайн версии для изучения тем, предлагаемых на трёх языках программирования (Pascal, C++, Python). После чего ученик может проверить свои знания посредством тестов.

Ведётся активная разработка мобильного приложения с серверной частью для улучшения коммуникации между преподавателями и учениками. Для этого в мобильном приложении создаются отдельные страницы с записями учителей, чтобы, помимо теории, отправленной чат-ботом в Telegram, ученик мог зайти в мобильное приложение и посмотреть некоторые заметки учителя, которые он посчитал нужным оставить для своих учеников.

В результате проделанной работы, создана система помощи учителю TAS (Teacher Assistant System), состоящая из: чат-бота в Telegram, сайта, мобильного приложения, для автоматизации процесса обучения учащихся.

Чат-бот Telegram был написан на Python. Распознавание тестов использует собственный алгоритм, написанный с помощью библиотеки opencv-python. Сайт реализован на Django – фреймворке языка программирования Python. Мобильное приложение реализовано на языке программирования Java.

Система позволяет автоматизировать рассылку и сбор заданий, взаимодействие между учеником и преподавателем, проверку тестов и выставление оценок. Сами ученики не зависят от расписания и могут изучать темы и проходить тесты в любое удобное время в оптимальном для них темпе.

УДК 004.352.4

Учащ. А. Д. Колкова
Науч. рук. К. В. Кустова, зам. директора по учебной работе
(ГУО «Октябрьская средняя школа Витебского района»)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ БИБЛИОТЕКИ *AFORGE* ДЛЯ СОЗДАНИЯ *3D* СКАНЕРА НА БАЗЕ *ARDUINO UNO*

В конце 1970-х годов метод триангуляции дал толчок для развития технологии, способной сканировать объекты в 3D. И в современном мире каждый может купить себе 3D сканер, только цена вопроса начинается от 300 $ и стремиться к бесконечности. Но мире все большую актуальность приобретает технологии компьютерного зрения. И один из мощных инструментов для разработчиков по C# является библиотека *AForge*, которая предоставляется в открытом доступе. Поэтому была поставлена цель: создать программное обеспечение для 3D сканер с использованием библиотека *AForge* на базе *Arduino Uno*, лазера, камеры и шагового двигателя.

В ходе работы был изучен метод триангуляции на основе принципа работы которого был создан 3D сканер. Также была создана программа для Arduino которая управляет линейным лазером и шаговым двигателем.

С компьютера осуществляется управлялся 3D сканером через com-порт и обрабатывается изображение с камеры программой, реализованной на C# с помощью библиотеки *AForge* (рисунок 1).

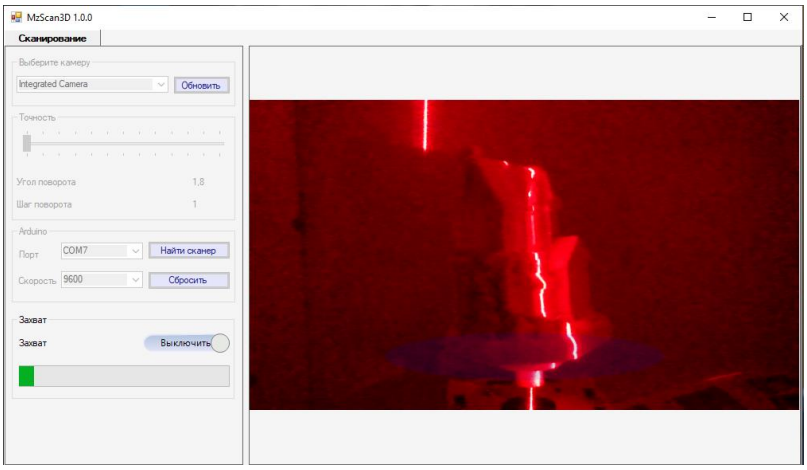


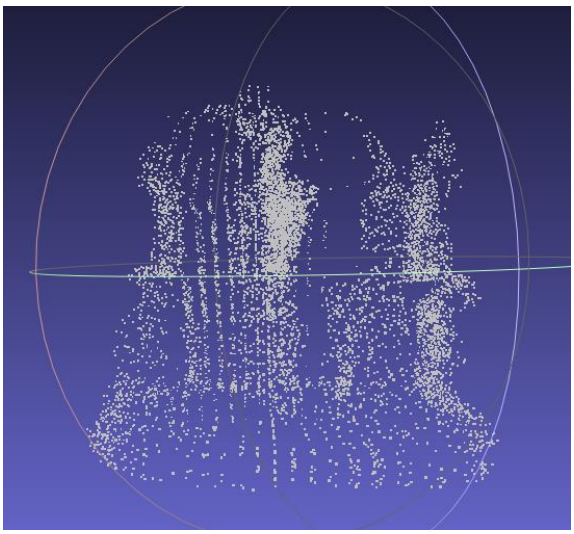
Рисунок 1

Результат работы 3D сканера по сканированию объекта (рисунок 2а), представленного на рисунках 2б, 3а и б.

В процессе было создано и протестировано программное обеспечение для *3D* сканер с использованием библиотека *AForge* на

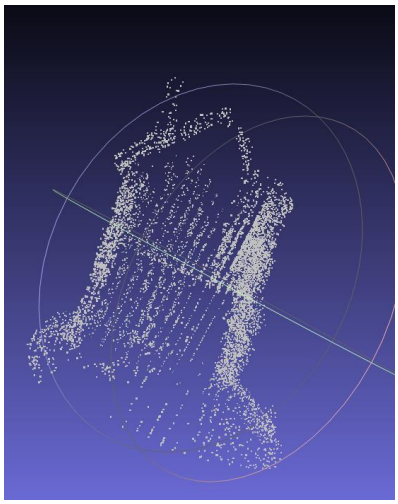
базе *Arduino Uno*, лазера, камеры и шагового двигателя. В результате работы были достигнуты следующие задачи: проанализированы возможности библиотеки *AForge*; Изучены принципы программирования платы *Arduino* для управления элементами; создан корпус для *3D* сканер; Разработана программа для *Arduino Uno*; Собран и протестирован *3D* сканер.

а

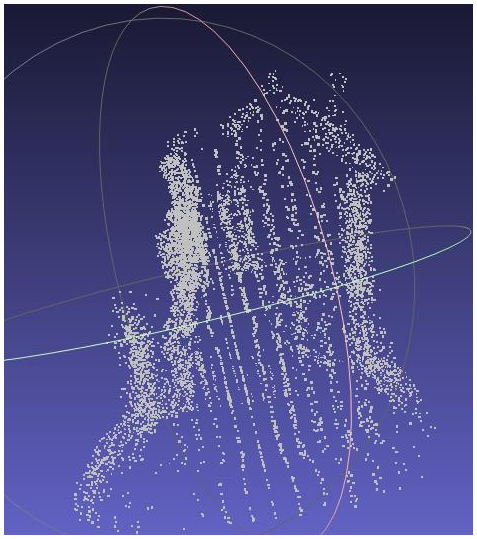


б

Рисунок 1



а



б

Рисунок 3

Данный *3D* сканер может использоваться в учебных целях на уроках программирования и робототехники.

УДК 655.3.026.26:004.915

Учащ. В. С. Кондратович
Науч. рук. Т. А.Гурман, учитель информатики
(ГУО «Гимназия г. Ганцевичи»)

КАЛЕНДАРИ

Календарь – это рукотворное детище человечества и он постоянно изменяемый и подправляемый.

Данная тема и на современном этапе является не только актуальной, но и интересной. В наше время нет человека, который не знал бы, что такое календарь. К его услугам мы прибегаем ежедневно. Для того, чтобы лучше понять эстетику и логику календаря нужно знать историю его возникновения, какие проблемы возникали при его создании.

Цель работы: познакомиться с понятием «календарь» и изучить историю его происхождения.

Слово «календарь» происходит от латинского calendae – названия первого дня каждого месяца в Риме. Календа́рь — это долговая книжка: должники платили проценты в день календ, первых чисел месяца. Современное значение слово приобрело в Средние века. Календарём называется список дней года с разделением на недели и месяцы и обозначением праздников.

История развития календаря началась одновременно с историей развития всего человечества. Известно, что даже древнейшие цивилизации, такие как Майя, Инки, Ацтеки знали, что такое календарь. Сталкиваясь с различными явлениями природы люди обнаружили определенные закономерности, давшие возможность измерять различные промежутки времени.

Стремление согласовать между собой сутки, месяц и год привели к тому, что в разные эпохи были созданы три рода календарей:

Смена фаз Луны является одним из самых легконаблюдаемых небесных явлений. Поэтому множество народов пользовались лунным календарём. Лунный календарь применяется восточными странами. Годы лунного календаря содержат попеременно 354 и 355 дней.

Солнечный календарь основан на движении Солнца. Календарный год в солнечном календаре должен составлять 365 суток (обычный год) или 366 суток.

Лунно-солнечные календари намного сложнее. В них необходимо согласовать смену лунных фаз с годичным движением Солнца.

В основе лунных календарей лежит синодический месяц. Его продолжительность принимается равной той, что представлена на слайде.

В основу современного календаря положен тропический год.

Известно, что во времена Ромула – легендарного основателя Рима и первого римского царя, т. е. около середины VIII в. до н. э., римляне пользовались календарем, в котором год состоял только из 10 месяцев и содержал 304 дня.

Хаотичность римского календаря создавала большие неудобства.

Юлианский календарь заменил римский. В юлианском календаре обычный год состоит из 365 дней и делится на 12 месяцев. Новый год по юлианскому календарю начинался 1 марта, в календаре было 12 месяцев. Позднее в этот календарь внес изменения Октавиан Август.

Начало нового года было перенесено на 1 января. Месяц «секстилий» стал называться августом. У февраля был отнят один день и отдан августу. А чтобы три месяца подряд не имели по 31 дню, один день отняли у сентября и перенесли на октябрь, затем один день отняли у ноября и перенесли на декабрь. Так календарь стал похож на тот, которым мы пользуемся сейчас.

В юлианском календаре за сутки приняты 24 часа, а год равняется 365,25 суткам. Более тщательные подсчеты показали, что если принять сутки равными 24 часам (а на самом деле они равны 23 часам 56 минутам 4 секундам), то 1 год будет равен 365, 26 суткам, т. е. на 0,01 суток больше, чем в григорианском календаре. Поэтому юлианский календарь стал отставать на 1 сутки за каждые 128 лет, что дало повод для введения нового календаря – григорианского.

На сегодня юлианский календарь отстает от григорианского на 13 суток, эта разница сохранится до 2100 года, после чего достигнет 14 суток. Григорианский календарь - самый распространенный календарь в мире.

Т. к. наиболее распространённым является солнечный календарь, в основу которого положено движение Солнца, то нельзя не вспомнить о понятии эклиптики. Видимый годовой путь Солнца проходит через тринадцать созвездий, начиная от точки весеннего равноденствия. Двенадцать из них называются зодиакальными + созвездие Змееносец.

Около 2 тысяч лет назад знаки зодиака совпадали с одноименными зодиакальными созвездиями. Причиной смещения является установленная еще Гиппархом Родосским во II веке до

нашей эры прецессия. В PascalABC.Net я написала программу, в которой можно сравнить астрологическую дату зодиака и созвездие, в котором реально находится Солнце в конкретную дату.

В хронологии, а значит и в истории астрономии, расчет Пасхи играет важную роль.

Пасха – христианский праздник, празднуется в первое воскресенье после первого весеннего полнолуния.

В среде программирования PascalABC.Net мною было создано приложение, которое позволяет на основании алгоритма Гаусса определять дату Пасхи в один клик без трудоёмких расчётов.

Чтобы без помощи календаря определить день недели для любой даты, не обязательно быть гением или ясновидящим. Достаточно запомнить пару формул.

Также я создала приложение, которое позволяет на основании данных расчётов определять день недели по введённой дате. Причём, если дату вы ввели некорректно, приложение вам об этом сообщит.

Таким образом, за время работы над темой я познакомилась с историей календаря, узнала о календарях старого и нового стиля, научилась определять созвездие, в котором находится Солнце в определённую дату, дату Пасхи и день недели по дате, пользуясь некоторыми математическими расчётами, НО… чтобы сделать это гораздо быстрее, в среде PascalABC.Net были созданы специальные приложения, что в который раз подтверждает взаимосвязь между школьными дисциплинами, в данном случае между астрономией, математикой и информатикой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Идельсон, Н.И. История календаря / Н.И. Идельсон. – Москва : Наука, 1975. – 496 с. Календарь и хронология. — 3-е изд. — М.: Наука, 1990.

2. Бургуэн, Ж. Календарь: история и современность (пер. С франц. Шабаевой в.) / Ж. Бургуэн. – Москва : Астрель, 2006. – 406 с.

3. Студопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studopedia.su. – Дата доступа: 26.01.2021.

4. Астромиф [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.astromyth.ru. – Дата доступа: 26.01.2021.

УДК 37.091.3:004

Учащ. И. Д. Кондратьева
Науч. рук. Е. В. Артёмова, учитель информатики
(ГУО «Средняя школа № 45 г. Могилёва»)

КОМПЛЕКС ТЕСТОВ «ИНФОРМАТИКА. 6-8 КЛАСС»

Одним из перспективных направлений реформы средней общеобразовательной школы является разработка электронных средств обучения и использование информационных технологий и прежде всего, электронных комплексов тестов.

Цель исследования – изучение основных возможностей программы iSpring QuizMaker на примере создания комплекса тестов «Информатики. 6-8 класс».

Объект исследования: программа iSpring Sute8.

Предмет исследования: комплекс тестов «Информатика. 6-8 класс», разработанный в программе iSpring QuizMaker.

Этапы разработки комплекса:

- Определение тематики, целей и задач комплекса;
- Проектирование структуры комплекса тестов и связей между вопросами;
- Подготовка материалов (текста и графики);
- Описание логической структуры комплекса тестов;
- Описание внешнего вида комплекса тестов;
- Тестирование и редактирование комплекса тестов.

Комплекс тестов «Информатика. 6-8 класс» разработан в приложении для создания тестов iSpring QuizMaker. Для создания комплекса теста необходимо внести данные теста, а также выбрать вид вопроса теста.

Анализируя виды вопросы тестов необходимо определиться с данными. В качестве данных были использованы учебные пособия для 6, 7 и 8 класса учреждения общего среднего образования с русским языком обучения «Информатика» авторов Н.П. Макарова, А.И. Лапо, Е.Н. Войтехнович, а также пособия для учащихся учреждения общего среднего образования с русским языком обучения «Информатика. Рабочая тетрадь для 6 класса», «Информатика. Рабочая тетрадь для 7 класса», «Информатика. Рабочая тетрадь для 8 класса» автора Л.Г. Овчинникова.

После создания теста необходимо его настроить. В настройках теста необходимо указать название теста, размер слайда. В настройках теста также указывается оценивание теста и проходной балл, также необходимо указать ограничение по времени. Для отправки результата тестов можно указать адрес электронной почты педагога

либо сервер, таким образом, педагог экономит время для сбора информации о результатах теста каждого учащегося.

В ходе работе были изучены основные возможности программы iSpring Suite 8, а также встроенное в приложение для создания тестов iSpring QuizMaker на примере создания комплекса тестов «Информатика. 6-8 класс».

Применение комплекса тестов позволяет: повысить мотивацию; совершенствовать процесс обучения за счет повышения наглядности и доступности учебного материала; автоматизировать процесс диагностики и коррекции результатов учебной деятельности; организовать творческую деятельность учащихся. Все это важно при изучении информатики как учебного предмета.

Поэтому с целью повышения эффективности обучения информатики был разработан комплекс тестов «Информатика. 6-8 класс», который включает в себя:

- ✓ Информация и информатика;
- ✓ Основы работы с компьютером;
- ✓ Обработка растровых изображений;
- ✓ Создание текстовых документов;
- ✓ Компьютерные презентации;
- ✓ Алгоритмы и исполнители;
- ✓ Интернет. Электронная почта;
- ✓ Информация и информационные процессы;
- ✓ Представление о логике высказываний. Множества и операции над ними;
- ✓ Основные алгоритмические конструкции;
- ✓ Аппаратное и программное обеспечение;
- ✓ Работа с векторной графикой;
- ✓ Технологии обработки аудио- и видеоинформации;
- ✓ Основы анимации;
- ✓ Основы алгоритмизации и программирования;
- ✓ Технология обработки текстовых документов.

Разработанный комплекс тестов «Информатика. 6-8 класс» отличает простота и удобство в обращении, а также возможность редактирования и конструирования учителем собственных материалов на базе имеющихся не только для данной темы, но и при изучении других тем. Поэтому комплекс тестов «Информатика. 6-8 класс» может активно использоваться в практике учителей информатики общеобразовательных учреждений.

В дальнейшем планируется создание подобных комплексов тестов по всему учебному курсу информатики, а также создание курсов по темам.

УДК 004.738.1:371.65
Учащ. Д. К. Корнилов
Науч. рук. А. В. Жилинскайте, учитель математики и информатики
(ГУО «Средняя школа №15 г. Витебска»)

СОЗДАНИЕ WEB-САЙТА ШКОЛЬНОГО МУЗЕЯ «ПАМЯТЬ»

Введение. Почти восемьдесят лет назад, 22 июня 1941 года, начался самый крупный и кровопролитный конфликт в истории человечества, унесший жизни миллионов людей. Это событие оставило неизгладимый след в истории нашего народа, однако, свойство человеческой памяти таково, что многие события постепенно стираются.

Современное понимание истории у многих ограничивается знанием нескольких важных дат, событий, личностей. Целое многообразие важных в масштабе всего человечества явлений остается за бортом повседневного людского сознания.

Выбор темы исследовательской работы создание Web-сайта школьного музея «Память» не случаен.

Воспитать гражданина-патриота – значит сформировать человека, которому присущи любовь к Родине, стремление к ее процветанию и могуществу, прочная гражданская позиции. Обращение внимания на значимость истории, культуры малой Родины поможет развитию у детей нравственных качеств, чувства патриотизма, толерантности, укрепит связь поколений. Все это способствует комплексному подходу в решении важных образовательных и воспитательных задач. Музей «Память» является важным фактором гражданско-патриотического воспитания учащихся, одной из эффективных форм дополнительного образования.

Актуальность данной работы заключается в том, что годы войны все дальше уходят от нас, и меняется наш угол зрения на нее. Сегодня уже год 2021-й: все дальше и дальше от нас Великая Отечественная война, все меньше и меньше остается участников и свидетелей тех событий. Пройдет еще десятилетие, и о войне мы будем узнавать лишь из учебников по истории, из документальных фильмов, из книг. Чего-то не хватает. Не хватает человека, живого человека, реального человека. Эти люди доживают сейчас свой век, оставляя после себя мир грядущим поколениям. Познакомиться с их судьбами, поддержать в трудные минуты, чтить и помнить их при жизни – вот моральный и нравственный долг каждого из нас.

Объект исследования: школьный музей «Память». Предмет исследования: создание web-сайта музея. Цель исследования: создание условий для воспитания у учащихся гражданской позиции и

патриотизма, сохранения памяти о деятельности школы и ее педагогах через создание сайта с использованием языка гипертекстовой разметки HTML.

Задачи исследования:

1. Изучить литературно-исторические и других источники по соответствующему профилю школьного музея;
2. *Разработать дизайн и архитектуру сайта музея, с*оставить оптимальные шаблоны всех его разделов.
3. Осуществить наполнение сайта текстовыми, графическими, мультимедийными материалами.
4. Опубликовать сайт виртуального музея школы в сети Интернет.

Материал и методы. Анализ литературы, сравнение и обобщение полученной информации.

Результаты и их обсуждение.

Для создания web-сайта был использован языки разметки: HTML, CSS и др. В результате проектной работы, был разработан web-сайт для школьного музея «Память», с дальнейшем размещением его в сети Интернет.

Заключение. Музей – это центр патриотического воспитания, способствующий воспитанию у каждого школьника любви и уважения к своей стране, которая начинается с любви и уважения к малой родине, городу, школе, воспитанию бережного отношения к истории своего народа. Создание сайта музея во многом может способствовать социализации школьников через организацию музейных экспозиций, которые стимулируют познавательную активность и повышают эффективность обучения с помощью внедрения интерактивных и сетевых форм.

Помнить историю своего народа нужно не только потому, что память сохраняет человеческое достоинство, но, и чтобы видеть смысл своей жизни, чтобы не быть одиноким и беспомощным.

Великая Отечественная война не должна быть забыта не только для того, чтобы не случилось более страшного, но, и чтобы люди помнили, что человек способен на многое, и никогда не теряли бы веру в себя…

Таким образом, проведенное изучение технологии разработки Web-сайтов позволило создать информационный ресурс с учетом усвоенных рекомендаций по Web-дизайну.

Все стадии решения основной задачи работы – собственно создания сайта – реализованы с учетом первоначальных планов. Содержательная часть была подготовлена и размещена в соответствии с разработанной структурой и графическим оформлением.

УДК 37.026:614.8.084

Учащ. И. П. Курило
Науч. рук. Д. Р. Читая, учитель информатики
(ГУО «Средняя школа №215 г. Минска»)

РАЗРАБОТКА СЮЖЕТНЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР ПО ОБЖ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

С каждым годом растет количество несчастных случаев с детьми младшего школьного возраста. Сегодня дети, как никогда раньше, подвергаются опасности стать жертвами несчастных случаев. Поэтому и родителям, и учителям необходимо использовать все возможные средства для того, чтобы сформировать у детей знания о безопасности жизнедеятельности.

Дидактическая игра особенно важна в жизни детей дошкольного и школьного возраста. При использовании дидактической игры у ребёнка развиваются навыки более глубокого анализа сути явлений в жизни человека, ребёнок учится связывать игру с жизнью взрослых людей.

Для формирования у детей основ безопасности жизнедеятельности была разработана дидактическая сюжетная игра-тренажёр «Правила нахождения на льду» (рисунок 1).

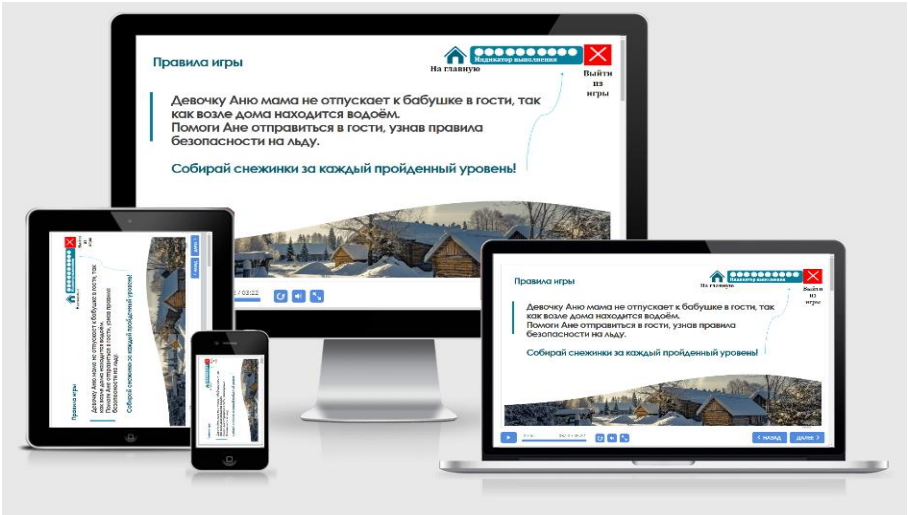


Рисунок 1 – Интерфейс игры

Преимуществом данного проекта является то, что дети могут проиграть все небезопасные жизненные ситуации или проблемы в виртуальной среде, и тем самым избежать или решить их в реальном мире.

Игровые ситуации помогают удовлетворить детскую любознательность, помогают вовлечь ребёнка в активное освоение окружающего мира и овладеть способами познания связей между предметами и явлениями.

Участнику игры любой операционной системы и аппаратного устройства при запуске программы предлагается ознакомиться с правилами игры, а затем выбрать уровень, который соответствует теме изучаемого модуля. Путём «клика» по необходимому уровню, осуществляется переход в содержимое занятия, которое включает в себя интерактивные задания, а также диалоговые тренажеры.

В данной игре ставится проблемная задача: помочь девочке Ане отправиться в гости к бабушке, но её не отпускает мама, так как возле дома находится водоём. Пока девочка Аня не узнает основные правила безопасности на льду и не соберёт все снежинки – поездка не состоится.

Интерфейс программы создавался таким образом, чтобы максимально каждый участник игры не испытывал трудности в освоении данной программы. Элементы управления, кнопки, панели, содержимое дидактической игры адаптируются под размер любого экрана, поэтому текст и графические материалы легко изучать с любого устройства.

При создании игры использовались программы Power Point, Adobe Photoshop, SonyVegas и IspringSuite.

Задания drag-and-drop вовлекают в образовательный процесс и помогают участникам игры в игровой форме отработать правильные действия. Используемые диалоговые тренажеры в образовательной игре способствуют отработке навыков по формированию у детей безопасности жизнедеятельности, при этом каждая сцена диалога включает вопрос и варианты реплик.

Для повышения интереса и привлечения внимания участников игры в учебный материал дидактической игры была добавлена спокойная музыка и видеовставки, которые помогают ввести в курс дела происходящих событий в игре, а также выделить уровни в игре.

Данную игру можно загрузить, перейдя на авторский сайт по основам безопасности жизнедеятельности «Я в безопасности!» по следующей ссылке https://sites.google.com/view/sch215obj. При загрузке фала необходимо выбрать свою операционную систему.

После прохождения дидактической игры результаты каждого участника автоматически отправляются на электронную почту, также имеется возможность отправки результатов в систему дистанционного обучения.

УДК 004.031.42(083.94)

Учащ. Д. А. Маленкова, Е. Д. Свириденко
Науч. рук. В. В. Бабич, учитель информатики;
Н. В. Сарокина, учитель физики
(ГУО «Ленинский УПК детский сад- средняя школа Горецкого района»)

ПРОЕКТ ИНТЕРАКТИВНЫЙ ПЛАКАТ «ПАМЯТИ НАШЕЙ ТРОПЫ»

Современное обучение предусматривает использование ИКТ, как одно из современных и востребованных средств осуществления образовательной деятельности. Рассматривание на большом экране фрагментов с экскурсионных маршрутов с описанием вызывает большой эмоциональный отклик у детей, что способствует эффективному усвоению изучаемого материала и решению поставленных задач.

Цель: формирование у обучающихся 1-11 классов основ патриотизма, гордости за своё Отечество и убеждённой позиции гражданина через модернизацию традиционного образовательного пространства в современную образовательную среду, способствующую повышению интереса учащихся к краеведческой работе; расширению знаний о достопримечательностях малой родины.

Задачи проекта:

- создать краеведческий образовательный инновационный ресурс для духовно-нравственного, патриотического воспитания подрастающего поколения.
- формировать у учащихся осознанное отношение к ценностям национальной культуры, прошлому, настоящему и будущему малой родины.
- воспитать чувство патриотизма и гордости за прошлое и настоящее своей малой родины.
- организовать поисково-исследовательскую работу по созданию предметно-развивающей среды в учреждении образования.
- освоить новые формы поиска, обработки и анализа информации.
- развивать навыки коммуникативного общения участников образовательного процесса.
- активизировать работу по расширению методического поля за счет использования интернет-технологий, создания краеведческих материалов.

В ходе работы над проектом учащиеся посетили места, связанные с духовными ценностями малой родины: скульптурные мемориалы, воинские захоронения и Музей советско-польского

боевого содружества. Результатом проделанной работы стал интерактивный плакат «Памяти нашей тропы».

Работа представляет собой интерактивный плакат на основе изображения местности Ленинского сельского совета, к которому в виде меток («горячих точек») прикреплены ссылки на веб-ресурсы с обобщенной видеоинформацией об исторических и культурологических объектах нашей малой родины. Главное достоинство плаката – его интерактивность: читатель может знакомиться с информацией в любом удобном для себя порядке и открывать только интересующие его материалы.

УДК 004.92

Учащ. Н. А. Мельникова
Науч. рук. Т. В. Богомаз, учитель информатики и математики
(ГУО «Средняя школа № 2 г. Быхова»)

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И СФЕРЫ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Поверите ли вы мне, если я скажу, что наш мир не реален, а просто хорошо проработанная компьютерная графика? Думаю, ответ очевиден. Однако уже сейчас активно используют компьютерную графику в разных сферах деятельности. Но что же такое компьютерная графика?

Как ответил бы любой человек – это наука, которая изучает обработку изображений с помощью компьютера. В целом, это верное высказывание, однако компьютерная графика имеет более широкое понятие. Это область деятельности, в которой компьютеры используются как инструмент для создания изображений, так и для обработки визуальной информации, полученной из реального мира.

Всего существует 5 видов компьютерной графики: двухмерная (2D), векторная, растровая, трехмерная (3D), фрактальная.

Двухмерная графика используется для создания плоских изображений, такие как рисунки, различные картинки, чертежи и фотографии. Плоскость изображений получается за счет использования только двух измерений – высоты и ширины. В двухмерной графике можно добавить объем с помощью света и теней, однако он не придает изображениям реальности.

Такие иллюстрации используются в качестве различных логотипов, рекламных баннеров, карт, мультфильмов и т.д.

Векторная графика – наиболее популярный вид компьютерной графики для печати. Она основана на абсолютно примитивных геометрических объектах, такие как линии, кривые, точки, круги и т.д.

Изображения создаются по указанным формулам и координатам. При этом такой вид графики занимает малый объем памяти на ПК и не портит качество изображения при большом количестве масштабирования и редактирования. С помощью векторной графики создаются высокоточные чертежи и изображения, которые востребованы на различных предприятиях, занимающихся проектированием.

В отличие от векторной графики, растровая графика имеет только один базовый элемент – точка (пиксель). Каждый пиксель имеет свои параметры: цвет и расположение на изображении. Очевидно, что чем больше пикселей, тем качественней выглядит картинка. Поэтому такие изображения занимают много места памяти на ПК.

Растровая графика позволяется создать изображения абсолютно любой сложности, в основном используется в веб-дизайне.

Трехмерная графика используется для создания изображений в трехмерном пространстве. Такие изображения имеют ширину, высоту и глубину, а также их можно рассмотреть под любым углом.

Существует 2 типа трехмерной графики:

1) Воксельный – элементы объемного изображения, которые содержат элементы растра в трехмерном пространстве. Этот тип трехмерной графики активно используется в игровой индустрии.

2) Полигональный – геометрические фигуры располагаются рядом, создавая красивые и простые изображения. Фигуры полигонального моделирования сейчас находятся на пике популярности графического дизайна и используются для создания интерьеров, зданий и окружающей среды.

Фрактальная графика на сегодняшний день является одной из самых быстро развивающихся видов компьютерной графики. Логично, что она состоит из фракталов. Но что такое фракталы?

Проще говоря – это структура самоподобных элементов. Благодаря такому свойству, фракталы можно использовать для создания поверхности местности и природных объектов.

Фрактальную графику редко применяют для создания различных документов, но она часто находит применение в развлекательных программах.

Таким образом, компьютерная графика нашла широкое применение в различных сферах жизнедеятельности, облегчая нашу жизнь и делая окружающую среду красивее.

УДК 004.438:371.263-047.44

Учащ. А. В. Онопа
Науч. рук. Н. А. Громова, учитель информатики
(ГУО «Гимназия г. Осиповичи»)

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ АНАЛИЗА УСПЕВАЕМОСТИ СРЕДСТВАМИ РАЗЛИЧНЫХ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Долгое время в нашем учреждении педагоги использовали для расчета параметров успеваемости простейшие средства: ручку, листок бумаги или калькулятор. Поэтому мы решили разработать простое приложение для автоматизации таких расчетов.

Объект моего исследования: Процесс создания программы для анализа успеваемости

В современном программировании существует много средств и языков подходящих для решения этой задачи. Какой из них выбрать? Каким должно быть мое приложение, чтобы соответствовать требованиям? Я решил, что стоит разработать несколько вариантов программы, проверить их на практике и, сравнив результаты, сделать выводы.

Цель работы: Разработать приложения для анализа успеваемости для различных платформ средствами нескольких языков программирования.

В первой очередь я проанализировал технологии и инструментов разработки приложений от истоков до наших дней. Сделал краткий обзор основных проблем разработки приложений.

Всего технологий у меня получилось 4:

- неструктурированное программирование
- процедурное и модульное программирование
- объектно-ориентированное программирование
- компонентные технологии

Среди современных средств разработки клиентских приложений выделил два класса:

- нативные инструменты (предоставляются фирмами разработчиками операционных систем)
- кроссплатформенные (позволяют создавать приложения легко перемещаемые между различными устройствами)

Работу над программой я решил начать с изучения запросов и возможностей предполагаемых пользователей. Пользователями приложения стали учителя разного возраста, с разным уровнем

компьютерной грамотности. В ходе опроса были выделены **обязательные требования** к программе:

- простота установки, запуска и использования программы;
- после запуска программа должна запрашивать количество учащихся конкретного класса и количество выставленных отметок по баллам;
- программа должна контролировать правильность ввода;
- программа должна работать корректно.

И дополнительные пожелания:

- программа должна быть доступна на любом домашнем, в том числе мобильном, устройстве;
- возможность сохранения полученных результатов;
- возможность дальнейшей доработки программы.

Мы изучили, какие похожие программы имеются в сети. Оказалось, что в Интернете есть готовые приложения такого рода, однако многие из них либо ведут расчеты в пятибалльной системе, либо являются платными, либо требуют предварительного ввода отметок всех учащихся за весь период обучения. Изучались возможности платформ Znaj.by и Schools.by. Однако они требуют выхода в Интернет, а это для большинства наших учителей не всегда возможно. Поэтому, сначала мы решили создать простое приложение, которое сможет работать без подключения к сети, а позже заняться его доработкой для других платформ

Первой была создана версия программы на языке PascalABC. Ввод исходных данных в ней осуществлялся с клавиатуры, а вывод на экран. Для пользователей был разработан простейший текстовый интерфейс. Программа осуществляет проверку корректности ввода. Программа использовалась для анализа успеваемости более года. Однако ее недостатки вынудили перейти к разработке десктопного приложения для ОС Windows.

В качестве средства для создания второй версии программы, был выбран язык Python. Дистрибутив программы реализован в виде exe-файла. Само приложение выполнено в виде отдельного программного окна с фиксированными размерами и строкой заголовка. Визуальный интерфейс программы представляет собой отдельно расположенные зоны, где в соответствующих формах вводятся с клавиатуры общее количество учащихся и отметки по баллам. В случае отсутствия отметок какого-либо вида вместо них автоматически устанавливается значение 0. Переход к вычислению показателей успеваемости осуществляется кнопкой «Рассчитать» в нижней части окна программы.

Кросспалатформенный вариант приложения, который можно использовать не только на компьютере, но и на любом мобильном устройстве, поскольку для его работы необходим лишь браузер, было решено создать в виде веб-сайта, размещенного на GitHub – крупнейшем бесплатном веб-сервисе для хостинга IT-проектов и их совместной разработки. Использовался язык HTML5 с элементами CSS 3.0 – каскадной таблицы стилей. Для реализации самой программы расчета и переходов к сторонним ресурсам использовался язык JavaScript 1.8.5 и фреймворк jQuery 3.5.1. Отладка велась вручную через консоль браузера (F12). Приложение размещено по адресу http://teachelper.ml

На заключительном этапе для всех версий программы было проверено соответствие исходному заданию, а также выполнена проверка на отсутствие ошибок и проведено тестирование на реальных входных данных.

В ходе тестирования выявлено, что все варианты приложения соответствуют минимальным требованиям и корректно выполняют расчеты на массивах реальных данных. Исключение составила программа на языке PascalABC, которая выдала сбой в работе на больших данных и не всегда выдавала оповещение о некорректном вводе в нужном формате. В ходе сравнительного анализа версий приложения установлено, что менее всего соответствовал запросам пользователей вариант программы на языке PascalABC. Среди серьезных недостатков программы – необходимость установки среды программирования Pascal ABC на компьютер пользователя и ввод нулевых значений. Более всего удовлетворяла требованиям пользователей веб-версия приложения, которая и была выбрана для дальнейшего развития.

Для **дальнейшей разработки** по результатам исследования выбрана веб-версия, созданная средствами HTML и JavaScript.

Практическая значимость: предложенные в работе приложения позволяют автоматизировать и упростить процесс расчета основных показателей успеваемости, они были внедрены в учебный процесс и помогли значительно сократить время подготовки аналитических отчетов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных / Пер. с англ. — М: ДМК Пресс, 2011. — 276 с.: ил.

2. Роджерс Д., Адамс Дж. Математические основы машинной графики / Роджерс Д., Адамс Дж.; Пер. с англ. - М.; Мир, 2001. - 604 с.

3. Хайлгесс А., Конвэй Д. Программирование под iOS. Для профессионалов / Пер. с англ. — СПб: Питер, 2013. — 608 с.: ил.

4. Клифтон Я. Проектирование пользовательского интерфейса в Android / Пер. с англ. — М: ДМК Пресс, 2017. — 452 с.: ил.

8. Мартин Р., Ньюкирк Д., Косс Р. Быстрая разработка программ: принципы, примеры, практика / Пер. с англ. — М.: Вильямс, 2004. — 752 с.: ил.

УДК 004.932.72’1

Учащ. А. В. Петровский
Науч. рук. С. С. Лещук, учитель информатики
(ГУО «Средняя школа №23 г.Гродно»)

РАСПОЗНАНИЕ ОБЪЕКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ

Теория распознавания образа – раздел информатики и смежных дисциплин, развивающий основы и методы классификации и идентификации предметов, явлений, процессов, сигналов, ситуаций и т. п. объектов, которые характеризуются конечным набором некоторых свойств и признаков. Необходимость в таком распознавании возникает в самых разных областях – от военного дела и систем безопасности до оцифровки аналоговых сигналов.

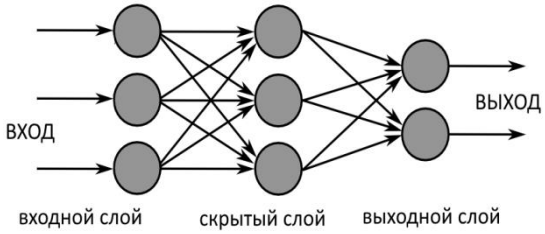
Проблема моего исследования заключается в разработке программы для создания и разработки собственного приложения для распознания объектов в изображениях.

Моя разработанная программа представляет из себя нейросеть, которая распознаёт на изображениях объекты (человек, машина и т.п.) и обводит их в квадрат, подписывая возле него название объекта. Программа написана на языке Python с использованием библиотеки TensorFlow (она создаёт каркас нейросети), Keras (она позволяет автоматизировать многие функции в TensorFlow) и OpenCV(она позволяет работать с изображениями в TensorFlow). Распознавание изображения относится к задаче ввода изображения в нейронную сеть и присвоения какой-либо метки для этого изображения. Метка, которую выводит сеть, будет соответствовать заранее определенному классу. Может быть присвоено как сразу несколько классов, так и только один. Если существует всего только один класс, обычно применяется термин «распознавание», тогда как задача распознавания нескольких классов часто называется «классификацией».

Классическая видео аналитика не справляется с поставленными задачами: число видеокамер постоянно растет, количество поступающих от камер событий тоже многократно увеличивается. Это приводит к большому количеству ложных срабатываний — оператор

физически не способен эффективно обработать весь поток событий от камер в реальном времени.

Если заранее настроить типы объектов реагирования камеры, количество ложных срабатываний уменьшится. Но для этого нужно наделить систему видеонаблюдения функциями, присущими человеческому мозгу, научить ее давать оценку происходящему и самостоятельно принимать решения. Именно эту функцию и обеспечивает внедрение нейронных сетей, и в т.ч. представленная мной программа. В данном случае будет использоваться сиамская сеть. Сиамская сеть основана на том, как работает человеческий мозг: многие нейроны соединены с другими нейронами, передают информацию через свои связи и действуют, когда вход в нейрон превышает определенный порог. Моя искусственная нейронная сеть состоит из искусственных нейронов и синапсов с передаваемой между ними информацией. Синапсы, или соединения, соединяют нейроны передавая в них "веса" - информацию, заключенную в нейронах.



Нейросети состоят из трёх слоев нейронов. Первый слой называется входным, в нем содержатся те данные, которые были даны пользователем. Второй слой называется промежуточным, обычно в нем происходит обработка данных. И третий слой называется выходным, от него пользователь получает результат обработки нейронов входного слоя в промежуточном.

Файл "epo.py" создает нейросеть с тремя слоями и проводит эпохи обучения. На входном слое дано 800 нейронов, на промежуточном 8. Переменные "x_train" и "y_train" содержат нейроны входного слоя. Переменная "history" проводит 8 эпох обучения. Файл "resnet50_coco_best_v2.0.1.h5" представляет из себя модель с преобразованными в формат csv, xml и h5 объектами человека, машины и т.п. Файл "lesson.py" импортирует в себя данные из "epo.py" и "resnet50_coco_best_v2.0.1.h5" и обрабатывает фотографии с названием "object.png/jpg/jpeg". Совокупная работа всех этих файлов создает изображение "output_object", который представляет из себя обработанное фото "object".

Практическая значимость данной исследовательской работы состоит в том, что при грамотной реализации нейротехнологии позволяют избежать ложных срабатываний и сфокусировать внимание операторов на действительно важных событиях.

УДК 004.42

Учащ. М. А. Праслов;
Науч. рук. О. В. Шут, учитель информатики
(ГУО «Средняя школа №137 г.Минска»)

КОНСТРУКТОР ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ БИЗНЕСА ONSTRUCT

Цель работы – Реализовать инструмент, способный решить проблему дороговизны и сложности разработки шаблонных мобильных приложений, тем самым ускорив процесс цифровизации бизнеса.

Задачи:

1) Спроектировать интерфейс так, чтобы он был понятен интуитивно.
2) Спроектировать систему шаблонов, стандартизировать приложения.
3) Разработать эффективное решение по хранению данных.
4) Реализовать возможность удобного доступа к созданным приложениям через интернет.
5) Реализовать систему управления созданным приложением.
6) Реализовть серверный обработчик приложений.
7) Максимально разгрузить hardware часть сервера путем оптимизации, тем самым позволив большему числу приложений работать одновременно.
8) Разработать формат хранения приложений, позволяющий в случае необходимости произвести экспорт.

Проблема: Дороговизна и сложность разработки шаблонных мобильных приложений как помеха информатизации бизнеса.

Гипотеза: Проблему решит создание простого в освоении конструктора мобильных веб приложений.

Техническая составляющая: В основе идеи и всей технической составляющей лежит понятие прогрессивных веб приложений, или PWA. Основное отличие PWA от обычных сайтов заключается в том, что состоят они не из связанных вместе веб-страниц а из всего одной. Современные браузеры позволяют устанавливать PWA как обычные приложения и пользоваться ими точно так же удобно, как и скачанными из AppStore или GooglePlay. Конструктор создает PWA, генерируя их на поддоменах, которые выдает каждому клиенту индивидуально. Пользователи в свою очередь устанавливают приложения и пользуются ими как обычно. При разработке серверной части был использован язык PHP. Для

клиентской в свою очередь был применен язык JavaScript и его фреймворк ReactJS.

Принцип работы: Каждый клиент помимо приложения получает уникальный QR код для печати и наклейки в своем заведении. Этот QR код реккомендуется поместить на видное, легко доступное и хорошо освещенное место, чтобы у посетителей не возникло проблем со сканированием. Посетитель, заходя в заведение, сканирует QR код и сразу же попадает в веб приложение. Первым делом идет предложение установить приложение на смартфон, пользователь может его отклонить или принять. В случае согласия на рабочем экране пользователя появится иконка приложения. В случае отказа – приложение продолжит работу из браузера.

УДК 511.1:004.315

Учащ. М. А. Резчиков, И. А. Сергей, Е. В. Рудская
Науч. рук.: М. Г. Амичба, учитель математики;
Г. Э. Кахнович, учитель математики
(ГУО «Гимназия г. Щучина)

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ГОЛОВОЛОМКИ В МИРЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Решение головоломок, как вид спорта, в последнее время активно развивается. Во всем мире организуются турниры, проводятся чемпионаты. Такие вопросы, как создание и решение разнообразных математических головоломок интересовали великих математиков еще с древних времен. Но и в настоящее время эти темы остаются актуальными, поскольку даже в век компьютерных игр разгадывать головоломки очень интересно. А использование новых технологий может сделать подобные задания ещё более увлекательными

Проведя анкетирование среди учащихся гимназии, было выявлено, что многие из них не увлекаются разгадыванием головоломок, хотя понимают, что это интересно и увлекательно.

Большинство не знают, какие бывают математические головоломки, кроме судоку и магических квадратов.

Цель работы: показать разнообразие математических головоломок, ознакомить с принципами их решения для приобщения современных учащихся к разгадыванию головоломок через создание электронного приложения.

Для достижения цели были поставлены задачи:

1. Провести анкетирование среди учащихся гимназии по теме исследования.

2. Изучить теоретический материал по данной проблеме:

рассмотреть историю возникновения математических головоломок

рассмотреть различные виды математических головоломок;

составить алгоритм к решению головоломок;

3. Отработать полученные теоретические знания при составлении математических головоломок.

4. Создать электронное приложение “Арифметические головоломки”.

Объект исследования: математические головоломки

Предмет исследования: арифметические головоломки, процесс их составления.

Методы исследования: анкетирование и анализ результатов, работа с учебной и научно-популярной литературой, ресурсами сети Интернет; анализ и синтез; аналогия и сравнение.

Человек хорошо владеет только тем, что сам добывает собственным трудом. Благодаря глубокому изучению теоретического материала и анализу решений, мы имеем возможность разгадывать достаточно сложные арифметические головоломки.

Решение определенного количества арифметических головоломок позволило нам составить аналогичные головоломки, тем самым развивать креативность мышления. Нами создана программа для решения данных головоломок.

Эта программа написана на языке JS в библиотеке Java Script-React, которую можно установить на такие операционные системы как: Windows (версии не меньше 7), Mac OS, Linux. Для запуска программы на компьютере необходимо изначально установить Node.JS.

Работа имеет практическое применение. Электронное приложение можно использовать при проведении учебных, факультативных занятий, внеклассных мероприятий и различных интеллектуальных игр.

В дальнейшем планируется продолжить работу над модернизацией представленных электронных материалов.

УДК 004.92

Учащ. В. Ю. Седнева
Науч. рук. М. Л. Кухаренко, учитель информатики
(ГУО «Средняя школа №5 г.Кричева» Могилевской области)

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА: ШАГ ОТ ТВОРЧЕСТВА В ПРОФЕССИЮ

Каждый из нас стоит на пороге выбора своей профессии в будущем. Выбор профессии зависит от интересов и способностей человека, формированию которых способствует школа и семья.

Новизна моего исследования состоит в изучении и применении ряда графических редакторов, которые не изучаются в школе – это CorelDraw, Paint Tool Sai и Photoshop CS6.

Информационные технологии получили широкое применение в различных сферах жизни современного человека любого возраста. Мое стремление к познанию, творческий интерес, компьютерные технологии я решила связать в одно целое.

Я – люблю рисовать, в тоже время интересуюсь современными компьютерными технологиями, особенно в области компьютерной графики. Некоторые редакторы изучались в рамках школьного предмета – это Paint и Inkscape, а дальше я изучила и применяю графические редакторы вне школьной программы – это CorelDraw, Paint Tool Sai и Photoshop CS6.

Сначала расширила познания в области понятий компьютерной графики в целом. Компьютерная графика – это область деятельности, в которой компьютер используется для создания изображений и обработки визуальной информации, полученной из реального мира. Обучение графической культуре в современных условиях, как и любая другая деятельность, должно сопровождаться использованием информационных технологий, которыми располагает общество. В творчестве для создателя важна личная заинтересованность в результате проделанной работы и ее практическая реализация.

Творчество – это умение видеть вещи в новом, необычном ракурсе. Используя графические редакторы можно создать любой объект и трансформировать его, проиллюстрировав тем самым различные сферы и способы применения данного объекта.

В современной компьютерной графике можно выделить следующие основные направления: изобразительная компьютерная графика, обработка и анализ изображений, анализ сцен (перцептивная компьютерная графика), компьютерная графика для научных

абстракций (когнитивная компьютерная графика – графика, способствующая познанию). [3]

Изобразительная компьютерная графика своим предметом имеет синтезированные изображения. Основные виды задач, которые она решает, сводятся к построению модели объекта и формированию изображения; преобразованию модели и изображения; идентификации объекта и получению требуемой информации.

Обработка и анализ изображений связаны с дискретным (цифровым) представлением фотографий и других изображений. Средства компьютерной графики здесь используются для: повышения качества изображения; оценки изображения – определения формы, местоположения, размеров и других параметров требуемых объектов; распознавания образов – выделения и классификации свойств объектов (при обработке аэрокосмических снимков, вводе чертежей, в системах навигации, обнаружения и наведения). Анализ сцен связан с исследованием абстрактных моделей графических объектов и взаимосвязей между ними. Объекты могут быть как синтезированными, так и выделенными на фотоснимках. К таким задачам относятся, например, моделирование «машинного зрения» (роботы), анализ рентгеновских снимков с выделением и отслеживанием интересующего объекта (внутреннего органа), разработка систем видеонаблюдения.

Когнитивная компьютерная графика – только формирующееся новое направление, пока еще недостаточно четко очерченное. Это компьютерная графика для научных абстракций, способствующая рождению нового научного знания. Технической основой для нее являются мощные ЭВМ и высокопроизводительные средства визуализации. [1]

Ознакомившись с особенностями компьютерной графики, я рассмотрела ряд профессий в этой области. Профессий, связанных с компьютерной графикой, много – это художники, конструкторы, исследователи в различных научных и прикладных областях, специалисты по компьютерной верстке, дизайнеры, разработчики рекламной продукции, создатели web-страниц, авторы мультимедиа-презентаций, врачи, модельеры, фотографы, специалисты в области теле- и видеомонтажа.

Меня заинтересовала профессия художника компьютерной графики. Она полностью удовлетворяет моим познавательным интересам, кроме того, достаточно востребованная и высоко оплачиваемая в современном мире. Как правило, специалисты в данной отрасли работают в рекламных агентствах, различных фирмах

и предприятиях, а также преподавателями специализированных учебных заведений. В данной профессии учат использовать методики применения изобразительного искусства и черчения для развития художественного творчества, развивают технические навыки работы с определенными программными продуктами.

Чтобы понять, правильный ли выбор я делаю, решила поработать с различными редакторами и получить определенные графические продукты, нужные в жизни.

Кратко расскажу о программах, в которых я работала. Программа векторной (контурной) графики CorelDraw работает с объектами, которые могут быть созданы на основе кривых и геометрических фигур и сохранены в памяти компьютера в виде описаний контуров. Это различные схемы, логотипы, пиктограммы, рисунки, текстовые объекты. Ими пользуются как художники и дизайнеры, так и люди других профессий при подготовке файлов технической документации, описании схем, планов, чертежей. Photoshop CS6 – на сегодняшний день это самый мощный пакет для профессиональной обработки растровой графики. Это целый комплекс, обладающий многочисленными возможностями модификации растрового рисунка, имеющий огромный набор различных фильтров и эффектов. Программа Photoshop CS6 позволяет работать с палитрой, калибровать, сканировать, импортировать и экспортировать,выделять области, контуры рисовать или редактировать,выбирать цвета, слои,каналы и маски, фильтры, размер изображения и его разрешение,цветокоррекция, преобразовать изображения, цветоделение, печать изображения. Paint Tool Sai – это высококачественная и легковесная программа по рисованию, с полной поддержкой цифрового планшета и впечатляющим сглаживанием изображения, обеспечивающая легкую и стабильную работу, это программное обеспечение, которое делает процесс цифровой живописи гораздо более удобным и комфортным. Ее особенности: полная поддержка цифрового планшета, впечатляющее сглаживание в процессе рисование, высокоточная структура 16-битных каналов прозрачности, функция защиты данных, позволяющая избегать таких аварийных остановок, как ошибки во время работы. [2]

Я использовала эти графические редакторы для разработки стенгазет, поздравлений, грамот, дипломов, открыток, буклетов, коллажей, объявлений, необходимых в школьной жизни. Мои графические работы применялись при проведении мероприятий, акций, праздников; на конкурсах различной тематики. В приложении к моему докладу я представляю скриншоты некоторых моих работ.

Работа за компьютером над рисунками требует усидчивости и терпения, сочетания различных методов работы и постоянного познания. У меня сформировалась четкая мотивация работать дальше, получать выбранную профессию в будущем и приносить пользу обществу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Визуализация, компьютерная графика и WEB-дизайн http://www.csa.ru/~zebra/my_visual/akseler.html

2. Графический редактор PhotoShop. //ИТД Корифей «Элективный курс» в 2-х частях, Волгоград, 2000

3. Гурской Ю., Гурская И., Жвалевский А. Компьютерная графика. //ЗАО Издательский дом «Питер», 2006

УДК 37.09:004.9

Учащ. И. А. Славинский
Науч. рук. М. А. Кулинович, учитель информатики
(ГУО «Средняя школа №13 г. Борисова»)

ШКОЛА 70 ЛЕТ НАЗАД ONLINE

В процессе работы над проектом «Школа 70 лет назад online» мной была поставлена и реализована цель, создать информационный сайт «Школа 70 лет назад online», используя язык HTML и исторические сведения о средней школе №13 г. Борисова, изучить, какими особенностями обладает HTML и создать макет своего будущего сайта, посвященного истории родной школы.

HTML расшифровывается как **H**yper **T**ext **M**arkup **L**anguage, т. е. язык гипертекстовой разметки – основной строительный блок веб-страниц, используется для создания и визуального представления веб-станиц.

HTML-документ или веб-страница – это простой текстовый документ, содержащий тэги (которые в свою очередь являются обычным текстом, заключенным в угловые скобки <имя тэга>). Веб-страницу можно набрать как в обычном текстовом редакторе (Блокнот, WordPad, Word и т. д.), так и в специализированном, с подсветкой кода (Notepad++, Sublime Text идр.). Документы HTML хранятся в виде файлов с расширением .htm или .html.

На подготовительном этапе был осуществлен выбор языка, для создания сайта. Мой выбор пал на HTML. Были изучены основы по работе с данным языком разметки гипертекста, понятие тегов, аргументов и значений.

Также была изучена и проанализирована информация о школе, выявлены основные события, которые заслуживают внимания и осуществлен подбор информации, фотографий и видео материала.

Кроме того, был составлен макет сайта, его план, продумана навигация.

Таблица – Прототип сайта главной страницы

Фотография Старая школа	Наименование		Фотография Новая школа
История школы	Знаменитые выпускники	Директора школы	Учителя ветераны
Краткая история тринадцатой школы Фотографии			
Средняя школа № 13 г. Борисова	**Разработчик ФИО, руководитель**		**2020/2021**

Рисунок 1 – Главная страница сайта с навигацией

Рисунок 2 – Страница «Знаменитые выпускники» список медалистов

На проектируемом этапе осуществлялось непосредственное создание сайта на HTML.

Сначала была создана папка, которая называется site. Создание сайта началось с заполнения главной станицы. Затем были созданы еще 3 страницы с описанием событий. Так, были созданы страницы «*История школы*», «*Знаменитые выпускники*», «*Директора школы*», *«Учителя ветераны»* и настроена навигация по сайту. На сайте размещена текстовая информация, фотографии, цитирование.

В итоге сайт получился достаточно информативным, наглядным и интересным.

УДК 004.932.2

Учащ. А. А. Стриёнок
Науч. рук. Л. Г. Карневич, учитель информатики
(ГУО «Средняя школа им. Я. Купалы №19 г. Минска)

ПРОГРАММА ДЛЯ АНАЛИЗА ТОНАЛЬНОСТИ ТЕКСТА С ГРАФИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ СВЁРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Мы живем во время, когда объемы производимой человечеством информации больше, чем когда-либо и количество этих данных растет с каждым днем. Однако значительную пользу из этой информации можно извлечь лишь при правильной обработке и анализе этих данных.

Сейчас ежесекундно по всему миру создаются гигабайты новых данных различного вида: делаются новые снимки, видеозаписи, пишутся сотни отзывов к товарам в интернет-магазинах, тысячи комментариев под записями на Facebook, десятки рецензий к фильмам в онлайн-кинотеатрах, цены на акции то взлетают, то падают. И большая часть этих данных в “сыром” виде практически бесполезна. Чтобы извлечь из них какую-то пользу, их нужно отфильтровать и обработать.

Быстрота и правильность выполнения достаточно большого количества операций невозможна без автоматизации.

Задача распознавания текста остается актуальной на сегодняшний день, так как помогает научить информационную систему воспринимать естественный язык, а также использовать и применять естественный язык на уровне, похожем на человеческий.

Цель работы: разработка программы для анализа тональности текста с графического изображения на основе применения сверточной нейронной сети.

Можно ли понять, какую эмоцию несет любой текст: радость, грусть, гнев? Можно. Если упростить себе задачу и классифицировать эмоцию как позитивную или как негативную, без уточнений.

В процессе работы было рассмотрено несколько вариантов библиотек и фреймворков. В связи с тем, что ML.NET оказалась более удобной в использовании, а также более гибкой и настраиваемой, выбор был сделан в пользу данной библиотеки. Для реализации алгоритма распознавания текста с цифрового изображения была использована библиотека Emgu CV.

Нейронная сеть представляет собой систему соединённых и взаимодействующих между собой простых процессов, но, будучи соединёнными в достаточно большую сеть с управляемым взаимодействием, такие по отдельности простые процессы вместе способны выполнять довольно сложные задачи.

Чтобы размер нейронной сети не был большим и не зависел от размера обучаемых данных, мы использовали свёрточную нейронную сеть.

Этапы работы нашей программы:

1. Загрузка отсканированного изображения форматов .JPG или .PNG в программу с вариантами выбора одного из двух языков (русский, английский) для распознавания текста на изображении.
2. Отправка изображения в модуль OCR (оптическое паспознавание текста с использованием библиотеки EMGU.CV) и последующая его обработка.
3. Нахождение блоков текста на изображении и нахождение букв в блоках.
4. Получение текста с изображения.
5. предварительная обработка текста.
6. Загрузка обученной модели.
7. Отправка текста в модуль машинного обучения с заранее обученной моделью.
8. Формирование прогноза о тональности текста в диапазоне от 0 до1 (В результате обработки получается десятичная дробь с большим количеством значащих цифр после запятой из диапазона от 0 до 1, где 0 это отрицательная тональность, а 1 положительная, которая округляется до десятых.
9. Вывод прогноза в графический интерфейс.

УДК 004.056.55

Учащ. А. М. Фурс
Науч. рук. Б. П. Батурчик, учитель информатики
(ГУО «Запольская средняя школа Червенского района»)

НАЧАЛО КАРЬЕРЫ ШПИОНА ИЛИ КАК СТАТЬ АВТОРОМ ПРОГРАММЫ ШИФРОВАНИЯ ЗАШИФРОВАННОГО

Программы-майнеры, сокрытие файлов, блокировка рабочего стола лечатся достаточно быстро стандартным набором антивирусных программ с актуальными сигнатурами. Но что делать, если злоумышленник получит доступ к вашим паролям в сети Интернет?

А между тем, это не такая уж сложная задача! Одной из причин этого стала повальная синхронизация аккаунтов. Согласитесь, удобно установить на мобильном телефоне браузер Chrome и, зайдя в свою учетную запись, «подхватить» из облака Google закладки и пароли.

Но любое удобное решение приносит в жертву безопасность. **Цель исследования: с**оздать программный продукт, который позволит повысить безопасность хранения паролей и работу в браузере.

Оборудование и ПО: Язык программирования Delphi7 Lite Full v7.4, популярные браузеры (состояние на 01.03.2020), NirSoft 1.20.

Мы пришли к выводу, что повлиять на использование актуального прикладного и антивирусного ПО в силу разных причин проблематично, но обезопасить себя от чрезмерного внимания знакомых и одноклассников вполне возможно.

Решением стало создание portable-программы для создания, хранения и поиска в базе паролей для сайтов и электронной почте. В программе должны быть реализованы следующие функции: генерирование паролей; шифрование и дешифрование записей; просмотр записей; создание бэкапа паролей; поиск в базе паролей.

Анализ источников в сети наиболее популярный и простой способ шифрования – шифрование методом XOR.

К каждому символу мы применяем побитно XOR с заранее известным ключом-словом. Для дешифровки используется обратная операция. Чтобы подобрать пароль надо знать слово-шифр.

Мы рассмотрели три способа шифрования посредством XOR с учетом того факта, что программа будет создана с помощью Delphi:

- Шифрование через пароль, равный длине шифруемого файла
- Шифрование через заданный пароль (6 символов, вводятся заранее в объекте edit на форме программы)
- Шифрование с обращением к файлу с паролем (585 символов)

Так как операции по шифрованию файлов очень быстротечны, то мы воспользовались мультимедийным таймером, который считает такты микропроцессора. Задержка этого таймера по отношению к программе, которая с ним работает, определяется лишь скоростью чтения данных из его регистра. Каждая программа из нашего списка шифровала файл с одинаковыми логинами и паролями. Минимальное количество записей – 20, максимальное – 200, шаг – 20 записей. При каждом запуске программа делала 100 шифрований файла и выводила средневзвешенное значение времени обработки файла с паролями и логинами.

Функцией QueryPerformanceFrequency(Fr) определили тактовую частоту процессора (количество тактов в секунду). Провели считывание счётчика тактов с помощью данной функции.

Таблица значений (в секундах):

	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
1.Шифрование через пароль, равный длине файла	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002
2.Шифрование через заданный пароль (6 символов)	0,0590	0,0987	0,1031	0,1527	0,2026	0,2583	0,3036	0,4037	0,4551	0,5051
3.Шифрование с обращением к файлу с паролем (585)	0,0026	0,0023	0,0023	0,0033	0,0024	0,0031	0,0023	0,0023	0,0028	0,0024

Как видно из таблицы, первый и третий вариант стабильны и перепады вызваны особенностями работы ноутбука. Время шифрования файлов во втором случае было большим и возрастало в зависимости от количества шифруемых записей. Также большое время было связано с тем, что программа непрерывно обращалась к форме и считывала пароль.

Для своей программы мы выбрали шифрование через первый вариант. Интерфейс программы мы реализовывали с помощью языка программирования Delphi 7 lite. В меню реализован режим скрытия паролей («звездочками»), которые отражаются в полях генерации пароля и его поиска. Также есть следующие функции: бэкап базы паролей; восстановление из бэкапа; просмотр базы паролей; удаление расшифрованной базы паролей (без удаления основной); перешифрование отредактированной вручную базы паролей (с удалением «старой» базы. Также реализован поиск в базе паролей с выводом на основную форму.

Основное окно программы состоит из 2 частей. В левой части происходит генерирование паролей (по заданной маске) и сохранение

их в базу. В правой части (первоначально скрытой) происходит поиск паролей в базе [3, 4, 5].

Файл с паролями шифруется с помощью функции-криптора [2].

Удаление записи из файла происходит через создание компонента StringList, в который помещаются все строки из декодируемого файла. При переборе строк. При совпадении начала записи с содержимым соответствующего edit'а происходит удалении всей строки.

Программа изначально открывается в «свёрнутом» виде. Через команду «Поиск в базе» или кнопку с символом «>» можно «развернуть» окно, открыв возможность поиска и удаления в базе.

Для дополнительной безопасности можно создать пароль доступа к программе. Либо ввести поле для ввода пароля на объекте Panel, при вводе которого можно будет скрыть базу, либо ввести дополнительное окно, блокирующее основную форму. Мы воспользовались первым способом.

Для скрытия меню мы в свойстве memo основной формы удалили (в нашем случае) надпись MainMenu1 [1]

Наша программа уменьшила угрозы от людей, имеющих непосредственный доступ к вашему устройству.

Функции шифрования паролей и блокирование меню программы позволяет повысить безопасность пользования вашим устройством.

В нашей программе реализовано создание, поиск и удаление паролей из базы.

Программа имеет довольно простой интерфйс и код, что позволяет практически любому человеку, заинтересовавшемуся шифрованием не только получить начальные знания по методике шифрования, но и улучшить уже имеющуюся программу.

ЛИТЕРАТУРА

1. cyberforum.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.cyberforum.ru/delphi-beginners/thread635949.html

2. interface.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.interface.ru/home.asp?artId=23099

3. xakep.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://xakep.ru/2019/03/15/winrar-exploits/

4. habr.com [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://habr.com/ru/post/183462/

5. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi. Учебник по классическим версиям Delphi + CD, 2008 - 816 с.

УДК 81’374.3=581

Учащ. К. А. Хацкевич
Науч. рук. И. Р. Жухарева, учитель информатики
(ГУО «Средняя школа №12 г. Борисова»)

САЙТ «КИТАЙСКИЙ АУДИОСЛОВАРЬ В КАРТИНКАХ»

На современном этапе нашей жизни очень важно знать и уметь разговаривать на иностранных языках. Учащиеся нашей школы изучают китайский язык как основной иностранный язык. Оказалось, что количество электронных ресурсов для младших школьников невысоко, поэтому создание ресурса, позволяющего слышать и запоминать правильное произношение китайских слов, было **актуально** для нашей школы.

Несомненно, необходимо использовать современные возможности при обучении и совершенствовании иностранного языка. Рассмотрим одну из возможностей – создание веб-сайтов.

Цель работы – создание сайта «Китайский аудиословарь в картинках» средствами HTML/ CSS/ JavaScript.

Задачи:

1. изучить теоретический материал по основам HTML, CSS, JavaScript для создания веб-страниц;
2. определить контент для наполнения веб-сайта;
3. разработать веб-сайт;
4. протестировать сайт на практике и проанализировать результаты.

Гипотеза: в редакторе VS Code, используя инструменты веб-конструирования, возможно создать сайт для пополнения лексического запаса и изучения произношения слов на китайском языке.

Методы исследования: поиск и анализ теоретического материала; моделирование; алгоритмизация.

Для создания сайта используется редактор исходного кода Visual Studio Code, разработанный Microsoft для Windows, Linux и macOS.

Рассмотрены инструменты, которые применяются при разработке веб-сайта: назначение языков разметки HTML, CSS и языка сценариев JavaScript.

Создание сайта

Разрабатываемый сайт должен способствовать фонетическому восприятию и запоминанию правильного произношения китайских

иероглифов. Поэтому необходимо предусмотреть неоднократное прослушивание китайских слов.

1 Подготовительный этап

1) Выбор тематики слов для изучения.
2) Подготовка изображений для каждого слова.
3) Запись звука для каждого китайского слова носителем языка.
4) Размещение изображений и аудиозаписей в тематические папки для использования.

2 Написание веб-страниц

В редакторе исходного кода VS Code используются обычные теги HTML. Для стилизации применяется CSS. Для воспроизведения звука и переключения изображений используется язык сценариев JavaScript.

На каждой тематической странице можно увидеть и картинку с иероглифом, и услышать произношение определенного китайского слова. Звук можно повторять необходимое для запоминания количество раз.

На главной странице при загрузке предлагаются следующие темы для выбора: «Внешность», «Моя семья», «Цвета», «Счёт до 10», «Фрукты», «Овощи», «Продукты питания», «Животные», «Одежда», «Мебель», «Профессии».

3 Тестирование сайта

Сайт был апробирован на уроках китайского языка в начальной школе. Тестирование сайта учащимися школы помогло сделать его более удобным для пользователей, оптимизировать внешний вид.

Выводы

Сайт «Китайский аудиословарь в картинках» создан средствами HTML/ CSS/ JavaScript. Это готовый ресурс для изучения китайского языка, позволяющий приобрести навыки фонетического восприятия и запоминания правильного произношения китайских иероглифов. Пользователь имеет возможность пополнить свой лексический запас на 115 слов по 11 темам.

Практическая значимость данной работы состоит в том, что аудиословарь составлен на основе учебников, используемых в начальной школе, и может применяться при изучении соответствующих тем.

УДК 004.434

Учащ. А. Ю. Хотько, А. С. Романеня
Науч. рук. В. А. Жук, учитель информатики
(ГУО «Средняя школа № 11 г. Слуцка»)

MAPDIAL – ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ НА ОСНОВЕ КАРТ С ОТКРЫТЫМ ПРОГРАММНЫМ ИНТЕРФЕЙСОМ

Цель работы: создать приложение для персонализации карт. Создать открытый API, с помощью которого можно автоматизировать процесс персонализации карты, а также интегрировать различные сервисы, тем самым ускоряя и упрощая процесс создания сервисов с использованием карт. Исследовать значимость применения Open API.

Актуальность работы: изучив все доступные приложения, которые позволяют персонализировать карту, пришли к выводу, что наша работа является актуальной. Есть несколько приложений, которые позволяют персонализировать карты, двумя из них являются “Google My Maps” и “Яндекс.Народная Карта”. Данные сервисы существуют уже долгое время, но на практике не пользуются массовым спросом. Основная проблема приложений подобного рода заключается в отсутствии API. С помощью API пользователи должны иметь возможность автоматизировать процесс этой персонализации, что значительно бы подняло интерес к приложениям для пользователей. Также в основном эти сервисы являются статичными, то есть не отправляют пользователям никаких уведомлений об изменениях на карте и не обновляют карту в реальном времени. Данные особенности не привлекают людей использовать похожие сервисы.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть различные технологии создания приложения под Android и IOS.
2. Рассмотреть технологии работы с картами и выбрать наиболее современные и универсальные на данный момент.
3. Изучить принцип создания открытого программного интерфейса для создания сервисов и внедрение интерфейса в приложение.
4. Рассмотреть технологию создания сайтов для быстрого доступа к информации о приложении.

Открытый программный интерфейс: в настоящее время всю большую популярность набирает Open API. Open API – открытый программный интерфейс, который позволяет внешним разработчикам получать доступ к информации, которая передается из одного

программного инструмента в другой, и интегрировать её. Открытые или частные API экономят время разработчиков, позволяя им объединять платформы с имеющимися инструментами и устраняя необходимость в создании нового функционала с нуля. MapDial – это приложение на основе карт, которое имеет открытый программный интерфейс для автоматизации персонализации отдельных карт.

Одним из методов исследования Open API является просмотр опыта его использования в других сферах. Самое распространенное направление использования открытого программного интерфейса в наши дни - банковская сфера. С помощью Open API клиенты банков могут автоматизировать свои бизнес-процессы, создавать и подписывать платежные документы, контролировать статус счетов, документов и существенно экономить на разработке и доработке программного обеспечения.

Итоги: таким образом, используя лучший опыт использования открытого программного интерфейса, создано мобильное приложение для платформ Android и iOS, в котором пользователи могут создать отдельную карту и редактировать её прямо в приложении или использовать Open API для расширения возможностей редактирования или автоматизации обновления карты. Было реализовано пару сервисов и доказано, что открытый программный интерфейс действительно ускоряет и упрощает создание сервисов и их интеграцию. В нашем случае - с использованием карт. Также создан сайт mapdial.ru на котором содержится документация Open API, а также дополнительная информация о приложении.

УДК 004.94

Учащ. А. М. Чичкан
Науч. рук. С. С. Лещук, учитель информатики
(ГУО «Средняя школа №23 г. Гродно»)

СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ ПО ВИЗУАЛИЗАЦИИ ОБЪЕМНЫХ ДАННЫХ

В различных областях медицины все более широкое распространение получают сегодня методы визуализации внутренних структур человека на основе данных томографических исследований. Эти методы компьютерной графики называются визуализацией объема.

Цель моей работы: создание программы для визуализации данных, полученных с томографа с использованием алгоритма «Marching cubes» и графической библиотеки OpenGL.

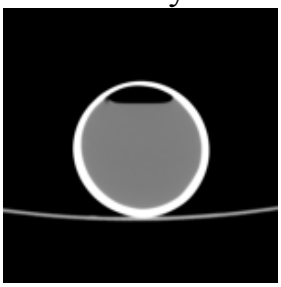
Современный компьютерный томограф представляет собой сложный программно-технический комплекс. Результаты сканирования современными томографами представляются в виде набора отдельных файлов, в которых записаны отсканированные «срезы» в формате DICOM – специальный медицинский формат. Все ткани человека, или материалы предмета, имеют свою плотность, определяемую томографом. Чтобы увидеть "срез" наглядно, надо «плотность» преобразовать к какому-нибудь цвету по некоторому алгоритму. Тогда можно будет увидеть как обычную разноцветную фотографию срез, в которой разным тканям будут соответствовать разные цвета. Так же можно задать чтобы отображались только ткани одного, или нескольких видов. DICOM является сложным форматом и его разбор выходит за рамки этой работы.

Я воспользовался свободной программой «DicomViewer», чтобы преобразовать образцовый набор срезов отсканированной томографом бутылки в изображения формата BMP.

Чёрный цвет соответствует воздуху, белый – стеклу, серый – жидкости в бутылке.

Моя задача – составить из этих изображений трехмерный массив-модель. Далее – получить поверхность, соответствующую какому-либо веществу. Я выбрал для визуализации стекло (хотя можно выбрать и жидкость, а стекло сделать «невидимым»).

Из этих изображений составляю трехмерный массив, где элемент массива – это цвет данной точки из набора изображений. Далее, из этого массива формирую новый массив, где каждой точке соответствует 1 или 0. Точки с 1 соответствуют части, которая

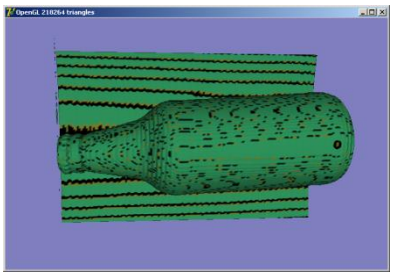


отображается, а точки с 0 соответствуют невидимой части. В моем случае, когда отображаться должно только стекло, точки белого цвета переходят в единицы, а все остальные (чёрные и серые) в нули. Получается объёмный массив, который состоит из кубиков в вершинах которых находятся нули и единицы. Всего у "кубика" восемь вершин и возможны 256 комбинаций нулей и единиц в вершинах "кубиков" от 00000000 до 11111111 – где каждая позиция соответствует определённой вершине. Каждой комбинации соответствует определённая отображаемая поверхность – полигон. Затем, из этого массива при помощи алгоритма «Marching cubes» получаю набор полигонов, которые нужно отобразить. Далее я использую библиотеку OpenGL. Я инициализирую «сцену» OpenGL,

задаю источник света, при помощи функций OpenGL загружаю туда полигоны и отображаю их. Всё остальное делает библиотека OpenGL.

Была написана программа в среде разработки Delphi 7. Формируется трёхмерный массив из точек этих изображений. В заголовке выводится число полигонов. В данном случае модель бутылки состоит из 218264 полигонов. При помощи кнопок WASD изображение бутылки можно вращать в разных плоскостях.

Так же в программе есть кнопка «Render DX», которая реализует визуализацию модели при помощи библиотеки DirectX, но не напрямую, а через прослойку компонент «DelphiX».



К сожалению на практике оказалось, что при большом числе полигонов компоненты «DelphiX» работают ужасно медленно и годятся для использования только с моделями до нескольких тысяч полигонов, а для визуализации моделей с сотнями тысяч полигонов совершенно неприменимы.

В перспективе, после усовершенствования и доработки, эту программу можно применять в медицине для визуализации результатов томографического сканирования для отображения отдельных частей организма человека – например, скелета, сосудистой системы и т. д.

СЕКЦИЯ

ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ

Подсекция «Английский язык»

УДК 811.111’373.42

Учащ. В. А. Байкова
Науч. рук. С. Б. Говор, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа № 34 г. Гродно»)

TRICKY WORDS OF ENGLISH

The topic of this article is “Tricky words of English” and it is devoted to the homonyms in English.

Homonymy is a notion when a word is similar in form with another word either in pronunciation or in spelling, or both, but differs from it in meaning.

While studying English, we always meet a lot of words that seem alike either in spelling, or just with one different letter, but with different meanings. These are “tricky words of English” or homonyms, that can make the learners confused because they can be pronounced or spelled the same way. For example, when we see the homonym “bark”, we can think about the outer covering of a tree or the sound made by dogs (кора-лаять).

I was very interested in this topic and found out that a homonym is a general term that comprises all its forms such as **homophones, homographs, heteronyms, heterographs and capitonyms.**

Homophones are words with the same pronunciation, sometimes the same and sometimes different spelling and always different meaning. Examples are ‘threw/through (бросил – через), sight/site’ (достопримечательность – место), waist – waste (талия – тратить впустую). Pairs of words with one different letter are also homophones, for example ‘rite-write’ (ритуал – писать).

Homographs are the words with the same spelling, sometimes the same, sometimes different pronunciation and always different meaning. Examples of homographs are ‘bow (кланяться – лук), close (закрывать-близкий), tear (рвать – слеза)’. Here we see the same spelling and almost the same pronunciation with a little distinction in sounds. Homographs may also have different pronunciation but the same spelling, for example, wind (ветер- заводить часы)

If a homograph can change its pronunciation due to another stress, it becomes a **heteronym**, which is a word with the same spelling but different pronunciation and meaning. Examples are ‘cOntent – contEnt (содержание – довольный), lead – lead (вести – свинец), live – live (жить – в прямом эфире), minute – minute (минута – крошечный), prEsent – presEnt’ (подарок – представлять).

Heterographs are words with the same pronunciation, but different spelling and meaning. Thus, they are the opposites of homographs and heteronyms and can be partly similar to homophones. Examples are 'bear-bare (медведь – голый), bored-board (соскучившийся – доска), cereal-serial (хлопья – сериал)'.

Capitonyms are words that share the same spelling but have different meanings when capitalized and may or may not have different pronunciations. Examples are 'polish-Polish (лак – польский), march-March' (марш – март), turkey – Turkey (индейка – Турция).

Homographs and heteronyms, homophones and heterographs are the forms of homonyms, they are constituent parts of homonyms, which is a general term of the words with different meanings.

If we take a homonym as a lexical item, it has certain types, such as complete (full), partial, lexical, grammatical and lexico-grammatical homonyms (some scientists give such names as 'homonyms of word forms' and 'word homonyms'). All forms of homonyms are considered partial homonyms, as they are not exactly alike as complete homonyms. The most commonly used and familiar types are full and partial. Full homonyms sound and are written in the same way, for example, 'bark (лаять- кора), bank (банк – берег реки)'. Partial homonyms are not exactly alike according to a certain feature.

It is quite difficult to draw the line between homonymy and polysemy. This problem can be solved by the recognition that the different senses of the word are related historically. Many linguists consider a polysemantic word if it has one dictionary entry, and homonyms if it has several dictionary entries.

So, why is it important to study and learn homonyms and all their forms mentioned above? Homonyms are important because words that look alike and/or sound alike can mean completely different things. It is important that you pay attention to context when you are reading so as not to misinterpret what is being said because of homonyms. They are not immediately recognized, you have to use context in order to figure out which word to put in the sentence since they are spelled the same. Lastly, learning these words will not only improve your English vocabulary box and make you feel smarter, but will also help you appreciate the tricky qualities of the English language.

УДК 392.81

Учащ. А. Д. Барановский
Науч. рук. Л. А. Смолко, учитель английского языка;
Н. А. Нагорная, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия № 5 г. Барановичи»)

CULINARY DISCOURSE AS THE WAY OF ATTRACTING ATTENTION TO THE BELARUSIAN NATIONAL CULTURE

Introduction. Nowadays culinary tourism is rising in its popularity. Today we observe the growing number of video blogs and online cooking ***magazines,*** aimed at attracting people to the national cuisine of different countries and spreading information about the culturological aspect of topic-related communication.

The *relevance* of the research is in the practical need to attract foreigners to the acquaintance with information about Belarusian national culinary traditions via participation in agroecotourism, and by the necessity to reveal the cultural peculiarities of Belarusian and English personality-oriented culinary discourse. [1, 2]

The main part. *The subject* of the research is communicative tactics and strategies of Belarusian and English personality-oriented culinary discourse. *The aim of the research* is to identify the features of using communicative tactics and strategies in writing culinary articles and recipes in Belarusian and English linguistic and cultural environments. *The minor objectives are:* to define the basic concepts “culinary discourse”, “communication strategies and tactics”; to identify the features of a personality-oriented culinary discourse; to analyse the Belarusian and English culinary articles from the point of view of communicative strategies and tactics; to conduct a qualitative and quantitative analysis of the use of the previously identified tactics and strategies; to create culinary videos using the effective linguistic means of describing dishes in the English language for attracting the foreign citizens to Belarusian national cuisine.

In the research *44* Belarusian and *131* English Internet articles we analysed from Larisa Myatleuskaya and Larisa Lubneuskaya’s articles as well as on-line magazines “Great British Food” and “Taste of the South”. For the analysis, *524* English and *326* Belarusian linguistic units were found to have value.

In the process of the analysis, we found that in the lexical content of the English-speaking bloggers’ discourse the most popular tactics are: using key phrases (18.4%), descriptions of dishes by season and time of day (13.6%) and emotional sincerity (12.5%). [4] In the Belarusian culinary

discourse they are: describing uniqueness (13.9%), the emphasis on historical events (10%), the tactics of argumentation (8.9%). The leading tactics of the English and Belarusian culinary discourse in terms of quantity is the usage of the following expressive means.

Table – The peculiarities of English and Belarusian culinary discourse

English culinary discourse		
tactics	Expressive means	Example
using key phrases	Epithets (33%)	*classic crowd pleasure, delicious sticky coating, glorious fluffy texture, the heaven listen of freshly baked bread*
	Emotionally-colored adj. (21-24.7%)	*amazing, exceptional, glorious, impressive, delightful, refreshing, hearty, heavenly, and irresistible*
	metaphors (17.6%)	*culinary game, complements the soup perfectly, roots translated into modern dishes, a feast of aromatic flavors*
positioning by season and time of day	emotionally coloured adj. (40%)	*sumptuous, delicious, fantastic, perfect, wonderful, unforgettable, brisk, mild, fresh, excellent, best, impress*
	metaphors (30%)	*British seafood really comes into its own, we couldn't get through winter's coldest months without a cookie or two*
	epithets (12%)	*a distant memory, time-saving dishes, sumptuous recipes, warm and comforting flavors*
emotional sincerity	exclamatory sentences (33.4%)	*Ideal for dipping! It's just glorious! It's kind of like our greatest hits mastered! Adore it! So tender! Bless the food! God gracious! Delighted with taste!*
	emotionally coloured adj.(33.4%)	*exciting, memorable, ideal, glorious, remarkable, unreal, terrific, superior, tender, revolutionary, tremendous*
	personal pronoun "I" (7-10.9%)	*I think it's good for the plane! I put this in as much food as I can!*
Belarusian culinary discourse		
tactics of superiority	epithets (90%)	*закрасіць боршч салам, алеем і смятанаю; верашчака гучна трашчала падчас смажання; гарачы рознакаляровы безалкагольны збіцень*

national dish	epithets (80%):	*пяшчотная бабка са скваркамі; румяныя і пухнатыя блінцы; пышныя блінцы з цертай бульбы*
set expressions	metaphor (70%)	*каб бегла акінуць вокамкулінарную гісторыю краіны*; *падарожжа па беларускай кухні; чараваць з мясцовымі прадуктамі; калі пацерушыць старадаўнія кулінарныя кнігі*
incitement to action	the Infinitive (61%)*:*	*напрыканцы трэба есці кісель; піць збіцень гарачым, каб сагрэцца і адчуць спецыі; запрасіць сяброў на бульбяныя зразы*

The analysis of tactics showed that participants of the Belarusian-speaking culinary Internet discourse don't often use their native language to write media texts related to cooking, due to the fact that their language environment is characterized by bilingualism, and the positioning of the Belarusian culture in their self-consciousness occurs along with the dominant position of the Russian language in everyday life.

If we talk about the *general tendency* in the *English* media texts expressive means show a high emotional colouring of the culinary texts and their imperativeness. In the *Belarusian* ones the leading positions show *a high bookish colouring of the gastronomic media texts, the respectful attitude to the history of Belarusian dishes, their natural simplicity, health benefits and symbolism in everyday life.* In the English language we observe higher percentage and diversity of the expressive means within the most popular tactics. So,we've proved our hypothesis, that the English language culinary discourse is richer in expressive means as the target audience is bigger.

Having obtained the data on the distribution of linguistic expressive means as part of the culinary discourse of the British and Belarusians, we get wide opportunities to draw attention to the native culinary culture by using in our videos and advertisements precisely those means that are most popular with the representatives of a potential target audience. [3]

Thus, in the tactics of ***key phrases*** (presentation strategy) were used: *epithets -then add some fluffy flour and mix well; emotionally - coloured adjectives - we present a good, hearty, healthy, award-winning meal, all in one pot!; metaphors-* f*or an added depth of flavor cut the key ingredient;* ***tactics by season and time of day****: emotionally - coloured adjectives- the color and flavor of this superior, delightful, comforting winter meal is more intense, than we can describe!*; *metaphors- to finish this culinary game,*

season it with the fresh cur summer greens; epithets- tie the sides with a piece of green onions as a part of winter ritual; ***tactics of emotional sincerity****: strategy of reaching the target audience; exclamatory sentences- It's kind of like our greatest hits mastered! Ideal for dipping!*

Conclusion. The study has a great practical value: it proves that linguistic studies can result in making tourists business more profitable and demanded. It helps to restore intercultural connections and promote our national Belarusian cuisine. This project has contributed greatly to the personal development of its participants and their career choice. The video content of the research is a part of the portfolio of a student of our gymnasia, who is shooting and editing our videos and is going to get his future profession in the Belarusian State Academy of Art. The results of our research are used by students of different educational establishments for realization of their skills in various spheres of their future professions: cinematography, advertising, culinary practice, language study, interpreting practice, journalism, agriculturists business, culture, international projects, realization of personal skills and others.

REFERENCES

1. Буркова, П.П. Кулинарный рецепт как особый тип текста (на материале русского и немецкого языков): автореф. дис. … канд. филол. наук:10.02.19 / П, П. Буркова; Ставр. гос. ун-т. – Ставрополь, 2004. – 29 с.
2. Григорьева, В.С. Дискурс как элемент коммуникативного процесса: прагмалингвистический и когнитивный аспекты / В.С. Григорьева. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 278 с.
3. Калинин, К.Е. Коммуникативные стратегии убеждения в англоязычном политическом дискурсе: автореф. дис. … канд. филол. наук: 10.02.04 / К.Е. Калинин; Нижегор. гос. лингвист. ун-т им. Н.А. Добролюбова. – Н. Новгород, 2009. – 20 с.
4. Linguistic Encyclopaedic Dictionary // Academic Dictionaries and Encyclopedias [Electronic resource]. – Academic, 2000 – 2014. – Mode of access: http:// useful English. enacademic. com/53925/ gentleman. – Date of access: 21.02.2021.

УДК 159.923.2

Учащ. А. А. Бачун
Науч. рук. О. П. Сержанкова, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа № 208 г. Минска»)

SELFIE IS IT ART OR NARCISSISM

Today due to the rapid growing of social networks, self-photography, known as selfie, is gaining special interest among young people.

The widespread of selfies among young students has both positive and negative impact on modern boys and girls. The problem exists and requires study.

The following two research questions were asked: 1. Does the act of posting selfies on social networking sites encourage narcissistic behaviour in teens? 2. What do teens try to gain from posting self-portraits on social media sites, and how does it benefit them?

The aims of the research: to explain the idea of selfie, to find out the reasons of self-photography, to determine the positive and negative aspects of selfie for young people, to present the results of the research, to develop recommendations for teens on formation positive adequate self-esteem.

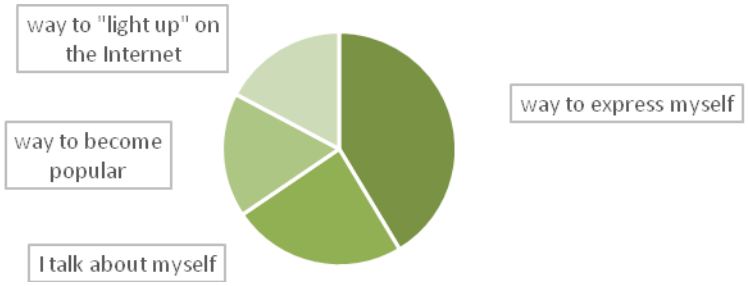
Research tasks:

1. To review the scientific literature on the theme of a topical phenomenon in modern society – selfie as a way of self-presentation in cyberspace.
2. To find out the main reasons of taking selfie among teenagers.
3. Identify the positive and negative effects of selfie.
4. To find out the influence of selfie on behavior of teenagers.
5. Develop recommendations for creating a positive virtual image and the formation of positive self-esteem.

Research methods: to examine the literature on the topic; to conduct a survey; data analysis.

Table 1.

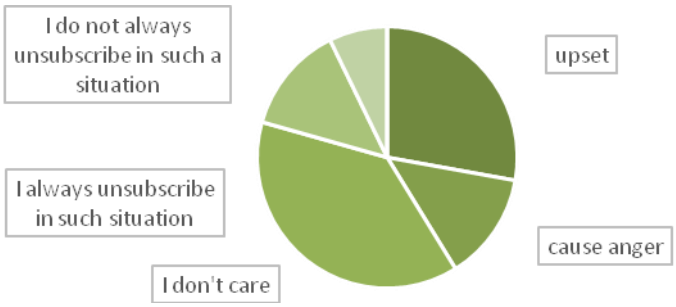
Selfie for me is…	%
way to express myself	41,28
I talk about myself	24,08
way to become popular	17,2
way to "light up" on the Internet	17,2



Thus, it can be argued that most teenagers choose selfie as a way to express themselves.

Table 2. Attitude to negative comments

Negative comments under the photo	%
upset	27.52
cause anger	13.76
I don’t care	37.84
I always unsubscribe in such situation	13.76
I do not always unsubscribe in such a situation	6.88



Therefore, each of the selfies gives the opportunity through comments (positive or negative) to "get a rating" for your own photo and an assessment of your personality.

Practical meaning of this research is that the results can be used:

- as lectures for high school students;
- as the recommendations how to avoid the selfie addiction among teenagers.
- as information for parents how to improve the relationships with their teens
- for further research on this issue

We have picked up and conducted the experiment that allowed us to make the following conclusions:

Teens use social media to generate and maintain not only personal relationships, but also their own idealized personas;

With social networking sites teens feel the need to present themselves in ways that attract the most attention from their peers.

The survey results showed that the majority of participants believe that taking and posting selfies online encourages narcissistic and selfish behaviors. In addition, the study showed that participants think posting selfies is beneficial to them;

We have developed recommendations for overcoming and preventing dependence on virtual mobile phone reality for students and adults.

REFERENCES

1. Белинская Е. П. Современные исследования виртуальной коммуникации: проблемы, гипотезы, результаты / Е. П. Белинская,

А. Е. Жичкина // Образование и информационная культура. – Т. 5. – Вып. 7. – М.: РАО, 2000.

2. Биргер П. Пользователи становятся идиотами. Главные теории селфи / П. Биргер // http://slon.ru/biz/1100720.

3. Гринькова Е. А. Селфи – взгляд на историю культурного феномена / http://web.snauka.ru/issues/2015/01/40930

4. Kostenko V. "The popularity of selfies: pros minuses "http://www.model.poltava.ua/index 18. Labunskaya VA "Visible man" as a socio-psychological phenomenon / VA Labunskaya // Social psychology and society. - 2010. - № 1. - P. 26-39.

5. http://psyh-olog.ru/2013/09/problema-internet-zavisimosti/ Проблема интернет зависимости у молодежи

6. http://ru.wikipedia.org/wiki/Интернет-зависимость Интернет-зависимость // Материал из Википедии

УДК 398.23

Учащ. А. Д. Березка

Науч. рук. Л. М. Омельянчук, учитель английского языка

(ГУО «Узденская районная гимназия»)

ANECDOTE AS A SPECIFIC GENRE OF FOLKLORE IN BRITISH AND RUSSIAN CULTURES

All peoples always have the ability to evoke a kind smile and purify, ennobling laughter. This helps relieve stress and even heal.

A critical attitude of people to the world around him, his understanding of the shortcomings of society manifested itself in folklore a

long time ago. Many conversations, riddles, songs have a pronounced humorous or satirical connotation. A critical attitude towards reality is manifested in a joke.

The joke has long been firmly entrenched in popular culture. Now, perhaps, not a single newspaper, not a single magazine, not a single Internet site can do without posting at least a couple of jokes on its pages. Their stories that they can be used as illustrations can only be stories to each other, a desire to unleash an interlocutor, to establish contact with a person. The story of the joke differs from most other speech genres in that the narrator (the subject of the speech genre) never claims to be the author of the text of the joke.

Relevance of the study is that anecdotes help people survive in difficult life situations, they serve like a medicine from depression and pessimism.

Objective: to study the role of jokes in British and Russian folklore based on children's jokes and jokes.

Research Objectives:

- to study English and Russian jokes, their purpose and requirements for the genre;
- classify according to topic;
- reveal the most beloved characters of jokes;
- translate English children's jokes into Russian, and Russian into English;
- create a mini-collection of jokes for school holidays and extracurricular activities.

Object of study: anecdote.

Subject of research: specific features of a joke in British and Russian culture.

In our work, we used the following methods: search, descriptive, comparative.

Research hypothesis: in British and Russian culture there are common reasons for laughter and the appearance of jokes.

The work consists of two parts. In the first part we speak about the meaning of the word “anecdote” and its origin. We have learnt that the word appeared in Byzantium in the VI century A.D. and the term “anecdote” originally comes from the Greek phrase ἀνέκδοτα, meaning “things unpublished.”

An anecdote is a short oral prose narrative of usually topical content with an unexpected ending decoding the main meaning of the work and aimed at making the listener laugh for the purpose of criticism or entertainment.

In this part we also describe purposes of anecdotes

The second part is dedicated to the types of anecdotes: humorous, reminiscent philosophical, inspirational, cautionary.

Thematically jokes are political, social, love, historical, national. There are jokes for men (for example, about mother-in-law), women (now jokes about blondes are popular), children's (a series about Vovochka), army, student, medical, national, professional, etc. In 1950-1960 there were just "flashes" of a whole series of jokes: "Questions to the Armenian radio", "About Vasily Ivanovich", "About the Chukchi". Now the favorite characters of the jokes are Stirlitz, lieutenant Rzhevsky, new Russians, renamed oligarchs, etc. In addition to the main characters of jokes, there are jokes about people of various professions: police officers, doctors, supervisors, drivers, scientists, etc. Currently, jokes about politicians, about husband and wife, about drug addicts and drunks are popular, which fully reflects the situation prevailing in modern Russian and British societies.

Mostly children's jokes are as follows:

1. Jokes about animals.
2. Fairy-tale jokes (about Kolobok, Babu-Yaga, etc.).
3. Fairy-tale and literary jokes (about Little Red Riding Hood, the Gray Wolf, etc.).
4. Literary and cinematic jokes (about the crocodile Gena and Cheburashka, Winnie the Pooh and Piglet, Little Boy and Carlson, etc.).
5. Jokes about children (about Vovochka, etc.)

In the process of working on our topic, we tried to translate a number of children's English jokes into Russian, and a number of Russians in English to check how ridiculous they turn out to be in translation. We found out that there are jokes that sound equally funny in both Russian and English. These are mainly jokes about school, about relations between children and parents, relations between children, about various traits of character and bad habits. In Russian anecdotes about Vovochka are very popular with children. And British popular character is Little Johnny. There are a lot of anecdotes about animals both in English folklore and in Russuan folklore as well.

We also encountered jokes, the translation of which completely makes no sense. This applies to jokes built on a pun. But Russian jokes with the participation of literary characters and cartoon characters and films may be completely incomprehensible to English children, since they do not have such characters.

Practical relevance: It is impossible to imagine modern media without humorous television programs, newspaper headings. There are many organizations, television channels specializing in conducting

humorous contests, holidays, skits. All this proves that one of the most common speech genres in our time has become a joke - the main "tool" of comedians. Perhaps that is why witty jokers, around whom there is always fun and smiles, are universal favorites.

As a result of our work we collected different anecdotes which will be interesting to read.

This work will also be useful because it will allow students to use the material to prepare for training sessions, extracurricular activities, and will expand the vocabulary. And the main thing is to use jokes in life situations: to be able to show what is happening in a funny light and to be able to defuse a tense psychological situation.

REFERENCES

1. Chemist VV Anecdote as a unique phenomenon of Russian speech culture // Anecdote as a cultural phenomenon. Materials of the round table November 16, 2002 - St. Petersburg, 2002.
2. Kurganov E. “A laudable word to anecdote”, St. Petersburg, 2014.
3. Shmeleva E.Ya., Shmelev A.D. Russian joke: Text and speech genre. - M., Languages of Slavic culture, 2002.
4. https://en.wikipedia.org/wiki/Anecdote
5. https://en.wikisource.org/wiki/Encyclop%C3%A6dia_Britannica,_Ninth_Edition/Anecdote
6. https://www.rd.com/jokes/school-jokes/
7. https://www.ducksters.com/jokes/

УДК 159.944.4

Учащ. А. Е. Васюкевич

Науч. рук. С. А. Кацедан, учитель английского языка

(ГУО «Средняя школа им. Я. Купалы № 19 г. Минска»)

STRESS CAN BE POSITIVE

In our modern world every day we experience stress. Day to day we are in a race to successful life. We forget about everything striving for our goals and we constantly raise the bar. But what if I told you that stress helps us to survive in this cruel world and it even can be positive?

Very often people don't find personal satisfaction in their work and don't love what they do. They have no sense of personal accomplishment and self-satisfaction. There are a lot of stressful events in our lives, such as divorce, losing a job or having difficulties at home or at work. But changes

for the better can also cause stress, like a new baby, a wedding, and a new house. Living in a rush leads to depression, sleep deprivation, anxieties, overeating and just causes a decrease in the quality of life. More and more people start caring about their state of mental health. We shove a bunch of pills into ourselves, make an appointment with a psychiatrist in order to get rid of stress. I might upset you saying that it's impossible to live without any stress.

Goals:

1. to explain what stress means;
2. to show the positive side of stress;
3. to convince you of changing your attitude to stress.

What is stress?

Stress is the state of mental or emotional strain or tension resulting from adverse or very demanding circumstances. Stress manifests itself in different ways. The signs of stress can be physical or emotional.

Stress, in everyday terms, is a feeling that people have when they are overloaded and struggling to cope with demands.

Stress can be a motivator. It can be essential to survival. The "fight-or-flight" mechanism can tell us when and how to respond to danger. Stress helps the body prepare to face danger.

Short-term stress can be helpful, but long-term stress is linked to various health conditions.

We can prepare for stress by learning some self-management tips.

Surprising health benefits of stress

Moderate amounts of stress can actually make you stronger, smarter, and happier. There are 10 surprising benefits of stress: stress can make your brain grow, can improve your memory, can give you energy, can keep you from getting ill, can make your kids savvy, helps you to get in the zone, can give you confidence, makes you better adjusted, can help you handle more stress.

You're more likely to see your life as meaningful.

Changing your attitude to stress and learn how to manage it.

Stress is not as dangerous but as our belief in its danger. Stress is not so horrible as our attitude to it. We need to accept the stress as a part of our everyday life. We should take stress as a challenge due to we grow. We can change our life if we change our way of thinking. Don't be afraid of stress. Our life is a projection of our thoughts. If you see your life as suffering and hardship it will be like this. Always keep in mind that stress is not only about harm and try to stop being focused on those unpleasant moments of your life. We see what we want to see!

УДК 811.111:004.9

Учащ. З. П. Викторчик
Науч. рук. Ю. В. Парфененко, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа № 4 имени В. Маркелова г. Гомеля»)

QR-TECHNOLOGY IN ENGLISH LESSONS: BENEFIT OR FAIL?

The hypothesis is when pupils do different QR-tests they develop the vocabulary and grammar of English language, though in insignificant way. QR-technology has a positive impact on studying English and increases the motivation of its learning.

The relevance of the chosen theme is that technology has become more significant in our everyday lives. Nowadays many technological innovations are used at school. QR-technology is one of them.

The purpose of research work is to analyze the influence of QR-technology on the process of learning English.

The object of our study is QR-technology.

The subject of this study is the English language.

The scientific novelty of this research is determined by positive and negative sides of using QR- technology in English lessons. We worked out the materials for the research part, conducted the survey and presented the analysis of its results.

The practical significance of research work lies in the fact that as the results of this work we can make Manual of QR-tests or structure these tests on special website.

The used methods are the analysis of the theoretical literature; the method of the public opinion poll; the research method; the classification method; the method of interview.

УДК 811.111:004.85

Учащ. А. А. Волосюк
Науч. рук. Е. Е. Дайлид, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия г. Ганцевичи»)

MOBILE ENGLISH – APPS FOR LEARNING A LANGUAGE

Our world is going mobile. Mobile learning is becoming a valuable addition to traditional teaching and learning techniques. With our smartphones, we can carry the entire English language around with us in our pocket and practise it anytime anywhere (in the most unexpected places such as an endless line to the doctor, a break between lessons or a boring lecture at your university, a long-distance train or a miles-long traffic jam).

Currently, there are hundreds of language learning apps but which ones are better? The reality is that the App market is like a jungle. Obviously, there is a lack of recommendation about relevant apps and suggestions about how to use them effectively to learn English. That's why we've decided to carry out a research on the theme "Mobile English –Apps for Learning a Language".

The Goal of the Research: to find best free mobile apps for learning English and identify effective tasks that can be performed with their help.

Obvious benefits of mobile learning include: mobility, portability, economy, multimedia content, gamification, personal choice of learning material and rhythm, continuous assessment & progress tracking, daily motivation, support for people with special needs & so on.

My first apps were Duolingo and Lingualeo but during the coronavirus outbreak I had to look for other apps because I have to take an oral English exam and centralized testing. I decided to study as many apps as possible and choose the best ones.

The research was done with the help of the students of 3 age groups: 1) 6-Formers and 2) 11-Formers of our gymnasium, 3) students of Years 1 (group 105) and 2 (group 204) of Minsk State Linguistic University.

The results of the survey show that mobile apps are used by 60% of 6-Formers, 80% of 11-Formers and 96% of university students.

The most popular apps turned out to be: Duolingo, Lingualeo, Simpler, Cake, BBC Learning English, Puzzle English & Quizlet.

To examine the quality and efficiency of the current mobile apps for learning English, 10 best apps were searched and selected on Google Play, then downloaded, studied, tested and analyzed according to their purposes. While selecting best apps we took into account such criteria as:

-popularity (or rating and number of downloads),

-level(s) of learning that it embraces,

-its purpose (skills and aspects of the language that can be acquired with its help).

The results of their content analysis show that mobile apps can help learners to develop one or numerous skills, most of them are multi-purpose & for all levels. Most apps: offer to choose a language and a goal; help to identify your level; support motivation. After that, 5 representative apps were identified for further evaluation. Top 5 mobile apps include: Duolingo, Lingualeo, Simpler, BBC Learning English and Cake. I'll try to give their brief description.

Duolingo. When you try to describe a learning app you can often hear the question "is it like Duolingo?" Its official mascot is Duo - a male green owl which symbolizes knowledge, wisdom, and learning. He

instructs and motivates you to achieve higher learning goals. If you want to learn English from scratch, then this is the app you are looking for.

LinguaLeo combines elements of gamification with high-quality real-life content. *Leo the Lion* is the main character of the service and a personal guide to the language *jungle*. He eats *meatballs*, and to receive them a user has to read texts, watch videos, complete language quests, and consolidate knowledge during training.

Simpler's idea is to present any material in a *simplified way* in order to be understandable and easily memorized for any user. Simpler's learning system includes *theory, practice and constant repetitions*. Lessons are not forgotten with time because they include exercises from previous lessons and regular *checkpoints* to test knowledge and eliminate gaps.

BBC Learning English App offers a wide range of series on different topics. Users can watch or listen to each programme first without using the text support, then again using the built-in transcripts and subtitles. Once they have practiced their listening and reading skills, they can use the quizzes to test their understanding. As the app will remember their scores, they can keep trying until they get the result they want.

Cake. Learning English can be a piece of cake! Cake is especially suitable for those who want to improve speaking skills. Fun, short real-life conversation videos and short clips together with expressions, idioms and vocabulary are updated every day, you can watch them, repeat and do tasks. You can check your pronunciation with the help of speech recognition programme. Simply record your voice and get immediate feedback. Cake will analyze and grade your speaking.

Together with our respondents we have selected the most interesting and useful options of the mobile apps they use – the so called "Treasures of Mobile Apps".

Our research was aimed to find and classify the apps in order to assist the learner of different age group in choosing the appropriate mobile app. Findings from the reviewed articles, information about the existing apps on the Internet, testing of the most popular apps and our opinion poll prove that there are hundreds of apps and it's really hard to choose the best ones. With the help of our respondents we've also managed to identify best apps for each age group. In light of these findings it may be stated that there is a great potential of mobile learning as a complement to traditional methods. The mobile app world is constantly changing creating countless opportunities for language learning and for further research.

Do you remember the time when cell phones were limited to making calls and sending messages? Now we're using our phones to pay the bills, do the shopping, book flights, watch movies and what not. So, why not use them in education?

REFERENCES

1. Fabio, S., 10 ways that mobile learning will revolutionize education [Electronic resource]: 2012. – Mode of access: https://www.fastcompany.com/1669896/10-ways-that-mobile-learning-will-revolutionize-education – Date of access: 20.03.2020.

2. Guo, H., Analysing and Evaluating Current Mobile Applications for Learning English Speaking [Electronic resource]: Birkbeck: University of London, 2014. – Mode of access: https://englishagenda.britishcouncil.org/sites/default/files/filefield_paths/analysing_and_evaluating_cur rent_mobile_applications_v2.pdf – Date of access: 15.03. 2020.

3. Kukulska-Hulme, A., & Shield, L. An overview of mobile assisted language learning: From content delivery to supported collaboration and interaction. [Electronic resource]: ReCALL, 2008. – pp. 271-289. – Mode of access: https://www.researchgate.net/publication/42795774_An_Overview_of_Mobile_Assisted_Language_Learning_From_Content_Delivery_to_Supported_Collaboration_and_Interaction – Date of access: 28.02. 2020.

4. Lynch, M., Do mobile devices in the classroom really improve learning outcomes? [Electronic resource]: 2015. – Mode of access: https://www.sbs.com.au/news/do-mobile-devices-in-the-classroom-really-improve-learningoutcomes – Date of access: 20.03.2020.

5. Norton, J., How students can use mobiles to learn English [Electronic resource]: 2014. – Mode of access: https://www.britishcouncil.org/voices-magazine/teaching-tips-how-students-can-use-mobiles-to-learnenglish – Date of access: 25.03.2020.

УДК 811.111:510.6

Учащ. Д. Г. Воронова
Науч. рук. О. В. Сапунова, учитель английского языка;
О. В. Великанова, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа № 23 г. Могилева»)

THE ROLE OF MATHEMATICAL THINKING IN MASTERING THE ENGLISH LANGUAGE

I am a student of Form 9 and soon I will have to make a decision where to go to study and what subjects I should pay more attention to. That’s why I’ve got questioned what subjects I could study so that they could help a better mastering of one another. Since I like Math, exact sciences and English, I wonder if mathematical thinking helps to master the English language better.

The hypothesis of my research is that mathematical thinking helps to master the English language more successfully

The aim is to study the interconnection between the level of development of mathematical thinking and the level of mastering of English.

To carry out the research I set the following tasks:

- to identify the term “mathematical thinking”;
- to study the particular features of English grammatical structure formation;
- to compare pupils’ marks in English and Maths;
- to conduct physiological tests.

I set these tasks to realize what mathematical thinking is in general. I also need to study the particular features of English grammatical structure formation to see the way of building sentences in English. Then I need to compare the marks in Maths and English to find out the interconnection between them. We will need to conduct psychological tests to see the real information about pupils’ interests and abilities.

To conduct this research work I will use the methods of comparison and exploration.

I think this theme is very actual as choosing the right subjects which you need to enter a university and make a good career is very important.

The main difference of mathematical thinking from the ordinary thinking is that the first one develops the skill of critical perception and helps to understand the causes of different phenomena.

The main particular feature of English grammatical structure formation is it nearly lost all its grammatical endings for the adjectives and the nouns and just the verb has retained a small number of endings.

So, for example, the tenses of the English verb forms (“is going”, “has been writing”) are formed analytically, because they consist of an auxiliary part, which doesn’t have its lexical meaning and the significant part which shows the main meaning of the tense form.

The poverty of the form-changing system in modern English leads to the fact that the position of members of a sentence in relation towards each other have a particular importance. For example, compare:

- The hunter killed the bear.
- The bear killed the hunter.

The examples above express a different meaning, although the lexical composition is the same, only the order of the components is changed.

Thus, the types of the tense forms of the English verb can be equated to a formula, where we need certain components taken together. And the

English sentence also has its own structure, resembling the mathematical formula Subject - Predicate - Object.

In our practical part, we compared the students' marks in English and Mathematics. For a more objective result, we took all the students from Forms 9 and compared their average scores in Maths and English.

Based on these results, we can see that 60% of students have a small difference in average scores which is no more than 1-point.

Two psychological tests were conducted with these students as well. Conducting the "Method "Type of thinking" we were interested in *abstract-symbolic thinking and verbal and logical thinking* which are responsible for the exact sciences and for foreign languages accordingly. Summing up the data, we got 70% of students who have little differences in thinking types.

The technique the "Map of Interests" showed that 70% of students have little or no difference in interests in these subjects. So the conclusions are:

1. Mathematical thinking is an abstract theoretical thinking;
2. The English language is referred to analytical languages;
3. Almost 60% of students have similar marks in English and Maths;
4. 70% of students have a little difference in the types of thinking;
5. 68% of students have a difference in interests in points no more than 2 points.

Thus we can say that there is a positive interaction between mathematical thinking and the study of the English language. The results of this work can be valuable for the formation of specialized economic classes in school.

УДК 929.622

Учащ. Д. Е. Гайдучик
Науч. рук. Т. В. Шикеля, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа д. Вистычи»)

THE ORIGIN OF FLOWERS IN THE EMBLEMS OF THE ENGLISH-SPEAKING COUNTRIES AND BELARUS

The work is devoted to the studying of the origin of flower-symbols of the UK, the USA, Canada, Australia and New Zealand in comparison with Belarus.

In a number of countries, plants have been chosen as symbols to represent specific geographic areas. The term «floral emblem», which refers to flowers, primarily used in the UK, Australia and Canada. In the United States, the term «state flower» is more often used.

Floral symbols refer to the ancient signs of coding. It is true that ancient symbols are unique and follow the peoples throughout the history and reflect their customs, traditions, life and values.

The topic of the research is important because of the increasing interest to the culture and history of other countries. What was the reason of choosing different plants as national symbols? What is the origin of this national sign?

The aim of the research is to analyze the origin of flower symbols of the UK, the USA, Canada, Australia and New Zealand and Belarus.

The tasks of the work are:

- to study the history of the symbols;
- to find out the national features of the symbols;
- to attract attention to the nationality in general;

Used methods are *theoretical* (studying the literature, encyclopedias, dictionaries, articles containing information about the origin of symbols) and *practica*l (analyzing research statistics).

We analyzed the origin of about 65 flower symbols of the English-speaking countries and Belarus.

The results of the research:

After studying, comparing and analyzing the origin of all flower-symbols mentioned above we found out some reasons for choosing all them as national symbols. That's why we make the following conclusion:

- the influence of *geograph*y (the most of plants (90%) grow on the territory of the country)
- the origin of the most of the plants is associated with different *traditions and legends* (89%)
- the choice of the symbols is explained by different *historical events* (10%)
- the choice of the symbol is explained by *religious beliefs* (1%)

I think that the theme of this paper sounds interesting because flowers are characteristic features of the English-speaking countries. The topic helps us to study the English culture and history. Such a study enables us to gain enough experience in understanding of the British, American, Canadian and Australian life and the English language of today.

National symbols intend to unite people by creating visual, verbal, or iconic representations of the national people, values, goals, or history.

The word "symbol" came to the English language from the Greek "sýmbolon" – meaning "together". Symbols are objects, characters, or other concrete representations of ideas, concepts, or other abstractions.

National flowers are symbols representing a country. Some national flowers have cultural or religious roots that go back hundreds or even thousands of years and may or may not have been officially adopted.

Comparison and analyzing allows us to find out the same characteristic feature of the most mentioned above flower symbols. Most of them (99%) grow on the territory of the countries the symbol of which they are. All of them are the part of the landscape or life of people inhabiting this territory. So, it is evident, that the first factor of choosing the symbol is its *habitat and geography*.

In order to draw attention to the topic and to check the knowledge of the national symbols of Belarus we organized a survey. Pupils of the 5-8 forms were to answer several questions on the topic.

Conclusion. Thus to sum up all the above-mentioned in relation to the usage of flowers in the emblems of English-speaking countries we have come to the conclusion that flowers play an important role and have a great influence on the life of people in the United Kingdom, the United States, Australia , Canada and Belarus.

With the help of our research we prove that choosing the national symbols can't be done in the result of the survey or voting, it is the result of many factors.

But we find our research useful as it results can be used at the lessons of English, Geography, History and by pupils who are interested in the history and culture of the English-speaking countries and our country.

УДК 811.111/.161.3-98

Учащ. В. А. Гиль
Науч. рук. Ю. А. Ващилко, учитель английского языка
(ГУО «Лицей №1 г.Барановичи»)

LINGUISTIC MEANS OF EXPRESSIVENESS IN ADVERTISING SLOGANS (ON THE BASIS OF ENGLISH AND BELARUSIAN)

Advertising slogans serve as a means of advertising products and services and play an important part in the culture and conscience of English- and Belarusian-language societies. Expressiveness is a distinctive feature of an advertising slogan. It is achieved with the help of special linguistic means. The usage of such means provides firm memorization of advertising slogans by the users of advertisements in any language. The abundance and popularity of advertising slogans in our everyday life explains our interest in them. Thus, the topicality of the research is, firstly, explained by the popularity of advertising slogans in the modern world and,

secondly, by the need to identify those linguistic means that make slogans expressive in English and Belarusian.

The object of the research is the advertising slogan. The subject of the research are linguistic means of expressiveness in English- and Belarusian-language advertising slogans. The aim of the research is the analysis and identification of most widely spread means of expressiveness which are used in advertising slogans in English and Belarusian, and which provide the memorability of slogans.

According to the aim of the research, we put the following objectives: to study the notions of «advertising», «advertising text», «advertising slogan»; to identify and analyze the means of expressiveness which are used in English- and Belarusian-language advertising slogans; to identify the most widely spread types of means of expressiveness which are used in English- and Belarusian-language advertising slogans (phonetic, lexical, grammatical, stylistic).

The methods of research are the study of literary sources, analysis, synthesis, generalization, and comparison. The study material is presented by English- and Belarusian-language advertising slogans (80 items in total).

While solving the first objective we found out that advertising means disseminating information about goods and services which is aimed at quickening their sale, at establishing contacts between a purchaser and a product, at promoting goods and information about ways of buying them. It is a means that gives interest and wish to buy this or that thing to a purchaser. An advertising text is a short composition in prose which presents a subjective point of view on the object of advertising (goods, services, durable goods, day-to-day goods, services of firms and organizations, achievements of science and technology, art, politicians, etc.) [2, p. 9]. Many advertising texts use a slogan at the end.

The slogan is a short, simple and easy to say expression which keeps a product, a brand name, a service or a place of sale. A slogan sums up the advantages of a product for making a short message which would be easy to remember [1; 2]. For example: *“Duracell. No battery is stronger longer”; “Канал “Культура” беларускага радыё. Мы выбіраем вечныя каштоўнасці”.* According to our findings, slogans are characterized by expressiveness. Speech expressiveness means such peculiarities of its structure which keep the attention and interest of listeners or readers. We analyzed expressiveness at 4 levels: phonetic, lexical, grammatical and stylistic. In our research we selected 39 advertising slogans in English and 41 advertising slogans in Belarusian.

Among phonetic means we've found examples of assonance, alliteration, anaphora, epithora, phonemic repetition, rhyme, and onomatopoeia. Assonance and alliteration appeared most frequently in the two languages. Assonance is the repetition of vowel sounds in stressed syllables in a sequence of nearby words. For example: *"He keeps g**oi**ng and g**oi**ng and g**oi**ng" (Energizer)* – there's a repetition of sound [oɪ]. *"Натур**а**льны. Х**а**тні" (Квас "Хатні")* – there's a repetition of sound [a]. Alliteration is the repetition of the same consonants at the start of several words or syllables in a sequence or in close proximity to each other. For example: *"**S**ense and **s**implicity" (Play Station)* – there's a repetition of the sound [s]. *"**Б**ачыць **б**ольш. Адчуваць **б**ольш" (Samsung)* – there's a repetition of sound [б]. Still, assonance is more frequent in Belarusian. We suppose that it may be related to the general musicality of the Belarusian language.

While analyzing the lexical means of advertising slogans (parts of speech) we found out that verbs are often used in slogans in the two languages. They are very powerful because they urge customers to buy a product. They are mostly used in the imperative mood. There may be 2-3 verbs in the imperative mood within one English-language slogan, while in Belarusian slogans there is typically only one verb in the imperative mood. For example: *"**Buy i**t. **Sell** it. **Love** it" (EBay). "**Будзем** разам!" (1 канал беларускага радыё).*

Pronouns are quite frequent in advertising slogans too. These are personal pronouns (I, me, you, she, it; мы, намі, нам, ты, табой) and possessive pronouns (your/s, вашай, наш, мая). The number of personal pronouns in English is bigger than in Belarusian, though Belarusian pronouns have different forms. In English we found only one possessive pronoun and in Belarusian — three possessive pronouns. In our opinion, this shows that English-language advertising slogans appeal to the consumers in a more direct way while Belarusian-language slogans tend to emphasize possession. For example: *"Inspire **me.** Surprise **me.** AMD **me** (AMD)"; **Вашай** траве – касец! (Бензатрымер "Ноуо").*

According to our analysis, the number of adjectives (8/12) is twice as big as the number of adverbs (4/6) in the two languages. In English adjectives are used in 3 different forms: positive, comparative and superlative. In Belarusian there are mostly adjectives in the positive form only. For example: *"Probably **the best** beer in the world!" (Carlsberg); "Мая **любая** Мара" (Мара)*. Meanwhile adverbs in the two languages are used in their positive form only. For example: *"When it **absolutely, positively** has to be there overnight" (FedEx); "На дэпазіце "Шкварка" грошы растуць **шпарка**" (Трастбанк).*

From the point of view of syntax, advertising texts mostly have a direct word order. Ellipsis is also rather frequent. For example: *"Connecting People" (Nokia). "На сувязі са светам" (Белтэлекам)*. As for exclamations, they are used more widely in Belarusian-, rather than English-language advertisements. Probably, this characterizes the Belarusians as rather emotional people, especially in comparison with English-speaking people. For example: *"Give me a break! Give me a break! Break me off a piece of that Kit Kat bar!" (Kit Kat). "Слухай любімае!" (Радыёкампанія "Сталіца")*. We have noticed that most slogans consist of just one sentence, most sentences are simple.

The analysis of stylistic means has allowed finding a variety of stylistic means: parallel constructions, hyperbole, antithesis, metaphor, a play on words, simile, idioms, periphrasis, enumeration, and proverbs. Still, parallel constructions turned the most popular means in the two languages. For example: *"Inspire me. Surprise me. AMD me" (AMD) "Піва годнае легенды. Ты годны легенды" (Піва "Лідскае")*.

So, the analysis we made has allowed identifying the most typical and effective means of expressiveness found in English- and Belarusian language advertising slogans. They are phonetic (assonance, alliteration), lexical (verbs, pronouns, adjectives, adverbs), grammatical (direct word order, ellipsis) and stylistic (parallel constructions). These means make slogans more colorful and memorable and thus help advertisers urge consumers. Our practical findings prove the theoretical basis of advertising slogans and also help to identify some differences between the two cultures.

REFERENCES

1. Кафтанджиев, Х. Тексты печатной рекламы / Х. Кафтанджиев. – М.: Смысл. – 1995. – 128 с.

2. Пирогова, Ю. К. Рекламный текст, семиотика и лингвистика / Ю. К. Пирогова, П. Б. Паршин. – М.: Изд-во Гребенникова. – 2000. – – 250 с.

УДК 821.111.65-1

Учащ. А. В. Горячёва
Науч. рук. А. В. Цупа, учитель английского языка первой категории;
А. Г. Красковская, учитель английского языка второй категории
(ГУО «Средняя школа № 1 г. Пинска»)

THE ATTAINMENT OF CREATIVE FREEDOM IN POETRY THROUGH THE WRITING FREE VERSE

Young people are the category of people who endlessly strive for self-expression. I am well aware of this, as I have also often thought about the question of creative self-realization.

Relevance of my research. Of course, there are many ways to express your personality. But I have found my own way, which is absolutely close and clear to me. And this path is poetry. I am glad that on this path I have like-minded people and people who understand me.

Together with my classmates, we composed poems in different genres, but the greatest freedom and inspiration were given to us by free verse.

It is no secret that writing a structured poem with a very strict adherence to rhyme and meter is not everyone's cup of tea. Many poets strive to create their works in the traditional style only because they are afraid of condemnation or criticism. They carefully select the rhyme, monitor the presence of rhythm. Their poems are undoubtedly pleasing to the ear, but, often, such efforts distract the poet from his true feelings, they impose a framework. Having read many of the poetic works of British poets, I can say with confidence that not all poetry requires rhyme.

The hypothesis of my investigation – I suppose, that free verse is one of the best ways of achieving creative potential in poetry. Writing free verse allows you to not be limited to a rigid rhymed composition, which makes it possible for the poet to be free in his imagination.

The aim of the research – identifying the main advantages of free verse as a way of attainment of creative freedom.

The tasks of the work are:

1) to study the history of writing free verse, to find out the main characteristics and types of free verse;

2) to establish the difference between free verse and blank verse;

3) to present our own work experience in the composing free verse.

The object of my scientific research – is the work of British poets.

The subject of my scientific research – is free verse as a way of attainment of creative freedom in poetry.

In the process of studying I had been using **the following methods**: studying literature and web sites on the problem, using the monitoring, description, analysis, comparison, synthesis, classification, systematization.

In my work I examined the theoretical and practical aspects of free verse. I studied in details the history of free verse, its distinctive features.

The practical approach and my own experience allowed me to come to the following conclusions:

1) free verse provides the author with complete freedom to express his deepest feelings and thoughts, without putting in a limiting framework;

2) helps to get rid of stereotypes associated with the presence of a strict rhythm;

3) when writing a free verse poem, it should not be assumed that it was read as prose. To do this, you need to fill the words with internal music without using rhymes. I would say that the best way to write free verse is to read the works of famous British poets who wrote in the form of free verse and to observe the subtle techniques used by poets.

For me personally, reading and composing free verse is a great relaxation and even an outlet. Free verse gives me an adequate way to express myself, and doesn't allow my creativity to turn into a routine.

УДК 502.172(476)

Учащ. Р. М. Гуринович
Науч. рук. Е. В.Терентьева, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа № 16 г. Полоцка»)

THE BASIC ECOLOGICAL PROBLEMS OF THE REPUBLIC OF BELARUS

In our project, we'd like to consider the problem of environmental protection. The topic of our research is "The Basic Ecological Problems of the Republic of Belarus». The reason why we have chosen this topic is quite evident – our planet is on verge of global ecological catastrophe. Belarus as a part of the world also suffers from certain ecological problems.

So, the object of our research is to study the ecological situation in Belarus.

The aims of our research are the following:

- to study the ecological situation in the world;
- to examine the ecological situation in Belarus;
- to highlight the main ecological problems in Belarus;
- to find what can be done to save the country from disaster;
- to study the opinion of the pupils of our school about ecological

problems.

The methods of our research are:

- the study of literature on the topic;
- working with the statistics;
- opinion poll.

In the course of our research we found out that among the most urgent environmental problems are the ozone layer destruction, the greenhouse effect, acid rains, toxic pollution of the atmosphere, deforestation, contamination of underground waters by chemical elements, destruction of soil, threat to flora and fauna.

The ozone layer preserves our Earth. It stops some of the ultraviolet radiation from the sun. Too much ultraviolet radiation causes sunburn and skin cancer.

Here you can see the image of the largest Antarctic ozone hole. Scientists first discovered the hole in 1973 and since then it was getting bigger. You can see the maximum it reached in 2007.

Another terrifying problem is the greenhouse effect, or global warming.

Carbon dioxide which we breathe out, and which is produced by burning coal, oil, petrol, gas or wood, works like the glass in a greenhouse. It allows heat to get in, but it doesn`t allow much heat to get out. So, the atmosphere becomes warmer. If you look at this diagram you'll see that the level of carbon dioxide since the start of industrial revolution has raised by half. The next map shows the increase of global surface temperature.

The environmental problems are very acute in all industrially developed countries due to a great number of big factories and plants and Belarus is not an exception.

One of the biggest ecological problems in our country is air pollution.

The leading sources of air pollution in Belarus are:

1) Transportation, such as cars, buses and trains.

2) Fuel combustion for heating houses, office buildings, and factories.

3) Electric power plants which burn natural gas or fuel oil.

4) Wildfires.

The chemical and petrochemical industry is one of the dominant sectors of the industrial complex in Belarus. All in all, there are 70 enterprises and organizations that produce oil, mineral fertilizers, chemical fiber and filament, tyre, glass-fiber products, vanishes and paints, plastic goods. Three of them are situated in Novopolotsk, near Polotsk. They are: plants "Polymir" and "Naftan" in Novopolotsk, plant "Steklovolokno" in Polotsk. They produce a wide range of pollutants, which badly influence

our health.

As far as Polotsk and Novopolotsk are concerned, the results of stationary observation in 2019 estimated the state of atmospheric air of these cities as poor. According to the diagram shown, in 2019 the total quantity of emissions amounted to about 62 thousand tons compared to 57,8 thousand tons in 2018.

Another urgent problem in Belarus is water pollution. Nowadays there are a lot of factors, which worsen the quality and the state of water. Here are several leading sources of water pollution:

1) Livestock farms. In rural areas groundwater is polluted by livestock farms, the use of mineral fertilizers and toxic chemicals for irrigation.

2) Chemical pollution from motor transport.

3) Industrial waste. About half of the water sources in our country are polluted with industrial waste. There are a lot of plants in our country, which pour their waste into rivers and lakes.

4) Human activity. People leave rubbish such as bottles, paper, food after their resting, sometimes they throw it into water.

One more important problem is the aftereffects of the nuclear accident in Chernobyl. It`s widely known that Belarus suffered in this accident more than other countries. This disaster has been influencing our country greatly. You see on this map, that as the result of that accident 18 per cent of the territories of our Republic were contaminated by radioactive elements. The agriculture of our country suffered great losses. More than 20% of the population has also suffered.

Now let us move on to the practical part of our project. We investigated the environmental awareness of the pupils of our school .80 pupils have been asked, among them second-, seventh-, ninth- and eleventh-formers.

The following questions were asked:

1) Do you think that our planet is polluted? 72 pupils answered positively compared to 8 who answered “no”.

2) When you are outside, where do you always put your litter? 61 pupils put their litter in a special rubbish bin, 13 pupils put their litter in a pocket, and only 6 of them throw their litter on the ground.

3) What is the most urgent ecological problem of our city? 36 pupils think that it is air pollution, 32 pupils think that it is water pollution and 12 pupils consider deforestation as the most urgent ecological problem.

4) What influences our ecology most of all? 38 pupils answered «factories», 25 pupils answered «transport», 17 pupils answered «new technologies».

5) What do you do to protect our nature from pollution? 43 pupils take care of plants and animals, 31 pupils don`t litter in the streets, and 6 pupils do nothing.

During our research we found out, that the majority of children in our school are environmentally aware. They take care of nature and help to protect it from disaster.

So, what should we do to protect nature?

1) broaden our ecological education;

2) increase our efforts to find a non-polluting source of energy to avoid further nature damage;

3) reduce wastes and dumps of harmful substances into the air;

4) make good filters for power stations, factories and plants;

5) find the way to reduce the level of contamination of the part of the Republic after the Chernobyl disaster.

6) protect and extend green zones around big cities.

7) use natural resources more economically as they are not unlimited.

We should always remember that the Earth is our home, that is why we must take care of it, for our sake and for the next generations. Let`s keep our environment clean.

УДК 338.48-53(476)

Учащ. В. О. Дех
Науч. рук. А. Н. Алисова, учитель английского языка
(ГУО «Брестский областной лицей имени П.М.Машерова»)

BREST FORTRESS IS NOT THE ONLY LANDMARK IN THE MILLENNIAL CITY OF BREST

In 2019 the city of Brest celebrated its millennium. This event attracted a lot of tourists and it continues to attract people. Coming to this city, many people mistakenly believe that Brest is a small town in which the main attraction is Brest Fortress. Without doubt it’s one of the most prominent icons of our town. But in fact each corner of the town has something interesting to be seen and to be proud of.

The aim of our research is to work out the route with the less popular among citizens and tourists’ landmarks of Brest but which are worth visiting and to prove that Brest Fortress is not the only landmark of the city as many tourists think.

With the help of the questionnaire we have identified the list of well-known and unknown (or less-known) sights of Brest.

The main attention was devoted to the least popular places:

5. Nemtsevichi Manor

4. Lucky Boot

3. Monument to the lover sneaking through the window

2. Vysotsky Museum

1. The Museum of Father Frost and Snowmaiden

1) *The Museum of Father Frost and Snowmaiden.* Brest resident Anna Kovaleva has set up a museum of Santa Clauses and Snow Maidens in her private house. The hostess assigned a separate room for the fabulous exposition. More than 400 Santa Clauses and Snow Maidens are on display. The oldest of them were made in the late 19th and early 20th centuries. The exposition is based on fairy tale characters released during the Soviet Union. No less interesting are the modern figurines of the winter wizard and his granddaughter, made in Belarus, Russia, Ukraine, China, and the Czech Republic.You can visit the museum for free. But in advance you need to warn the owner about the visit.

2) *The Museum of Vladimir Semenovich Vysotsky.* Vysotsky stayed twice in Brest at the Bug Hotel. In November 2015 the museum room of Vladimir Vysotsky was opened on the second floor of the hotel. The exposition contains exhibits related to the Belarusian origin of Vysotsky, his staying in Belarus and his work with the Belarusfilm studio. Not everyone knows that, according to the research of the poet's family tree, Vysotsky's name may be associated with the town of Vysokoye, Kamenets district, Brest region. In any case, the poet's ancestors come from western Belarus. If you want to visit the museum room, you should contact the administrator of the hotel. The entrance is free.

3) *The monument to the lover sneaking through the window.* At the beginning of the twentieth century, the Vuichik family lived in the city of Brest on Krivaya Street in house 21. Young wife Vaclava and her husband, captain of the Polish army Andrzej. The family at that time was quite ordinary, but a little special for us - the age difference was more than 20 years. Due to her youth and inexperience Vaclava had a lover named George. The fervent passion quickly grew into Shakespearean love with almost the same consequences. There are many rumors about this house, and George's heart has always remained here.

4) *Lucky Boot.* Once upon a time in Lvov there lived a certain Anna Aleksandrovna Levitskaya, a very wealthy woman, who owed all her wealth inherited from her grandfather. In addition to material values, he left her old boots, supposedly bringing financial luck. It was rumored that it is worth trying them on - wealth will immediately roll over. They say that the measure for the "boot" on Sovetskaya Street was taken from that "real" one, in order to give anyone the opportunity to experience legendary luck.

5) *Nemtsevichi Manor*. The eldest son, Julian, was destined to glorify the family in history where he entered as a prominent political and

public figure, writer, close friend and adjutant of Tadeusz Kosciuszko, biographer of the first President of the USA George Washington whom he knew personally. The two-storey manor house was built in the 1770s when the baroque was already giving way to classicism. The manor was damaged during the First World War. After the Great Patriotic War and until 1986, there was a school in the former estate, then for about two decades the palace stood neglected. In 2006, its restoration began, and now there is a historical and memorial museum "Nemtsevich Estate".

In the work you can find more information about the following sights and about some other places such as “The lanterns and the lamplighter”, “1 May Park”, “Winter Garden”, “The alley of forged lanterns”.

As the world is closely connected with informative technologies we decided to work out our own site on the Tilda Platform where you can find the main information about the attractions with which the students of the lyceum are not familiar. We tried to use all methods of attracting attention to make the site as interesting as possible: videos, photos, information about these places.

With the help of the QR code or the address you can get to the site and enjoy watching the videos which were recorded on our own. There you can find the script of these videos as well.

http://project3201188.tilda.ws/

On this site people can learn the history of the foundation of the sights and the tips they should know before visiting these places. The site contains some additional material which can be used by people.

At the end of the research we have included the appendixes with the photos of the sights which are included in the top of the most popular sights of Brest and the photos less popular sights.

REFERENCES

1. Гладыщук А.А. Немцевичи: правдивые истории / А.А. Гладыщук. – Москва: Литература и Искусство, 2009. – 288 с.

2. Vladimir Shparlo, Brest City Lights / Tatyana Shelemova. – Minsk: Vecherny Brest, 2019. – 16 p.

3. [Электронный ресурс]: Википедия. URL: https://be.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D1%8D%D1%81%D1%82 (дата обращения: 07.10.2020)

4. [Электронный ресурс]: URL: http://museums.by/muzei/muzei-g-bresta-i-brestskoy-oblasti/usadba-nemtsevichey-v-skokakh/ (дата обращения: 08.10.2020).

УДК 004.773.5

Учащ. Я. Д. Дмитриева
Науч. рук. Н. В. Протопович, учитель английского языка
(ГУО «Лицей № 2 г. Минска»)

TED TALKS: ON THE WAY TO A SUCCESSFUL PRESENTATION

The importance of public speaking skills in the 21st century cannot be emphasised enough. We live in a highly competitive world in which our academic success depends significantly on our public speaking performance.

Academic presentations are important and at the same time challenging tasks for learners of English as a foreign language. To start with, the lack of confidence in their public speaking skills prevents high school students from participating in scientific conferences, debates, MUN (Model United Nations) conferences, thus, limiting their opportunities to practise their English beyond the regular class topics and assignments. Moreover, public speaking skills can prepare school graduates for university, and are extremely important for career success in later life.

From what has been expounded above, the aim of the research is to carry out the move analysis of TED talks and prove that understanding of the rhetorical structure of TED talks can assist learners in creating and delivering a successful presentation.

The research is based on two move models: a move model for the scientific conference presentations (Rowley-Jolivet and Carter-Thomas, 2005), and a model of corpus-based analysis of TED talks (Yu-jung Chang, 2015). The spoken data used for the research comprise 5 talks given at TED conferences on different topics (science, language, ecology, communication) by native speakers.

After selecting the talks for analysis, the functional/communicative components were identified in the presentations. The existing move types were applied to the given presentations. Some move steps were adapted, and some steps such as *Outline structure* established by existing research were not found in the chosen presentations. The move analysis of the talks identified five move types and sixteen steps.

To practically test the results of the research the following experiment has been conducted. After watching a TED talk the students of the 10th and 11th "L" forms were asked to choose a topic and create a talk. At this stage no plan/structure of the talk was given. As a result, only half of the students managed to cope with the task. The results of a survey showed that the lack of structure was one of the problems which prevented

the students from creating a talk. At the final stage of the experiment the students analyzed the talks working with the handouts based on the results of the research.

Moves and Steps in TED talk "Why I must speak out about climate change"

Move	Step
Listener orientation	
Topic introduction	Set the scene
	Announce topic
Speaker presentation	Establish authority
	Show stance/position
Topic development	Present an argument
	Offer an explanation
	Describe a process/consequences
Closure	Make an offer
	Call for action
	Gratitude

An interesting observation here is that understanding the structure not only helped the students to create their own talks but it also motivated them and increased their interest in the process.

The summary of the research carried out allows us to come to the following conclusions:

- TED talks presentations have a complex non-linear rhetorical structure. The order of moves and steps is not fixed.
- TED talks are both informational and entertaining normally with a strong emotional appeal. Personal life stories can be used both at the beginning and at the end of the talk. At the beginning of the talk we can use them to introduce the topic and emphasise its importance. While at the end of the talk personal life stories can be used to change the audience's outlook on the topic discussed. All moves of the talks are interactive and listener oriented.

Thus, the conducted research proves that understanding the rhetorical structure of TED talks can assist learners in creating and delivering a successful presentation.

УДК 811.111:37.041 Учащ. Я. И. Елисеева
Науч. рук. Н. Н. Дробыш, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия № 16 г. Минска»)

IMPLEMENTING NON-FORMAL METHODS OF SELF-EDUCATION IN THE PROCESS OF LEARNING ENGLISH USING MOBILE APPLICATIONS AND INTERNET PLATFORMS

These days English as a foreign language is a compulsory subject in the curriculum of the school of general education. The command of a foreign language is considered a necessary skill for those who want to become successful and have career-advancement opportunities in any field of activity.

Therefore, lots of students take a decision to start improving their knowledge of English not at their educational institutions only, but also using numerous Internet resources and apps for learning languages because it often happens that the school program does not provide all the necessary information for their needs.

The aim of the research is to highlight the effectiveness of non-formal learning of English with the help of mobile apps and Internet resources outside of school hours and acquaint our students with their opportunities of self-studying English.

The objectives of the research are:

1) to examine the definition of self-learning and figure out its main advantages;
2) to highlight the necessity and benefits of non-formal self-learning of English using online platforms and apps;
3) to consider the examples of usage of social media, mobile apps, websites, movies in the process of self-learning of the English language;
4) to make a list of the most frequently used mobile apps, platforms, websites, social media and share it with our students.

Our hypothesis is the following: we suppose that the process of learning English will become more effective if we investigate the best ways of non-formal self-education and acquaint our students with them.

Non-formal education of youth is understood as a purposeful activity which develops personal, social and educational competencies of a young person thus aiming to educate a well-developed personality, able to solve their problems responsibly and creatively and participate actively in the life of the society. [Law on Bases of Youth Policy, 2003; Non-formal Education in Lithuania, 2012]

Non-formal education is characterized by the lack of strict boundaries but it has clear principles and functions.

In this world of rapid technological development people are becoming successful making money and finding personal satisfaction through non-traditional means. Ideas have become more important than training; innovation is more important than credentials. The ability to educate oneself - to learn how to learn - is crucial. [Bach, 2011]

There are certain advantages of self-learning such as:

1) it helps students to broaden their thinking level;

2) students tend to build a sense of responsibility and they start accepting it;

3) students have no fear of criticism;

4) students study at their own desired time according to their own schedule;

Mobile applications and social media have become increasingly popular and experienced exponential growth since their introduction. It is worth considering how the uses of network and mobile technology which have been autonomously acquired by students and teachers outside the school context could be channelled towards new educational paradigms which combine formal and informal learning processes centred on accessing information and social interaction. [Trentin, Repetto, 2013]

A promising way to support autonomous learning is through the use of smartphone apps. Students appreciate them for their usability, accessibility, ease of downloading, and multifunctionality. The flexibility that mobile learning offers has great potential to support learners in becoming more efficient with their time.

According to the results of the survey it became obvious that 97% of the students consider non-formal self-learning a useful and effective activity, admit the progress in their English and are satisfied with the results.

The analysis of the survey results led us to the conclusion that there are some reasons for students' inability to self-study: lack of time/motivation (being overloaded at school), uncertainty in the accuracy of the resources for self-education. The majority of students are not satisfied with the level of reliability of information provided by different Internet sources and mobile apps. Some of the respondents have admitted that they cannot easily accept the unusual atmosphere of this way of learning; besides, high-grade language platforms are not always free.

Our main purpose is to help them with it. Our work and research include all the necessary information to start or continue self-learning so there is no need in searching for it in different places and it is possible to just read the article we placed on the website of our gymnasia. We have featured the newest trends in social media and information technology

which are taking foreign language self-education in new directions and that have been adapted for this era in global communication.

Summing up, it is necessary to mention the importance of self-education and admit that today it is one of the most effective ways to learn English or any other language. It is also very important to share the information about the best ways of self-learning so that everyone could have not only opportunities, but desire and enthusiasm for self-study as well.

We have featured the newest trends in social media and information technology which are taking foreign language self-education in new directions and that have been adapted for this era in global communication.

УДК 811.111’367.625

Учащ. А. А. Елисейкина
Науч. рук. М. Ю. Пушнёва, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа №21 им. Героя Советского Союза В.А. Демидова)

THE MOST EFFECTIVE WAYS TO LEARN PHRASAL VERBS IN ENGLISH

In the Modern English language, the number of the Phrasal verbs is constantly growing. It is the evidence of many books and dictionaries devoted to Phrasal verbs and their applications. The term phrasal verb is commonly applied to two or three distinct but related constructions in English. Finding out the most effective ways to learn phrasal verbs is the subject that provokes many argumentations.

The importance of the paper is determined by the fact that there are hundreds of phrasal verbs and in order to reach a good English level we have to learn at least the most common ones. But the problem is that phrasal verbs are not an easy stuff to learn. The main purpose of the research paper is to explain the troubles that refer to the object of investigation and to give lists of Phrasal verbs, to explain their meanings and to give the best strategy to learn phrasal verbs.

It is not an exaggeration when we say that the items about Phrasal verbs are one of the main and important items of theoretical study and practical mastering of the English language.

Phrasal verbs are so difficult to learn because:

1. There are lots of them.
2. It is often difficult to guess their meaning.
3. One given phrasal verb can have different meanings.
4. Some phrasal verbs can be separated.
5. There are two words phrasal verbs (give back); there are also three words phrasal verbs (come up with).

The basis of this research is the problems that students most often come across with – "practical and theoretical value of the types of Phrasal verbs, the structure and their role in the English Grammar". Theoretical value of the work lies in the research of the formation and usage of the types of Phrasal verbs in the English Language. Practical value lies in the fact that the present research work can be used by other students and teachers who are interested in such grammatical sentences for the following purposes:

- to improve their knowledge of the grammar structure of the English Language;
- to find out the most effective ways to learn phrasal verbs;
- to understand the structure of the phrasal verbs;
- to distinguish the types of phrasal verbs;
- to get deeper knowledge about such phenomena in the English grammar as Phrasal verbs.

After carrying out our research, we have come to the conclusion that one of the most effective ways to learn phrasal verbs is to memorize from 3 to 5 news phrasal verbs every day. We thought of a way to internalize phrasal verbs by using them every day. We've made the following strategy for 30 days in a row with the steps:

1. Pick up a new phrasal verb every day.
2. Check its meaning.
3. Write a sentence using it
4. Write a new sentence for all the phrasal verbs you learned the previous days.

That means that…

- Day 1: You are going to write one sentence.
- Day 2: You are going to write two sentence.
- Day 3: You are going to write three sentence.
- …and so on… until…
- Day 30: You are going to write thirty sentences.

After 30 days you can stop and then start again from day 1 with new phrasal verbs. In our paper we have analyzed about one hundred and twenty verbs, taken from the informal speech. Their usage becomes usual phenomena in English grammar as well as mass media. The easiest and best way to learn these verbs successfully is by learning them in context and not trying learning too many at a time. Having the list of Phrasal verbs, we can make the conclusion that postposition plays the main role in the semantic meaning of the verb. And those phrasal verbs usage in the informal speech allows us to express our thoughts and make our speech more dynamic and diverse. Our research can be used for studying and teaching this phenomenon in the course English grammar and for learning their meaning more deeply.

УДК 510.8

Учащ. А. В. Иванова
Науч. рук. В. В. Федосова, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа № 23 г. Могилева»)

PALINDROMES AT THE PROSSES OF STUDYING

12/02/2021 is a great palindrome of this year. Such a mirror magic date occurs once a century. I was really interested in this numeric phenomenon so I decided to find out whether such words exist in the English language. While studying English dictionaries and books I faced with such words as “level”, “refer” and they attracted my attention because I could read them in the same way forward and backward. So the aim of our work focuses on studying English palindromes and creation the exercises that can help to insert English palindromes in the process of studying.

Palindromes are words, phrases or sequences that can be read in the same way backward and forward, letter by letter, number by number, or word by word with the same meanings. Punctuation and spaces between the words or lettering are allowed. They have long history and long way of development starting from music and poetry and finishing entertaining sectors but, nevertheless, they are an appealing field for study because of their immediacy and originality.

Palindromes are divided into accurate and inaccurate. An accurate palindrome is totally read in the same way backward as forward, e.g. Able was I ere I saw Elba, inaccurate palindrome occurs at least one discrepancy, e.g. Madam I'm Adam.

Palindromes are of many categories, depending upon the requirements of the subject [1, p. 42]. The most commonly used categories of palindrome are:

1. Character by Character Palindromes - it means that each character of the word matches, and the word can be spelled the same forwards or backwards, e.g. noon, civic, radar, level, refer.
2. Word-unit Palindromes in which the unit of reversal is the word. The whole words are used rather than letters. There, instead of each character matching, the whole sentence can be read backwards and forwards, e.g. So patient a doctor to doctor a patient so.
3. Line-unit Palindromes are more often used in poetry. These Palindrome Poems are read from the first line to the last as it is done from the last line to the first. This type of poetry is also called “mirrored poetry.
4. Numbers are numbers whose digits are the same read backward, for example, 5885, 181, 252.

5. Phrase or Sentence Palindromes. Punctuation, capitalization, and spaces are usually ignored: “Mr. Owl ate my metal worm”.

Before starting my research work we decided to conduct a survey to realize what modern schoolchildren know about palindromes. We gave a questionnaire to the pupils from 5th to 11th forms. Firstly, they were asked if they know what palindromes were. Secondly, they were given some variants to suggest what palindromes were: a) parts of words; b) words with lots of many meanings; c) some mathematic formulae; d) words reading the same forward and backward; e) chemical substance.

We have asked 355 students of 5-11 forms. Only 16 (4.5%) pupils answered that they knew what palindromes were but from these 16 pupils only 50 % (8 people) were right and the other 8 people chose the wrong variant.

When pupils chose the possible definition for the term “palindrome” the variants differed but the most popular among pupils was – palindromes are chemical substances.

As we see the results of our survey, palindromes are not really learned by schoolchildren and they are eager to know the real definition of the term “palindromes” so it proves the relevance of our topic.

I have studied the most interesting palindromic units and tried to make interesting and amusing exercises We created a brochure that can be used by teachers at English lessons and extra or after class activities and can enliven the lessons and attract pupils’ attention and interest to the English language. Our exercises can help to arouse pupils’ interest to the subject and to learning in general because they show the diversity and amusement of the language; to motivate pupils to learn something new themselves; to develop logical and even creative thinking; to train pupils’ memory; to enrich their vocabulary. There are some exercises that can be used as a phonetic or speech warming-up, as physical warming-up, a minute of rest during a lesson, as exercises in extra classes or some optional classes. We also made the vocabulary of the palindromes that can be used in the lessons.

To make a conclusion I’d like to point out that the results of this research work can be used in the study of the English language, in further research of the palindromic units, as well as in the process of teaching English and Stylistics and Lexicology of the English, some optional classes, extra and after class activities. The results of this research can be useful for the pupils and students to broad knowledge about the English language, enrich the vocabulary, and arouse the interest to the English language and studying in general.

УДК 725.945

Учащ. М. А. Казаков
Науч. рук. Е. Н. Домасевич, учитель английского языка
(ГУО «Лицей г. Жабинки»)

BLUE PLAQUES ON LONDON BUILDINGS AS MEANS OF MEMORIALIZING

Not far ago I became one of the users of Instagram (it has been named “one of the most influential social networks in the world”). I am subscribed on “London Investor”. It is for all who wanted to know about London and the British in entertaining stories and pictures, but were embarrassed to ask. “London investor” tells his subscribers about the most interesting from my point of view activity. They proposed a guide to London's distinctive Blue Plaques – commemorating the remarkable men and women, who have lived in the capital. The “Guide” describes the careers of more than 950 individuals. Well-known names such as Charles Dickens, Karl Marx, Jimmy Hendrix and Florence Nightingale are featured as well as fascinating accounts of the antics.

The aim of this study was to develop the possibility of using blue plaques as a means of mastering linguistic and cultural competence.

The objectives:

1. To reveal the essence of the concept of “blue plaques”.
2. Discover people commemorated with blue plaques.
3. To show the possibility of using the "blue plaque" on buildings in London as a means of acquaintance with the life and work of great people.

We studied what is a commemorative plaque, plaque selection criteria, interesting facts about them, found out who lived in London and was commemorated.

A blue plaque is a permanent sign installed in a public place in the United Kingdom and elsewhere to commemorate a link between that location and a famous person, event, or former building on the site, serving as a historical marker.

The person under plaque selection consideration needs to meet the following criteria: to have lived in the actual building being commemorated, not in a later property constructed on the site; to have made a significant contribution in their field; to be recognizable to a well-informed passer-by if a foreigner; to have an international reputation; at least 20 years must have passed since a candidate’s death.

In practical part we made a list of some people commemorated with blue plaques.

London’s Blue Plaques are the oldest of their kind in the world. Plaques add interest to the local built environment, and help local residents and visitors to understand the history and character of the city. Behind every plaque is a story. From the creative output of international composers to the campaigns for women’s rights.

These great people have distinguished themselves in the world of politics, business, science, literature, art, music, theatre and film. Commemorative plaques form a link between these outstanding earlier residents and the buildings of London. They instruct and entertain, they bring the past into the present, and they perpetuate their memory, making buildings their own biographers, and are a source of local pride. Plaques also mark buildings of significant historical or architectural note, informing us of their history or contribution to the built environment, they can help protect buildings. We tried to step in England history and we think that it is only the beginning.

The previous activities can help us stimulate our interest in creating such plaques in our town. We think that it is a great way to inspire children to pick up information about famous people in Zhabinka. Bringing children to the treasures of Belarusian history is an important element in the formation of a patriotic citizen, a person who feels his belonging to his native culture, his native city, his country.

We also made the quiz “How well do we know Londoners with blue plaques?” to find out how well you know famous former residents of London.

УДК 811.111’276.2

Учащ. М. Т. Коган
Науч. рук. О.А. Захарова, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия № 3 г. Витебска имени А.С. Пушкина»)

THE STUDY OF SLANG AS PART OF SPOKEN ENGLISH ON THE BASIS OF A SITCOM “FRIENDS”

Key words: slang units, movies, idiom, classification of slang, main purposes, sources of information and learning, expression of feelings, slang formation, the notion of slang, spoken English.

The relevance of the chosen topic is that young British and American people use lots of words that you usually cannot find in most dictionaries. These extremely informal words and expressions are known as ‘slang’. It is not possible to make a complete list of modern slang: by the time the list had finished, it would have been out of date! New words come and go like fashion.

Problematic: not knowing the spoken language is considered to be a gap and omission in learning a certain language, which leads to limitation in their vocabulary, and, consequently, to the inability to understand native speakers who use slang in their speech.

The main purpose of the research is to find some optimal ways of studying all aspects related to the phenomenon of 'slang' using the evolution of the English language, as well as modern technologies (multimedia, music, modern literature), to investigate the ways of slang formation, to find out the effect of slang on the language of movies, its main purposes and functions.

The object: spoken English in the form of slang, its forms and analogues. **The subject**: methods of using slang, translating it, forming it, using it, perceiving and interpreting it.

Research Methods: studying and systematizing the theoretical material on the topic; defining the notion slang; tracing the origin and sources of slang; singling out the classification of slang, its forms and characteristics; analyzing the use of slang; describing the results of the investigation.

The structure of this course paper is as follows. Part 1 reviews general information about the definition of the word 'slang' from different points of views in science, the formation and sources of slang words, the history of the origin of slang, classification of slang. Part 2 shows that English has evolved a lot. The main influence on the language has Internet slang. We explain and introduce some life hacks how to learn slang. The final part summarizes the results of our study and spells all the information out in details.

The theoretical basis of the study was based on the works of both Russian and foreign authors. In our research we relied on the works of the following authors: T.M. Belyaeva, E.M. Beregovskaya, I.R. Galperin, A.D. Schweitzer, Flexner S.B.. The practical value of the work lies in the possibility of using research results in the practice of learning English with the help of sitcoms and films full of slang terms.

What is slang?

Slang is an informal part of speech that creates the effect of novelty, unusualness, difference from generally recognized samples, reflects a certain mood of the speaker, and gives the statement specificity, liveliness, expressiveness, brevity, imagery.

How is slang created?

Over the past couple of decades, many slang words have come from three specific sources: popular music, politics, and the Internet.

Classification of slang

a) Internet slang, movie slang;

Internet slang (Internet language, Internet Short-hand, leet, netspeak or chatspeak) is a type of slang that Internet users have popularized, and in many cases, have coined. (Hey,Joey. Hey, buddy! – Hello, Joey. Hello, my friend. So, how'd it go? – How did it go? / How was it?

b) Slang of army, police (Stripey – Sergeant, Green/Bleeds green – a keen soldier);

Military slang is an array of colloquial terminology used commonly by military personnel, including slang which is unique to or originates with the armed forces.

c) Money slang (big ben – ten pounds (J10) the sum, and a ten-pound note – cockney rhyming slang; boodle – money);

So, slang is seen as a conscious, deliberate use of elements of the literary standard in colloquial speech for purely stylistic purposes: to create the effect of novelty, unusualness, difference from generally recognized samples; to reflect a certain mood of the speaker; to give the statement specificity, liveliness, expressiveness, brevity, imagery.

Practical significance of slang. The use of slang units in movies.

While studying the practical significance of slang the following sources have been analyzed – American movies (a sitcom "Friends"). The analysis of this source has been aimed at displaying the most typical examples and situations where slang can be revealed and how it can be applied. This source contains a lot of slang expressions, which are very hard to understand if someone does not know slang at all.

The dialogues of "Friends" are full of modern expressions, phrasal verbs, idioms, proverbs; numerals which greatly help us learn modern English. Watching at least one episode we noted plenty of these units. To encourage those students who are really into learning the English language and try to broaden their horizons we offered students of a high school to translate a dialogue, full of slang phrases, without using dictionaries and a translator focusing only on the context of this dialogue and their knowledge and then made a conclusion. We also created an educational vocabulary game «A Slang Country» which aims at introducing English learners with new slang words and teaching them following the main rules.

After studying and analyzing the students' translations the meaning of the rest of the words did not differ much from initial meaning; very often the words were translated synonymously with those that were the main translation. We conducted a survey interviewing 52 children aged 15 till 17 about what they know about slang. In their opinion, slang is a group of words, the so-called 'style' of communication in modern society, a kind of 'language' that is used by various groups of people, mostly by teenagers,

singers, actors in movies. This ‘language’ replaces a usual boring word with more interesting and emotionally colored words or combinations. Teenagers use it on Twitter, Instagram for greeting, for immediate expression of their feelings and emotions.

In our opinion, the study of slang is gaining relevance in the context of expanding international contacts; helps better understand the national-specific features of the mentality of English-speaking people. Knowledge of slang introduces students to the natural language environment, contributes to the development of their communicative competence. Ignorance of slang leads to various kinds of curiosities and speech errors, communicative “failures”, the prevention of which must be given special attention.

We achieved the aim of this paper and are able to explain the phenomenon of ‘slang’ using the evolution of the English language, investigated the ways of slang formation, found out the effect of slang on the language of movies and its main purposes and functions. We also focused on modern movie that constantly uses slang as a reflection of development of the English language and state that learning slang vocabulary in the series “Friends” helped us establish its active functioning in the speech of heroes. We noted the coloring of English slang, with lots of phrasal verbs, informal contractions, slang expressions which make the language livelier and interesting; helps express our thoughts more colorfully and accurately.

REFERENCES

1. Lighter J.E. Random House Historical Dictionary of American Slang. –N.Y.: Educational Series, Inc., 2000. 695 p.

2. Belov N.I. Dictionary of living spoken English and American slang. – M.: Harvest, 2010. 256 p.

3. Vilyuman V.G. About the methods of forming slang words in modern English.

4. Panteleeva I. I., Bentsionok K. S., Choban A. S., Kalenov A. A. Slang in modern English // Young Scientist. – 2016. – No. 5.

5. Muller V.K. English-Russian dictionary (500 000 words). –M., 2008.

УДК 811.111’372.12

Учащ. Д. В. Колос
Науч. рук. О. А. Версоцкая, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия № 3 г. Бреста»)

COLOURS IN THE ENGLISH IDIOMS

The relevance of the topic “Colours in the English idioms” is beyond doubt. Idioms are an integral part of any language. They reflect everything-the history of the country, the history of the language, various cultural phenomena and the attitude of the speaker to them. Basically, idioms are expressions that are natural to native English speakers. You can`t literally translate English idioms into another language. English movies, videos, books in the original contain idioms. Speech using English idioms becomes more beautiful. Knowledge of English idioms fully helps to enjoy reading original English texts.

That is why we have decided to address to the topic “Colours in the English idioms”.

The object of our research work is English idioms with colourative component.

The subject of our research work is: peculiarities of the formation of English idioms with colourative component.

The research hypothesis is: if we study English idioms with colourative component we should be able to express our thoughts briefly and precisely and sound more like native speakers at that.

The novelty of the work coincides with the aims of our research work. They are to research and analyze the semantic differences of idioms of thematic group “colour”, to define the correlation between the symbolic meaning of the idiomatic expressions.

To achieve our goal we have set the following tasks:

- To study scientific literature, periodicals on the topic and some articles on the Internet;
- To reveal the semantic meaning of colour idioms;
- To identify idiomatic expressions with a colourative component, using special dictionaries;
- To get acquainted with the symbolism of colour;
- To investigate the level of understanding and usage in speech of English idioms by high school students;
- To develop a dictionary of “colour” idioms.
- To conduct a survey about the students’ awareness of translation English colour idioms and make the analysis based on the students’ responses;

- To popularize the received information among the students of our gymnasium at the scientific conferences or during the subject week.

To implement our tasks we have used the following methods:

- Collecting and analyzing the theoretical material;
- Conducting the questionnaires;
- Making the comparative analysis of the results;
- Processing the collected data.

The aims and the tasks define the structure of the work. It consists of the introduction, four chapters, the conclusion, the bibliography and the attachments.

In the introduction, we have explained the relevance of the research, set the goals and tasks.

The first chapter is devoted to the study of phraseology and an idiom.

The second chapter is devoted to the classifications of idioms done by outstanding Academicians.

In the third chapter we got acquainted with the symbolic meaning of colour for the English. We have taken 6 colours: red, white, black, green, blue and purple.

In the fourth chapter, we shared the results of the research done by the students. About 89% of students know the translation of the words in the idioms. Only 32% of students know their meaning.

We have found out that it`s not easy to translate idioms and define their meaning. The prepared dictionary of colour idioms will motivate the students to learn them. Learners of English should learn history and culture to understand them. Students can`t do without idioms.

Using English idioms in informal communication makes you sound like a native speaker and makes your speech bright, rich and emotional.

УДК 811.111:004.932.7

Учащ. Д. А. Коняхина
Науч. рук. И. В. Лопуть, учитель английского языка;
Е. Е. Жигалко, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия № 5 г. Барановичи»)

VISUALIZATION AS A NARRATIVE COMPONENT OF ENGLISH COURSEBOOKS IN MODERN BELARUSIAN SCHOOL

The theme of our research is “Visualization as a narrative component of English coursebooks in modern Belarusian school”. The scientific novelty of the results obtained during the research is defined due to the fact that the given research is the first to analyze the effectiveness of a tailor-

made visualized narrative as a part of EFL-lesson plans for modern Belarusian school.

The aim of the research is to investigate the ways in which visualized character images as a narrative component can be properly selected and incorporated into an EFL-lesson plan and the positive effects they have on the individual learners and the classroom community.

The aim predetermines the following minor objectives:

1) to give a brief overview of the previous studies on narratives in general and on using story-telling in the EFL context;

2) to study a selection of English coursebooks used in modern Belarusian school (printed in Belarus and abroad) so as to define the frequency of using images of characters as a narrative component of the EFL-lesson, to classify the images used for teaching purposes according to their narratological types and particular didactic functions;

3) to arrange a target audience questionnaire among young Belarusian learners of English so as to establish the type of character they would like to interact with at the lesson and the aspect of a foreign language they would prefer to be taught by means of using visualized character images as a narrative component of the lesson;

4) to produce a series of comics and short films with the chosen character to be used as a part of EFL lesson plans designed specifically for teaching the necessary aspect of the English language to the 6th formers.

5) to conduct a pedagogical experiment to find out the effectiveness of using visualized imagery as a means of teaching English grammar to Belarusian schoolchildren of the 6th form , taking into consideration individuals as well as classroom community in general.

Story-telling is one of the oldest of all art forms dating back to prehistoric times. It is no surprise that narratives are still very much alive today as part of our everyday lives and popular with people of all ages. The 80s of the XX century marked the beginning of the so-called “narrative turn” in social sciences, which is based on the assertion that “the functions of various forms of knowledge can be understood only by means of studying their narrative nature” [1]. Since then various aspects of narrative have been studied not only by narratology (the theory of narrative) and linguistics, but also by such branches of knowledge as medical science, law, history, philosophy, anthropology, culture studies, theology, sociology and teaching methodology.

Our research was dedicated to the analysis of visualization as a narrative component of English coursebooks in modern Belarusian school. [2], [3], [4], [5].

On the first stage of our research we analyzed and gave a brief overview of the previous studies on narratives in general and on using story-telling in the EFL context. Having analyzed the works of leading narratologists such as I. V. Trotsuk, Percy Lubbock, Gordon Pradl, Roman Jakobson, Vladimir Propp, Arthura Danto, R. Schank , Félix Lambert, E. Segel and J. Heer, we developed our own typology of narrative instructions applicable to the analysis of coursebooks. It includes the following key points:

1. Narrative about personal experience
2. Narrative of other people
3. Picture stories
4. Fun time

On the second stage, after analyzing British and Belarusian coursebooks, we came to the conclusion that the narrative component is used in all types of speech activity and aspects of the language. After interviewing students, we have found out that grammar is the most complicated aspect of language for them and come to the conclusion that we should create a visualized product that will help students increase their motivation to learn grammar and allow them to improve their understanding of the grammatical material.

Based on this, students were invited to participate in a drawing contest for the best character to use in their English coursebooks. An on-line voting was conducted and as a result 58.5 % of 6-formers chose Axel.

Next, we developed scenarios and filmed videos, developed a series of comics for the subsequent pedagogical experiment. The experiment embraced six-grade students.

During the experiment, 3 different groups of students were presented the same grammatical material in different ways: through videos, through comics and through the explanation of grammar by a teacher. We have chosen such grammar material as:

1. Differences in use of structure to be going to and Future Simple;
2. Use of the Gerund after the verbs like, love, dislike, hate;
3. Formation and use of Past Continuous.

This grammar material was chosen because it is studied in the 1st term of the 6th form and “Differences between to be going to and Future Simple” was recommended to revise as the material that was independently studied by students themselves in the times of coronavirus quarantine lockdown.

After all the groups of students have done the same generalized achievement test, on the third, final, stage of our research, we analyzed the effectiveness of using visualized imagery as a means of teaching English

grammar to Belarusian schoolchildren of the 6th form and came to the following conclusion. Higher results were shown by the groups in which the suggested comics and videos had been used to explain the grammatical material. The average score in these groups rose by 0,5 – 1 points. While the average score in the control group rose only by 0,2 points.

In our opinion it can be explained by the fact that modern children have more developed visual memory rather than other types of memory. In a personal conversation the students said that when they took the test, they recollected the pictures from the comics and the fragments from the videos, which helped them navigate a certain rule.

So, taking into consideration everything foregone, we can conclude that visualization contributes to better comprehension of a grammatical material. And we hope that the results of our research will be taken into account when adjusting the textbook for six-graders, and the comic hero we have created will be used as one of the tools to visualize a grammatical material.

REFERENCES

1. Isbell, Rebecca T. Telling and Retelling Stories: Learning Language and Literacy [Electronic resource] / Rebecca T. Isbell. – National Association for the Education of Young Children (NAEYC), 2002. – P. 6 – 30. – Mode of access: http://www.sciencedirect.html. – Date of access: 25.09.2020.

2. Evans, V. Spark 1 [Electronic resource] / [Electronic resource] / V. Evans, J. Dooley // Presentation Skills Paperback. – Express Publishing, 2015. – Mode of access: http://www.storage1.expresspublishingapps.co.uk.html. – Date of access: 05.10.2020.

3. Evans, V. Spark 2 [Electronic resource] / V. Evans, J. Dooley // Presentation Skills Paperback. – Express Publishing, 2015. – Mode of access: http://www.storage1.expresspublishingapps.co.uk.html. – Date of access: 05.10.2020.

4. Демченко, Н. В. Английский язык / Англійская мова: учеб. пособие для 5-го класса гимназий с белорусским и русским языками обучения: (с электронным приложением) / Н. В. Демченко, Т. Ю. Севрюкова. – Минск: Вышэйшая школа, 2018. – Ч. 2. – 167 с.

5. Демченко, Н. В. Английский язык / Англійская мова: учеб. пособие для 6-го класса гимназий с белорусским и русским языками обучения: (с электронным приложением) / Н. В. Демченко, Т. Ю. Севрюкова. – Минск: Вышэйшая школа, 2018. – Ч. 2. – 167 с.

УДК 811.111

Учащ. А. В.Кошталев, Д. В. Зразикова
Науч. рук. М. А. Андронова, учитель английского языка
А. К. Протасовский, учитель географии
(ГУО «Средняя школа №137 г. Минска»)

TO GO OR NOT TO GO?

Currently more foreign resorts have become available to the citizens of Belarus. Unfortunately, sometimes everything does not go smoothly when you going on a vacation. Problems may arise when tourists make mistakes during choosing a resort or picking a season for their beach holiday. The effect of a vacation may turn out to be negative rather than positive, when you do not take the climatic conditions of the area, the time of the year and the general condition of the body into account. Thousands of people annually travel to foreign resorts without a clear idea about what awaits them there at this or that time of the year and how it will be affected their health. Often tourists are guided by their travel budget instead of guiding the state of their health. We tried to take all the various factors into account and create a guide for Belarusians in our research. We selected the most relevant and beneficial climatic resorts outside Belarus that can be visited during different seasons of the year.

Our work is relevant because there is a necessity for people to be informed about the conditions in the country chosen to visit.

The purpose of our research is to study and to give medical and geographic assessments of climate comfort at the most popular resorts for a beach holiday destination for Belarusian tourists.

Our research aims:

• to find out which countries of the world are the most popular travel destinations among Belarusians;

• to analyze the comfort of the resorts in these countries;

• to assess the chosen criteria of each resort and present the collected data;

• to create a program BCC – the informational tool for people who are planning to travel abroad on vacation;

• to create a blog Beach Vacation with Comfort will be contained information about various resorts of the world.

Methods: informational, statistical, analytical, modeling.

The theoretical significance of the research lies in the possibility of raising awareness among people who are going abroad on vacation.

The practical value of the research lies in the possibility for using its results for creating the program BCC and the blog Beach Vacation with Comfort will be contained information about various resorts of the world.

At the first stage of our work, to assess the comfort of a beach holiday at these resorts, we used the average monthly data for 2019 on the **meteorological parameters.**

Next, we analyzed the comfort of a beach holiday at the resorts of these countries. And then we determined the methodology of the research.

To assess the comfort of the resort in terms of temperature indicators, as well as considering wind speed and cloudiness, we took the classification of weather types according to their different degrees of favorableness for summer holidays and tourism. The classification was created by climatologist Natalya Anatolyevna Danilova.

To assess the combined effect of temperature, air humidity and wind speed on a person for each resort, we calculated an indicator – equivalent effective temperature (EET). This indicator assesses the heat sensation of a person naked to the waist and is calculated using the formula.

To assess the effect of relative air humidity on the comfort of recreation, we took the gradation of its values from climatologist Rusanov.

The seawater temperature and cloudiness, as well as the number of days with precipitation, also affect the comfort of rest. For the analysis of these data, we used a table of scores for meteorological parameters, compiled using Rusanov's weather comfort scale.

It should be said that the schemes of V. I. Rusanov and N. A. Danilova used by us for assessing the comfort of climate and weather conditions of the resorts for beach recreation are focused on an adult, practically a healthy person, a resident of the temperate climatic zone. The unfavourable state of human health, the presence of chronic diseases, children, or old age increase the requirements for meteorological parameters.

As part of our work on the study, we created a program that we called the "Beach Comfort Calculator". When entering the values of the meteorological parameters of any of the resorts, it is able to determine the comfort level of the rest and thus help with the choice of a place for rest in one or another season of the year.

This program will be useful for any tourist when planning a beach holiday. After entering the values of the meteorological parameters for the chosen resort, the program will analyze the meteorological data using the methods described above and give an appropriate recommendation.

Analyzing the results of the work, we can say with confidence that meteorological elements have a significant impact on the comfort of

recreation. The analysis carried out in the work shows that there are practically no uniquely good and bad resorts. In different seasons, certain types of them become the most favourable.

In order to disseminate the results of our research, we have created an Internet blog called “Beach Vacation with Comfort!”. There, in addition to the results of our research, we post interesting and relevant information about various resorts of the world. We introduce the readers of our blog with the special features of the climate of this or that resort in different seasons of the year, post various articles and advice from doctors, psychologists and travelers. All this valuable information will undoubtedly help to Belarusians be prepared for a foreign vacation.

УДК 81’367.625

Учащ. В. А. Кузин
Науч. рук. Г. А. Кузина, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия г. Осиповичи»)

PHRASAL VERBS AND THEIR USE IN CENTRALISED TESTING

The present study narrowly focuses on phrasal verbs, which are considered a proper feature in English. Such idiomatic meanings make learners feel that they are difficult to learn and to use, although learners of English recognize their importance. The following fact determines the relevance of our work and its importance. Furthermore, we aim to investigate the semantic properties on learning phrasal verbs in the texts which are included in the centralized testing.

This piece attempts to define basic meanings of the most often used phrasal verbs in the texts which are included in the centralized testing.

In the course of the research, we’ve put out the following hypothesis: the most often used particles in the texts which are included in the centralized testing are back, down, out, up. Through the research we’ve employed such methods as analysis, continuous sampling method and identifying patterns.

It is generally admitted that phrasal verbs are thought to be one of the difficult items for learners of English. The reason is that some phrasal verbs have an idiomatic meaning, which is usually defined as the fact that “the meaning of the complex unit does not result from the simple combination of those of its constituents”. Phrasal verbs are defined as a combination of two lexical elements: a verb and a particle. J. Povey gives the following definition of the phrasal verb. “Phrasal verb” is a combination of an “ordinary” (one-word) verb (e.g. come, give, put) and an adverbial or prepositional particle (e.g. in, off, up), or sometimes both, which constitutes a single semantic and syntactic unit.

We can see how important the particle is in the next sentences: “Write down the rule. Put down the rule. Get down the rule. Take down the rule. “Each of these sentences can be translated: “Запиши правило.” So we can make a conclusion that in English phrasal verbs with one and the same particle (not the verb) can be synonyms. It testifies to the importance of the particle.

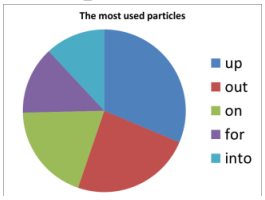


Diagram The most used particles

In the course of the research we have employed the vocabulary section of the centralized testing for the last 5 years. After reading and analyzing the tasks where students have to choose the correct word, considerable attention has been devoted to the most often used particles in the analyzed texts. The results of the identifying patterns are presented as a diagram of the most used particles and as a table of the most used particles and their meanings. Analyzing all the texts from factual material, it should be noted that 206 phrasal verbs are studied in the following research.

Table – The most often used particles

Particle	Meanings
Up	1. Down up, upstairs 2. Being up 3. Changing the position from horizontal to vertical, from lying to standing; waking up; 4. Approaching closer to something, somebody; 5. Increasing the cost, appreciation; 6. Emergence, arising or building of something; 7. Expiring of the term; 8. Completion of the action; verb prefixes are often used.
Out	1. Provides the idea of completeness 2. Means the finish of something 3. Indicates the evasion of rules, the truth or standards 4. Indicates the motion behind something
On	1. On your body or someone's body 2. Used to show when something is operating or starting to operate 3. Continuing or not stopping 4. Continuing forward in time or space
For	1. In relation to someone or something 2. (getting) in exchange 3. In order to help someone 4. Towards; in the direction of
Into	1. To the inside or middle of a place, container, area, etc. 2. Used to show when a person or thing is changing from one form or condition to another 3. Used to show movement that involves something touching something else with a lot of force but without moving inside it

Five particles have been identified as most often used. Thus, our hypothesis has been complemented and the number of particles has been increased.

In conclusion it can be said that this work is of practical value. The current work is supposed to be used in the process of teaching the English language to students of different age groups. We assume it is of a great value for preparing for centralized testing and for developing communication skills at English lessons and in out-of-school activities.

УДК 821.161.1-14

Учащ. А. А. Кузьмич
Науч. рук. М. Н. Прокудина, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия № 192 г. Минска»)

FOLLOWING THE FOOTSTEPS OF RUSSIAN WRITERS AND POETS AROUND BELARUS (A.PUSHKIN, A.GRIBOEDOV, A.BLOK, V.MAYAKOVSKIY, A.TVARDOVSKIY)

A scientific society “Harmony” has been since 2002 in our gymnasium.

The most interested and motivated for seek, creativity and research my peers, I and other members of the society have a wonderful opportunity to share the ideas, findings, research and achievements. Moreover, we have a chance to communicate with our mentors and carry our projects into effect.

The discussions of historical and local study take place in our scientific society very often.

The actuality of chosen theme comprises the facts that Belarus has always been rich in its history.

Since ancient times our country, Belarusian land, has been geographically and historically at the crossroad. The fact is that Belarusian lands used to be a part of The Russian Empire over a period of many centuries, including the end of the 19-beginning of the 20 century.

In this connection we were interested if there is a historical and geographical link between the living of Russian writers and poets and Belarus.

It’s not a secret that modern Russians like spending their holidays in Belarus and the interest to our country, its cultural and historical heritage is growing each year.

Hypothesis: we supposed, that many Russian writers and poets living in the end of the 19-beginning of the 20 century, could stay on the territory of our motherland or have relatives born in Belarus.

The object of the study is biographies of Alexander Pushkin, Alexander Griboedov, Vladimir Mayakovsky, Alexander Blok, Alexander Tvardowski.

The subject of the research family chronicles and letters of writers, memories of contemporaries, references, scientific literature, which helped to follow the routes and staying of Russian writers in Belarus, comparison and match the facts of their lives.

The main method of the collection of the necessary information became the study of different types of literature, connected with staying of Russian writers and poets in Belarus, its matching and comparison, the study of the shots and photos schemes and other data.

It is supposed that the results of the research will help to promote the interest to our country, the sense of national pride, to expand the knowledge about Russian writers and contribute to the readers' interest.

The upcoming trend of this research work is the development of the issue, connected with historical sightseeing, setting of the link with writers' ancestors, contribution to the immortalization of the remembrance about the writers by making memorial stones in historical places and assisting in organization of school excursions.

The necessity of the research following the footsteps of Russian writers around Belarus (A.Pushkin, A.Griboedov, A.Blok, V.Mayakovskiy, A.Tvardovskiy) is explained by the fact that one of the main tasks of the society is the formation of the spiritual culture of personality.

Considering this, the results of the research may be used as visual aid in Literature subject, extracurricular classes in organization of school excursions around historical places connected with the names of Russian writers and poets A. Pushkin, A. Griboedov, A. Blok, V. Mayakovskiy, A. Tvardovskiy for Belarusian and Russian schoolchildren.

Within the research was proved historical and geographical link between the staying of Russian writers and poets A. Pushkin, A. Griboedov, A. Blok, V.Mayakovskiy, A.Tvardovskiy and Belarus through generical roots, life facts and their travels. Also, the work can be used as one of the approaches to the study of works of art on the basis of local history.

As a result of the study, the theoretical significance of the work was identified, associated with deepening knowledge on the subject, expanding the readers' horizons, increasing interest in the life of writers and knowledge about them.

Research work also has a practical solution: a computer presentation has been created on places of historical memory, tourist routes have been laid.

УДК 159.923.3

Учащ. Д. А. Кучерова
Науч. рук. Т. А. Ведерник, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа № 2 г. Быхова»)

PROCRASTINATION: CAUSES AND WAYS TO OVERCOME

The life of a modern person can be compared with a high-speed highway. We need to complete many tasks in the shortest possible time, respond quickly to changing circumstances, and be able to withstand stressful situations in order to be successful both in our career and in our personal life. It would seem that in the XXI century, most people have everything necessary for successful self-realization.

However, along with technological advances and scientific progress, modern man has acquired another bad habit that can destroy life like drugs, alcohol, gambling, etc. It's called "procrastination." Procrastination (from the English word “procrastination” – “to postpone”, consists of two Latin words “pro” – “for” and “crastinum” – “tomorrow”) – a tendency to constantly postpone even important and urgent matters, leading to life problems and painful psychological effects. The term “procrastination” was first coined by Paul Ringenbach in 1977. In the Russian language, this word appeared in 2014, before that, the concept of “tightening” was used.

Scientists have proven that a third of the world’s population suffers from this disorder, which, like a virus, affects more and more people every day. The topic of procrastination is especially relevant when it comes to the younger generation. Procrastination during school is the most common thing. Often students do not have the motivation to learn what they are asked, prepare for the test work and exams "overnight", try to memorize a poem during the breaks before the lessons, and as a result – do not achieve a desired result and forget what they learned quickly. Acquiring the right learning skills is the key to the success of any student and future professional. Postponing classes and homework for later can lead to the fact that the student will come to the conclusion that studying is not for him or her, lose motivation and even begin to experience negative feelings associated with learning. Therefore, in a modern school, students should not only master academic subjects, but also learn to overcome the habit of postponing everything for the last moment.

The reasons why we spend a significant part of our lives procrastinating are diverse and inherent in human nature. The main triggers of procrastination are stress, fear of failure, perfectionism, rebellious spirit or unwillingness to “be like everyone else”, uncertainty about the benefits of the work done.

Like every phenomenon, procrastination has both negative and positive sides. Negative aspects include increased stress, decreased performance, feelings of guilt, shame, self-hatred, reproaches from other people, low self-esteem, etc. But procrastination has advantages, so you can procrastinate usefully. At first, procrastination gives us time and opportunity to think, to distance ourselves from the task, to look at it from a different perspective. Secondly, moderate stress forces us to put in more effort and encourages us to cope with the task more successfully. Procrastination increases creativity and helps us have fun, unloads our psyche from overload.

It is important that procrastinations will not become a life-destroying problem. There are a number of recommendations that should be followed in the fight against the "delayed tomorrow syndrome". The best way to get rid of procrastination is to realize the value of every day of your life. There is a technique of "36500 circles". Psychologists recommend drawing 36,500 circles on a piece of paper, which is associated with a hundred years of human life. Then cross out the days already lived and look at the empty, not yet sketched circles. You will see that there are not many of them, but it is enough to have time to realize your goal, to have time to do what you have planned, if you do not waste time on meaningless activities. If we subtract from the day the time we spend on sleep, food, study or work, household chores, we'll discover that there is only 10% of the time is left for self-realization.

It is necessary to change your attitude to unpleasant routine tasks, to perceive them as a kind of challenge, for the performance of which a reward will necessarily follow, so it is important to come up with motivation for yourself. It is necessary to learn how to plan your day and prioritize things, observe the work and rest regime, take breaks, be realistic and remember that it is impossible to achieve goals without any efforts. Do not be afraid of failure, you need to analyze your emotions and actions. It is also necessary to organize your workspace properly, remove all distracting objects, reduce the time of conversations on a mobile phone and social nets, set a schedule for computer games. It is especially important to remember that all people are subject to this bad habit, not to blame or punish yourself for procrastination.

Thus, procrastination is a problem of all mankind. It is important to teach young people to recognize the existence of this addiction and how to overcome it, to cultivate in each student a strong, highly organized successful personality, in whose hands not only his or her personal future, but also the future of the whole country.

УДК 769.6

Учащ. Е. А. Латышёнок
Науч. рук. Г. В. Сухинина, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия № 38 г. Минска»)

GRAFFITI: ART OR VANDALISM

It is a well-known fact that graffiti is most frequently considered to be synonymous with vandalism or even property destruction. Humans have been making works of art in public spaces since prehistoric times.

Modern graffiti began in New York City in the early 1960's. In that time, Graffiti artists started writing simple names or "tags". It grew rapidly as artists started to copy them and soon there were tags on walls everywhere. Later large murals appeared. For some artists graffiti is a reaction to the circumstances of their lives, while for others it is a more thought – out artistic expression. Either way, graffiti is very personal to the young person that produces it and it is an expression of his or her feelings.

The idea underlying the research was to investigate the realities of graffiti in Belarus according to the historic sources in comparison with the world's graffiti.

Actuality of this research is related to the increasing interest of teens to graffiti. Its influences come from pop culture, especially music and cartoons. Some of graffiti artists have become famous. Designer artists use the ideas of graffiti while creating clothes, footwear in advertising.

The object of this research is graffiti in Belarus and in the world.

The subject of this research is the analysis of the development of graffiti to a form of art in Belarus and the analysis of teens' opinions about graffiti as "street art".

The aim of the research is

- to analyze the development of graffiti from pictures on the walls of caves to modern paintings that are now considered valuable works of art all over the world;
- to analyze the development of graffiti in Belarus;
- to compare American and Belarusian styles of expression of emotions through graffiti;
- to analyze teenagers' attitude to graffiti;
- to create a "virtual graffiti museum".

The hypothesis of the research is the following: works of graffiti art arise mostly positive emotions in Belarusian teenagers. Graffiti can be used for cultural purposes. According to the aim of the research and suggested hypothesis, the following tasks were formulated:

- to give a general characteristic of graffiti as a specific genre of "street art".
- to create a "Virtual Graffiti Museum";
- to formulate the rules for graffitists.

First of all, I analyzed how graffiti developed in America and Belarus and came to the conclusion that graffiti appeared in America much earlier in the 1960s and nowadays it is considered a form of street art. Museums and galleries present graffiti of many top artists. Unfortunately, our museums don't exhibit works of graffiti.

In addition to this I completed a survey myself and asked 100 students of my gymnasia some questions about graffiti. At first, they were asked about their attitude to graffiti in general. 34% of students perceive graffiti as art, 64% consider that it depends on the painting, only 4% consider it vandalism. Moreover, 96 % admit that graffiti makes our city more colorful and brighter.

While working on the research, I created a "Virtual Graffiti Museum" of Minsk. The Google map shows the addresses of buildings in Minsk, the walls of which are decorated with graffiti. The map systematizes graffiti according to the festivals in which they were created. Visitors of the Museum can also read additional information about each graffiti. What is more there are "legal walls", where you can paint graffiti without being fined for it. This work may be of great interest to the English teachers working in grade 10. Since according to the program students study the topic of "Street art", the virtual Museum will be a great visual application. Moreover it is useful for teenagers, because they like modern art, for those who are interested in art, who wants to know more about the capital of Belarus. What is more, I propose some rules for graffiti writers or those who want to begin paint graffiti.

I know that some of my friends have already started painting graffiti, but they told me they had never thought about legality. I hope that the "Virtual Graffiti Museum" that I've created will help young people avoid problems with the law as all legal walls and places where you can paint graffiti are shown there: http://google.com/maps/d/edit?mid=1vQpakmoyYG1UU4cyqvNQUrt9P_RZV5vz&usp=sharing

УДК 17.036.11

Учащ. Е. Д. Липовкина
Науч. рук. С. А. Кацедан, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа им. Я. Купалы № 19 г. Минска»)

CAN WE BE AS HAPPY AS SCANDINAVIANS?

From 2013 until today, every time the World Happiness Report (WHR) has published its annual ranking of countries, the five Nordic countries – Finland, Denmark, Norway, Sweden, and Iceland. What makes these countries so much happier than the rest of the world, when their dark and cold winter nights should contribute to the opposite? What is it that they have that other countries don't that makes them happier?

Aims:

1. to find out what Scandinavians have that other countries don't that make them happier;

2. to give more importance to happiness and well-being in determining how to achieve and measure social and economic development;

3. to identify Belarusian potential and find the ways to implement.

1. **The first secret of "Scandinavian happiness" is their attitude to work.**

• You see Danes on bicycles early to work, and then they leave late afternoon in order to spend time with family – that makes for a better environment for kids and adults."

• "They have very long vacations," said Catherine Gilmore-Lawless, a Canadian-American medical professional who studied abroad in Stockholm and then moved there. Perhaps because they get so much time away from work, they do take their hours in the office very seriously.

2. **The second one is the unity of people with nature.**

Everyone knows the incredible beauty of the Norwegian fjords or national parks, but the weather is not always favorable and the climate is harsh.

"You have to go through bad weather days to be really happy when it gets good" – that's what they say here!

3. For the Swedish philosophy of life, for example, there is even a separate word that is used only here. **Lagom** is a balance between work and rest, benefit and pleasure, modesty and brightness. **Lagom** teaches you to live in harmony with nature, take care of the environment and practice the necessary minimalism.

The same situation is typical for Danish culture. But here it is called **Hyggie.** In a nutshell, it is the concept of self-care through small,

comfortable indulgences, which helps to avoid the long winter evenings. Small acts of self-care are a key part of what makes the Danes – and other cultures with similar practices so happy.

Society. High people trust towards government institutions are key factors that explain why life ratings are so high in the Scandinavian countries. All this requires high taxes (56% of the salary!), which also depends on the size of the salary. No one demonstrates his superiority over others, envy, as a class feeling, is eradicated!

Transport. And the priority is more environmentally friendly modes of transport – bicycles and scooters.

Home Comfort. Swedish furniture and home goods brand IKEA actively promotes "Scandinavian style" in the interior, which has found many fans around the world.

Environmental policy. And of course, our Scandinavian brothers have no equal in the fight for the environment. More than 99% of waste in Sweden is recycled and reused in one way or another.

Scandinavian countries consistently rank in the top ten of happiness, and it's because they focus their goals and priorities on the things that make them happiest. So, I encourage you to embrace the simple pleasures, and go out of your way to help others. Set aside a cozy spot in your bedroom where you can read and be alone with your thoughts. Make a cup of coffee not because you need it to wake up, but because you want to take your time and enjoy the flavors.

УДК 659.117.3:811.11'42

Учащ. А. А. Маркевич
Науч. рук. В. Ф. Кулаковская, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа № 37 г. Могилева»)

LEXICAL EXPRESSIVE MEANS IN REVIEWS ON LONDON HOTELS AS THE WAY OF ATTRACTING TOURISTS

The study of lexical expressive means is relevant, because it helps get the idea of impact of emotions while choosing a tourist product. Expressive reviews give tourists a better understanding of their future destination, accommodation, their advantages and disadvantages. Lexical expressive means act as a source of information, which then lead to forming an attitude and making a decision.

The aim is to analyze lexical expressive means used in reviews on the website www.tripadvisor.com for attracting tourists to London hotels and to find out to what degree they influence people's choice.

The linguistic tasks:

1. to define the key concepts of work: expressiveness, emotiveness

as an integral part of expressiveness, expressive means

2. to give a detailed description of all lexical expressive means

3. to extract lexical expressive means from reviews on a website www.tripavisor.com

4. to survey among the pupils of the 10th form of our school

The object of the work- lexical expressive means

The subject of the work - lexical expressive means in reviews on London hotels as the way of attracting tourists.

The methods of the research: synthesis, language analysis, method of quantitative calculations, practical analysis.

The work consists of two chapters: theoretical footing and practical work. While working the following information has been stated: constituent categories of expressive means such as expressiveness and emotiveness, lexical expressive means such as epithets, interjections, oxymoron, their division and use in tourists' reviews on London hotels. All the lexical expressive means have been extracted from the website www.tripadvisor.com and analyzed in terms of their influence and attractiveness for tourists. They have surveyed among the students of the 10th form by asking the only question "Would you go to any of the hotels given basing on tourists' reviews? As a result 80 per cent of the students were attracted by the colourful reviews on London hotels .20 per cent of the students didn't believe the reviews.

The research that has been carried out shows the following results:

1) tourists' reviews on London hotels are full of lexical expressive means such as epithets, interjections and oxymoron .

2) epithets are more frequently used than other lexical expressive means in the reviews, interjections get the second place while oxymoron is seldom used in them. The majority of epithets were simple, both associated and unassociated and only one epithet was phrase. There was also a case of a string of epithets. Two epithets appeared to be transferred. Speaking about interjections I should say that the majority of them were primary, neutral and one adjective with the function of an interjection. As for oxymoron only seven cases of it were found out in the reviews.

3) After surveying the students of the 10th form I found out that 80% of them were attracted by the reviews while 20% were not.

4) lexical expressive means in reviews on London hotels are a perfect way of influencing people's choice and attracting them.

УДК 811.161.3’372.218

Учащ. П. С. Мойсейчик
Науч. рук. Ю. И. Толкач, зам. директора по учебной работе
(ГУО «Гимназия №2 г. Минска»)

BELARUSSIAN REALIA IN FOREIGN TOPONYMY

It’s a pity but a lot of people have a vague idea of the country called Belarus, thinking it’s just a land of woods and swamps. Surprisingly, one of the most popular searches on the Internet related to Belarus is the question “Where is Belarus?” Thinking about it, let us ask ourselves if it is possible to give one definite answer. In our opinion the country is what its people are and what its symbols mean.

Looking at the map we can easily see that Belarus is located at the crossroads of Europe almost in its center. Being a buffer state between Russia and Europe, out country was a battle ground in many wars; Belarus was always subjected to different invasions. Throughout the history Belarus had to be subjected to the rule of Russia or Poland. Even the inhabitants, whether out of their ignorance or prudence, were until recently used to refer to themselves as Tutejsyja. But still, in spite of all difficulties, they managed to preserve their cultural heritage and now highly cherish their customs, traditions and language. Today Belarus is becoming more and more popular as a tourist destination. And pleasantly this is not only sport that makes the country popular. The popularization began with the appearance of the first related-to-Belarus place names on the world map: mount Koziaskou, 1840; more than a hundred of place names after Domejko appeared in Chilea in the 19th century and loads more examples.

The best way to gain world fame for the country is to make its realia wide-known. And here we come to topography – the study of place names (toponyms), their origins, meanings and use. The names of Belarusian citizens and realia on the world map attract the interest to the very country, its history and sights all over the world.

Every language reflects the phenomena and processes taking place in the world, as well as specific objects and processes that exist in every nation on the territory of its residence. Although the vision of the world is equal among all the nations, however in the culture of every nation, there are concepts, phenomena, objects, that are inherent only to this certain nation and connected with its historical and geographical, socio-political, and other conditions of existence. A knowledge of place-names (towns, mountains, rivers, lakes, springs and other geographical sites) can be of great help to analyze the relations between and among people, history, geography and culture because place-names seldom change.

The main objective of the research given is to study and analyze the place names of Belarusian origin on the world map.

The scientific problems raised in this paper are as follows:

1. to study and analyze the frequency in the use of Belarusian realia (names of people and national perculiar objects) for naming the geographical objects on the world map;

2. to study linguistic percularities of the toponyms with Belarusian roots;

3. to systematize the toponyms with Belarusian roots;

4. to popularize our Motherland, in particular, names of people and national perculiar objects in other languages and to encourage people to learn them in terms of self-education by introducing a web site with up-to-date information, useful links and exercises and filming a cartoon about them.

The subject of study – toponyms with Belarusian roots on the world map. **The object of study** is the adaptation of Belarusian realia to the general rules of place naming.

Our hypothesis is that the knowledge of place-names (towns, mountains, rivers, lakes, springs and other geographical sites) can be of great help to popularization of our national culture because place-names seldom change. It is for this reason that the study of place-names can reveal facts relating to the past and so yield information concerning the history, religion and civilization of modern Belarus with the means of modern mass-media.

As far as the main objective of the research is the necessity to show the world the names of some world-known geographical objects with Belarusian roots, we have collected the place names with Belarusian roots from around the world and tried to systematize them by the type of toponyms they belong to. The main results of the research are the following:

1. The names of famous natives of the Belarusian land are immortalized not only in Belarus, but also on the maps of other countries. Streets, squares, towns, cities, peninsulas, mountains are named in honor of our countrymen; ridges and peaks, capes, Islands, bays, even craters on the moon, Mars, mercury and minor planets. Even not all Belarusians know about the existence of the majority of these names. In order to popularize our outstanding countrymen we have made a site and shot a cartoon.

2. Toponyms are usually divided into two categories: habitation names and feature names. As seen from the data derived the majority of the place names with Belarusian roots belong to the toponymic group of

generic or specific habitation names: mostly streets and localities are named after Belarusian countrymen.

3. Place names undergo changes over time, because a different folk inhabited a certain area or the original flora and fauna has completely changed. Therefore the original meaning of a place name can be completely lost over time. These processes include: abbreviation, adding, backformation, conflation, convergence, replacement of the parent language, evolution of the parent language.

4. Habitation names with Belarusian origin become toponyms in the processes of conversion (the most typical) and elaboration mostly. Meanwhile the feature names with Belarusian roots are also quiet frequent and adapt to new languages through conflation and conversion.

At the moment the work on the topic continues. We build a travel itinerary for Belarus and the near abroad, for those geographical objects that are of interest not only in themselves, but also reveal certain pages of our history and culture; we develop a guide for tourists. We wish you good luck, and offer all the people who got interested in the topic to visit our website: https://sites.google.com/view/exploreworldlovebelarusgymn2m/home-page.

УДК 811.111/.161.1’44

Учащ. К. И. Мокрая
Науч. рук. Н. М. Смирнова, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа № 37 г. Могилева»)

QUALITATIVE TYPOLOGY OF THE PAREMIOLOGICAL SYSTEMS OF ENGLISH AND RUSSIAN LANGUAGES

The process of learning a foreign language shouldn’t be only pragmatic, but also spiritual. An effective way of getting acquainted with the latter one is using phraseological units, idiomatic expressions, proverbs and sayings in the process of teaching, which reflect the social experience, traditions, customs, ways of behavior of people, for whom the language under study is native.

This work is based on the analysis of five hundred the most used English proverbs from the dictionary «English Proverbs Explained» (R. Ridout, C. Witting), and five hundred the most used Russian proverbs from the dictionary «Russian proverbs and sayings» V. P. Zhukov.

The main purpose of the research is the reveal principal likenesses and differences in semantics, structure, functional and stylistic peculiarities of English and Russian paremiological units.

The aims of the research:

1) to characterize the main types of the paremiological units in English and Russian languages;

2) to distinguish typologically significant criteria to compare paremias in English and Russian languages;

3) to reveal principal likenesses and differences in semantics, structure, functional and stylistic peculiarities of English and Russian paremiological units.

The object of the research: paremiological systems of English and Russian languages.

The subject of the research: likenesses and differences of the paremiological units of the English and Russian languages.

The initial hypothesis is that the English and Russian languages are typologically close by the principal features in an internal structure of paremiological systems.

The methods of the research: the comparative-typological with elements of semantic, grammar, functional, stylistic and quantitative analysis.

The results of the research and their novelty: in the English and the Russian languages prevail proverbs in the figurative meaning (83 and 81 %), with the syntactical structure of the compound sentence (62 and 67 %), which are used in the nominative function (47 and 40 %), functionally and stylistically neutral (56 and 51 %). It allows to state, that the English and Russian languages are typologically close by the principal features in an internal structure of paremiological systems. The significant differences of English proverbs comparatively with Russian proverbs we can observe by the series of the special cases. In the English language the use of proverbs of the ironical type is less than in the Russian language (58 and 65%), in the English language more proverbs expressively marked as a jocular than in the Russian language (38 and 32%).

It allows to make the conclusion that the paremiological subsystems of the English and the Russian languages are typologically close, but possess the significant historically caused differences of their proverbial funds.

УДК 811.111’371

Учащ. А. И. Павлова
Науч. рук. И. И. Атрахимович, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа №21 г. Витебска
имени Героя Советского Союза В. А. Демидова»)

THE MOST COMMON WORD FORMATION PROCESSES IN MODERN ENGLISH

Language is at the centre of human life. We use it to express our love or our hatred, to achieve our goals and further our careers, to gain artistic satisfaction or simple pleasure. Through language we plan our lives and remember our past; we exchange ideas, experiences; we form our social and individual identities.

In the 21st century, English vocabulary has changed continually over more than 1,500 years of development and this attracts many prominent dictionary-publishing companies to produce dictionaries. Hundreds of new lexical items are coined or borrowed every year. The aim of our research is to analyze the ways of lexical enrichment of English. Our work deals with how new items are created, with possible reasons why they may have appeared, the purposes and fields of their usage.

We have determined and analyzed the most popular ways of formation of new words in the English language nowadays and have also studied the new words that have been added to the Oxford English dictionary in the years 2019 and 2020.

Adding new words to the English language has recently become very common. The Internet, television, commerce, new industrial products or services have provided a fertile soil for blending of a vast amount of new lexical items. The English language is unbelievably fast in adjusting to the changes happening in the world. New expressions from everyday life representing the latest changes are becoming common.

Despite the fact that sometimes words appear without any apparent etymology, there are a number of word formation processes typical of the English language. The most popular ways of word formation are the following:

1) by adoption or borrowing, e.g. “gesundheit” (from German);

2) by adding prefixes and suffixes, e.g. “delexical”;

3) by truncation or clipping, e.g. “quasar”;

4) by fusing or compounding existing words, e.g. “self-isolation”;

5) by changing the meaning of existing words, e.g., “they” referring to “a single person whose gender identity is non-binary”;

6) by errors, e.g. “shamefaced” from the original “shamefast”;

7) by back-formation, e.g. “laze” originating from “lazy”;

8) by imitation of sounds, e.g. “boo”, “tweet”, “boom”, etc.;

9) by transfer of proper nouns (when a brand name becomes a generalized description, e.g. “Kleenex”, “Xerox”, “Google”).

The Oxford English Dictionary (OED) is widely regarded as the accepted authority on the English language. It is an unsurpassed guide to the meaning, history and pronunciation of 600,000 words – past and present – from across the English-speaking world. While carrying out our research we have found out that the Oxford English Dictionary lexicographers publish four updates of new entries a year consisting of new words (entirely new headword entries appearing in OED for the first time), new sub-entries (compounds or phrases integrated in to the body of newly or recently updated entries), new senses (new senses integrated in to the body of newly or recently updated entries) and additions to unrevised entries (new senses, compounds, or phrases appended to the end of existing OED entries which have not yet been updated).

Around 400 or 500 new entries are published in the Oxford English Dictionary quarterly. After analyzing the meanings of the new words, we can say that they can often fall into certain categories such as branches of science (e.g., medicine – angiosarcoma), geography (e.g. angishore), religion (e.g. Simonite), positive and negative features of a person’s character, behaviour or appearance (e.g. angel-faced, angried), cuisine (e.g. arancini), terms connected with latest technologies (e.g. nomophobia), sci-fi films (e.g. Jedi, Padawan) etc.

We have taken notice of the fact that some of the new words refer to certain phenomena that have a great impact on humankind. Global major processes taking place around the world often influence the development of a language. Any new and widespread phenomenon always brings with it the development of new language to describe it. The impact of Covid-19 on the English language has been huge. This word has become widely used as the spread of the disease has changed the lives of billions of people. As a result, a number of terms such as “WFH” (working from home), “self-isolation” etc. have become widely used.

From the above, we can say that the English language undergoes constant change. Social, economic, political and other processes happening around the world often lead to appearance of new words since any new and widespread phenomenon brings with it the necessity of the language to define it.

УДК821.111(73)-313.2

Учащ. А. М. Петриченко
Науч. рук. Е. В. Живицкая, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа № 8 г. Кричева»)

THE TRADITIONAL AND NEW FEATURES OF MODERN YOUTH DYSTOPIAN FICTION
(on the material of "The Hunger Games" trilogy by Suzanne Collins)

In recent years the genre of dystopia has become extremely popular among teenagers and young people. On the one hand, the genre is not new. On the other hand, modern dystopian novels are so different from the ones of the previous centuries that some literary critics claim that they make a new genre.

The problem is there are misunderstandings and confusion in defining the genre of the novels in question. There exist different terms for this kind of literature, but "young adult dystopian fiction" and "modern youth dystopian fiction" are the most widely spread.

Thus, **the aim** of our research was finding out if modern youth dystopian fiction is a new genre or it is just a derivation from the classical dystopia basing on the material of "The Hunger Games" trilogy by Suzanne Collins.

Our **hypothesis** was that modern youth dystopian fiction is not a new genre, but a derivation from the classical dystopia modified according to the needs of the new generation of readers.

To achieve the aim of the research we have used the following **methods**:

1) studying literature on the topic;
2) analytical reading;
3) stylistic analysis;
4) comparative characteristics.

The dystopia is a literary work about an imaginary future representing a critical description of a utopian society.

As it follows from the definition, the classical dystopia opposes **the utopia** – the literary genre describing an ideal society. Initially the genre of dystopia appeared as a parody to utopian fiction and was designed to bring to the reader the idea that no society can be ideal. There are always problems and contradictions, and the dystopia shows them in an exaggerated way. In most cases a dystopian society is shown as terrifying and anti-human.

A Russian philologist B. A. Lanin in his work "The anatomy of dystopian fiction" points out the following ***features of the dystopia:***

1) a contradiction to the utopia or utopian ideas;

2) pseudo carnival as a structural basis for the dystopia;

3) theatricalization of life;

4) an eccentric protagonist;

5) ritualization of life;

6) anthropocentricity, a conflict between the protagonist and the society;

7) allegorical meaning;

8) "frozen" time, a feeling of timelessness;

9) double space, monitored and controlled by the authorities.

«The Hunger Games" trilogy describes the dystopian society of an imaginary country Panem in which the authorities inflict their power and keep the people in terror with the help of a cruel and anti-human reality show.

In the 3 novels we have found all the features of the classical dystopia. This have been proved in the research work with providing a sufficient number of examples from the text.

Nevertheless, the trilogy possesses some more prominent ***features*** that are not present in the classical dystopia, but ***typical for modern youth dystopian fiction:***

- a bright and unique personality of the protagonist, Katniss Everdeen; a female protagonist; a protagonist-teenager;

- symbolism (*fire, the mocking jay* and *the arrow* are symbols of fair fight for justice; *the rose* is a symbol of luxury and power; *the primrose* and *the dandelion* are symbols of regeneration and life);

- a parody to the realities of modern life ("The Hunger Games" are very similar to the popular reality-show "Survivor", or "The Last Hero");

- optimistic implication, a possibility for positive changes (in the end the characters manage to build a better world and begin a new, peaceful life in a new Panem).

All the facts mentioned above prove our hypothesis that modern youth dystopian fiction is not a new genre, but a derivation from the classical dystopia modified according to the needs of the new generation of readers. In other words, the dystopian genre has been given a second birth in new surroundings.

The recommended sphere of application of the results of the research work is literary genre classification. We believe the work will be helpful for eliminating the existing confusion with genre definition.

УДК 811.111’276.3

Учащ. Д. О. Пильковский, Д. В. Фиалковский
Науч. рук. Н. Ю. Мекеня, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа №2 г. Ошмяны»)

THE ENGLISH LANGUAGE AS A MEANS OF COMMUNICATION IN MODERN SOCIETY (ON THE EXAMPLE OF THE SOCIAL NETWORK “FACEBOOK”)

Social networks are a main way of communication for millions of people. Today there are many forms of communication in the world, and a significant part of them is connected with the possibilities of the global computer network Internet. A huge number of people are included in virtual communication. The popularity of such interaction of teenagers makes our research relevant and meaningful.

The relevance of the topic consists of the fact that users, by posting information in a social network in English, the language of international communication, can more effectively draw public attention to a certain problem, project, having studied the features of spreading information in the social network.

The object of research of this work is the social network Facebook, in which users all over the world are registered.

The subject of the research are the conditions that contribute to the widespread use of English as an international language.

The aim of the work is to explore the possibilities of social networks as a way of transmitting information for english-speaking audience.

Hypothesis: English is a means of effective international communication.

To study the process of dissemination of information in social networks we carried out the following project:

On the page of the social network Facebook was posted a photo where the students of the secondary school No.2 of Oshmyany hold a poster with the text: “Hello, we are two guys from Belarus (Oshmyany). We are making a school project. We would like to know how far this picture can get out in the world. Please repost”.

The project was carried out from December 24, 2020 to January 24, 2021.

The idea came from Danish schoolchildren. They carried out the similar research in the social network "Facebook".

Project criteria:

- duration of the project: 1 month(31 days);

- counting the number of reposts

(every day at 9 p.m.);

- counting the number of countries where the photo was noted (every day at 9 p. m.);
- dynamics of the number of reposts (daily);
- answers to comments of the page's visitors (daily).

For the realization of the project, the social network "Facebook" was chosen, because nowadays it is the most popular social network in the world and it gives the opportunity to reach users of the English-speaking audience. So the appeal to the network users was written in English.

Project results:

1. The project was noted by 2509 users from 52 countries of the world during 31 days.
2. Dynamics of the number of reposts:

✓ 1st day –2 countries, 12 users
✓ 4th day – 12 countries, 302 users
✓ 1st week – 21 countries, 1888 users
✓ 4th week – 52 countries, 2509 users

3. The most active countries:

1st place – Belarus
2nd place – Russia
3rd place – Ukraine

4. The most active cities:

1st place – Minsk
2nd place – Moscow
3rd place - Daugavpils

5. The most active day:

29 December 2020 – 561 repost

6. Comments on the project page:

- Let's help the guys!
- Hello, Belarus! Waving from Mobile Alabama!
- Well, I am in Singapore. Is it possible more far?
- Let's support to school student's project from Belarus. Read and repost!
- Great! Our (Belarusian) students also started doing practical research! Let's help them to see the potential of the social network!

7. The project attracted the attention of residents from different countries to the town of Oshmyany (Republic of Belarus). So they opened Wikipedia and searched on the world map for the town and the country, which the authors of the project represented.

УДК 326.1(73)

Учащ. Э. В. Подгайская
Науч. рук. Л. В. Боровик, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия № 1 г. Мосты»)

THE HISTORY OF SLAVERY IN THE USA: PAST AND PRESENT

I can’t breathe... Have you ever heard that? No, it had said healthy people, who can take a deep breath. I'd heard it from black guys... They don't have a voice. Brutality has destroyed them. Okay, next question: remember when we were kids and didn't see our friend's nation? We called each other friends and played in the kindergarten. What about now? Then we grew up and they –adults- taught us that we should hate or discriminate against each other. Listen, nobody born a racist man, it's something you learn. This thought is deeply rooted in us from the day of our birth.

We mention a man of another nation. But what will we do next? From this point you can see where racism is and where equality is. You can say that you don't see color. You are trying to say the right things, trying to support and you don't think that you are saying something incorrect or offensive. But for me it comes off the wrong way and counterproductive to the situation. It doesn't mean anything because, of course, you see color. And it's not that a black man doesn't want people to see color. They want to be able to see color and that does not affect how you treat people. If you don't see color, then you also don't see the patterns that happen because of the color of their skin.

What racism is in few words? On arrest when a white man has an attempt to run away, nobody shorts him. But a black man will be killed definitely. We evaluate any person by their appearance, manner of speech. People at all times have found ways to consider themselves better than others.

Racism has always been but it looked different. The first racial theories began to emerge in the era of geographical discoveries. The Spaniards laid their foundations. After the discovery of America, they exterminated the indigenous people without remorse for 50 years. They believed that the Indians have no soul and they are animals. Only half a century later they thought that the Indians are people too. And they concluded that they are people.

The slave trade laid the foundation for racism in the USA. Black people were considered a simple commodity. After the abolition of slavery, segregation remained. Interracial marriage and black and white rides on the same bus seats was banned. Racists came to power in the states. Black

people were not allowed to shake hands first. When blacks took places for whites, they were tried and one black was shot. Martin Luther King suggested not using buses at all. Blacks walked or rode bicycles. Bus companies suffered heavy losses. The main income was from blacks. In 1964 the USA abolished segregation.

Now "Blacks Lives matter" holds protests against discrimination of black people. You can think that all lives matter. Of course, they do. But the fact is when we say 'black lives matter', it's about putting black people at the forefront because black people are being disproportionately brutalized by police. So, it's like saying if a black man's house was on fire and then the fire department comes and they're like 'Oh, well, we're not going to put out the fire on our home with the water because all houses matter...' It doesn't make any sense. Not all of the houses are burning to the ground right now. So, a black man needs some extra attention. All lives won't matter until black lives do.

I've asked student at my school what is their point of view about racism.

How do you feel about racism?

69%	21%	10%
Negatively, there is no good or bad race.	I'm a racist.	I don't care.

If you see that someone is abused because of appearance, what will you do?

80 %	13,6 %	6,4%
I will not let to abuse	I don't care	I will abuse too

As you can see, there are different points of view.

How could we help to deal with the problem? What can we do? Me answer is to research. Do your research constantly. You can never know enough about this: how systemic racism is so insidious and everywhere. Consume as much as you can. Don't base "compliments" on race. "Compliments" can be like 'You're so pretty for a black girl'. The entire background of that statement is extremely racist because it insinuates that you do not think black people are good-looking in general. Don't be afraid to start a dialog. It actually healthy if we talk about racism, even we disagree. If you decide to start a sentence with 'I'm not a racist but…', don't ever do that because you will look racist and you will sound racist. Anytime you have to qualify a sentence with the explanation of why it's not something, it probable is that something. When you hear something racist, call it out. Our human race began in Africa and as people traveled across the planet they went to Asia, came down to the brain straight to the

Americas and people got a little lighter in skin. Well one of our tribes ended up in Europe (where it's very cold and they co-mingled wasn't the end result. And they lost a color. So, now those people have to go to the beach to get their color back or to the tanning salon. It's so important to remember that we all are human family.

Love each other and have a good one.

УДК 338.48:656.2

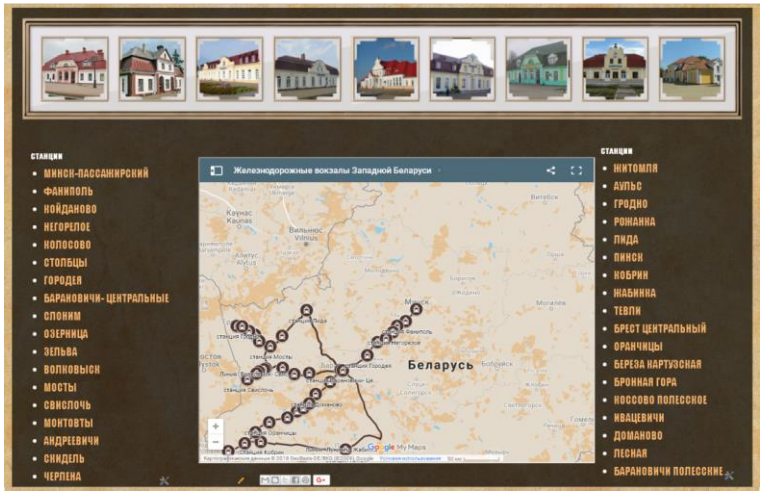
Учащ. А. Д. Подюков
Науч. рук. М. А. Андронова, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа № 137 г. Минска)

RAILWAY STATIONS OF WESTERN BELARUS

Railway tourism is one of the most perspective direction of interior tourism in the Republic of Belarus. Indeed, in comparison with other types of passenger transport, the railway has a number of advantages. However, despite the advantages of railway transport, it isn't popular among citizens for interior tourism.

The aim of the research: the creation of a weekend sightseeing tour, the implementation of which will contribute to the popularization of interior railway tourism in the Republic of Belarus.

The work is a ready-made tourist product with the necessary package of documents. It can be used for its direct purpose as a tourist-excursion weekend route for domestic railway tourism.



- Due to the current conditions, the most reasonable option for the development of domestic railway tourism in Belarus is to organize independent trips on regular trains on pre-designed excursion routes.

- In the course of the study the authors have collected a unique archive and photo material about the history of the railway stations of Western Belarus;
- all railway stations and stations described in the study were directly visited by the authors as part of the expedition trip, during which their current state was determined, a description was formed and a series of photos was created;
- the collected material is systematized and designed as a two-day excursion tour of the weekend "Railway Stations of Western Belarus";
- illustrated reference book and an interactive map that can serve as an information base for the excursion tour have been created.
- The developed tourist product has been promoted among interested structures and potential tourists.

УДК 005.32:37.041

Учащ. В. С. Полещук
Науч. рук. С.А. Сласси Мутабир, учитель английского языка
(ГУО «Лицей № 2 г. Минска»)

«THE INFLUENCE OF TIME-MANAGEMENT STRATEGIES ON ACADEMIC RESULTS OF TEENAGERS»

Conducive settings and environment will surely promote positive outcomes to the students who manage the great volume of their home task. Nevertheless, students' time management can be considered as one of the aspects that can move a student to be a good student. A good time management is vital for students to shine.

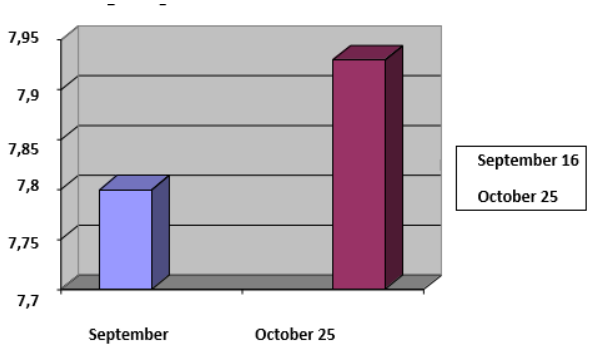
The problem is that poor time management can be related to procrastination, attention problems, or difficulties with self-control. Mental illness is very common among students today. According to mental health research conducted by the National Alliance on Mental Illness (NAMI) 80% feel overwhelmed by their responsibilities, 50% have become so anxious that they struggled in school. According to the study, depression is the number one reason students drop out of school, and is a gateway issue that, if left untreated, could lead to other symptoms or even suicide.

Time management involves goal setting, prioritization, planning, hesitation and ways of coping with it, studying and learning strategies, note taking, stress management. They affect individuals' ability for better use of time. Scientific studies demonstrate that time-management skills for students can be trained.

The aim of the current research was to determine the relationship between the time management skills and academic achievements of students.

The analyses of the historical aspect of time-management theories, contemporary methods of time tracking, the study of main aspects of students' daily routine, the description of the ideal timetable according to the principles of a healthy lifestyle, the analyses of the efficient time-management strategies in terms of a specific age group were of great value as help to answer these questions.

The findings of the practical investigation consist of an experiment, a questionnaire, an interview and a list of recommendations. The grade point average (GPA) is the most common factor used by administrators to evaluate progression in an academic environment, as it shows the overall academic performance. The research data of the conducted experiment from September 16, 2020 to October 25, 2020 in Lyceum №2 among 10-grade students (age group 15-17 years old) proves that time management and planning behavior that exerts a positive influence on student learning outcomes: 66% of experiment participants have improved their GPA, the average improvement is about 0,13) (Picture 1). Our study showed that students who have higher GPA stated that they often used plan for their performance.



Picture 1 - The average improvement of the GPA

According to the on-line questionnaire the majority of the successful students (students of category A: marks 9-10) are able to manage their time well, and schedule their daily activities (89%). They do not spend a huge amount of time studying. However, they focus and plan before starting which makes them study for a shorter period. This is in line with our study as the students of category B (marks 7-8) (78%) stated that they always have spare time and rarely postpone events, while the students of category C (marks 5-6) (89%) always need more time and rarely have spare time.

The aim of the interview was to study cultural views of time management of teenagers. Most students do not follow any schedule, and not aware of time management concepts. It is a time-consuming process.

Many researchers around the globe explored the issue of time management skills on academic achievement However, there is a lack of research devoted to this issue in Belarus. This proposal fills a gap in the international time management influence literature by conducting an exploration of the time management skills effect on Belarusian schoolchildren's academic performance.

УДК 811.111'271

Учащ. О. В. Полуян
Науч. рук. Е. Н. Шаларь, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа № 69 г. Минска»)

АКСИОЛОГИЧЕСКИЙ И ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛИЧНЫХ КАЧЕСТВ ИДЕАЛЬНОГО КАНДИДАТА В ОБЪЯВЛЕНИЯХ О ЧАСТИЧНОЙ ЗАНЯТОСТИ (НА МАТЕРИАЛЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА)

We live in the world of competitiveness where the applicant should possess not only necessary skills for the job but also to have a nice personality. All these you need in order to be successful at the job interview. It is obvious that job advertisements are created in order to attract applicants with positive values. The research below reveals the lexical devices which are used by employers to attract candidates with certain social values.

But for me and my peers the most actual issue is part-time job for students. That's why the field of our research was limited by part-time jobs for students.

The aim of the research is to study the axiological and linguistic peculiarities of personal qualities in part-time job advertisements.

We have started our research with defining such terms as "axiology" and "morphology".

In order to fulfill the next step of our research we have found part-time job ads for students on the Internet. We have taken 25 ads from the site https://www.indeed.com.

We have analyzed 25 adverts on the subject of axiological peculiarities and have defined 155 items of the main requirements for the employees:

The items for *Communication, Organizational skills and Ability to quickly learn* were required more frequently than the items for *Being innovative and versatile.*

Also highly valued were *Ability to function as a team-player and Enthusiasm.*

Different sets of values tend to be interrelated in the description of qualities in job advertisements. The process of connecting values sharing common features gives the following groups:

Team -Related Values (team work; communication; flexibility) 50 items (33 %);

Work-Related values (adaptability to working in stressful and fast-paced environment; organizational/managing skills; ability to meet deadlines; being detail-oriented; data analysis skills) 42 items (27 %);

Individualism Values (individualism; enthusiasm/ can do-attitude; self-motivation; being humble, digital, resourceful; reliable, versatile) 38 items (25 %);

Wisdom/Intellect (specific [critical thinking; problem-solving; creative problem solving; analysis/planning]; learning) 23 items (15%).

In order to describe linguistic peculiarities of personal values required to the candidate we have made linguistic (morphological and syntactical) analysis of personal values according to the groups possessing common features. The linguistic analysis has been done according to the following categories: noun heads, other nouns, compound nouns, adjectives, adjective compounds, non-finite clauses, prepositional phrases, full sentences. (Table 1)

Table 1 – The linguistic analysis of personal qualities

Category	Number of items
Noun heads	21
Other nouns	44
Compound nouns	15
Total noun phrases	***80***
Adjectives	43
Adjective compounds	11
Total adjectives	***54***
Non-finite clauses	**32**
Prepositional phrases	**20**
Full sentences	**12**
Total items	***198***

In order to conclude, we have found out that employers are looking for students who have good communication skills and are eager to learn quickly. Moreover, ability to work as a team-player and self-organization are also highly valued by the employers. According to the linguistic

analysis, the results have shown that there is an almost perfect balance between nouns and adjectives as most frequently used categories.

The practical value of the study can be achieved with a list of recommendations to students who want to write a successful CV which was based on the axiological and linguistic analysis of personal values of applicants.

УДК 811.111:004.94

Учащ. К. П. Сильванович
Науч. рук. М. А. Громова, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия № 7 г. Гродно»)

COMPUTER GAMES IN LEARNING ENGLISH

While alternative language learning techniques like listening to music, watching movies or television shows are a very popular approach to learning the English language nowadays, there is an entire field of entertainment that can bring about much better results while offering the same entertainment value. Video games are often overlooked as a way to increase certain aspects of the English language while relaxing and having fun. There are a lot of similarities between the more popular alternative of watching movies and playing video games, however, there is one significant difference that makes video games ideal as a language learning exercise.

The aim of this research is determine if computer games can help to learn English.

In order to achieve the set aim there are three objectives: find at least three criteria to assess pupils' knowledge; describe the most popular genres of games; conduct the research among the pupils.

Methods of research are analysis, comparison, summarizing the information.

A lot of parents and teachers think that playing computer games is bad for children. With help of this research we will find if it is true or maybe computer games can improve English skills. That`s why the research can be really actual.

To gather the data needed to support the thesis this study uses interviews with players of the games. The observations are done to establish the vocabulary used in the games instructions and storylines.

We also concentrate on pupils own opinion on how their vocabulary has developed by playing the games. It was collected through interviewing the pupils. This method was used to gather as much data as possible.

The focus is put on male and female pupils of our gymnasium located in Grodno, Belarus.

All pupils have Russian as their mother tongue, and they have studied English as a foreign language in school for at least five years. The players are between 12 to 14 years old and have been active players of the games for at least 1.5 years.

Since the activity of playing video and online computer games is common among young people, it was not particularly problematic to interview.

A lot of parents and teachers think that playing computer games is bad for children. With help of this research we will find if it is true or maybe computer games can improve English skills. That`s why the research can be really actual.

Wishing how the criteria to assess pupils who play computer games we have found that if the pupil meet three criteria he will improve his English skills: write in English correctly; communicate in the internet in English; understand English phrases and words.

Questions for the interview: What computer games do you usually play? Can you translate the name of your favorite computer game? What interface do you use while you are playing? What language do you use to communicate with others players?

Although we have known there are three the most popular genres of computer games. There are: Turn-based strategies, Puzzle video games, Shooter games.

In the practical part we were a research among the pupils of our class. After that I have compare their results with four criterions.

The first criterion is: Can pupils write the names of games correctly. As you can see 60 % wrote the names of games correctly.

The second criterion is: Do pupils communicate in English playing computer games. As you see 57 % of pupils communicate in English playing games.

The third criterion is: Can pupils translate names of games correctly. And you can see 81 % of answers are right.

In conclusion we can say that most answers with the criterion are more than fifty percent.

Many parents and teachers were worried when children started playing video games. But computer games at school and in children’s spare time is actually a good way of learning English.

This result shows that playing computer games improve English skills. That is why we can say that computer games do help to learn English.

УДК 811.111’373.211.1
Учащ. Е. С. Соловьева
Науч. рук. Т. А. Шуманская, зам. директора по учебной работе
(ГУО «Гимназия № 3 г. Солигорска»)

URBAN INFORMAL MICROTOPONYMY OF LONDON AND ITS SURROUNDINGS

This article is devoted to the analysis of informal names of urban realities, which represent a special nominal layer of colloquial vocabulary, created by citizens out of the official urban onomastics. In this work the informal (national) onomastics of the modern city and the reason of emergence of informal urbanonyms in the speech of citizens will be discussed.

The urban informal microtoponyms are small informal names of geographical objects (squares, streets, buildings) that are used in local speech. Colloquial urbanonyms contain a lot of information about the history of the city and its modern life, about the development of culture, and, what is very important, about new trends in the development of the language. Also they reflect the psychology of city dwellers [1, p.236].

Residents of the city give names, either transforming the official name, or creating a completely new name, which is not associated with the official name. In this creative activity, the capabilities of the forming system (especially the oral vocabulary types and models) and the lexical wealth of the language are determined [2, p. 20].

The emergence of second names in the language of the city is not accidental and caused by several reason:

- because of rejection of neutral bulky official names citizens have a desire to reduce too long official name;
- because of the need to distinguish objects with the same value or the same functions;
- because of the citizens’ striving for expressiveness, which is characterized by imagery, emotionality and estimation.

We have identified several thematic groups of informal urbanisms:

City names: *London – The Big Smoke* (London is constantly under a layer of accumulated exhaust fumes and smoke)//*The city of tears* (Tears being a metaphor for rain. It often rains in London); *Eastleigh – Beastly Eastleigh* (There is a lot of garbage and dirt on the streets, so it is called “Beastly Eastleigh”); *Wath- upon -dearne- Wath* (Apocope); *Swindon-Swindump* (Rioters call this city consonant with the real name «Swindump», dump-помойка); *Stanford-le-hope- Stanford-no-hope* (Locals call their small and old city Stanford-no-hope); *Teddington -the Ton* (Roots truncate +abbreviation); *Millom-Mills* (Abbreviation).

The names of villages: *Barkham- Hemmed-in land; Widford-Willow-tree ford* (A large number of willows are in the countryside, that's why it has been known as the Willow-tree ford); *Sanderstead- Sandy place.*

The names of metro and train stations: *Metro-pipe* (Englishmen call the subway "pipe" because of its elongated shape resembling a pipe);

Castleford railway station-Cas-Vegas (The station received this name due to the terrible sight. Residents jokingly call it "Cas-Vegas", making a reference to Las Vegas).

The names of neighborhoods: *Notting Hill - New Kensington* (The name "New Kensington" was given by residents who used to that this place was Kensington); *Penge-Wood head* (The name Penge derives from Celtic words meaning "head of the wood". Some people still call this place «Wood head»); *Acton- Oak-tree farm* (A lot of oaks grow in this place).

The names of streets and districts: *Union street-Smelly Alley* (The name Smelly Alley does not come from the presence of the long-established Smelly Alley Fish Company (formerly Frosts fishmongers), but because in the 16th century it had an open sewer running down it and became known as "Smelly Alley"); *Egbert Road-Dollies Lane* (Because of very narrow pavement. Residents joke that this trot is only for dolls.).

The names of buildings (houses, hotels, etc.): *Windsor Castle-Round Castle* (The castle has a round shape, so it is called "Round Castle"); *English bank – The Great old lady with the Traidnidle Street* (The Old Lady of Threadneedle Street' is the nickname of the Bank of England which has stood in its current location, right in the heart of the City of London since 1734); *Heathrow Airport –Thiefrow* (Heathrow airport is often called 'Thiefrow' ("thief row") Because of the large number of thefts); *Alexander Palace-Ally Pally* ("Ally Polly" is a common abbreviation for the Alexandra Palace); *Skyscraper Mary-Ex 30* – Cucumber (Londoners call the skyscraper "cucumber" because of the greenish shade of glass and characteristic shape); *The Tower of Elizabeth -Big Ben* (Big Ben is the nickname for the Great Bell of the clock at the north end of the Palace of Westminster in London and is usually extended to refer to both the clock and the clock tower as well); *Church of St. Bridgette – Church of the Printers* (In the 18th century Fleet Street became the center of rapidly developing newspaper business, and since then the cathedral, designed by Christopher Wren, was named "The Church of the Printers"); M*y house – Lord House* (Englishmen very often name as a joke their house "Lord House"); *The royal Hospital-Old Men's Gardens* – (Home to Chelsea Pensioners); *Steeple tower – Steep place.*

The names of park, gardens, bridges: *The Millennium bridge-The Wobbly bridge* (This hanging pedestrian bridge is unique due to the Y-shape and not very stable construction); *A water meadow near Wilton-*

Happy meadow (Because it was a skating area, where different parties were); *A bridge over the Itchen in Hampshire*-Banana Bridge (пример) (This bridge has the shape of a banana, so it is called "Banana Bridge").

Names of rivers and lakes: *Thames*-Thames Father (Romans built Londinium on the river Thames); *Roding River- Winding river* (The river has strong winds, which is the reason for its name); *Chelmer – Little Baddow* (The river is named after the nearest village); *The Serpentine-The Serps* (Abbreviated name of the river).

The following ways of formation of informal urbanonyms were identified:

abbreviation: *Kirkcaldy-KDY* .
roots truncate (apocope): *Wath- upon -dearne- Wath.*
roots truncate (+ suffixation):*Millom-Mill, The Serpentine-The Serps.*
roots truncate (+ phonetic association): *Swindon- Swindump*
roots truncate +abbreviation: *Teddington -the Ton*
irony: *English bank - The Great old lady with the Traidnidle Street, The royal Hospital-Old Men's Gardens,* M*y house- Lord House, Egbert Road-Dollies Lane.*
phonetic association: *Loomis (курьерская служба) – Loose It.*
metaphorization: *London- The Big Smoke, Eastleigh -Beastly Eastleigh, Widford- Willow-tree ford, Sanderstead- Sandy place, Stanford-le-hope-Stanford-no-hope, Barkham- Hemmed-in land, Metro-pipe, Notting Hill - New Kensington, Union street-Smelly Alley, Windsor Castle- Round Castle*

Heathrow Airport –Thiefrow, Skyscraper Mary-Ex 30 – Cucumber, Church of St. Bridgette – Church of the Printers, The Millennium bridge-The Wobbly bridge, A bridge over the Itchen in Hampshire-Banana Bridge, Thames-Thames Father.

polysemy*:Chelmer- Little Baddow.*

As you can see the most productive morphemic ways of formation of informal urbanonyms are abbreviation and truncation. Among the non-morphemic ways of forming the nicknames of inanimate objects, the most commonly used is metaphorization (66%) and irony.

On the basis of collected material it was decided to create a lexicographic electronic map of unofficial names of London and its surroundings.

REFERENCES

1. Вахитов, С.В. Словарь уфимского сленга / С.В. Вахитов. – Уфа: Варант, 2004. – 236 с.

2. Горяев С. О. Номинативные интенции субъекта ономастической номинации (на материале русских прагмонимов): Автореф. дисс. канд. филол. наук: 10.02.01 / Урал. ун-т: Екатеринбург, 2000. – 20 с.

УДК 502.174:582.29

Учащ. А. А. Тарасевич
Науч. рук. Л. Ф. Сукало, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия № 61 г. Минска»)

THE USE OF LICHEN INDICATION METHODS FOR THE CONTAMINATION OF THE TERRITORY OF GYMNASIUM No. 61

Introduction: Today, the issue of air pollution is very acute. More and more harmful substances enter the atmosphere, the excess content of which oppresses life on the planet. And despite the fact that globally in the world, according to the International Energy Agency, over the past 3 years, greenhouse gases emissions have been kept at about the same level, and even decreased in some regions of the world due to the pandemic, the problem is still urgent. According to the World Health Organization, air pollution leads to the emergence or exacerbation of problems such as asthma or cancer, which, in turn, leads to information about 7 million deaths from this per year. Therefore, it is important for every conscious person to understand the state of the environment in which he lives. This information will help you to analyze the air condition near your place of residence and, possibly, even make you to choose moving. I will not be mistaken if I say that everyone wants to live in a clean area. However, today many people don't even think about how to determine the state of air in their environment. One of the methods for determining air pollution is lichen indication.

Material: During the research the following methods have been used: description and analysis of the relevant information, generalization, comparison, conducting an experiment in wildlife.

The theoretical part contains of the main information about lichens and their main morphological and ecological groups, lichen indication as a science and about main methods used to determine the purity of the air.

The main working hypothesis: despite the existence of several methods for determining air pollution, the simplest and most accessible method is lichen indication, since it does not require high-tech equipment and special skills in chemistry and botany. Everyone has the opportunity to conduct their own research to determine the air quality of their environment.

To confirm the hypothesis, we performed the practical part of the work, the course of which and the results we reflected in three chapters.

1) Conducting an experiment to measure atmospheric pollution on the territory of gymnasium №61 and entering data into tables.

2) Determination of the main alternative methods for assessing air pollution, their comparative characteristics with lichen indication

3) Summing up the done work and conclusions.

In the course of the work, I found that lichenoindication is a rather time-consuming, but accurate method. Even in a small area, experience has shown differences in the degree of coverage of trees with lichens, and therefore in the purity of the air. The closer a tree is to the road, the less coverage and less species composition of lichens on it.

Alternative lichen indication methods are photometric; polarographic; gas chromatographic. All these methods are carried out in laboratories and are therefore not possible at home.

Conclusions: In the course of our work, it was revealed that lichen indication is the simplest and most reliable way to determine air pollution in a small area, since lichens grow everywhere, special equipment is not required to use the lichen indication method, and alternative lichen indication methods are not applicable at home.

УДК 811.111’255.4

Учащ. А. Д. Ушаков
Науч. рук. М. И. Наумович, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия № 2 г. Пинска»)

FALSE FRIENDS OF A TRANSLATOR

The actuality of my research consists in the fact that both pupils of our gymnasium and students of linguistic universities make a number of mistakes while doing translation.

The aim of the work is to make up a dictionary of “false friends” for pupils of 5th-9th forms.

The problems are:

- **to study the origin of “false friends of a translator”;**
- **to analyze English students’ books for the 5th -9th forms.**
- **to identify** “false friends of a translator” and systematize them**;**
- **to decide how we can avoid making mistakes;**

The subject is student’s books for 5th-9th forms by Lapitskaya L.M., Yukhnel N.V.

The object of the work is words which are “false friends of a translator”.

The methods of research are:

- studying theoretical resources;
- comparison and component analysis;

- classification;
- questioning.

False friends of a translator are pairs of words in two languages that look and/or sound similar, but they are completely different in their meaning. Mr. Kessler and Mr. Derokini brought in "translator's false friends" concept in 1928**.**

At present there are four types of "false friends of a translator":

- words and expressions meaning different things in both languages (application – an official request for something, usually in writing, not аппликация – decorative work in which one piece of cloth is sewn or fixed onto another, or the activity of decorating cloth in this way).
- words and expressions which are partially similar in their meaning (apartment – a set of rooms for living in, especially on one floor of a building; апартаменты – in Russian)
- polysemantic words (multiple-meaning words) as they cause a lot of mistakes (free – свободный, бесплатный; Feel free to use it for free. Не стесняйся пользоваться этим бесплатно)
- words and expressions similar in meaning in both languages but in some expressions their meanings become completely different (experience- ощущение; опыт.but: проводить опыты to make an experiment).

I offered pupils of the 6th form to test their intuition and define whether these words have similar meaning. I asked 30 pupils to translate 20 words (2 pupils made 5 mistakes; 8 pupils made 10 mistakes; 15 pupils made 15 mistakes; 5 pupils made 20 mistakes).

After doing the research I want to give pupils some useful advice:

1. better safe than sorry: don't hurry to make a decision about the translation of a word if it resembles you a Russian one;
2. take into account the word's form;
3. consult a dictionary. This will guarantee you the correctness of your translation.

It is necessary to have a special dictionary with false words to avoid making mistakes when translating.

We have analyzed the books for the 5th–9th forms. We've made a dictionary of "false friends" (in order to make pupils' life easier).

Thus the purpose and the objectives of the research project work have been achieved. The practical value of the work lies in the possibility of using the dictionary on English lessons.

УДК 811.111 (73)-311.4

Учащ. А. Д. Фрейдинзон
Науч. рук. О. Ю. Пракапович, учитель английского языка
(УО «Полоцкая государственная гимназия № 1 имени Ф. Скорины»)

THE CONCEPT OF INTERPERSONAL RELATIONS IN "THE GREAT GATSBY" BY F. SCOTT FITZGERALD

Interpersonal relationships have always been in the centre of attention in our society. Nowadays there are a lot of programmes, films and talk shows that focus on relationships between people. Sociology regards interpersonal relationships as a strong, deep or close association or acquaintance between two or more people that may range in duration from brief to enduring.

The topic of interpersonal relationships in the novel have already been touched upon in numerous critical essays and summaries. Therefore we decided to study the issue at a different angle, namely from a linguistic perspective.

The importance of work is in comparison of linguistic means used to build the image of love in the mind of contemporary readers of F. S. Fitzgerald.

The aim of our research is to define the parts of speech and linguistic means which are used to describe the notion of love as dominant.

We have assumed that interpersonal relations as they are depicted in the novel have stood the test of time and can be found in our society as well.

Material and methods.

The material under analysis is the novel "The Great Gatsby" by F. Scott Fitzgerald, namely the interpersonal relations in the plot. In this work we used such linguistic methods as methods of statistics and comparison.

Results and their discussion. After studying the types of interpersonal relations and analyzing the plot of the novel, it is possible to identify the following types of relations in the novel: informal, aesthetic and moral, emotional. Emotional experience predominates in the novel with *love* being the basic concept.

The results of the survey on associations with love conducted among the 10th grade students and teachers show that the image of love at different ages coincides in the basic concepts. The words like *happiness, good relations, respect, understanding, warmth* are named by both age categories. We can also see that in the 10th grade the concept of love is

reduced to a sublime and magical feeling. For the teachers, it is something more mundane, but still vital.

According to the second part of the survey dedicated to the actions of those who are in love, the majority of the responses from different groups are the same. At any age people act the same way in relation to a loved one (*love, care, support, want to be close, etc.*). The image of a loving person for the 10th grade-students is slightly ill-considered (*does crazy things*), while the image of a person in love for the teachers looks more rational and practically justified (*forgives, supports*). The results of the survey among the 10th grade students and teachers show that the concept of love has a positive colouring for them.

As for love in the novel, it is depicted in different ways. By analyzing the scope of words used by the characters (*humiliation, sadness, frighten, come to pieces, miserable, discreetly, intricate machine that registers earthquakes*) we can conclude that the majority of them have a negative meaning and we can call their relations toxic, which does not coincide with the understanding of the word *love* described by the teachers and students participating in the survey. The only positive relations in the novel according to the shade of words used to describe them (*smiled understandingly, joy, well-loved)* are between Jay Gatsby and Nick Carraway, which proves they were on good terms.

If we speak about the perception of the notion *love* from the point of view of a language used by the teachers, students and characters, we can notice the following tendencies:

1. To describe love the teachers and students use mostly nouns (*happiness, respect*) and verbs (*to support, to love, to forgive*). However, there are metaphors (*have butterflies in the stomach*) and epithets (*sincere feelings*) in the students' perception. It proves that mature people have a more realistic perception of love.

2. The notion of love has a positive coloring for the interviewed.

3. To describe love the characters, unlike the respondents, have a wide range of linguistic means such as nouns (*tears, senselessness*), verbs (*slip from control, hate*), adjectives (*turbulent, abandoned*), adverbs (*decisively, crossly*), comparisons (*intricate machine that registers earthquakes*), repetitions (*much more than understandingly, it (the smile) understood you*), and epithets (*the hot whips of panic*).

4. For the majority of characters love has a depressive negative colouring.

The comparison of the understanding of the notion *love* of contemporary readers such as the students and teachers participating in the survey and the one of the novel's characters reveals the following pattern:

5. Contemporary readers have an equally positive perception of love (20 / 20 word units). Meanwhile this notion is rendered in a negative way by the majority of the characters (56 word units) (except Jay and Nick).

6. Nick's and Gatsby's understanding of love stands out from the other characters' one in a positive perspective.

Analyzing the concept of love as the dominant type of interpersonal relations in the sphere of emotional experience, we have noticed the following:

1. Even though different people describe love in an almost synonymous way, manifestations of love are individual and depend on a person himself, his life experience, moral values, upbringing, social position and principals.

2. Unlike the perception of the notion *love* in real life, the representation of this notion in the literary work is more pessimistic and tragic.

Due to the results gained in our research we consider it reasonable to continue the analysis of work but we should compare the background of the author and the epoch he lived in to find out his motives.

Conclusion. This research proved that the concept of interpersonal relations in the "Great Gatsby" by F.S. Fitzgerald takes the leading part with *love* as the dominant notion. Almost all linguistic means and parts of speech used by the author are negatively coloured which creates a toxic perception of *love* among the contemporary readers and completely differs from their own perception. The gained results create a field for a further investigation into the epoch and author's background and their possible influence on his perception of love. The results of our investigation can be applied to a school course of social studies, literature and extensive reading in the lessons of English.

УДК 004.934.1'1

Учащ. А. П. Хадаркевич
Науч. рук. Л. Ф. Сукало, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия № 61 г. Минска»)

IT-EMOTIONS

Introduction: Have you ever wondered what emoticons and emojis have in common, or how they even came to be? From the early days of humanity, our ability to communicate has played a key factor in completely shaping the way we as members of the same species interact with each

other. As the human population started growing, the number of languages grew exponentially. Just imagine 7,099 languages and your average person speaks roughly two or three out of all of them. So what happens when two foreigners try to engage in the act of communication? Now let’s consider a small example, where the entire conversation takes place outside of a face-to-face scenario, where the message is encoded using written text, such as an instant messaging app. We’ve all been in that situation when we've had a huge crush on a person, but we’ve never had the courage to let her/him know how we truly feel. We would start writing long sentences, and then quickly delete them, since we couldn't find the exact words, or we would be frightened of the other person’s reaction. This is where emojis come in play, since they allow you to adapt to almost any conversation, giving you the ability to communicate your inner emotions more quickly and easily using visual symbols that the other person can relate to. While this might not be the best examples that I could have come up with, the idea is that sometimes words, whether spoken or written, are not the best solution to a communication problem created by language barriers or social inhibitions. Sometimes, we need to adapt our message to the situation, and try and make it as clear and succinct as possible using the easiest way of getting our thoughts across without losing too much information

This way the aim of our research is to conclude if there is the emoji language and if it is revolving so rapidly that it will soon compete with the English language as the global one. Or is technology changing so fast that emojis will soon be forgotten when the next big thing comes along?

The theoretical part contains the information about communication process, the history of emoji, emoji in digital communication, its and grammatical function, semantics of emoji.

Practical part: Firstly, we constructed a survey amoung people of different age. The analysis rests on the supposition emoji are more familiar to young internet users. For this purpose, the questionnaire was posted in Instagram. Internet pole also helped us to poll bigger amount of people.

We also did an Emoji Instagram Analyse. We collected samples of 200 random authentic posts in Instagram. Our main aim was to find out how the emojis are used in online communication.

We also took part in making IT-emotions and created our own emoji set and 2 sticker packs! We posted them on platforms Telegram and Viber.

As one of the most popular languages emoji has a lot to say. A small picture can represent a thousand words and even be used in place of them. That's why we made a translator from English to emoji language.

We also made one of the most attractive match-3 puzzle games that is called Emoji strike. All you need to play is to match 3 or more similar emojis in a line to collect them.

As we found out emojis make the speech very easy and fast. The language of emojis is so simple, that we understand it intuitively, without special learning. That's why we decided to make a special book "Fairy tales. Emoji addition", that is written in emoji language.

Conclusion: So we can see that emoji are not just pictures that are used to add some playfulness to the conversation. Thay play a huge role in digital communications, they are a tool of socio-cultural, political and gender discussions. . Emoji are often understood interchangeably as they share the same ground and perform a similar function. Nevertheless, emoji can be understood as the next generation of emoticons that enable users to be more personal. For its grammatical and lexical limitations, emoji do not prove to be an independent language. However, they are governed by pragmatic and semantic rules as well as word order. Emoji undoubtedly function as a addition to a text. They reflect human creativity and capability to create complex meanings

We can expect that development of emoji will be continuing or perhaps turning into a different evolutional path. As we spend more time online, demands for visual forms are substantial for social interactions. The language itself is fully capable of expressing complex emotions and ideas, however, for the sake of brevity emoji are extremely useful to deliver a clear, concise and to some extent universal message within the digital discourse.

УДК 784.66=111=161.1

Учащ. Р. С. Холодцова
Науч. рук. К. С. Рожко, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия № 7 г. Гродно»)

COMPARATIVE ANALYSIS OF ENGLISH AND RUSSIAN SONGS' VERSION OF BELARUSIAN SINGERS IN EUROVISION SONG CONTEST

The **object** of the research is English and Russian songs' version of Belarusian singers in Eurovision Song Contest.

Its **subject** comprises investigation of English and Russian songs' version of Belarusian singers in Eurovision Song Contest based on comparison of their lyrics from different perspectives: lexical, thematic and morphological.

Methods of Research:

- Theoretical: 1) analytical and selective study of some lyrics of the songs, represented in Eurovision Song Contest; 2) analytical and selective study of different kinds of literature; 3) summarizing and reorganizing the information; 4) drawing conclusions.
- Practical: 1) listening, watching and comparison; 2) selective and comparative analysis; 3) using comparative methods; 4) working on the Internet; 5) working with dictionaries.

I have chosen this theme because we consider it to be actual. Song art has a large popularity and has a wide audience. The genre of the song is unique in mass social significance, as the song occupies a significant part of the broadcast time. There is no doubt that the song has an impact on the chattel integrity of verbal musical design. The song attracts attention and interest of a multicultural audience, so an important component of the lyrics is understanding the work of performers and composers. Today the song is one of the most common means of communication, as a means of sharing messages of different content from story of life to appeals to pay attention to global issues of humanity. Music, songs have a special place in people's life. When you hear a beautiful foreign song, you want to understand what it is about. At this stage, we face with difficulties and different issues. The translation of the song is very difficult process. To do this, you need to know the structure and system of two languages, be able to correctly and attractively express your thought, have a sense of rhythm and a hear for music.

The work is based on comparative analysis of popular songs, represented by Belarusian singers took part in Eurovision Song Contest in different years. I saw a video clip of this song in my childhood and fell in love with it. Later I found out the right meaning of this song. My choice fell on it, because I believe it is relevant for people of my age.

There are two versions of Dmitry Koldun's song "Work your magic" in both languages. One of them, "Work your magic", was presented in Eurovision Song Contest, and the other one "Give me strength" was written for Russian speaking audience. But it is not so easy to transmit the sense of original lyrics. That's why the author of the lyrics "Give me the strength" had to use literary translation. I have compared these two versions and have tried to translate Russian lyrics version into English. I got three versions of the songs to work at. My work was based on comparison and analysis of literary translation and the original version. And now I would like to present you some examples.

Here is the result of my research. I started with the title of the first song. It is "Work your magic" by D. Koldun.

1. The original name “Work your magic” is an idiom and means to use a special mysterious ability that you have in order to get the result you want. By the way in Russian version they used the phrase “Give me strength” in the meaning of becoming annoyed.

2. In the first verse of the origin version the author used metaphor “I keep the key to your tower” that means to find the approach to someone’s personality. In Russian version we found out that the author couldn’t transmit the sense of the metaphor and used another one.

The definition of the metaphor “Burn like a dagger without a scabbard” is to have strong feelings for someone.

3. Analysing the lyrics of the chorus we have admitted that using different lexical structures and descriptive phrases it is possible to save the sense of the main idea of the song.

4. During the Russian version of the song you can hear a great number of metaphors and euphemisms which helped the author to describe the feelings and emotions and make the sense deeper.

The next song is the song “Forever” by Alexeev. I would like to pay your attention that it was presented in Eurovision Song Contest last year. To my mind the performance was amazing: wonderful lyrics, melodious music, and of course a very handsome guy. I like him so much! You can guess why I have chosen this theme.

1. According to my research the title of both versions of the songs are similar.

2. Analyzing the first verse as well as the chorus I can say for sure that the lexical components, sense and morphological structure are very close in both languages.

3. The next point to admit is that the author of Russian version had to use more epithets and comparisons.

Summing up, the research is supplied with comparison of the lyrics of the analyzed songs from different perspectives: lexical, thematic and morphological. The analysis showed that English version of the songs as well as the Russian translated version have their peculiarities. Not all means of expression such as epithets, idioms, metaphors, or similes can be transmitted correctly from one language to another without losing the sense.

By the way different interpretation of the lyrics presented in Eurovision and written for Russian speaking audience doesn’t interfere me with understanding and enjoying the songs.

This research work helps us to understand that, whatever language the song is written in, we can easily understand the mood and the sense with the help of methods the author used. In this case I can mention using epithets, idioms, metaphors, or comparisons.

УДК 811.111’367.625.4

Учащ. Е. В. Чайка
Науч. рук. С. А. Девятко, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия № 13 г. Минска»)

THE DENOTATIVE AREA OF THE VERBS WITH THE MEANING OF CAUSING DEATH

Nowadays, in the era of coronavirus, people tend to spend more time online. To maintain the level of the English language, we watch popular films and series in the original, that are thrillers and detectives mainly, we start reading pop literature, like books by George Martin and Steven King, where a huge number of deaths occur. The question arises itself: why are there so many verbs in English that mean killing someone? Thus, it is supposed that each verb has its situation of causing death: the action can be directed at a different number of people or animals or both; besides, the act of causing death can be performed in some particular way.

This research aims at the determining the features of the denotative area of the sentences with the English verbs with the meaning of causing death (*‘to kill’, ‘to murder’, ‘to assassinate’, ‘to slaughter’, ‘to slay’*).

Regarding the material for our research, we used literary texts of American and British authors. From them, we chose the sentences that include the studied verbs. We also took the definitions of these verbs from the English dictionaries.

It should be noted that a person ‘generalises the received information, where each sentence reflects a particular situation or a denotative area. And each situation, in our case, the situation of causing death, has its own structure with its own components. The analyses of their definitions and literary works allowed us to discover the following obligatory components: the doer of the action, the receiver of the action, the instrument, the goal.

It was a steamboat that ***had killed*** *herself on a rock.* (Twain M. The Adventures of Huckleberry Finn)

It should be noted that the number of the obligatory components differs: the components of place and time are complementary for all the verbs, whereas the evaluation and the intention are obligatory exclusively for the verb *‘to murder’*.

*‘****To kill*** *(someone) unlawfully and with premeditation’.*

Apart from that, the verb *‘to slay’* also has the obligatory component of evaluation but in addition, it is stylistically coloured.

(Archaic, literary) ***to kill*** *(a person or animal) in a violent way’.*

The plurality of the receiver of the action is emphasised only in the situation with the verb *'to slaughter'*. Yet in the case of the verb *'to assassinate'*, it is more characteristic for the receiver of the action to be a singular prominent person.

*It's like a man in the trenches again: … he'**d slaughter** a million men rather than stop and ask himself why.* (Miller H. Tropic of Cancer)

*I want to hire you to **assassinate** the Vice President of the United States.* (Child L. Without Fail)

Also, in most cases in the situation of killing, the instrument is shown implicitly, though in the cases of its being explicit, it is manifested with the help of the prepositions 'with' and 'by'.

Thus, we can come to the following conclusion that the information we gathered is highly useful for English learners, especially for teenagers who can use the results in their day-to-day communication: it happens that the topics of death, murder, and suicide are discussed among teenagers not only in real life but also with their English-speaking friends abroad. One common myth suggests that talking about killing or suicide actually encourages people to think about it. Research has shown the opposite: even high school students who felt suicidal were relieved to express their feelings. What is more, the material can be used in English classes or electives for the purposes of cultural enlightenment, since in Russian, there is just one verb with the meaning 'to cause death'; whereas the English language has a wide scope of them with different shades of the meaning.

УДК 821.111-943

Учащ. С. А. Чуманевич
Науч. рук. Ю. Н. Дисковец, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия №2 г. Пинска»)

THE PARTICIPIAL AND THE GERUNDIAL CONSTRUCTIONS IN THE FAIRY TALES BY LEWIS CARROLL "ALICE'S ADVENTURES IN WONDERLAND" AND "ALICE'S ADVENTURES THROUGH THE LOOKING GLASS"

The topic of my research is relevant as pupils may face difficulties while doing communicative tasks. Poor language is the main reason. Gerundial and participial constructions can enrich pupils' vocabulary and make their speech more vivid. I wanted to develop my speaking skills so I decided to choose this topic. "Alice's adventures in Wonderland" and Alice's adventures through the looking-glass" by L. Carroll are the most famous classical English fairy tales. Some people think these are the

greatest tales ever written. They are designed according to the peculiarities of children's perception of the world. A fairy tale should be interesting, emotionally coloured, entertaining and available. That is why I have chosen the fairy tales by Lewis Carroll as the subject of the work.

The aim of the work is to enrich pupils' vocabulary while learning and analyzing the participial and the gerundial constructions used in the fairy tales by Lewis Carroll "Alice's adventures in Wonderland" and Alice's adventures through the looking-glass".

The tasks are:

– to learn the differences between gerund and participle I in modern English;

– to find and to analyze the peculiarities of the participial and gerundial constructions in the fairy tales by Lewis Carroll "Alice's adventures in Wonderland" and Alice's adventures through the looking-glass";

– to explain the grounds for these constructions in the fairy tales.

The subject of the work is the fairy tales by Lewis Carroll "Alice's adventures in Wonderland" and Alice's adventures through the looking-glass".

The object of the work is the participial and gerundial constructions used in the fairy tales.

The methods of research are learning the theoretical preliminaries, comparison and component analysis.

The theoretical significance: the work may be used in the lessons of English when studying grammar topics "Participle I", "Gerund".

While reading the fairy-tales I have found out that they are rich in participial and gerundial constructions. I have written out 906 sentences with participles and gerunds (446 – from "Alice's adventures in Wonderland" and 460 – "Alice's adventures through the looking glass and what Alice saw there"), so there are 441 cases, when gerunds were used and 465 sentences with Participle I. I have chosen sentences with Participle I after the nouns in the function of attribute, because they are easy to confuse with gerunds. There are 414 sentences with non-perfect gerunds in active voice and 20 sentences with non-perfect gerund in passive voice, also there are 5 sentences with perfect gerund in passive voice. I have found 455 sentences with non-perfect Participle I in active voice and 10 sentences with non-perfect Participle I in passive voice. There are 2 sentences with perfect gerund in active voice. There are neither sentences with perfect gerunds and participles in passive voice nor sentences with perfect participles in active voice.

Besides I have changed the gerunds and the present participles after nouns into other parts of speech in the first and the second chapters of “Alice’s adventures in Wonderland” to see how the chapters will be read. I can say that the effect of continuation and Alice’s changes in these chapters have been lost. The fairy-tales are not so interesting to read. The language of these tales is not so fascinating, emotionally coloured, entertaining. The lack of such grammar phenomenon as gerund is the main reason why these fairy tales are not so interesting to read in other languages.

УДК 78.036.9:811.111’33

Учащ. М. М. Шпак
Науч. рук. М. Н. Титовец, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа № 1 г. Мозыря»)

LINGUISTIC AND CULTURAL ANALYSIS OF ALBUM NAMES OF BRITISH AND AMERICAN ROCK BANDS

The topic of the research is “Linguistic and cultural analysis of album names of British and American rock bands”. The chosen topic is connected with an increase of interest in the phenomenon of cultural and linguistic identity problems, which in turn is explained by many factors of socio-cultural processes.

The main methods used in the study are the method of analysis of the theoretical literature, the method of isolating the linguistic unit, the method of contextual (distribution) analysis, the method of component analysis, the method of synthesis of units into classes.

Album names of British and American rock bands are very diverse both linguistically and in their subject matter. There are traditional names (single words or phrases (“Bad”, “Ten”, “Bookends”)) as well as unusual (the names of a complex structure, which may include, for example, sentences (“It Takes a Nation of Millions to Hold Us Back”, “I Never Loved a Man the Way I Love You”, “Everybody Knows This Is Nowhere”)).

If we look at the subdivision of linguistic means we will see that word combinations are a most common means of naming the album, followed by separate words. And the last of three described are sentences of different types.

When using the parts of speech for album names mostly nouns presented (84.3% of the total number of sample units). From the point of view of the morphological analysis in most cases common inanimate nouns are used (“Revolver”, “Thriller”, “Rumours”, “Tapestry”), and only some

of the names are animate (“Horses”, “The Stranger”, “Volunteers”, “Boy”, “Dummy”, “Destroyer”.

Second most common among the parts of speech are adjectives (9.8% of the sample). Morphological categories in this case are both qualitative (“Alive!”, “Loveless”, “Superunknown”, “Illmatic”), and relative (“Loaded”, “Fresh”, “Bad”, “Low”).

The third group consists of verbs (2.9% of the sample). Verbs are represented here by reflexive ones in perfect and imperfect form, used in the imperative mood (“Stand!”, “Help!”, “Play!”). In some cases, the names are represented by phrasal verbs (“Freak Out!”, “Sail Away”, “Shoot Out the Lights”, “Squeezing Out Sparks”, “Live Through This”).

Other parts of speech are isolated cases. The frequency of their use does not exceed 3% of the total use of words as the title of the album. This group is represented by adverbs (“Closer”), numerals (“Ten”, “1999”), particles (“So”).

Quantitative estimates show that the word combinations are the most frequent means of naming of music albums and make up 72.4% of the sample (“Pet Sounds”, “Born To Run”, “The Dark Side of the Moon”, “A Love Supreme”, “Green River”, “Parallel Lines”, “Master of Puppets”).

As part of the structural analysis of the album names there are the following types of phrases:

- nominal – 88.7% of the total number;
- verbal – 6.8%;
- adverbial – 4.5%.

Analysis of the sample showed that for the album names of rock bands sentences are rarely used, they account for only 7.2% of all examples. Within this group of albums one can find all communicative types: narrative – 80.6% (“It Takes a Nation of Millions to Hold Us Back”, “Here’s Little Richard”, “I Never Loved a Man the Way I Love You”); imperative and exclamatory – 8,3% (“Let It Bleed”, “Stand!”, “Let's Get It On”), interrogative – 11.1% (“What's Going On?”, “Are You Experienced”, “Who’s Next?”).

An example of the use of toponymic names can serve the title of the album “The Joshua Tree” (“Joshua Tree”) issued by the group U2 in 1987. “Joshua Tree” is a kind of cactus that grows in the deserts of Northern California (Joshua is another name of Jesus Christ), after whom a small town in the California desert is called, where the rocker of the 70s Gram Parsons died. The name of the town – Joshua Tree – inspired U2 to give such a name to the album.

There are cases of mythologizing of album names. This phenomenon can be illustrated by the album title “Odessey and Oracle”, released in 1968

by “The Zombies”. The album artwork created by Terry Quirk, an artist, a friend and neighbor of Chris White (vocalist). He made a misprint in the title (“Odessey” instead of the correct “Odyssey”), which the musicians did not immediately noticed, and after noticing decided not to correct.

Answering the question what Odessey is and who Oracle is, Rod Argent (keyboardist and songwriter) said: “It’s just a phrase from coined. The idea of odyssey is that of a journey and discovery, but I’m not quite sure what we meant by “oracle”.

Having analyzed a sample of 500 names of albums, one can single out the relevance of the topic because of its close connection with the problems of the nomination, which can reveal the linguistic features in the lyrics and in the albums names of rock bands, as well as provide additional information about the preferences, interests, problems worrying musicians.

Research topic is relevant because of its close connection with the problems of the nomination, which allows to trace the linguistic features in the album names of British and American rock bands, as well as learn more about the cultural values and ideals of the English-speaking countries.

УДК 687.152(091)

Учащ. М. И. Шухрова, П. С.Мирон
Науч. рук. Т. В. Шиндыч, учитель английского языка,
Т. М. Тюкульмина, учитель английского языка
(ГУО «Гимназия № 7 г. Гродно»)

THE HISTIRY OF DEVELOPMENT OF UNIFORMS AS THE POSSIBILITY OF MAKING THE CONCEPT OF «SCHOOL UNIFORM» IN BELARUSIAN GUMNASIUM

The problem of a school uniform is discussed in every school. That’s why we’ve looked through many information sources such as books, newspapers and magazines, the Internet, interrogated my friends, schoolmates, teachers and grown-ups and found out, that there is nobody indifferent to the problem.

So the aim of our research work is to draw attention of students to the problem of school uniform, worth appearance, to find out opinion of parents, teacher and pupils on wearing of school uniform to develop practical recommendation for students Gymnasium №7.

The tasks are: to find out the meaning of the word school uniform, to trace the development of school uniform from Ancient times, to show the history development of school uniform in Belarus, to design some elements of school uniform for students of Gymnasium №7.

The problem of the school uniform is still unsolved in our country. Most of the Belarusians (64%) think that it is necessary to wear a special form of clothes at school, the others (31 %) are against of having it, 5% couldn't answer the question.

What must a school uniform be like? After analyzing all pros and cons we decided to offer the students from the 5th to the 10^{th}form to design school uniforms for secondary school students. This will help to preserve the individuality within the gymnasium, take into account the tastes of students and influence of modern fashion.

We carried out the examinations of pluses and minuses of a school uniform. That's why it was decided to design the emblem which would reflect the individuality of our gymnasium. We've decided that the emblem should reflect the main aspects that are developed by the teachers of our gymnasium to help the students to find and show their talents and abilities. Our gymnasium pays a lot of attention to mental, physical and artistic development. Everything is depicted in our emblem.

Easel and a brush as a symbol of art shows how talented our students are and the uniqueness of different works of art created by our pupils.

Dancing pair is a symbol of self expression that is developed at our dancing lessons.

Olympic rings show the achievements of our student in volleyball, skiing, track-and-field events and what is more.

And of course a book is considered to be a symbol of good education.

As a result of hard work of our students and teachers you can see a gold medal on the book. Due to diligence of our students and of course well-qualified teachers we show excellent results in different spheres of studying.

School uniform helps students have higher opinions of themselves, giving them the confidence to perform better. And probably, you will agree with us – A SCHOOL UNIFORM IS THE FACE OF A SCHOOL AND REFLECTS ITS INDIVIDUALITY.

УДК 811.111(73+71+94)

Учащ. А. С. Якусик
Науч. рук. Н. Н. Бугаёва, учитель английского языка
(ГУО «Средняя школа № 2 г. Горки»)

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF BRITISH, AMERICAN, CANADIAN AND AUSTRALIAN ENGLISH

English, like most other languages in the world, has many different dialects. This is due to the fact that a large number of native speakers during the periods of English colonization left their homes and began to communicate in a foreign land with representatives of other languages and language groups. As a result, their English changed and became very different from British English. This is how numerous dialects appeared, including American English, Canadian English and others.

At the present stage of the development of the English language, one cannot but take into account the fact that schoolchildren come into contact with American, Canadian and other variants of English almost every day, watch American films, listen to American music, and read labels on American-made products and goods. The global computer network "Internet", as well as correspondence with American peers, contributes to the language practice. Of course, there are differences between the version of the language that we encounter in practice and the one that we learn at school. Therefore, we must be competent in distinguishing between variants of the English language.

The aim of the study is to identify the main differences between British, American, Canadian and Australian English.

The object of the research is American, British, Canadian and Australian English.

The subject of our research is the phonetic, lexical and grammatical features of American, British, Canadian and Australian English.

Taking into account the peculiarities of territorial settlement, as well as factors of a political, economic, socio-cultural nature, almost all scientists and researchers in Canada are of the opinion that in terms of phonetics, vocabulary and spelling, the Canadian version of the English language occupies an intermediate position between the British ("Oxford") and American. [1] But mostly the type of pronunciation that is called General American prevails. The territory of distribution of Canadian English is declared "an area in which there is no clear differentiation, where the features of the variants mixed".

Differences between Canadian, American, Australian and British English include differences in phonetics, vocabulary, grammar and spelling.

Vocabulary. In terms of vocabulary, Canadian English is much closer to American than to British, although the uniqueness of Canadian English lies in the fact that Canadians use some words from British and some from American. For example, look at the different variations of words in each of these four versions of the English language: [2,] [3]

Русский	**Canadian**	**American**	**British**	**Australian**
Квартира	apartment	apartment	flat	unit
Банкомат	Bank machine	ATM	Cash dispenser	ATM
Автостоянка	parkade	parking lot	car park	parking lot
Туалет	washroom	restroom	Lavatory or loo	loo
Тротуар	sidewalk	sidewalk	pavement	footpath
Автозаправочная станция	gas station	gas station	petrol station	servo
Печенье	cookie	cookie	biscuit	bickie
Первый этаж	main floor	first floor	ground floor	ground floor
Первый класс школы	grade one	first grade	first form	first grade
Конфета	candy	candy	sweet	lolly
Футбол	soccer	soccer	football	footy
Лифт	elevator	elevator	lift	lift

Canadian English has a whole lexical array that is exclusively Canadian "production". Examples: *“fog-eater”* indicates a rainbow that is in a diffusing haze; *“Steel man”* meaning a man building a railroad; *“Salt fishing”* means fishing when it is salted on board the boat.

Writing words. A number of features of Canadian English are associated with the spelling of individual words. In the whole English-speaking world, in principle, there is a single system of spelling and punctuation with two particular subsystems. One of them reveals an orientation towards the British spelling (which is used in all English-speaking countries except the USA) with the use of specific forms for a small number of words: favor, center, leveled etc. [5] Another subsystem is American: favor, center, leveled etc.

Canada mainly uses the British sub-system, with the only difference that some publishers follow the rules of the American sub-system, while others mix American and British spellings. [3], [4], [5]

Canadian	American	British	Australian
colour, centre, traveller, cheque, grey, globalization	color, center, traveler, check, gray, globalization	colour, centre, traveller, cheque, grey, globalisation	colour, centre, traveller, cheque, grey, globalisation
tire, airplane, organize, curb	tire, airplane, organize, curb	tyre, aeroplane, organise, kerb	tyre, aeroplane, organise, kerb

The spelling of many English words is virtually the same in terms of spelling from their Australian counterparts, which is not the case for American English.

We found out that everyone knows that American English is perhaps the most widely spoken language in the world today. It is the main language of communication in the Americas, Central America and Canada. American English has become the language of the largest transnational business. It is used by 80% of people in the world. And despite the fact that there is a lot of controversy about which language is "correct": British or American, both of them certainly have a right to exist.

After analyzing all of the above, we can conclude that American English, British English, Canadian English and Australian English are just variants of the same English language. There are more similarities than differences between them, especially where educated people speak or the language of science is used. The reason for most of the contradictions is the peculiarities of the historical and cultural development of countries, as well as the influence of the media and advertising.

REFERENCES

1. Murphy R. English Grammar in Use. Cambridge University press, 1994.

2. Longman. Dictionary of Contemporary English. Pearson Education Limited, 2003.

3. https://preply.com/blog/2014/12/09/grammaticheskie-razlichiya-amerikanskogo-i-britanskogo-anglijskogo/

4. https://www.translationdirectory.com/article1051.htm

5. https://insiderguides.com.au/essential-aussie-slang-international-students/

УДК 323.2(476+410)

Учащ. З. А. Яркина
Науч. рук. М. И. Печко, учитель английского языка
(ГУО Гимназия № 3 г. Солигорска»)

SOCIAL BUSINESS AS ONE OF THE WAY TO SOLVE SOCIAL PROBLEMS ON THE EXAMPLES OF THE UK AND BELARUS

The work investigates the importance of social business in our modern world which is full of social problems that must be solved. We were surprised to find out that not only the government but even ordinary people can solve different social problems. They just can start their own business, social business. Social entrepreneurs affect the sectors of health care, physical education, tourism, social services, employment and culture. They are people with the desire to contribute to the development of their country. They want everyone to be able to develop and learn, create and realize themselves, want to save their country from pollution and preserve natural resources, follow the principles of rational use of resources. That's why we decided to prove that this kind of business is important and everyone should know about it.

The aim of this work: to identify the level of the development of social business in the UK and Belarus and show the interaction of social work and social entrepreneurship.

To achieve this aim it is necessary to perform a number of the following **tasks:**

1) to trace the history of the origin of social entrepreneurship;

2) to study the principles of social entrepreneurship, its features;

3) to analyze social business in the UK and Belarus, find their similarities and differences and compare the main features;

4) to create a short guide to social entrepreneurship.

The **hypothesis** of this study: social entrepreneurship is a way to realize social services in different spheres of life in any country.

We began our research with studying of the literature about social business and its history and we can see that the concept "social entrepreneurship" is relatively new but the ideas of its importance were formulated long ago, in ancient times. Social entrepreneurship today is developing dynamically in many countries of the world. It is represented almost in all spheres of our life and can solve different social problems. Social business is a trend that is gaining popularity every year. There are more and more entrepreneurs in the world who acts at the boundary of charity and commerce, innovation and traditional business practices to solve social problems. Nowadays social entrepreneurship in Belarus is

taking only the first steps. Nevertheless, for everyone who wants to create and develop their own business there are already examples of how to make money and help others.

Having considered Belarusian and British social entrepreneurship we can see that there are some similarities and differences in them. Their aim and spheres where social business is represented are the same. But the level of people's awareness and state's support in Belarus is much lower than in the UK. There are a lot of challenges and barriers for social entrepreneurs in Belarus and the main of them is there is no legislative definition of the concepts of "social entrepreneurship" and "social enterprise" in our country.

To prove the practical significance of the work we created "A short guide to Social entrepreneurship" where we tried to show the main features of this kind of business, its main characteristics and some ideas of social business. We think it is a useful and understandable guidebook for those who decided to start their own social business.

In the course of the study the goals and aims of the work were achieved. It can be supposed that the hypothesis is confirmed because we showed that social business is an effective way to solve social problems. We can see that this modern, relevant and promising phenomenon is supported well abroad by society, the state and funds. And we want to believe that everything will be done to create similar conditions in our country.

Подсекция «Немецкий язык»

УДК 811.112.2’373.63

Учащ. О. С. Бреус
Науч. рук. Е. В. Бобр, учитель немецкого языка
(ГУО «Средняя школа №14 г. Мозыря»)

BESONDERHEITEN DER ABBRECHUNG IN MODERNEM DEUTSCH

Der Wortschatz jeder Sprache wird kontinuierlich aktualisiert und die Bedeutungen der neuen materiellen Kultur, die sich auf den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt beziehen, bilden den Hauptteil der Neuerungen. Dieser Wortschatz wird durch intensive interkulturelle Kommunikation verbreitet. Wortbildung ist der Prozess der Ergänzung und Verbreitung von Wörterbüchern; Entstehung neuer Wörter aus bestehenden Wortwurzeln in der Sprache, nach bestimmten Regeln, Muster und Modellen. Eine besondere Art der Wortbildung, die darauf abzielt, kürzere, komplexere Wörter zu erzeugen, die Anfang des 20. Jahrhunderts in der deutschen Sprache verbreitet wurden, ist die Abkürzung.

Die Abkürzungen für die moderne deutsche Sprache haben sich zu einem ganzheitlichen System entwickelt und sind in einer Reihe von wissenschaftlichen Bereichen, in der Dokumentation öffentlicher und öffentlicher Institutionen, in Zeitungen und Zeitschriften tief verwurzelt. Abkürzungen sind strukturell neue Typen von Wurzelelementen. Im Allgemeinen werden die Abkürzungen durch zwei Arten von Wörtern dargestellt, Buchstaben (Akronyme) und gekürzte Wörter (Kontrahenten).

Die überwiegende Mehrheit der abkürzten Wörter ist nach dem Prinzip der Akronyme (Buchstabenabkürzungen) – die Abkürzung des Namens auf die Anfangsbuchstaben jeder Komponente. Die größte Anzahl von Abkürzungen sind die Abkürzungen (Kopfwörter). Silbenabkürzungen (Silbenabkürzungen) – Beide Komponenten eines komplexen Wortes werden auf die anfängliche Silbe gekürzt. Die Abkürzung für den Wortstart ist der letzte Vertrag (Schwanzwörter). Klammerwörter sind Abkürzungen, in denen jedes abgeschnittene Teil wiederhergestellt werden kann. Klammerwörter sind Abkürzungen, in denen jedes abgeschnittene Teil wiederhergestellt werden kann.

Wir haben Zeitungen, Zeitschriften, Unterhaltungsliteratur deutscher Publikationen analysiert. Die Analyse ergab, dass die Abkürzungen häufig im Druck und in der gesprochenen Sprache verwendet werden. Vergleichen Sie die Abkürzungen und ihre vollständigen Versionen:

Ein solcher Chip könnte über ein Funkmodem mit dem Internet Kontakt aufnehmen. (Ein solcher Chip könnte über ein Rundfunkmodem mit dem Internationale Netz Kontakt aufnehmen.)

Die nächste Partie der Mannschaft findet im Rahmen der WM-Qualifikation statt. (Die nächste Partie der Mannschaft findet im Rahmen der Weltmeister- Qualifikation statt.)

Schnarchen – warum die Diagnose im Labor so wichtig ist? (Schnarchen warum die Diagnose im Laboratorium so wichtig ist?)

Ein Glass warme Milch mit 1 EL Honig wirkt Wunder. (Ein Glass warme Milch mit 1 Esslöfel Honig wirkt Wunder.)

Parfum – Deo: wirkt wie ein Deo, duftet aber wie das Parfum. (Parfum –Deodorant: wirkt wie ein Deodorant, duftet aber wie das Parfum.)

ADAC–Test: die besten Reifen für den Winter. (Allgemeiner Deutscher Automobil – Club–Test: die besten Reifen für den Winter.)

Die folgenden Beispiele zeigen, dass Abkürzungen im modernen Deutsch häufig verwendet werden. Die Hauptaufgabe der Abkürzungen besteht darin, zu sparen, da Kürzungen sowohl in gesprochener als auch in schriftlicher Form wirtschaftlich sind. Wir haben auch die Abkürzungen identifiziert, die am häufigsten in der Sprechstunde der Deutschen verwendet werden: Taxi (Taxometer), Demo (Demonstration), Schoko (Schokolade), Bus (Omnibus), Bahn (Eisenbahn), Lkw (Lastkraftwagen), Pkw (Personenkraftwagen), Öko (Ökologie). Die am häufigsten verwendeten Kürzungen in der Medizin – Labor (Laboratirium), Medi (Medizin, Medikamente), Vita (Vitamin). Genügend gibt es Abkürzungen in Rezepten – TL (Teelöfel), Kilo (Kilogramm), Gr (Gramm), Stk (Stück).

Es wurde auch herausgefunden, dass sehr viele Einschnitte in der Politik vorkommen: CDU (Christliche Demokratische Union), SPD (Soziale Partei Deutschlands); in den Namen der Länder und politischen Bündnisse– EU (Europäische Union).

In einer modernen Welt, in der die Entwicklung von Technologien nicht am Anfang steht und die Lebensgeschwindigkeit schneller wird, ist es daher von besonderer Bedeutung, die Entwicklung von Abkürzungen zu lernen. Innerhalb einer begrenzten Zeit konvertieren und verändern Menschen bei der Kommunikation gewohnte Wörter, indem sie Abkürzungen erstellen, die eine schnelle Texteingabe, schriftliche Kommunikation und eine schnelle Kommunikation ermöglichen. Das moderne Deutsch bietet umfassende Möglichkeiten zur Modellierung, Konstruktion und Neukonstruktion von Wörtern durch Abkürzung.

УДК 338.48(476.7)

Учащ. В. А. Каленик
Науч. рук. Н. С. Гузаревич, учитель немецкого языка
(ГУО «Гимназия № 2 г. Пинска»)

DAS GASTFREUNDLICHE PINSK

Im Jahre 2014 wurde der vierseitige Partnerschaftsvertrag zwischen der Stadtverwaltung der Stadt Pinsk und der Stadt Altena (Deutschland), zwischen unserem Gymnasium und dem Burggymnasium in Altena abgeschlossen. Im Rahmen dieser Partnerschaft sind die interessanten und aktuellen Bildungsprojekte für die Jugend verwirklicht. Außerdem wurde 2018 die Partnerschaft unter der Leitung unseres Gymnasiums mit einer Schule in der Stadt Czenstochowa (die Republik Polen) abgeschlossen. Innerhalb der Partnerschaft wird der internationale Austausch durchgeführt, der den Jugendlichen eine Möglichkeit gibt, sich zu unterhalten, sich zu befreunden und die Kultur der Nachbarländer kennenzulernen. Es wurden schon 5 internationale Projekte von Teilnehmern zusammen durchgeführt. Außer der Zusammenarbeit an den Projekten überlegen wir Freizeitgestaltung unserer Auslandgäste, denn wir sind gastfreundlich Es tauchen die folgenden Fragen auf. Worüber können unsere Gäste wundern? Welche Sehenswürdigkeiten werden besonders interessant für unsere Gäste? Welche Tourmüssen wir in diesem Mal wählen? Wie kann man anderen unsere Heimat vorstellen?

Diese Probleme und verschiedene Widerredenbringen uns auf die Idee, eine Internetseite zu schaffen, wo die Information über die Sehenswürdigkeiten von Pinsk auf Deutsch dargestellt ist.

Mein Forschungsobjekt meiner Untersuchung ist die Stadt Pinsk.

Der Forschungsgegenstand meiner Untersuchung sind die Sehenswürdigkeiten der Stadt Pinsk. Das Ziel meiner Arbeit - eine virtuelle Seite über einige Orte und Sehenswürdigkeiten von Pinsk auf Deutsch zu erstellen.

Um dieses Ziel zu erreichen, habe ich mir folgende Aufgaben gestellt:

1. eine Umfrage mit den Schülern vom Gymnasium №2 und vom Altenaer Gymnasium durchführen;
2. Information über interessante Objekte sammeln und sie ins Deutsche übersetzen;
3. die Effektivität der Internetseite bei der internationalen Zusammenarbeit analysieren.

Die Methoden der Untersuchung:

1. Erlernen des theoretischen Stoffes und Suche nach Fotomaterialien meines Themas
2. Umfrage
3. Stadtführung
4. Beobachtung und Analyse

Zuerst habe ich einen Fragebogen geschaffen, um festzustellen, welche Sehenswürdigkeiten besonders den Jugendlichen zu präsentieren gefallen.

Zweitens habe ich Informationen über einige Sehenswürdigkeiten gefunden, bearbeitet und ins Deutsche übersetzt.

Außerdem habe ich durch verschiedene Internetseite über unsere Stadt „geblättert", infolge habe ich eine eigene Internetseite auf Deutsch gemacht: https://sites.google.com/view/puteshestvuempinsk, welche man auf der Hauptseite des Pinsker Gymnasium №2 finden kann.

So sieht unsere Hauptseite. Dann kann man die Information über das ehemalige Jesuitenkollegium, die katholische Kirche, der Sportkomplex „Welle", das Theater von Polessje, Palast von Butrimowitsch, ein schönes Denkmal eines Pinskers, Mauerbilder in der Stadt und das Museum „Spadtschjna" am Gymnasium № 2. Diese Sehenswürdigkeiten wurden laut der Befragten gewählt.

Wir haben unsere Internetseite mit einem Aufrufzähler ausgestattet.

Sehr interessant ist, dass wir die Möglichkeit haben, zu beobachten an welchen Tagen unsere Seite besondere gerne besucht werde.

Und diese Grafik zeigt uns wie sich die Zahl der Besucher vergrößert hat.

Hier können wir sehen, in welchen Ländern sich die Menschen mit unserer Internetseite informiert haben.

Unsere Partnerschulen haben von uns die Adresse dieser Internetseite bekommen. Danach haben sie uns ihre Beurteilungen geschickt. Mithilfe unserer Webseite haben sie eine Spaziertour durch Pinsk ausgesucht.

In der Zukunft planen wir, unsere Internetseite mit der interessanten Information, Foto- und Videomaterial zu ergänzen.

Der praktische Wert meines Projekts ist, dass ein Reisender, welcher Deutsch kann, eine Möglichkeit hat, unsere Internetseite zu besuchen, das Material anzuschauen und unbedingt unsere Stadt zu besuchen.

УДК 37.032
Учащ. О. П. Корогода
Науч. рук. В. А. Торкайло, учитель немецкого языка
(ГУО «Средняя школа № 2 г. Ляховичи»)

FORSCHUNGSARBEIT „MINDMAP: ALPHABETISIERUNG UND KREATIVITÄT“

Wir leben in einer Zeit der Informationsfülle. Gesättigte Lehrpläne, eine große Menge der Literatur im Internet und in Bibliotheken, Redundanz von Informationen in den Medien lässt unser Gehirn manchmal vor Informationsüberflutung „kochen“. Alle traditionellen Formen des Auswendiglernens (einfaches Auswendiglernen, Nacherzählen von Texten) verlieren die Relevanz. Wir müssen immer in der Lage sein. Die Gedankenkarten (Mindmaps) können uns helfen. Es gibt die Notwendigkeit, praktisches Material zu diesem Thema zu entwickeln, da sich die Verwendung von Mindmap beim Deutschlernen nicht so stark entwickelt.

Das Thema der Forschung lautet „Mindmap: Alphabetisierung und Kreativität“.

Die Hypothese dieser Forschung ist die Annahme, dass die Verwendung von Mindmap bei der Arbeit mit deutschem Material die Leistung der Schüler 3-5 klasse im Fach verbessert und die Vorbereitung zu den Prüfungen der Schüler der 11.Klasse einfacher und erfolgreicher macht.

Das Forschungsobjekt ist die Gedankenkarte (die Mindmap).

Der Gegenstand der Forschung ist die Verwendung von Mindmap zur Bildung starker, lexikalischer und grammatikalischer Fähigkeiten in den Deutschstunden, zur Vorbereitung zu den Prüfungen nach dem Abschluss des Studiums in der dritten Stufe der Mittelschule.

Das Ziel dieser Arbeit ist der Einsatz der Technologie von Mindmap im Bildungsprozess, um visuelles Denken zu entwickeln und die Qualität von Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu verbessern.

Die Umsetzung der Forschungsziele umfasst die Festlegung folgender Aufgaben:

1. Steigern des Interesses und der Motivation der Schüler, das Fach zu studieren
2. Entwickelung der unabhängigen Aktivitätsfähigkeiten der Schüler
3. Entwickelung des visuellen Denkens der Schüler
4. Überprüfung experimentell der Wirksamkeit der entwickelten Technik.

Forschungsmaterialien: Die experimentellen Unterrichte wurden mit den Kindern von 3 Klasse bis Klasse 11 der „Mittelschule Nr. 2 der Stadt Lyachovitschi“ durchgeführt.

Die theoretische Bedeutung dieser Studie liegt in der Tatsache, dass ihre Ergebnisse verwendet werden können, um die theoretischen Grundlagen für die Verwendung von Mindmap bei der Entwicklung von Fremdsprachenkenntnissen und im Klassenzimmer im Allgemeinen sowie für eine detailliertere Untersuchung der Methodik zur Erstellung von Mindmap weiterzuentwickeln.

Die praktische Bedeutung liegt in der Möglichkeit, Mindmap zur Vorbereitung auf die Deutschunterricht und die Deutschprüfung zu verwenden. Die Forschungsergebnisse haben die praktische Bedeutung für alle, die ihre Kommunikationsfähigkeiten in einer Fremdsprache verbessern und sich mit kreativen Methoden der Informationsverarbeitung vertrauen möchten.

Zur Vorbereitung auf den Deutschunterricht, zur Wiederholung von lexikalischem, grammatikalischem Material und zur Wiederholung von Prüfungsthemen verwendeten die Schüler am häufigsten die folgenden Programme, um Mindmaps zu erstellen: Coogle, Xmind, Freemind, MindNode, BubblUs, MindMeister. Bei Verwendung der Mindmap im Deutschunterricht hat das Interesse der meisten Schüler an Wissen erheblich zugenommen, was zur Entwicklung kreativen Denkens, einer besseren Wahrnehmung von Wissen, der Entwicklung von Fähigkeiten und der Qualität des Unterrichts in diesem Fach beiträgt. Mit Hilfe von Schlüsselwörtern, Symbolen und Bildern lernten die Schüler schnell neue Informationen, verbesserten ihren Wortschatz und wiederholten das Material regionaler Studien. Mit dieser Methode können Studierende vermeiden, sich Informationen bedeutungslos zu merken.

УДК 398.316(476+430)

Учащ. М. А. Некрута
Науч. рук. Л. И. Хмарук, учитель немецкого языка
(ГУО «Средняя школа № 2 г. Ляховичи»)

NATIONALFESTE: MASLENIZA IN BELARUS UND KARNEVAL IN DEUTSCHLAND

Ein gutes Blatt Geschichte ist mehr als tausend Gedichte
J.V. Scheffel (Schriftsteller)

Zu allen Zeiten und bei allen Völkern gab es Tage, die zu festlichen Höhepunkten des Jahres gehörten. In Belarus und Deutschland feiert man viel und gern, weil es genug gute Anlässe dazu gibt. Einer der bedeutendsten Feiertage in der christlichen Kultur ist Masleniza. Masleniza ist der festliche Volkszyklus, der bei Slawen von heidnischen Zeiten erhalten blieb. Jetzt ist es ein lustiger und sorgloser Feiertag des Frühlingstreffens.

Nach Meinung von B. A. Rybakow waren Feierlichkeiten der Masleniza der Christen mit der Frühlingstagundnachtgleiche verbunden, die bei vielen Völkern ein Anfang des neuen Jahres darstellt. Ein Analog der ostslawischen Masleniza in der deutschen Kultur stellt der Karneval.

Der Karneval in Deutschland sowie die Masleniza in Belarus waren von der Kirche verboten. Beide Feierlichkeiten dienten dazu, sich von negativen Emotionen zu verabschieden, die im Winter angesammelt wurden. Die Feierlichkeiten der Masleniza in Belarus und des Karnevals in Deutschland haben seine Besonderheiten, allerdings gibt es auch viel Gemeinsames. Diese werden in der vorliegenden Arbeit detailliert erläutert.

Ziel der Arbeit: Erweiterung der Persönlichkeit und des Wissens von Traditionen in Deutschland und Belarus.

Projekt-Aufgaben:

1) Erweiterung der eigenen Weltanschauung durch den Zugang zu Bräuchen und Traditionen von Deutschland und Belarus;

2) Bildung der interkulturellen Kommunikation der Schüler;

3) Das Lernen zu vergleichen und Gemeinsames bzw. Verschiedenes in kulturellen Traditionen von Deutschland und Belarus zu finden;

4) Entwicklung von sprachlichen Fähigkeiten und eines nachhaltigen Interesse am Erlernen der deutschen Sprache;

5) Sensibilisierung von Respekt und Toleranz gegenüber anderen Kulturen.

Gegenstand der Studie: Das Feiern des Karnevals, der Masleniza in Belarus und Deutschland.

Gegenstand der Forschung: Die Geschichte des Karnevals, der Masleniza.

Studienmethoden: Theoretische Quellen, Fragebogen, Vergleich, Analyse und Umfragen.

Die Aktualität vom Thema besteht darin, den Schülern zu helfen, Gemeinsamkeiten von Ideen der Feierlichkeiten der Masleniza in orthodoxen Belarus und des Karnevals in katholischen Deutschland zu finden und Toleranz zu entwickeln.

Die praktische Bedeutung der Forschung: Anwendung im Deutschunterricht sowie bei der Durchführung von fakultativen Stunden.

Belarussen und Deutschen unterscheiden sich in Sprache und Kultur. In beiden Ländern wird allerdings die gleiche Religion ausgeübt – das Christentum. Der Unterschied liegt nur daran, dass Belarus orthodox und Deutschland katholisch ist.

Seit Jahrhunderten haben unsere Vorfahren es gelernt, im Frieden zu leben, da nur so ist es möglich, sich um die Haushalt und um die Kinder zu kümmern und Spaß zu haben. Daher müssten Sie lernen, die Kultur und Bräuche anderer Völker zu respektieren.

Während der Forschungsarbeit habe ich viel Neues und Interessantes gelernt. Da das Thema mein großes Interesse erweckt hatte, las ich dafür gerne alle notwendigen Bücher und erfuhr dadurch viele Volkslieder und Sprichworte, Erzählungen über Karneval und Masleniza.

In Folge der Forschungsarbeit:

wurden Traditionen und Bräuche der Feierlichkeit eines der Volksfeste in Deutschland und Belarus beschrieben und analysiert;

habe ich über die Geschichte des Auftretens dieses Festes sowie über die damit verbundenen Attribute erfahren;

wurde rausgefunden, dass zu Grunde der beiden Feierlichkeiten – des Karnevals in Deutschland und der Masleniza in Belarus – die Einheit des christlichen Glaubens liegt.

Ich lernte es, nützliche Informationen zu finden und zu vergleichen; Fragebögen zu gestalten und durchzuführen; die Folgerungen aus der Forschung zu ziehen.

Die Arbeit schließt die Erhebung und die Analyse von Literatur- und Internetquellen, die Durchführung der Forschung sowie die Schlussfolgerung ein.

Die infolge der Studie gesammelten Informationen und Fakten werden durch Illustrationen von zugrundeliegenden Bräuchen und Traditionen ergänzt.

Ich bin mir sicher, dass dieses Material in Deutschunterrichten und in Klassenstunden für den Vergleich der Kultur und Traditionen in Deutschland und Belarus verwendet werden können.

Somit können das Ziel und die Aufgaben der Forschungsarbeit erfüllt sein angesehen werden.

УДК 616.89-008.441.13:78.03

Учащ. В. О. Новицкая
Науч. рук. Ж. В. Финогенова, учитель немецкого языка
(ГУО «Средняя школа № 7 г. Гомеля)

MUSIKALISCHER RAUSCH IST WIE EINE PHYSISCHE DROGE, DIE DAS HÖRORGAN BEI JUGENDLICHEN UNSERER ZEIT BEEINFLUSST

Ärzte behaupten, dass die Zahl der Menschen, die an Hörproblemen leiden, in Weißrussland jeden Tag zunimmt. Dieses Wachstum ist vor allem auf die vom Menschen verursachten Geräusche zurückzuführen, unter denen wir leben müssen. In Großstädten, in denen die Lärmbelästigung höher ist, wenden sich die Menschen an Ärzte mit Hörproblemen fast doppelt so häufig.

Es ist kein Wunder, dass wir ständige Beschwerden haben, uns grundlos irritieren und oft schlechte Gesundheit auf Wetter, Luftdruck oder Sonnenaktivität abschreiben. Die größte Gefahr von Lärm ist, dass wir uns daran gewöhnen, als eine Art Rauschgift.

Der Mensch gewöhnt sich so sehr an die begleitende Musik, dass er ständig in den Kopfhörern bleibt – in der U-Bahn, im Park, zu Hause und bei der Arbeit. Er hört auf, das Bedürfnis nach Ruhe zu empfinden. Aber Stille ist eine notwendige Pause für eine Person, die uns ermöglicht, unsere Gefühle nicht nach außen, sondern nach innen zu lenken. Menschen, die ein ständiges Bedürfnis nach «Rauschgift» haben, verarmen sich im Wesentlichen. Der Lärm verstopft in uns die Reste des schöpferischen Impulses, die Existenz wird mechanistisch.

Es ist kein Geheimnis, dass Musik einen wichtigen Platz in unserem Leben einnimmt. Aber nur wenige Menschen sind sich bewusst, dass Musik nicht nur für Unterhaltung und Erziehung dient, sondern auch die Fähigkeit hat, einen spürbaren Einfluss auf den psychoemotionalen und physischen Zustand einer Person zu hinterlassen. Wir waren sehr an diesem Problem interessiert.

Das Ziel: den Einfluss der modernen Musik als physiologische Droge zu untersuchen, die das Hörorgan bei Jugendlichen unserer Zeit beeinflusst.

Die Aufgaben:

- herausfinden, welche Musik am besten das Wohlbefinden einer Person beeinflusst;
- untersuchen die Auswirkungen von Musik auf die Hörschärfe;
- untersuchen den Einfluss von Musik verschiedener Richtungen auf die Achtsamkeit der Schüler;
- herausfinden die Ursachen von Krankheiten, die bei ständiger Lärmbelastung auftreten;
- entwickeln Empfehlungen für Maßnahmen zur Prävention von Hörstörungen

Bei der Arbeit an dem Forschungsprojekt wurden die folgenden Methoden verwendet: Sammlung von Informationen, Studium der populärwissenschaftlichen Literatur, Interview, Fragebogen, Analyse, Verallgemeinerung. Gegenstand der Forschung sind Jugendliche (Schüler der 8-10 Klassen), die in unserer Schule lernen, das Thema der Forschung ist moderne Musik als einer der Faktoren, der das Wohlbefinden und die Psyche einer Person beeinflusst. Die von uns durchgeführten Studien lassen zu dem Schluss kommen, dass moderne Musik tatsächlich zu einer Rauschdroge wird. Die Jugend von heute hört überall Musik: bei

Hausaufgaben, in öffentlichen Verkehrsmitteln, einfach auf der Straße, in der Pause usw.

Aber vergessen Sie nicht, dass Musik ein Geräusch ist, das durch starke Schallschwankungen verursacht wird. Das heißt, dass sie sowie andere Geräusche die Hörorgane negativ beeinflussen kann: es können psychische Störungen auftreten, es kann zu einer Verletzung des menschlichen Verhaltens führen, und das Auftreten vieler Krankheiten, die einer Person nicht erlauben, ein normales Leben zu führen! Zu laute Geräusche sind schädlich für das Gehör. Eine starke Schallwelle erhöht den Druck auf das Trommelfell so stark, dass sie platzen kann.

Hörgeschädigte Menschen verwenden spezielle Hörprothesen-Mikrofone-Verstärker, die entweder in den Rahmen der Brille oder in spezielle Kopfhörer eingesetzt werden. Hörverlust ist ein großes Unglück für den Menschen.

Ein großer Schaden für das Hörorgan wird durch starke Geräusche verursacht, die jeden Tag auf eine Person wirken. Solche starken Reizungen überarbeiten den Hörrezeptor. Das Trommelfell verliert seine Elastizität und das Gehör beim Menschen ist abgestumpft. Lärm stört das normale Leben einer Person: Er hat Schlaflosigkeit, es kommt zu schneller Müdigkeit. Langfristige Lärmbelastung ist eine der Ursachen für Magengeschwüre und Bluthochdruck. Der Mensch muss vor den schädlichen Auswirkungen von Lärm geschützt werden.

In Fabriken werden spezielle Geräte eingeführt, die Geräusche dämpfen: schallabsorbierende Materialien werden verwendet, Arbeiter tragen schalldichte Kopfhörer. In den großen Städten werden spezielle Maßnahmen zur Reduzierung des Straßenlärms eingeführt: Pflastersteine werden durch Asphalt ersetzt, Oberleitungsbus und Bus verdrängen die Straßenbahn, akustische Alarme werden verboten, in den bewohnten Gebieten wird der Fluss des Güterverkehrs reduziert.

Starkes Rauschen ist eine physische Droge (Rausch-Sound). Lärm erschwert die Kommunikation, beeinträchtigt die Psyche; In der Produktion führt die Wirkung von Lärm zur Herstellungsfehler, zu einer Zunahme von Verletzungen, zu einer Abnahme der Produktivität. Bei längerer Lärmbelastung verkürzt sich die Lebenserwartung. Starkes Rauschen führt zu neuropsychischem Stress und Hörstörungen bis zur totalen Taubheit, verursacht Resonanz der Protoplasma-Zellstrukturen, die zu einem Rauschrausch «Rausch» und dann zur Zerstörung von Geweben führen.

УДК 811.112.2/.161.3’373.232.4

Учащ. Е. А. Олиферук
Науч. рук. О. А. Мелеш, учитель немецкого языка
(ГУО «Средняя школа № 11 г. Бреста»)

NAMEN MYTHOLOGISCHER UND GÖTTLICHER WESEN IN DEN PHRASEOLOGISCHEN EINHEITEN IN DER RUSSISCHEN UND IN DER DEUTSCHEN SPRACHE

Die deutsche Sprache hat eine tausendjährige Geschichte. In dieser Zeit ist eine große Anzahl von Ausdrücken in der Phraseologie erschienen.

In der letzten Zeit hat sich die Phraseologie zu einem der am weitesten entwickelten Bereiche der Linguistik entwickelt. Die Relevanz der von der Phraseologie als Sprachwissenschaft untersuchten Probleme wird durch die Notwendigkeit bestimmt, Wege zur Bezeichnung von Objekten und Phänomenen der Realität unter Verwendung komplexer Namen zu finden, Techniken zur Steigerung der Ausdruckskraft von Sprache zu untersuchen und das Ausdruckssystem einer bestimmten Sprache, ihre Merkmale und ihren Platz unter anderen Teilsystemen der Sprache zu bestimmen.

Objekt der Forschung sind phraseologische Systeme der deutschen und russischen Sprachen, die die Namen mythologischer und göttlicher Wesen enthalten.

Gegenstand der Forschung sind phrasenbezogene Einheiten mit den Namen mythologischer und göttlicher Wesen in deutscher und russischer Sprache, die anhand einer fortlaufenden Stichprobe und folgender Kriterien ausgewählt werden:

1. Die Häufigkeit der Verwendung von Ausdruckseinheiten mit den Namen mythologischer und göttlicher Wesen, worauf die Bedeutung des Ausdrucks und der ihm gegebene Schatten zeigen;
2. Das Vorhandensein von Eigennamen und gemeinsamen Namen in Ausdrücken, zum Beispiel „Gott-Teufel-Engel“.

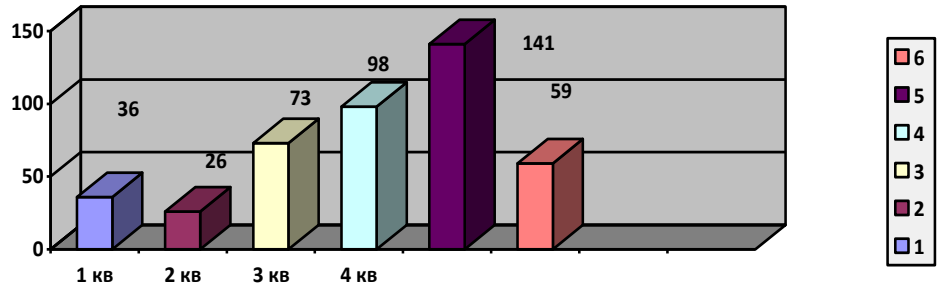
Das Ziel der Forschung ist es, Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen den Ausdruckseinheiten der deutschen und russischen Sprache zu bestimmen, die Namen mythologischer und göttlicher Wesen enthalten.

Die Hypothese der Forschung ist die Vermutung, dass sich phraseologische Einheiten mit den Namen mythologischer und göttlicher Wesen in der deutschen und russischen Sprache in der semantischen Bedeutung sowie in der emotionalen und expressiven Färbung, in der Übersetzungsmethode und der Häufigkeit der Verwendung eines bestimmten Wortes mit der damit verbundenen Bedeutung der Kontext dieses Ausdrucks unterscheiden.

Im Verlauf der Forschung wurden folgende Gruppen von Ausdruckseinheiten ausgewählt:

1) Sprichwörter und Sprüche mit den Wörtern „Gott, Teufel“ in der deutschen Sprache; 2) Sprichwörter und Sprüche mit den Wörtern „Gott, Teufel“ in der russischen Sprache; 3) phraseologische Einheiten aus der Mythologie des antiken Griechenland und des antiken Rom; 4) Biblikalismen; 5) phraseologische Einheiten mit göttlichen Wesen wie „Gott, Engel, Teufel“ in der deutschen Sprache; 6) phraseologische Einheiten mit göttlichen Wesen wie „Gott, Engel, Teufel“ in der russischen Sprache.

Diese Gruppen stabiler Ausdrücke unterscheiden sich quantitativ, wie auf dem Bild gezeigt ist. Die Gesamtzahl der ausgewählten Ausdruckseinheiten ist 433. Diese Ausdrucksgruppen sind im Diagramm dargestellt. Es zeigte sich, dass russische Sprache ausdrucksreicher ist. Wie die Forschung gezeigt hat, hängt der Unterschied in der quantitativen Zusammensetzung der Ausdrücke vom den Merkmalen der beiden Völker, ihrer Kultur, ihren Gewohnheiten und ihrer Form der Äußerung ihrer Meinungen und Beziehungen.



Das ausgewählte Material unterscheidet sich nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ. Unterschiede bestehen sowohl in der Übersetzung als auch im Ausdruckssinn.

Es wurde nicht große Zahl der Entsprechungen der russischen und deutschen lexikalischen Bedeutungen festgestellt, was auf die Originalität und Einzigartigkeit dieses Ausdrucks zeigt.

Zum Beispiel, **in der Not frisst der Teufel Fliegen** – на безрыбье и рак рыба; **das ist weder gestochen noch gehauen** – ни богу свечка ни чёрту кочерга; **etwas fürchten wie der Teufel das Weihwasser** – бояться как чёрт ладана; **mit Gottes Hilfe** – с божьей помощью; **der Augiasstall** – Авгиевы конюшни; **das Amaltheahorn** – Амалфеин рог.

Im Laufe der Forschung haben wir versucht zu beweisen, dass die Forschung der Phraseologie für die Entwicklung der Sprache selbst wichtig ist. Das Erlernen der Phraseologie gibt uns Möglichkeit, die Geschichte und den Charakter des Volkes tiefer zu verstehen. In vielen festen

Wendungen und Ausdrücken wurden historische Ereignisse und auch Verhalten des Volkes ausgedrückt. Bildlichkeit und Expressivität der Autorenrede wirken auf die Phantasie des Hörers stärker, als wenn es nicht so bildlich und nicht emotional wäre. Phraseologischer Umfang der modernen deutschen Sprache ist so groß, dass seine vollständige Forschung in den Rahmen dieser Arbeit nicht passen würde.

Unsere Forschung gibt Möglichkeit folgende **Konsequenzen** zu ziehen:

1. Phraseologische Einheiten mit den Namen der mythologischen und göttlichen Wesen in der russischen Sprache haben Äquivalente in der deutschen Sprache.
2. Es gibt ursprüngliche feste Kombinationen mit den Namen mythologischer und göttlicher Wesen nur der deutschen und nur der russischen Sprache.
3. Feste Wendungen aus der griechischen und römischen Mythologie finden Entsprechungen in der deutschen und russischen Sprache.
4. Bestimmten Einfluss üben der Verwendungsbereich und emotional-expressive Färbung auf die lexikalisch-semantische Bedeutung der Phraseologismen in der deutschen und russischen Sprache aus.
5. Phraseologismen mit den Namen mythologischer und göttlicher Wesen können Äquivalente oder Entsprechungen haben oder einzigartig sein. Diese Ausdrücke können beschreibend oder mit Hilfe von Antonymen übersetzt werden.

LITERATURQUELLEN

1. Бинович, Л.Э. Немецко–русский фразеологический словарь / Л.Э. Бинович и Н.Н. Гришин; под ред. д-ра Малиге-Клаппенбах и К. Агрикола. Изд. 2-е, испр. и доп. – М., Русский язык, 1975. – 656 с.
2. Молотков, А.И. Фразеологический словарь русского языка / А.И. Молотков. – М.: Русский язык, – 3-е изд., 1978. – С. 15.
3. Райхштейн, А.Д. Сопоставительный анализ немецкой и русской фразеологии. Учебное пособие / А.Д. Райхштейн. – М.: Высшая школа, 1980. – С. 6 – 10.

Подсекция «Французский язык»

УДК 811.133.1’373.43

Учащ. Е. К. Выхота
Науч. рук. Е. В. Махляр, учитель французского языка
(ГУО «Лицей № 2 г. Минска»)

NÉOLOGISMESLIÉS AUCORONAVIRUS: FORMATION, SÉMANTIQUE, USAGE

La langue est un système dynamique complexe qui évolue constamment avec la société et reflète tous les changements qui affectent toutes les sphères de l'activité humaine.

La pandémie de coronavirus, qui a ébranlé le monde entier et qui continue de le secouer, a poussé le monde entier à s'isoler, à renoncer à presque toutes les libertés et plaisirs habituels. Cependant, l'énergie créatrice de personnes qui se trouvent dans une situation difficile, est grande dès le début de l'annonce de la pandémie. Et l'une des manifestations les plus frappantes de la créativité populaire est la création de néologismes, car il a bien fallu nommer les bouleversements, survenus dans la vie quotidienne.

Ces néologismes sont inscrits dans des documents officiels et diffusés par les médias. Ces mots deviennent familiers pour un locuteur natif.

L'objet de l'étude est le processus de néologisation en français moderne.

Le sujet du travail est le corpus des néologismes, liés au covid, relevé dans la presse française et bélarusse.

Le but de cet ouvrage est d'examiner les particularités de la formation et du fonctionnement des néologismes dans la presse française contemporaine et dans la presse bélarusse. L`apparition des néologismes prouvent que la langue est le miroir de ce qui se passe dans la société. Tout le monde sait que les médias sont le quatrième pouvoir. La presse est la première à réagir aux changements et aux problèmes qui se produisent dans le pays et le monde. Voici pourquoi, nous avons pris les journaux comme matériaux de recherche.

Une définition simple et contemporaine du mot néologisme peut être présentée, à travers une étymologie transparente *(*neos,« nouveau » ; logos,« parole », « discours »). Donc, le néologisme est le produit linguistique qui résulte du processus de la néologie. Cette dernière est, par ailleurs, le processus de formation de nouvelles unités lexicales.

Les raisons pour la création des néologismes sont nombreuses.Les raisons pour la création des néologismes liés au coronavirus sont:

- Un grand nombre de néologismes se forment afin de désigner une réalité ou une idée nouvelle;

-C'est le cas du bilinguisme; l'utilisateur de plusieurs langues fait passer un mot l'une à l'autre.

D'après «Dictionnaire linguistique de la langue française**»,** le classement est suivant: néologie formelle (une nouvelle forme : casseroliser, zoomer, télétravailler), néologie sémantique (un nouveau sens: **étiquette (f)respiratoire,**корона) et emprunt (**cluster (m),**corona-baby (m), click and collect).

L'analyse des néologismes étudiés a montré que les moyens les plus productifs de la formation des néologismes, liés au coronavirus ce sont la dérivation propre (la suffixation et la préfixation) *les covidés,*inconfinable, télésuivi (m), ковидник; aussi la composition (les mots-valises lundimanche (m), covidiot (m), *coronami (m),* инфодемия); l' emprunt (les corona boomers, corona-baby (m), ковидиот, коронапокалипсис, коронавирус).

Un nouveau vocabulaire et de nouvelles expressions sont témoins du bouleversement qu'une grande partie de la population mondiale vit actuellement. Ces mots sont sur toutes les lèvres. On a observé l'apparition d'un nouveau vocabulaire dans le langage quotidien. Pourquoi le langage a-t-il si rapidement changé ? Les gens sont face à une situation inédite et ils ont besoin de la nommer.

La néologie reflète la progression d'une langue tout autant que l'évolution d'une société. Le coronavirus est un problème qui préoccupe le monde entier. Donc, les néologismes liés au coronavirus sont à la fois en français et en russe. Et aujourd`hui nous ne pouvons pas nous en passer.

УДК 316.346.2

Учащ. П. А. Демко
Науч. рук. Т. П. Кирик, учитель французского языка
(ГУО «Средняя школа № 148 г. Минска»)

LA PARITE ENTRE LES HOMMES ET LES FEMMES: MYTHE OU REALITE?

Les femmes et les filles représentent la moitié de la population mondiale et donc la moitié de son potentiel.

L'égalité des sexes est un droit humain fondamental. L'égalité entre les hommes et les femmes désigne l'égalité des droits, des responsabilités et des chances des hommes et des femmes.

Le but de la recherche est d'étudier la situation avec les droits de la femme en France et au Bélarus, de comprendre pourquoi ces droits ne sont pas encore complètement réalisés.

Le but indiqué prévoit la résolution des tâches suivantes:

- faire connaissance avec l'évolution de la place des femmes dans l'histoire;
- examiner le rôle de la femme dans la société contemporaine;
- étudier la parité entre homme et femme au Bélarus et en France;

Egalité ne veut pas dire que les hommes et les femmes doivent devenir les mêmes, mais que leurs droits, responsabilité et opportunités ne dépendent pas du fait qu'ils sont nés hommes ou femmes.

Les premières inégalités entre les hommes et les femmes se déroulent dès la petite enfance. Les jouets des garçons sont axés sur l'intelligence et l'habilité, tandis que chez les filles les jouets sont axés sur le soucie et le service des autres.

Les filles réussissent mieux à l'école mais l'orientation selon les facultés aux universités restent très différenciée. Les filles représentent 75% des étudiants en lettres et sciences humaines, les garçons choisissent des filières les mieux payées comme l'informatique et le numérique. Le choix d'une activité signifie une différence de salaire.

Parmi les facteurs qui influent sur la différence de salaire figurent les heures de travail. En France, par exemple, plus de 80% des emplois à temps partiel sont occupées par les femmes. Les femmes constituent l'essentiel des bas salaires et l'essentiel des emplois peu qualifiés. Ces discriminations sont liées au fait que les femmes sont considérées comme celles qui s'investissent moins dans leurs emplois et prennent des congés de maternité. De nombreuses femmes vivent en mode de double emploi. Elles s'occupent aussi de la maison et élèvent des enfants. Les femmes consacrent en moyenne quatre heures par jour aux tâches ménagères. Les hommes – deux fois moins.

Il existe des inégalités des salaires entre un homme et une femme à travail égal. Par exemple, en France à travail égal et à compétence égale la femme est payée 25% de moins qu'un homme. Au Bélarus l'écart des salaires est environ 19%.

Le parcours de la carrière entre homme et femme est différent. Il existe un certain «plafond de verre», c'est- à- dire des freins invisibles à la promotion des femmes dans leur carrière et dans l'accès à des postes à responsabilité.. Les cadres représentent 41% des hommes et seulement 17% des femmes.

Il faut mentionner que souvent les femmes deviennent des victimes de violence. Ces violences incluent les mariages forcés, la violence conjugale, le trafic des femmes, l'esclavage sexuel, l'harcèlement en ligne etc.

Au niveau politique les femmes sont sous-représentées dans les cabinets ministériels, dans les gouvernements. Le Bélarus est plus avancé dans la représentation des femmes au Parlement, parce qu'on respecte la loi de 30% des femmes dans le législatif. En France, en juin 2000 on a promulgué une loi qui instaure la parité.

Nous avons effectué un sondage pour savoir ce que les Bélarusses pensent des possibilités de réaliser leurs droits. 52% d'hommes et de femmes croient que les possibilités sont égales. 28% d'hommes et 34% de femmes ont l'opinion que les hommes ont plus de droits, 12% d'hommes et 13% de femmes pensent que les femmes jouissent d'une plus grande possibilité de réaliser leurs droits.

Les stéréotypes sur la place des femmes et des hommes restent vivants. C'est ce que révèlent les résultats de notre sondage, réalisés auprès de 55% des familles de nos copains. Une majorité des gens rejettent l'opinion reflétant la supériorité d'un sexe sur l'autre. Et en même temps 90% d'hommes et 70% de femmes soutiennent le modèle de la femme au foyer.

Nous avons envoyé à l'Association internationale pour les droits des femmes la proposition de 10 démarches pour arriver à la parité entre des hommes et des femmes:

- Faire de l'égalité femmes-hommes une priorité en matière de politique intérieure;
- Renforcer la parité en politique. Adopter le système proportionnel de liste avec alternance femmes-hommes pour les élections afin d'atteindre 50% des femmes élues;
- Faire exploser « le plafond de verre» dans les entreprises. Atteindre la proportion de 50% de féminisation de la direction;
- Appliquer le principe «à travail de valeur égale, salaire égal et carrière égale»;
- Mettre fin à l'écart entre les salaires masculins et féminins;
- Créer les conditions d'un partage égal des tâches familiales et domestiques entre les femmes et les hommes. Aider les pères à s'impliquer dans la vie familiale;
- Sensibiliser l'opinion et dénoncer le recours aux stéréotypes sexistes;
- Changer les images des métiers traditionnellement masculins et féminins;
- Lutter contre les agressions qui touchent les femmes;

- Aider les femmes à concilier la vie familiale et la vie professionnelle.

Or, l'égalité entre les femmes et les hommes n'est acquise nulle part. Malgré les avancées incontestables de ces dernières années en France et au Bélarus il reste encore beaucoup de choses à accomplir notamment en matières de salaires, de statuts, de conditions de travail, de partage des tâches et des responsabilités, de lutte contre les stéréotypes. Il faut avouer que la femme contemporaine est devenue plus audacieuse et sûre d'elle. Elle est plus active dans le pouvoir exécutif et législatif, dans la vie politique de son pays.

BIBLIOGRAPHIE

1.Christine Bard, Les filles de Marianne. Histoire des féminismes. Fayard. – 2005, 524 c.

2. К гендерному сбалансированному обществу. Аналитический отчет о положении женщин в Республике Беларусь, БГУ. – 2014, 174 с.

УДК 811.133.1'322.4

Учащ. Т. А. Жойдик
Науч. рук. С. К. Гущенко, учитель французского языка
(ГУО «Средняя школа №3 г. Новополоцка имени В.В. Щербакова»)

LA TRADUCTION AUTOMATIQUE DANS L' APPRENTISSAGE DES LANGUES ETRANGERES

La traduction automatique attire l'attention du grand public et du monde professionnel grâce aux nombreux avantages et aux services offerts. Les traducteurs en ligne sont rapides, gratuits, simples à utiliser. Mais sont-ils capable de remplacer le dictionnaire et l'intelligence humaine ? Lequel des traducteurs est le plus efficace ? Les questions posées ont déterminé **l'actualité** de notre recherche.

Le **but** de la recherche est d'évaluer l'efficacité des traducteurs automatiques pour l'apprentissage d'une langue étrangère. Pour réaliser ce but il est nécessaire de résoudre les **problèmes** suivants en appliquant des métodes appropriées :

1) comparer les fonctionalités des traducteurs automatiques (l'analyse de la littérature scientifique, la comparaison);

2) définir les traducteurs les plus populaires auprès des élèves de notre école (le sondage, la classification);

3) éffectuer l'approbation des logiciels choisis (l'approbation, l'analyse comparative);

4) déterminer les problèmes surgis à l'utilisation de la traduction machine (le traitement qualificatif et quantitatif des informations);

5) élaborer les recommandations pour le travail éfficace avec les traducteurs automatiques.

L'objet de l'étude est les traducteurs automatiques populaires. Le **sujet** de l'étude est les traductions accomplies par les traducteurs machines.

Les recherches réalisées au cours de ce travail permettent de faire les conclusions suivantes:

1) Les services de traduction en ligne sont nombreux et ils proposent des fonctions différentes. Les avantages de ces traducteurs sont évidents : la grande vitesse du processus; le prix bas par rapport aux services d'un interprète; le caractère confidentiel et universel de l'information traduite. Il reste tout de même des difficultés liées à la tradution machine. Cela concerne principalement l'ambiguïté de la langue source (la polysémie, l'omonymie, les lacunes, les expressions idomatiques).

2) La traduction automatique jouit d'une grande popularité auprès les élèves, mais elle n'est pas toujours réussie. Les services les plus populaires sont Google Translate, Yandex Translate, Prompt, Bing.

3) L'examen pratique de ces services fait preuve de la haute qualité des traducteurs Google et Bing. Ayant analysé la quantité des fautes nous avons conclu que le service Google Translate est le meilleur traducteur en ligne avec 10 fautes sur 225 mots traduits; le traducteur Bing de Microsoft vient tout près avec 12 fautes environ; le service Yadex est moins efficace.

4) Les problèmes surgis sont liés à la polysémie, aux participes, aux mots outils, aux noms propres. Il est à noter que si on introduit des éléments moins grands (un mot ou un groupe de mots), la traduction change et devient plus valable. C'est pourquoi la tache principale des élèves est de savoir diviser une proposition difficile en parties logiques afin d'avoir une bonne interprétation.

5) Au cours de cette recherche nous nous sommes assurés que les traducteurs en ligne sont de bons outils pour comprendre des textes étrangers et apprendre le vocabulaire en général. Tout de même il faut savoir se servir de ces logiciels pour rendre ce travail plus facile et éficace. Voici sont les recommendations pour réviser et corriger les traductions automatiques : évitez des fautes d'orthographes et ne négligez pas de signes diacritiques ; n'oubliez pas que l'ordre des mots en français est direct (sujet, predicat, compléments) ; faites attention aux articles et aux pronoms qui ont la même forme ; en cas de difficultés traduisez par mots ou groupes des mots: servez-vous des dictionnaires spéciaux pour traduire les noms propres et les expressions figées et les proverbes.

Il est à noter que les services de traduction en ligne ne sont pas seulement un instrument d'interprétation. C'est un outil d'apprentissage d'une langue étrangère car ils proposent des fonctions différentes, par exemple: trouver le mot juste approprié à l'expression traduite; écouter la sonorisation d'un mot ou d'une phrase; explorer les synonymes; composer son propre vocabulaire et l'étudier en ligne, même pour les enfants; mener une conférence en ligne avec des interlocuteurs parlant des langues différentes.

De cette façon, les traducteurs automatiques permettent de développer les savoirs de l'expression écrite, des compétences linguistiques en général. Ces outils offrent un soutient considérable mais ils ne permettent pas encore d'apprendre une langue. L'analyse critique des traductions reçues est la condition nécessaire du travail réussi.

УДК 94(476+44)

Учащ. А. В. Закревская
Науч. рук. Г. В. Комиссарова, учитель французского языка
(ГУО «Средняя школа № 17 г. Витебска»)

LA LUTTE INTERNATIONALE DES PEUPLES BÉLARUSSE ET FRANÇAIS CONTRE LE FASCISME DANS LES ANNÉES DE LA DEXIÈME GUERRE MONDIALE

Il y a 76 depuis la libération du Bélarus du joug du fascisme. Cette date nous rappelle encore une fois le patriotisme , l'heroïsme de la lutte, le soutien international dans ces terribles années. Notre pays a perdu un sur trois de ses habitants, beaucoup de villages ont été brulés , les habitants ont été fusillés. Les villes ont été detruites. Les gens de differentes nationalités combattaient dans les mêmes rangs de l'Armée Rouge , dans les rangs des partisans,ils ont pris part dans le mouvement clandestin. Le mouvement clandestin, la guerilla , la Résistance en France ont contribué à la chute du régime fasciste. Le patriotisme , l'amour pour la patrie des soldats, des officiers, des citadains, des villageois, de ceux qui, malgré des difficultés, des dangers mortels menaient une lutte active contre les Allemands sur le territoire non seulement du Bélarus. La lutte des peuples de l'Europe contre l'Allemange fasciste inquiette nos contemporains,parce qu'il y a des forces qui veulent réécrire l'histoire, la participation des peuples de l'Union Sovietique,y compris des Bélarusses,les resultats de la Deuxième guerre mondiale. Les objets de mes recherches sont des épisodes des batailles, de la lutte des Biélorusses et des Français dans les anneés de la Deuxième guerre mondiale.

Les buts sont :-déterminer les causes de la naissance de la lutte clandestine, de la guerilla, de la Résistance au Bélarus et en France; découvrir l'importance de cette lutte pour la victoire dans la Deuxième guerre mondiale; mettre en lumière la lutte internationale des peuples contre les fascistes. Comment est la situation politique et économique en Europe à la veille de la guerre ? A la fin de la Première Guerre mondiale l'Allemagne est très appauvrie par la guerre. Les faiblesses politiques permettent au nazis et son chef Hitler de prendre le pouvoir en janvier 1933. La Deuxième guerre mondiale est un conflit qui a opposé deux camps des Alliés et l'Axe.

La Deuxième guerre mondiale a eté préparée par les forces réactions internationales impérialistes et avait été déclarée par l'Allemagne fasciste . C'est une des plus grandes guerres.

Le premier septembre 1939 sans déclaration de la guerre formelle, l'armeé allemande envahit la Polone.

Le commencement de la guerre a montré que la lutte serait longue et difficile . Il était évident que defendre la liberté serait possible si la lutte était nationale, internationale.

Les patriotes français ont apporté une grande aide morale et materielle aux soldats soviétiques: ils les cachaiert, leurs donnaient les vêtements et des armes et conduisaient vers les partisans. Les Biélorusses ont pris part dans la liberation de la France.

L'histoire de l'unité «Normandie» a commencé en 1942 quand l'escadrille a rejoint la base d'Jvanovo. L'escadrille est entrée dans l'arnée soviétique Tout les aviateurs de cette escadrille étaient Français et les techniciens étaient Russes. Ils luttaieut dans le ciel du Bélarus.

L'histoire de la Résistance française et biélorusse nous montre que la lutte avait le caractère international, de masse. Les peuples combattaient contre l'ennemi, défendaient leurs patries. Leur amour pour la Partie,leur union,leur force ont aidé à surmonter les difficilés, à vaincre l'ennemi.

Il faut faire tout notre possible pour garder la paix dans le monde, il ne faut pas donner la possibilité aux forces réactionnaires de renaitre le fascisme.

Il ne faut pas oublier les exploits, la lutte invisible des peuples contre les hitlériens dans les armées de la Deuxiéme guerre mondiale. On tache de négliger les résultats de la lutte héroïque de l'Armeé Soviétique dans cette guerre. On oublie que les soldats soviétiques ont libéré plusieurs gens des camps de concertabrations, des pays du juge du faschisme.

Il faut rappeler aux jeunes, à ceux qui ont oublié ces anneés terribles et dures de l'occupation de notre pays , le prix de la Victore. Il ne faut pas oublier que la lutte commune des peuples de l'Europe a aidé à vaincre le faschisme.

УДК 811.133.1’37

Учащ. К. И. Михалевич
Науч. рук. Е. А. Дмитрович, учитель французского языка
(ГУО «Средняя школа № 10 г. Пинска»)

LES ASPECTS SÉMENTIQUES DE LA TRONCATION DANS LA PRESSE FRANÇAISE POUR LES JEUNES

Actuallement, l’abrègement est un phénomène linguistique très répandu. Le développement de l'abréviation et des unités lexicales tronquées est devenu une tendance pour le français contemporain. Les jeunes tronquent davantage que leurs aînés.

L’actualité de la recherche est déterminée par l’étude insuffisante des mots tronqués dans la langue française, en particulier sur les sites de la presse française pour les jeunes, et par la prolifération de leur utilisation dans les langues contemporaines.

L'objet de la recherche c’est les mots tronqués de la langue française.

Le sujet de la recherche c’est l’étude et l’analyse des troncats les plus utilisés dans la presse française pour les jeunes sur Internet.

Le but de ce travail est d'étudier les origines des mots tronqués les plus utilisés, d'analyser leurs particularités sémantiques et leur fonctionnement dans les textes sur les sites de la presse française pour les jeunes, de composer un dictionnaire digitale des troncats.

Ce dictionnaire digitale peut être utilisé dans les leçons de la langue française, ainsi que pour un apprentissage individuel.

Les méthodes de la recherche sont la description, la comparaison, la classification, l’analyse contextuelle des mots, l’analyse statistique.

L'analyse des troncations révélées au cours de notre recherche a permis de mettre en valeur les troncats les plus courantes dans les textes des ressources d’Internet.

Les troncatures sont des unités sémantiquement hétérogènes. Pour cette cause, leur classification sémantique est importante. Nous avons divisé des troncations en groupes sémantiques suivant les thèmes essentiels du programme d’éducation pour les élèves de IX-XI classes: les termes de la vie scolaire et l'éducation, les professions/le choix du métier, la science et la technologie, les loisirs, le sport et la santé, le tourisme et le transport, les médias etc.

Cette étude a particulièrement montré que les mots formés par la troncation pénètrent dans la langue française contemporaine de manière de plus en plus évidente, ils sont généralement connus et souvent employés par les jeunes.

D’après les résultats de la recherche, nous avons créé un dictionnaire digital thématique des mots tronqués basé sur le service de Barabook, car le portable en tant qu’un appareil de communication est très populaire parmi les jeunes.

Pour simplifier l’accès à l'application, nous avons réalisé une brochure avec des Qr-codes. Ce sont des référencesà chaque groupe des mots tronqués que nous avons sélectionnés. Ces codes peuvent être utilisés dans de nouveaux manuels intéractifs de la langue française.

УДК 392.81(44+476)

Учащ. Д. Е. Скуман
Науч. рук. Г. В. Комиссарова, учитель французского языка
(ГУО «Средняя школа № 17 г. Витебска»)

LA COMPARAISON DES TRADITIONS CULINAIRES DES FRANÇAIS ET DES BELARUSSES

L’alimentation est la condition principale de la vie humaine. La culture de l’alimentation dépend de la nature, du climat, du développement de l’agriculture.

J’ai choisi ce sujet parce que le problème de l’alimentation chez nous, auBélarus, m’intéresse beaucoup. J’apprends aussi la langue française et je voudrais bien savoir plus à propos de la culture française (incluant la cuisine, bien sûr). Donc, cette recherche est une bonne possibilité de joindre l’agréable à l’utile. Le probléme le l’alimentation est actuel, il attire l’attention des gens qui veuleut être en bonne santé.

Peut-être, l’un des plus agréables moyens de mieux comprendre l’âme du peuple et faire la connaissance de sa cuisine traditionnelle. Les Bélarusses sont très hospitaliers. La cuisine traditionnelle bélarusse possède une longue histoire. La reine de la cuisine bélarusse est la pomme de terre. Plus de deux cents plats de pomme de terre sont connus ici.

Quant à la France, elle est célèbre dans le monde pour son art de la cuisine, ses vins, ses fromages et son pain. C'est le pays de la bonne table.Selonles circonstances etles appétits,le déjeuner etle dîner sont plus ou moinsrapides. Lasolutionla plussimpleest deselimiter à un seul plat(un bifteck avec desentrées(froides ou chaudes) ou, au dîner, avec un potage (soupe), suivi d'un ou deux plats principaux, puis les fromages, le dessert, les vin et le café.

Les buts de ma recherche :

1) mettre en lumière les particularités des cuisines bélarusse et française;

2) montrer la dépendance des cuisines des climats et des situations géographques des pays;

3) indiquer les produits sur lesquels se basent les cuisines nationales de deux pays;

4) comparer les spécialités traditionnelles de la cuisine bélarusse à celles de la cuisine française;

5) citer quelques recettes nationales des deux gastronomies en analysant les choses semblables et les choses différentes.

Conclusion. J'ai analysé les particularités des cuisines bélarusses et françaises. Il faut souligner que les goûts culinaires des peuples dépendent du climat, de la situation géographique du pays.Le climat est favorable pour le développement de l'agriculture. On cultive beaucoup de fruits et de légumes. Et les plats de la cuisine française en abondent. L'élevage est aussi rependu, on consomme de la viande (du porc, du boeuf, de la volaille, de l'agneau).

Il faut remarquer que la cuisine de chaque pays est liée étroitement avec celle des pays voisins. Les contacts économiques, culturels, les échanges commerciaux, les guerres ont contribué au développement de la cuisine et les cuisines adoptent les éléments des cuisines des autres peuples. Les particularités nationales déterminent les goûts des peuples.

La cuisine bélarusse et la cuisine française ont des points semblables. Premièrement, c'est l'utilisation des épices et des assaisonnements universelles. Deuxièmement, c'est l'existence du plat ou bien du produit qui est presque partout (chez nous c'est la pomme de terre, les Français aiment le fromage).Mais elles ont aussi les distinctions vraiment importantes qui diffèrent l'une à l'autre. Par exemple, ce sont les différences gustatives: les Français mangent beaucoup de fromage par rapport aux Bélarusses. En ce qui nous concerne, nous préférons les plats basés sur la pomme de terre. À la différence de la cuisine bélarusse, les Français mangent plus de poissons.

On peut retrouver également sue les rayons des supermarchés un grand choix de plats cuisinés et de produits étrangers. De plus, il y a la différence dans la prise des repas. C'est pourquoi il faut distinguer ces deux cuisines originales.

УДК 336.741.24

Учащ. М. С. Цед
Науч. рук. О. Г. Дейнеко, учитель французского языка
(ГУО «Средняя школа № 9 г. Бобруйска»)

DE QUOI PARLENT DES ROUBLES BIELORUSSES ET DES EUROS?

Le but de ce travail :

• analyse comparative de l' origine et de la signification des images sur des billets biélorusses et français.

Methodes de recherche :

• collecte de l'information;
• systématisation de l'information;
• analyse comparative des euros et des roubles biélorusses;
• sondage des élèves.

L'actualité de ce travail: L'étude des significations des images sur les billets élargit nos connaissances sur la culture du pays, sert à mieux comprendre son histoire. L'importance pratique de ce travail consiste en ce que l'étude des explications des significations des billets de banque biélorusse et français approfondit les connaissances des élèves sur la culture et l'histoire non seulement française mais biélorusse également. L'analyse des significations des billets donne la possibilité à mieux comprendre pourquoi on a imprimé des portails et des monuments historiques sur les billets de banque.

D'après le sondage_que nous avions fait parmi les élèves de notre école nous avons reçu des résultats suivants :

100 % d'élèves savent que le premier type d'argent était des pièces ;

52 % d'élèves seulement sont au courant de l'origine de l'euro;

52 % d'élèves ne savent pas qu'est ce qui est présenté sur les monnaies et quelles significations ont des images des roubles biélorusses;

66 % d'élèves ne savent pas qu'est ce qui est présenté sur les monnaies et quelles significations ont des images des euros ;

79 % d'élèves savent qu'on utilise 7 billets de differentes valeurs ;

100 % d'élèves étaient capables de nommer les noms de l'argent au Bélaus et en France ;

79 % d'élèves savent combien de pièces de monnaie du modèle de l'année 2009 sont en circulation au Bélarus et en France.

1. Que proposeriez-vous de présenter sur un billet de banque de la République du Bélarus?

-Monuments historiques -15 (20,5 %)

-De ne rien changer -13 (17,8 %)

-Portraits des hommes illustres – 11 (15,1 %)

-Châteaux, églises, cathédrales – 10(13,8 %)
-Armoiries – 7 (9,5 %)
-Aminaux – 6 (8,3 %)
-Président -4 (5,5 %)
-Autres - 4 (5,5 %)
-Plantes – 2 (2,8 %)
-Sportifs célèbres – 1 (1,3 %)

2 .Pourquoi proposeriez-vous ces images?

La représentation des monuments historiques de différentes villes nous aident à mieux connaître l'histoire. Les élèvens pensent que le président va améliorer la vie dans le pays, les images d'animaux peuvent rappeler aux gens qu'ils ont besoin de leur protection et pour que les gens n'oublient pas les hommes célèbres de leur pays.

Le rouble biélorusse a apparu la première fois en 1992 suite à la désintégration du système monétaire soviétique qui a été appelé Zajtchik (petit lapin) parce que sur le premier billet valeur d'un rouble on a imprimé un lapin. Toute une série reflétait entièrement le règne animal biélorusse de l'écureuil à aurochs. Tandis que le premier franc est mis en circulation au royaume de France en 1360. Le terme « Franc » signifie que le roi est franc, c'est à dire libre.

A partir des siècles le design des billets français et biélorusses est changé et aujourd'hui des fenêtres et des portails représentés au recto de chaque billet français symbolisent l'esprit d'ouverture et de coopération au sein de l'Union européenne . Ainsi que le nouveau design des billets biélorusses suit l'idée « Mon pays est le Bélarus » où chaque billet est dédié à une des régions du Bélarus par ordre alphabéthique.

La question de l'étiquette monétaire est importante dans la société moderne. Mais cette question reste ouverte au Bélarus car il n'existe pas une loi définitive qui régle ça. C'est évident que donner des pourboires en France est plus répandu car c'est déjà compris dans le compte ou les employés (guides, serveurs) ne gènent pas nous rappeler de la necéssité de les rémercier.

L'étude des significations des images sur les billets élargit nos connaissances sur la culture du pays, sert à mieux comprendre son histoire.

L'importance pratique de ce travail consiste en ce que l'étude des explications des significations des billets de banque biélorusse et français approfondit les connaissances des élèves sur la culture et l'histoire non seulement française mais biélorusse également. L'analyse des significations des billets donne la possibilité à mieux comprendre pourquoi on a imprimé des portails et des monuments historiques sur les billets de banque.

Подсекция «Испанский язык»

УДК 392.51:811.134.2

Учащ. М. Д. Дубинец
Науч. рук. Л. Н. Бахар, учитель испанского языка
(ГУО «Средняя школа № 114 г.Минска имени Симона Боливара»)

EL ANÁLISIS LINGÜO-ESTILÍSTICO DE LAS TRADICIONES NUPCIALES ESPAÑOLAS

Todas las naciones del mundo conceden gran importancia al matrimonio ya que la boda es un momento muy importante en la vida del hombre. El tema de las tradiciones y costumbres de la boda siempre despierta gran interés entre los jóvenes, así el estudio del folklore de cualquier pueblo ayuda a acercarse más a uno u otro pueblo, a comprender su alma, a ampliar los horizontes de uno. Precisamente esto determina el interés hacia este trabajo. El objetivo principal de este trabajo es estudiar y analizar las tradiciones nupciales de España con la identificación de los rasgos lingüísticos y estilísticos característicos de la poesía nupcial española.

Las tradiciones son costumbres, órdenes, valores, normas de comportamiento, rituales históricamente establecidas y transmitidas de generación en generación. Las tradiciones unieron a las personas sobre la base de intereses comunes, estereotipos de comportamiento, aspiraciones.

Las tradiciones juegan un papel importante en la regulación de las relaciones sociales e interpersonales, la elevación de los valores morales.

Desde que el mundo es mundo los españoles honran las tradiciones. La boda española es un brillante ejemplo de una combinación de tradiciones antiguas, de cultura rica y rituales modernos. Al estudiar la ceremonia de la boda de los españoles nos enteramos de su modo de vida, relaciones familiares, realias culturales. La riqueza y la variedad de las tradiciones nupciales en España nos muestra el rico mundo interior de los españoles, su optimismo y su alta posición moral.

Es imposible imaginar la etapa tan importante como la boda sin el acompañamiento de la canción. Durante nuestro trabajo hemos analizado unas 40 canciones con diferentes temas y estructuras.La poesía nupcial española es un ejemplo de la belleza poética que se expresa en la abundancia de los símbolos y recursos estilísticos. Los símbolos más corrientes son todos los elementos del mundo de la naturaleza que rodean al hombre .

Las canciones de boda española se destacan por su simplicidad pero al mismo tiempo por su profunda expresividad que se refleja en el uso

frecuente de vocativos (dama hermosa, novia, amiga, clavel), abundancia de símbolos (estrella, paloma, reina), el uso de diversos recursos estilísticos para embellecer el lenguaje (metáforas, epítetos, comparaciones).

Los ejemlos más notables de canciones interpretadas en distintas etapas de las relaciones entre el hombre y la mujer son: las rondas, las alabadas,las galas, los pajaritos, las naranjas.

Las endechas son una parte importante en la tradición de la boda asociada con los sentimientos de la novia, despedida de su familia, amigos, su niñez, juventud. Las endechas es un antiguo género de la literatura que refleja la conexión genética del rito funeral y nupcial. Esta conexión se conserva en el sistema de símbolos, como la palma es el símbolo de la victoria, el ciprés simboliza la pena, el dolor, la flor" es el símbolo de la vida, " el mar" es el símbolo de esperanza, "la noche" es el símbolo de tristeza y luto.

En los proverbios y refranes españoles hemos identificado algunas particularidades de esta ceremonia. Por ejemplo “en la boda, quien menos come es la novia” se dice que en la boda la novia come menos mostrando su hosptalidad. El proverbio “la olla sin cebolla, es boda sin tamborín” nos indica que la música y los bailes son los componentes muy importantes en cualquier boda. Cada persona desde el momento de su nacimiento siente la necesidad de amor y cuidado y al ser mayor espera cuando el verdadero amor llama a su puerta. Esta situación se describe en el siguiente proverbio “ni sábado sin sol, ni moza sin amor” o “amor con amor se paga”.

La esposa es media naranja de su esposo; lo rodea con amor y cariño en los momentos difíciles de la vida “mi marido es tamborilero; Díos me lo dio y así me lo quiero”.

Una de las características destacables de la poesía de boda española es la riqueza de recursos estilísticos. Entre más frecuentes podemos destacar metáforas, comparación, paralelismo, epítetos y otros. Todos estos recursos dan a la poesía española un tono sublime y solemne.

Al haber analizado las tradiciones nupciales españolas incluyendo diversas canciones y refranes podemos decir que nosotros no sólo supimos las características lingüo-estilísticas sino también nos acercamos más a la cultura española, sentimos la atmósfera de boda española, enriquecimos nuestro vocabulario léxico.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция
ИСТОРИЯ И АРХЕОЛОГИЯ

Алейникова А А. Колыбель города. Парк культуры и отдыха им. М. Горького. История уникального уголка природы……. 4
Баршевич Я.Г. Газета «Лидское слово» – первое городское периодическое издание на Лидчине……... 7
Бородавко К.В., Антонова В.А. Память поколений о Великой Отечественной войне на примере судьбы М. А. Агаповой…….. 10
Бруцкий-Стемпковский Т.А. Педагоги Беларуси – Герои Советского Союза. Стемпковская Елена Константиновна…….. 13
Буневич Д.А. Выборы в БССР в первое послевоенное десятилетие…… 16
Вавpищук К.А. «Судьба человека…»……. 18
Верниковская Д.К. Подготовка профессорско-преподавательских кадров в 1946-1950 гг……. 19
Головач М.Э. Путеводитель по архитектурным стилям на примере памятников архитектуры Щучинского района…….. 22
Грицкевич К.В. Изучение истории родного края через биографию Телушко Филиппа Васильевича……. 24
Данилевич Я.Г. История деревни Студёнка в воспоминаниях её жителей……. 27
Жовняк И.А. Проблема подсчета людских потерь г. Бобруйска в годы Великой Отечественной войны……... 30
Жукоўская К.А. Вобразы і сімвалы ручнікоў Бярэзіншчыны….. 32
Загайский В.К. «Из семейного архива в школьный музей. Долг памяти»……. 35
Зеляновская С.В. Подпольные и партизанские печатные периодические издания на территории Витебска и Витебщины в оккупационный период…… 37
Ивановская К.В. Особенности национальной системы образования Китайской Народной Республики: анализ шанхайской экспериментальной старшей школы Дзю'юань….. 40
Каленкович К.В. Свидетельства символического мышления у австралопитеков и «ранних homo»…….. 43
Кислюк Д.С. У истоков родной школы…….. 44
Ковальчук О.Н. Демографические проблемы Республики Беларусь……. 46

Колосов И.А. События Великой Отечественной Войны в районе Острошицкого Городка……... 47
Кравчук С.Д. Появление железной дороги как одно из условий экономического развития города Пинска в XIX – начале XX веков…… 50
Красовский П.В. Исследование узкоколейной железной дороги Нарочь – Лынтупы…… 53
Кудиярова А.Д. Прусская ветвь Радзивиллов: от упадка к былому величию……... 55
Кузнецова Я.В. За этими воротами стонет земля: боль и слёзы маленьких узников Саласпилса……... 58
Куликовский Т.А. Генезис капитализма в промышленности Беларуси в XIX веке……. 62
Лазовская А.А. Формирование эстетической культуры подростков в условиях публичных библиотек (на примере глубокской ЦБС)……... 64
Лапунова П.С. Газеты “Веснік Глыбоччыны”, “Вольнае Глыбокае” і іх роля ў стварэнні летапісу роднага краю……... 65
Лютько А. Цвет времени: Полоцк начала XX века глазами пионера цветной фотографии С.М. Прокудина-Горского…… 67
Малиновская А.А. Жирмунский двор как памятник истории и архитектуры…….. 70
Марцулевич М.П. Белостокская наступательная операция: бой у д. Подлипки 23 июля 1944 года…….. 72
Мішкевіч М.В. Арганізацыя мазырскага падполля ў пачатку Вялікай Айчыннай вайны…… 74
Назаров А.А. Дорогами памяти (по данным семейного архива)… 77
Назарук Т.П., Дубинка И.В. Судьба экипажа ПЕ-2, погибшего в д. Каташи в июне 1944 года…….. 79
Налетько В.И. Состав и функции административного аппарата западных губерний при Петре I…….. 80
Наумов В.К. 723 ордена Кутузова 3 степени штурмовой авиационный полк 211 Невельской ордена Ленина дважды Краснознаменной ордена Суворова 2 степени штурмовой авиационной дивизии: история боевого пути…… 83
Павлов С.О. Великая Отечественная война в исторической памяти семьи Павловых……... 84
Петрыкава К.С. Пасёлак Перамога – фарпост Гомеля…… 88
Подгайская Э.В. Образовательный процесс учебного заведения в контексте социально-культурных изменений белорусского общества середины XX – начала XXI века…… 91

Рогач Т.Д. Холокост в Вилейском районе в годы Великой Отечественной войны…….. 94
Рубанович Л.А., Мазур Е.С. Праздничные улицы г. Гродно…… 96
*Савеня А.Д. «*Славная революция» в Англии как конструктивный конфликт…….. 97
Савицкий И.В. Мобилизация в г. Ошмяны Ошмянского уезда во время Первой мировой войны…… 102
Савкова М.А. Современное искусство Лидского края……. 103
Санько А.Г. Исследование Старобинского еврейского некрополя…….. 105
Скібіцкі С.П. З гісторыі назваў начеленых пунктаў Ханявіцкага сельскага савета…….. 106
Стаброўская В.Р. Ваенная інтэрвенцыя Рэчы Паспалітай у Маскоўскую дзяржаву……... 108
Стахоўскі А.М. Партызанская дзейнасць часоў Вялікай Айчыннай вайны ў родным краі……. 111
Стиблинская О.С. История уничтожения мирного населения г. Скиделя, отраженная в биографическом портрете Т.В. Зимаковой, дочери скидельского комсомольца-подпольщика Владимира Кизевича…… 116
Суходол К.Р. Археологическое изучение истории Древнего Египта в XIX веке……. 120
Теплякова Т.Д. Страницы Великой Отечественной Войны в истории микрорайона Речица и его окрестностей…….. 123
Тюрина В. Тадеуш Костюшко – великий сын белорусской земли, герой двух континентов……... 126
Фалецкая О.О., Голуб В.А. Обеспечение информационного нейтралитета – важнейший фактор безопасности региональных государств…… 129
Филонов Е.И., Степанова А.С. История и память…… 132
Чуйкова А.С. Залинейный микрорайон Новобелицкого района г. Гомеля – моя малая Родина……. 133
Шынкевіч П.В. Сацыяльна-эканамічная гісторыя аграгарадка Азярцы…… 137
Щукина К.Ю. Вековая история храма Успения Пресвятой Богородицы в д. Победа…….. 139
Якубчик В.Д. Священная память будет жить……. 142

Секция
РУССКОЕ И БЕЛОРУССКОЕ ЯЗЫКОЗНАНИЕ

Азарко А.А., Гриненко Д.А. Библейские мотивы на языке цветописи в русской поэзии…….. 146
Акулова А.А. Окказионализмы в лирике В. В. Маяковского….. 149
Алексеева А.А. Использование парафразы в заголовках газеты «Беларусь сегодня……. 152
Аршанская Е.Е. Образ Витебска первой половины XX века в книге воспоминаний Беллы Шагал «Горящие огни…… 153
Бабинец А.А. «Дыхание общественной грозы» в романах М. Шолохова «Поднятая целина» и И. Мележа «Полесская хроника»…… 156
Войнилович К.Ю. Омонимы в текстах различной направленности на современном этапе……. 159
Гонебная П.А., Катушенок Е.С. Жанрово-стилистические особенности военных рассказов 1950-1980-х годов В.В. Быкова и В.П. Астафьева…… 161
Гордийчук Ю.О. Поэзия Н. Гумилева как поэтический травелог……. 164
Городко Е.В. Бальные традиции в произведениях русской классической литературы как один из источников возрождения историко-культурных ценностей…… 166
Данько М.В. Трансформация фразеологических единиц в детской художественной литературе XX-XXI вв. …….. 167
Девятень Т.О. «Птица – Феникс я, только в огне не пою!», или образ птицы в судьбе и творчестве Цветаевой……. 172
Жданович О.С., Самкевич А. Русский язык в условиях Пинского региона…… 176
Зановская Д.С. Концепт ДОМ в языковом сознании русских (по материалам Интернет источников)……. 177
Зборовская М.А. Современная русская поэзия на уроках русской литературы…… 181
Игнатович К.В. Языковые особенности комонимов Жодинского сельсовета…….. 184
Камеш Е.С. Знакомьтесь: «взрослый» Самуил Маршак……. 186
Кизик В.А., Сучкевич П.А. Ономастическое пространство деревни Запурье Воложинского района конца XX – начала XXI веков…….. 189
Клепицкая И.О. Ошибки в текстах современных песен…….. 192

Кобель П.В. Женский литературный тип в рассказах А. П. Чехова…….. 193
Колмачёва П.С. Проблема киноинтерпретации художественного текста (на примере экранизации повести А. С. Пушкина «Пиковая дама»)…… 195
Кощиц А.А. Концепт «русский язык» в цитатах и высказываниях русских поэтов, писателей, общественных деятелей…… 197
Красовская С.А. «Глаза – ключ к пониманию души» (роль художественного описания глаз в раскрытии внутреннего мира героев в романе «Они сражались за Родину» и в рассказе «Судьба человека» М.А. Шолохова)……... 201
Купрацевич В.П., Жешко Д.С. К орфографической зоркости через использование электронного тренажёра по русскому языку на тему «Правописание *н* и *нн* в именах прилагательных и причастиях»…….. 203
Лагодич А.А. Вербализация художественного концепта «здоровье» в произведениях И.С. Тургенева и А.И. Куприна… 209
Лукасюк М.Я. Философия любви в стихотворениях Валентины Дробышевской……. 212
Матусевич В.А. Особенности перевода стихов А. Блока на белорусский язык…… 215
Мельникова Е.С. Андерсен и Экзюпери: параллели сказочных миров……. 217
Минаковская Т.А., Халимонцевич И.М. Была война. Была блокада. Маленькая заложница войны…….. 221
Минич Ю.В., Павлюк А.Ю. Употребление фразеологизмов и эвфемизмов в образовательной сфере…… 223
Новик В.В. Эргонимы. Названия частных предприятий г. Жодино…….. 226
Овчинников А.А., Шимановская П.А. Экранизации романа И.С. Тургенева «Отцы и дети»……... 227
Первышева П.А. Роль метафоры в жизни современного школьника……. 229
Петрова Е.О. Образ врача в русской литературе……. 231
Пузына А.В. Мифологические мотивы и готические элементы в современной русской рок-поэзии…… 323
Пятницкая Я.Д. Сиротой вырос, горя много вынес……. 236
Руль В.В. Фразеологический единицы с числовым компонентом в русском и белорусском языках…… 237

Сафронова К.А. Средства выражения сравнений в романе «Евгений Онегин» А. С. Пушкина……. 239
Михалицын А.А., Татаринович Я.А. Совершенствование русской орфографии: от декрета «О введении нового правописания» до «Правил русской орфографии и пунктуации»……. 241
Ткаченко А.П. Французский вокруг нас. Французские заимствования в лексике русского языка ……. 243
Харук М.Ю. Корпусное исследование семантического поля лексемы «ИТ»……... 245
Цебрук Е.С. «Шекспировские аллюзии в повести Г. Щербаковой «Вам и не снилось»……... 247
Чимбур П.Д. Лексика языческих верований как средство исторической стилизации в современной прозе (на материале романов О. Григорьевой «Найдёна», «Колдун»)……. 249
Шевяко Д.В. Личность и деятельность Преподобного Сергия Радонежского в оценке Епифания Премудрого, Б. Зайцева, В.О. Ключевского…… 251
Шляпо О.Д. Сравнительный анализ переводов сказок Ш. Перро…….. 253
Шпак Т.В. Фразеологические единицы, построенные на невербальных средствах общения……. 255
Агароднікаў М.А., Дзюрава І.І. Духоўна-эстэтычныя каштоўнасці ў эсэ У. Караткевіча і Л. Рублеўскай…….. 258
Азелава В.М. “З прыродай зліўшыся душой…” (пейзаж настрою ў паэзіі і жывапісе на прыкладах твораў Максіма Багдановіча і Вітольда Бялыніцкага-Бірулі ў адлюстраванні пораў года)…… 261
Астрэйка Г.А. Магія слова чароўнага (замовы ў гаспадарчай дзейнасці жыхароў Баранавіцкага краю)……... 263
Банчук К.М. Канатонімы з нацыянальна-культурным кампанентам у мове беларускай мастацкай літаратуры…….. 267
Высоцкая Д.А. Неалагізмы беларускай мовы грамадска-палітычнай сферы, сферы культуры і мастацтва…….. 269
Грышукова А.С., Яцэвіч М.С. Эфект падманутага чакання ў пункцірах Алеся Разанава…… 272
Дземянік Ю.В. Катайконімы Свіслацкага раёна Гродзенскай вобласці: словаўтваральны аналіз…….. 275
Еўлашэвіч А.А. Гісторыя ўзнікнення, паходжання і існавання нашых імён……... 277

Журун У.А. Мастацкая спецыфіка народных тостаў і зычэнняў Гродзеншчыны……. 280
Жывушка Д.С. Жанр літаратурнай казкі ў творчасці беларускіх пісьменнікаў (на прыкладзе твораў Ганны Скаржынскай-Савіцкай і Галіны Самойла)……..... 286
Завацкая А.А. Словы з вясковай вуліцы…… 290
Казачонак В.С., Наскоў Ц.У. Малая радзіма ў псеўданімах мастакоў беларускага слова…… 292
Каральчук Г.А. Білінгвізм вакол нас: дзе і як жыве беларуская мова? (на прыкладзе вонкавай інфармацыі, назваў гандлёвых аб'ектаў, прадуктовых і прамысловых тавараў, грамадскага транспарту г. Пінска)……... 295
Каржаневіч Г.С. Паэтычны кветнік Леаніда Дранько-Майсюка…… 298
Кірык-Маставая К.В. Жанрава-стылёвыя асаблівасці паэзіі Людмілы Кебіч (на прыкладзе зборніка Трыялеты. Тэрцыны. Рандэлі.")…… 299
Конік Н.Д., Уласевіч М.В. Сучаснае асэнсаванне вобразаў беларускай міфалогіі……. 302
Красоўская К.А. Моўная карціна свету ў фразеалагізмах з устарэлымі словамі…….. 305
Краўцова Д. Крыніцы вобразаў сучаснага беларускага хорара… 309
Куневіч А.А. Эмацыйна-экспрэсіўная значнасць памяншальна-ласкальных суфіксаў у беларускай дзіцячай паэзіі розных перыядаў……..…….. 312
Курган Я.А. Вобразна-выразная функцыя метафар у адлюстраванні чарнобыльскай аварыі (на прыкладзе вершаў з кнігі "Зора палын")……. 315
Лубачкіна А.Ю., Нацэўская В.Ул. Адлюстраванне кулінарных прыхільнасцей беларусаў у творах мастацкай літаратры (параўнальны аналіз назваў беларускіх страў розных сацыяльных слаёў……. 318
Максіменка А.В. Пейзаж у аповесці «Жураўліны крык» В. Быкава…… 321
Мархалюк Я.В. Абуджэнне вучнёўскай цікавасці да беларускай літаратуры праз малавядомыя старонкі жыцця Аркадзя Куляшова…… 322
Машчанка П.А. Персаніфікацыя ў публіцыстычных творах У. Караткевіча…… 326
Мекта Д.А. Купалле ў беларускай літаратуры……... 329

Назарэнка М.А. Духоўная прысутнасць і вобраз Якуба Коласа ў творчасці беларускіх паэтаў…….. 332
Неаронаў І.Д. Лексіка-семантычныя, граматычныя і словаўтваральныя асаблівасці лімнонімаў Чашніцкага раёна Віцебскай вобласці…… 335
Несцярэня А.С. Разгадка таямніц (на прыкладзе твораў А. Конан-Дойла “Сабака Баскервіляў” і У. Караткевіча “Дзікае паляванне караля Стаха”)……. 337
Рагозік У.Р. Прымяненне рыс жывёл для апісання характару чалавека…….. 340
Радкевіч А.А. Ці стала сатыра дамінантай у творчасці Янкі Брыля?..... 342
Русак А.М. “Дзе каша і аладка, там будзе і абрадка”. Традыцыйныя стравы беларускай кухні ў паэме Я.Коласа “Новая зямля”…… 344
Сапожнікава Д.А. Нікнэймы як новы від антрапонімаў…….. 347
Сіднева В.С. Канцэпт “душа” ў мове і культуры беларускага народа……. 349
Скулавец А.С. Дыялектныя асаблівасці мовы жыхароў вёскі Лядзец Столінскага раёна……. 352
Цяльнова Г.А., Фядзечка А.А. Аповесць Уладзіміра Караткевіча “Дзікае паляванне караля Стаха”: ад класікі дэтэктыўнага жанру да наватарства…… 355
Цялега Д.С. Гары Потэр па-беларуску…… 357
Шукаловіч А.П. Мастацкія перасячэнні ваеннай прозы М. Гарэцкага і Э. М. Рэмарка…….. 360
Яркіна З.А. Беларускія электронныя слоўнікі: структурна-зместавыя асаблівасці, перспектывы развіцця……... 361

Секция
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Абрамович Е.Д., Мешко М.В. Профилактическая эффективность кормовой добавки на основе водорослей Lithothamnion sp. при подостром ацидозе рубца у коров…… 365
Алексеева А.Р. Поиск оптимальных питательных сред для разведения инфузории-туфельки (Paramécium caudátum)…….. 369
Андреенко Я.С., Воложин А.Д. Абиотический стресс и содержание низкомолекулярных антиоксидантов у растений… 372
Белоголовая М.С. Подготовка к централизованному тестированию по биологии через использование электронного тренажера……. 374

Бердник Е.Н. Оценка загрязненности воды в р. Брагинка по видовому составу животных и ряски малой в качестве биоиндикатора…….. 376
Боровская Ю.А. Антропогенное воздействие на древесные растения города Гродно…….. 378
Будай А.М. Чешуекрылые – вредители плодовых культур Беларуси и меры борьбы с ними…… 381
Булгаков М.И., Колоша М.Э. Изучение изменения качественного и количественного состава микрофлоры полости рта до и после чистки зубов при различном pH……. 384
Бунос К.А. Водоросли реки Случь в пределах города Солигорска и его окрестностей…….. 386
Вавричук К.А. Фитофаги вредители зеленых насаждений г. Ляховичи Брестской области…….. 387
Васильева М.И. Влияние фильтров SNAPCHAT, INSTAGRAM и FACETUNE на психическое здоровье подростка……. 390
Васюкевич К.Ю. Оценка видового состава древесных и редких травянистых растений памятника природы республиканского значения «Староборисовский лес»…… 392
Вашкевич В.Д. Ядовитые и опасные компоненты в косметике и их влияние на организм человека……... 394
Вельб Е.А. Динамика видового разнообразия фитопланктона Лидского водохранилища……... 397
Вечорко А.А., Ярмак М.В. Профилактика простудных заболеваний средствами ароматотерапии……. 399
Гречухина Д.И. Чайный гриб: технология выращивания в домашних условиях…….. 401
Грибовский Д.А. Закономерности распределения популяций наземных моллюсков Arianta arbustorum и Bradybaena fruticum на территории г. Борисова…….. 403
Губарь А.В. Химико-биологический анализ экологического состояния микроучастка ГУО «Средняя школа №23 г. Гродно»…….. 406
Данильчик А.Н. Исследование влияния поваренной соли на экологию живых организмов……. 407
Дещеня В.Е. Влияние кверцетина на жизнеспособность культивируемых клеток линии MCF-7 и эритроцитов крови человека до и после УФ-облучения…… 409
Дрозд Д.Ю. Изучение качества мёда, реализуемого на территории Бобриковского сельского совета…….. 412

Дубинец А.Э. Создание коллекции бактерий *Acetobacter xylinum* и оценка их способности продуцировать целлюлозу…. 414
Зубрицкая А.А. Инвазийный вид растений в агрогородке Ратичи (Гродненский район)…….. 417
Зубрицкая П.Н. Особенности фенетической структуры Сераеа nemoralis из популяций г. Бреста в условиях антропогенного загрязнения……... 419
Иванова Д.С. Выращивание овощных культур рода Phaseolus методом гидропоники…… 422
Кибилда Е.В., Белая Е.С. Влияние ношения медицинской маски на качественный и количественный состав микрофлоры кожи…… 424
Кислюк Д.С., Локтева А.А., Федоровский И.Г. Соответствие двухнедельного рациона питания учащихся 15-16 лет их физиологическим потребностям……... 426
Клиш А.П. Исследование количественного содержания ликопина и витамина С в томатах разных сортов и томатопродуктах……... 427
Козловский В.В. Влияние урбанизированной территории на видовое разнообразие микоризообразующих шляпочных грибов центрального ботанического сада НАН Беларуси……... 429
Кондратеня Р.А. Ведение лесного хозяйства в период короедного усыхания сосны……... 431
Корниевская А.Е. Биоиндикация воды реки Плиса с помощью моллюсков и борьба с церкариозом…….. 433
Король П.В. Влияние фитонцидов растений на плесневые грибы……. 435
Кудлаш В.И. Растительноядные членистоногие – вредители зеленых насаждений аг. Хоневичи……... 438
Левая А.С. Изучение редких видов стрекоз Кобринского, Борисовского и Дубровенского районов и причин их распространения……. 439
Луханина Т.С. Исследования влияния на растения природного биоудобрения – хлореллы…….. 441
Манулик К.Д. Биологические методы борьбы с клещом *Varroa destructor*, поражающего семью пчелы медоносной породы *Apis mellifera*……... 443
Маталыцкая К.А. Близнецы – чудо жизни……... 445
Машевский К.Р., Прокопчук Я.И. Использование природных стимуляторов роста корней при вегетативном размножении комнатных растений (на примере фикуса бенджамина)…….. 448

Мисуно Э.А. Использование методов биоиндикации для диагностики состояния окружающей среды…….. 451
Музыка У.А. Влияние абиотических факторов на качество и состав молока…… 545
Невгень С.В. Изучение влияния стресса на личность подростка…….. 456
Ничай П.В. Эколого-биологическая оценка состояния ценопопуляций редких видов растений Борисовского района... 458
Олеферович Д.С. Электронный образовательный ресурс «Хранение и реализация наследственной информации» для подготовки к олимпиадам и централизованному тестированию по предмету «Биология»…… 460
Ортина А.Д., Томчик В.А., Валялкина Е.А. Анализ антимикробной активности антисептиков, используемых в быту…… 462
Осмоловская А.Ф. Содержание тяжелых металлов в доминирующих травянистых растениях города Кричева……. 464
Пашко О.С., Порядина А.А. Биотестриторование как современный метод оценки качества воды естественных водоемов в черте города Мозыря……... 467
Печерская П.К., Соловьёва К.Д. Сравнительное изучение сорбционных свойств опилок разных видов хвойных деревьев……. 470
Полейко Д.С., Крагель Е.В. Выращивание растений семейства розоцветные (ROSACEAE) культуре in vitro…… 472
Почтовый Д.С. Выращивание арбуза в северо-восточной части Беларуси……. 473
Рябцев А.С. Исследование аллелопатического потенциала золотарника канадского (*Solidago Canadensis* L.) как вида с высокой инвазионной активностью…… 476
Салей А.М. Пространственное распределение и особенности биотопического размещения грача (CORVUS FRUGILEGUS) на территории Гродненского района……. 478
Самохвал Е.С. Бифидобактерии – новые возможности применения…… 481
Свибович Н.А. Влияние сроков проращивания различных сортов картофеля на урожай……... 482
Солодуха В.В. Пчеловодство – хобби или будущая профессия… 485
Сосновик Е.Л. Характеристика свойств ягодного жмыха и возможности его использования в кондитерских изделиях….. 486
Сугако Е.Б. Фауна дождевых червей (ANNELIDA, LUMBRICIDAE) г. Витебска…….. 489

Тиганина У.Д. Бактерии рода salmonella как одни из основных возбудителей кишечных инфекций…… 490
Ханцевич М.Н. Сравнительный анализ анатомического строения однолетних стеблей некоторых представителей древесно-кустарниковых покрытосеменных растений……. 492
Хацкевич А.О. Природные стимуляторы роста растений……. 495
Шаповалов С.С., Яровая З.Ю. Влияние оксикоричных кислот на устойчивость растений огурца к действию солевого стресса……... 497
Шенявский К.В. Экология кожана двухцветного (Vespertilio murinus) в условиях урбоэкосистемы д. Кончицы Пинского района……... 499

Секция
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Антипенко Т.Ю. Экологическое состояние и рациональное использование поверхностных вод Гомельской области…..…… 502
Барышникова В.В., Киселева А.В. Изучение видового разнообразия краснокнижных растений Могилевского района и работа по восстановлению численности ветреницы лесной…….. 505
Борисёнок В.Е., Повод У.Д. Концепция создания экопоселения как живого музея сельского образа жизни……. 508
Булько Л.В. Оценка окружающей среды города Гродно математическими методами…….. 511
Бурень Е.П., Богачева П.С. «Хороша ли водица из Логойской криницы». Экологическое состояние родника в г.Логойске……. 513
Веялкин А.И. Использование растительных биотестов для оценки токсичности фосфогипса…… 515
Воропай В.Ю. Зимовка летучих мышей в городских условиях…… 519
Герасимов Г.А. Глобальное потепление климата как зеркало отражения климатической ситуации в Республике Беларусь…... 522
Грибок С.Ю. Получение пигмента из отходов метизного производства…… 524
Гришковец Ю.В. Шахтные колодцы – источники питьевой воды сельских жителей…… 525
Емельянова Я.В., Ильющенко Е.П. Инвазии интродуцентами прибрежной полосы озера агрогородка Тимоново……. 528

Ковалевский В.А. Влияние экологических факторов
на продуктивность пчёл и качество мёда
в КФХ «Пчелиный дар» Шумилинского района…… 530
Ковалёнок В.С. Выявление почвенных микроорганизмов,
разрушающих углеводородные соединения…… 532
Козлова А.Д. Мониторинг содержания нитратов в питьевой
воде из источников нецентрализованного водоснабжения
в Борисовском районе…… *535*
Коляго А.Д. Бездомные животные – экологическая проблема
г. Жодино. Пути решения этой проблемы…… 537
Кузьмина Л.А., Борнева И.С. Метеорологические наблюдения
погоды в г. Полоцке и их анализ…….. 539
Куликова В.А., Романович А.А. Оценка влияния растительных
отходов предприятия по производству парфюмерно-
косметической продукции на состояние городских почв
с помощью биотестирования …… 541
Куракса М.Н. Оценка экологического состояния лесопарковой
зоны г. Бобруйска путем геоботанического описания…….. 542
Макарская Я.В. Православные традиции в воспитании
уважительного отношения к природе родного края…… 544
Михневич Д.В. Влияние противогололедных составов
на состояние насаждений липы мелколистной вдоль
проспекта Пушкина…… 547
Мхитарян К.А. Возможности трудности развития экотуризма:
байдарочный туристический маршрут по реке Котра…… 550
Напольская А.Е. Антропогенное влияние на экосистему озера
Полонское…… 552
Орехов К.А., Блинова Е.Г. Совершенствование территориаль-
ной структуры сферы социального обслуживания населения….. 555
Пархимович В.Н. Изучение действия выбросов автомобильного
транспорта на линейный прирост сосны…….. 557
Петрович А.В. Геоэкологическая оценка состояния природной
среды Минской области…… 561
Романова Я.И. Микропластик в косметике: невидимая
проблема…… 562
Сечков М.В. Влияние эфирных масел на бактерии,
населяющие кожу рук…… 564
Слабодчикова В.В., Лобарева А.Ю. Анализ путей
формирования отходов из полимерных материалов
в учреждении общего среднего образования…… 566

Слесаренко А.А., Шестакова А.В. Анализ и оценка экологического состояния родников (грунтовых вод) г. Гомеля и Гомельского района…… 569
Солоневич А.А., Шпаковская И.А. Влияние антропогенных факторов на развитие рекреационных ресурсов г. Пинска…… 571
Сулим К.В. Путешествие по родному краю в период пандемии.. 574
Суторьма А.С. Сортировка мусора в каждой семье: реальность или фантазия…… 577
Федорович А.В. Водная история Боны Сфорцы…….. 578
Харькова В.Ю. Изучение качества воды реки Словечна и её притоков в Ельском районе…… 580
Чернышова М.А. Мирный атом Беларуси…… 582
Чудиловский И.С., Данцевич А.С. Лесопатологический феромонный мониторинг за распространением стволовых вредителей…… 583
Шапечко М.Ю., Жук П.М. Интенсификация биодеградации целлюлозосодержащих отходов…… 586
Шпаковская А.С. Искусственные гнездовья, как способ увеличения количества певчих птиц…… 587

Секция
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Адамцевич А.А. Исследование компенсаторного действия фосфоритной муки на обедненные почвы еловых насаждений… 591
Арефьев А.А., Дейко В.Н. Аспартам – сахарозаменитель, зло или благо…….. 593
Васильева Д.В. Исследование снежного покрова на разных участках города Витебска……..... 594
Гладкевич В.О. Определение содержания ионов меди на территории с видимым антропогенным воздействием в городе Бобруйске…… 596
Гридюшко В.Ю. Изучение физико-химических свойств шампуней и способов получения натурального аналога им в домашних условиях……... 599
Гриппа Т.Р. Производные канифоли как альтернативные источники маркировки топлива……... 600
Дорошко Е.А. Устройство для определения концентрации веществ в водных растворах……. 603
Заяц М.В., Кирилин И.Н. Обычная и необычная марганцовка…. 605

Здановский В.В. Изучение содержания витамина Р (биофлавоноидов) в продуктах растительного происхождения... 606
Иванцова В.М. Исследование состава и свойств зубных паст….. 608
Каменкова А.В. Воздействие жаропонижающих препаратов на ткани животного и растительного происхождения…… 611
Киктенко Я.И. Получение люминофоров на основе борной кислоты и изучение их люминесцентных свойств……. 613
Клочек И.Д. Получение пигмента из отходов метизного производства…….. 615
Клындюк Е.А. Мицеллообразование нПАВ ТВИН–80 в водных растворах……. 617
Князев Н.Д. Определение теплового эффекта образования кристаллогидратов из безводных солей…….. 620
Криводубская У.Д. Химия пластмасс…….. 621
Кулик М.М. Получение мочевиноформальдегидных смол в условиях школьной лаборатории…….. 623
Лихолап А.И. Получение уксусной кислоты из банановых очистков, исследование ее физико-химических свойств……... 625
Лукьянцев В.С. Циклоуглерод – новая форма угля…… 627
Малихтарович Я.А. Органолептический и химический анализ качества водопроводной воды……. 628
Окуневич Д.А. Использование графена в повышении прочности и гибкости смартфонов и носимых гаджетов…….. 631
Павлов Д.В. Получение камфоры……. 634
Павлюкевич А.Е. Получение эфирных масел в школьной лаборатории и исследование их бактерицидных и фунгицидных свойств…… 636
Пархимович А.А. Анализ жидких моющих средств для мытья посуды…….. 637
Сидорович В.А. Химический состав красок и их применение в современном мире…….. 638
Скуман Д.Е., Чистобаева В.В. Зубные пасты: с древности до наших дней……..... 640
Степанов В.С., Гончар А.А. Получение пассивации металлических изделий…… 642
Стетюкевич А.Н. Тепловые эффекты при растворении солей… 644
Тихая А.И. Использование альгината натрия для изготовления растительных индикаторов с капсульной структурой……... 646

Секция
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Барановская Д.И. Математическое моделирование эпидемий…. 651

Герман В.Д., Каминская Д.О. Золотое сечение в Платоновых телах……... 652
Гришко А.А., Крупчатников Д.А. Признак прямоугольного треугольника…….. 655
Давыденкова Е.В. Площадь выпуклого четырехугольника……... 657
Данилович А.В. Метод бинарного поиска при решении задач….. 659
Зудова П.Г. Новые графы……. 660
Иванов А.Е. О характеризациях локально нормальных классов Фиттинга……. 662
Каноплич Д.Н. Применение функциональных методов решения уравнений и неравенств в школьном курсе математики……... 665
Козинец Р.Н. Четырехугольники и отрезки…… 667
Коровайская К.Л. Классификация математических софизмов. Их значение в развитии логического мышления…… 670
Лапская Т.Г. Влияние коэффициентов на расположение параболы……. 672
Лось М.В. Моделирование и исследование геометрических фракталов…… 675
Лустенкова Е.В. Получение формулы n-ого члена геометрической прогрессии с помощью световых явлений…….. 678
Малиновская К.В. Проценты и мое будущее…….. 682
Невар И.С. Использование теоремы Виета (прямой, обратной) и некоторых утверждений, позволяющих решать задания, содержащие уравнения второй и третьей степени, рациональным способом……... 685
Подопригора М.В., Гузаревич Д.А. Геометрия объема: использование стереоскопических чертежей при решении задач…… 687
Рахманец М.Ю. Решение математических задач с применением производных пропорций и свойства ряда равных отношений….. 689
Севрук В.А. Применение математических методов к решению химических задач……... 690
Слесарчук В.А. Сетки-помощницы…….. 692
Солодуха Л.В. Математика на страже здоровья……. 695
Сысоева К.А. Окружность помогает решать задачи…….. 697
Терешкова А.А. Алгоритм поиска кратчайшего пути. Алгоритм Дейкстры……... 699
Ткачук В.М. Сімплекс-метад – для школьнікаў…….. 700

Трубенко Г.С. Количество корней уравнений вида F (sin x; cos x) = G (x)…… 703
Устюжанина М.П., Черкас Е.К. Решение неравенств с использованием метода замены функций…… 704
Фадеев А.Д. Путешествие луча в системе зеркал……... 707
Фролов Д.А. Самопересекающиеся многоугольники……. 709
Шпакова В.А. Применение метода выделения ключевых идей при обучении решению геометрических задач……. 710

Секция
ФИЗИКА

Бондаренко Е.А., Кирилович А.К. Адиабатная модель парникового эффекта в атмосфере экзопланеты Kepler-62e…… 715
Варнахов Н.В., Кожан М.С. Неньютоновская жидкость……. 717
Воробьёва У.Н. Исследование экранирующего эффекта и спутного следа при обтекании тел воздушным потоком…….. 721
Ганевич М.А. Лампа настроения…… 723
Годлевская М.А. Мыльные пузыри как объект исследования полезных свойств различных порошков……... 726
Горид У.П. Исследование качества средств для мытья посуды… 728
Давыдовский Д.В. Учебный лабораторный стенд для изучения аэродинамической силы в зависимости от формы крыла……..... 731
Демидов Т.Р. Модели «силовые линии электростатического поля»…….. 732
Денисенко Д.Д. Двигатель на эффекте Бифельда–Брауна. Ионолёт……. 735
Зубко О.В. Вечный двигатель: миф или реальность…… 736
Казаченко А.Г. Радиоактивное загрязнение окружающей среды и способы уменьшения доз радиации в грибах……. 738
Козаченок В.С. Горячая или холодная: что замерзнет быстрее?.. 741
Конюшик Д.Ю. Темная материя в спиральных галактиках……. 745
Кривицкий В.С. Источник тока на пьезоэлементах и его использование……. 747
Кузнецова М.К. Магнитная жидкость…… 749
Лавриеня И.А. Изучение роста и разрушения кристаллов в магнитных и акустических полях…… 753
Лепченков Д.И. Изготовление датчика уровня воды и его применение……. 756
Луньков Г.А. У природы нет плохой погоды: электричество из дождя…… 758
Луппова Е.А. Нестандартное проявление силы трения…… 761

Муравьёв С.С. Наш ответ Хабблу…….. 764
Новиков Р.В. Устройство защиты топочной частного жилого дома…….. 767
Олехнович Я.Е. Вклад белорусских учёных в космонавтику и изучение космоса…….. 769
Пацай М.Г. Создание макета электронной схемы макета на светодиодах……. 772
Перерва Е.О. Выращивание кристаллов…… 776
Половинский Е.А. Исследование качества воды с помощью созданного прибора на основе Arduino Pro Mini…….. 779
Рабичев Н.С. Детектор скрытой проводки…… 781
Савицкий А.С. Экономия в режиме ожидания…….. 783
Сахвон Р.А., Москалюк А.В. Изготовление экономного устройства на основании использования законов физики для работы с легкоплавкими материалами……... 785
Сухоносова А.А. Конец всего или три начала термодинамики… 787
Таланков И.В. Спектроскопия искусственных и естественных источников света…….. 789
Талецкая Д.Ю. Тепловой амперметр……. 793
Устымчук А.О. Электрические свойства овощей…… 797
Федорович И.И., Муравьёв А.С. Электролизёр……. 798
Чернавчиц Н.А. Факторы роста нитевидных кристаллов олова… 800
Черник В.Д., Сорока К.В. Световодная арфа: проектирование и создание действующей модели…… 802
Шульган Е.С. Использование голографического подхода в музейной педагогике…… 805

Секция
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Борисов А.Д. Создание виртуальной экскурсии по городу Минску для расширения туристических возможностей Республики Беларусь……... 810
Букато П.А. Исследование системы счисления. Создание приложения в среде программирования Delphi…… 813
Глёкова В.В. Создание электронного методического каталога «Трудовое обучение. Обслуживающий труд»…….. 815
Жарский Е.А., Лихтар А.В. TAS – система помощи учителю для автоматизации процесса обучения учащихся…… 817
Колкова А.Д. Исследование возможностей библиотеки AForge для создания 3D сканера на базе Arduino UNO……... 819
Кондратович В.С. Календари……. 821

Кондратьева И.Д. Комплекс тестов «Информатика. 6-8 класс»…….. 824
Корнилов Д.К. Создание Web-сайта школьного музея «Память»…….. 826
Курило И.П. Разработка сюжетных дидактических игр по ОБЖ с использованием информационных технологий…….. 828
Маленкова Д.А., Свириденко Е.Д. Проект «Интерактивный плакат «Памяти нашей тропы»»……. 830
Мельникова Н.А. Компьютерная графика и сферы ее применения…….. 831
Онопа А.В. Разработка программы для анализа успеваемости средствами различных языков программирования…….. 833
Петровский А.В. Распознание объектов на изображениях……. 836
Праслов М.А. Конструктор приложений для бизнеса OnSTRUCT…… 838
Резчиков М.А., Сергей И.А., Рудская Е.В. Арифметические головоломки в мире компьютерных технологий…….. 839
Седнева В.Ю. Компьютерная графика: шаг от творчества в профессию…….. 841
Славинский И.А. Проект «Школа 70 лет назад online»……. 844
Стриёнок А.А. Программа для анализа тональности текста с графического изображения на основе применения свёрточной нейронной сети…… 846
Фурс А.М. Начало карьеры шпиона или как стать автором программы шифрования зашифрованного…… 848
Хацкевич К.А. Китайский аудиословарь в картинках…….. 851
Хотько А.Ю., Романеня А.С. «MapDial» – программный продукт на основе карт с открытым программным интерфейсом…….. 853
Чичкан А.М. Создание программы по визуализации объемных данных……. 854

Секция
ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ
Подсекция АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Байкова В.А. Tricky Words of English……. 858
Барановский А.Д. Culinary Discourse as the Way of Attracting Attention to the Belarusian National Culture…… 860
Бачун А.А. Selfie: Is It Art or Narcissism……. 864
Березка А.Д. Anecdote as a Specific Genre of Folklore in British and Russian Cultures……. 866
Васюкевич А.Е. Stress Can Be Positive…… 869

Викторчик З.П. QR-Technology at English Lessons: Benefit or Fail?..... 871
Волосюк А.А. Mobile English-Apps for Learning a Language……. 871
Воронова Д.Г. The Role of Mathematical Thinking in Mastering the English Language…… 874
Гайдучик Д.Э. The Origin of Flowers in the Emblems of the English-Speaking Countries and Belarus…….. 876
Гиль В.А. Linguistic Means of Expressiveness in Advertising Slogans (on the Basis of English and Belarusian)……. 878
Горячёва А.В. The Attainment of Creative Freedom in Poetry through the Writing Free Verse……. 882
Гуринович Р.М. The Basic Ecological Problems of the Republic of Belarus…… 883
Дех В.О. Brest Fortress is Not the Only Landmark in the Millennial City of Brest…… 886
Дмитриева Я.Д. TED Talks: On the Way to a Successful Presentation…… 889
Елисеева Я.И. Implementing Non-Formal Methods of Self-Education in the Process of Learning English Using Mobile Applications and Internet Platforms…….. 891
Елисейкина А.А. The Most Effective Ways to Learn Phrasal Verbs in English……... 893
Иванова А.В. Palindromes at the Process of Studying……. 895
Казаков М.А. Blue Plaques on London Buildings as Means of Memorializing…… 897
Коган М.Т. The Study of Slang as Part of Spoken English on the Basis of a Sitcom «Friends»…….. 898
Колос Д.В. Colours in the English Idioms……. 902
Коняхина Д.А. Visualization as a Narrative Component of English Coursebooks in Modern Belarusian School……... 903
Кошталев А.В., Зразикова Д.В. To go or not to go?..... 907
Кузин В.А. Phrasal Verbs and Their Use in Centralized Testing….. 909
Кузьмич А.А. Following the Footsteps of Russian Writers and Poets Around Belarus (A. Pushkin, A. Griboedov, A. Blok, V. Mayakovskiy, A. Tvardovskiy)…… 911
Кучерова Д.А. Procrastination: Causes and Ways to Overcome…... 913
Латышёнок Е.А. Graffiti: Art or Vandalism…… 915
Липовкина Е.Д. Can We Be as Happy as Scandinavians?..... 917
Маркевич А.А. Lexical Expressive Means in Reviews on London Hotels as the Way of Attracting Tourists……... 918
Мойсейчик П.С. Belarussian Realia in Foreign Toponymy…….. 920

Мокрая К.И. Qualitative Typology of the Paremiological Systems of English and Russian Languages…… 922
Павлова А.И. The Most Common Word Formation Processes in Modern English……. 924
Петриченко А.М. Traditional and New Features of Modern Youth Dystopian Fiction (on the Material of "The Hunger Games" Trilogy by Suzanne Collins)…….. 926
Пильковский Д.О., Фиалковский Д.В. The English Language as a Means of Communication in Modern Society (on the Example of the Social Network "Facebook")…… 928
Подгайская Э.В. The History of Slavery in the USA: Past and Present……. 930
*Подюков А.Д.*Railway Tourism in Belarus: is popular or not?..... 932
Полещук В.С. The Influence of Time-Management Strategies on Academic Results of Teenagers…….. 933
Полуян О.В. Axiological and Linguistic Analysis of the Personal Values of the Perfect Applicant in Part-Time Job Advertisements (Based on the Material in English)……. 935
Сильванович К.П. Computer Games in Learning English…… 937
Соловьева Е.С. Urban Informal Microtoponymy of London and Its Surroundings…….. 939
Тарасевич А.А. The Use of Lichen Indication Methods for the Contamination of the Territory of Gymnasium No. 61…….. 942
Ушаков А.Д. False friends of a translator…….. 943
Фрейдинзон А.Д. The concept of interpersonal relations in "The Great Gatsby" by F. Scott Fitzgerald……. 945
Хадаркевич А.П. IT-Emotions……. 947
Холодцова Р.С. Comparative Analysis of English and Russian Songs' Version of Belarusian Singers in Eurovision Song Contest… 949
Чайка Е.В. The Denotative Area of the Verbs with the Meaning of Causing Death……. 952
Чуманевич С.А. The Participial and the Gerundial Constructions in the Fairytales by L. Carroll "Alice's Adventures in Wonderland" and "Alice's Adventures through the Looking-Glass"……... 953
Шпак М.М. Linguistic and Cultural Analysis of Album Names of British and American Rock Bands……. 955
Шухрова М.И., Мирон П.С. The History of Development of Uniforms as the Possibility of Making the Concept of «School Uniform» in Belarusian Gymnasium……... 957
Якусик А.С. Comparative Characteristics of British, American, Canadian and Australian English…… 959

Яркина З.А. Social Business as One of the Way to Solve Problems of the State on the Example of Belarus and Great Britain…….. 962

Подсекция НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК

Бреус О.С. Besonderheiten der Abbrechung in modernem Deutsch……... 964
Каленик В.А. Das gastfreundliche Pinsk……... 966
Корогода О.П. Mindmap: Alphabetisierung und Kreativität…….. 968
Некрута М.А. Nationalfeste: Masleniza in Belarus und Karneval in Deutschland…….. 969
Новицкая В.О. Musikalischer Rausch ist wie eine physische Droge, die das Hörorgan bei Jugendlichen unserer Zeit beeinflusst…….. 971
Олиферук Е.А. Namen mythologischer und göttlicher Wesen in den phraseologischen Einheiten in der russischen und in der deutschen Sprache……..... 974

Подсекция ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК

Выхота Е.К. Néologismes liés au coronavirus: formation, sémantique, usage..... 977
Демко П.А. La parité entre l es hommes et les femmes: mythe ou réalité?..... 978
Жойдик Т.А. La traduction automatique dans l'apprentissage des langues étrangères..... 981
Закревская А.В. La lutte internetionale des peuples bélarusse et français contre le fascisme dans les années de la dexième guerre mondiale..... 983
Михалевич К.И. Les aspects sementiques de la troncation dans la presse française pour les jeunes..... 985
Скуман Д.Е. La comparaison des traditions culinaires des français et des belarusses..... 986
Цед М.С. De quoi parlent des roubles biélorusses et des euros?..... 988

Подсекция ИСПАНСКИЙ ЯЗЫК

Дубинец М.Д. El análisis lingüo-estilístico de las tradiciones nupciales españolas..... 990

Вниманию абитуриентов!

День открытых дверей в Белорусском государственном технологическом университете

6 ноября 2021
29 января 2022
2 апреля 2022

Встречи с представителями факультетов, ректората и приемной комиссии

Ответы на интересующие вопросы и помощь с выбором будущей специальности

Знакомство с материальной базой и лабораториями университета

12:00

г. Минск, ул. Свердлова, 13а

Научное издание

ПЕРВЫЙ ШАГ В НАУКУ
Тезисы докладов
72-й научно-технической конференции
учащихся, студентов и магистрантов

Электронный ресурс

В авторской редакции

Компьютерная верстка: *Д.В. Старченко,*
Е.О. Черник

Усл. печ. л. 59,00. Уч.-изд. л. 60,90.

Издатель и полиграфическое исполнение:
УО «Белорусский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№1/227 от 20.03.2014
Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.