



УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА
ПО ДЕЛАМ СНГ, СООТЕЧЕСТВЕННИКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ ЗА РУБЕЖОМ,
И ПО МЕЖДУНАРОДНОМУ ГУМАНИТАРНОМУ
СОТРУДНИЧЕСТВУ (РОССОТРУДНИЧЕСТВО)
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ БУДУЩЕГО

Сборник статей
IV МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«МИНСКИЕ НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ-2021»

В 3-х томах
Том 3



09 декабря 2021 г.
Минск, Республика Беларусь

УДК 004:33
ББК 32.966
П 27

Передовые технологии и материалы будущего : сб. ст. IV Междунар. науч.-техн. конф. «Минские научные чтения-2021». Минск, 9 декабря 2021 г. [Электронный ресурс]: в 3 т. – Минск : БГТУ, 2021. – Т. 3. – 303 с. – ISBN 978-958-530-959-9

В издании представлены научные статьи, посвященные оценке влияния цифровизации на экономическое состояние предприятий и банковской сферы, общим проблемам цифровой трансформации общества, особенностям развития цифровой экономики в условиях пандемии, взаимодействию человека с компьютером, влияния цифровизации на энергетическую безопасность, проблемам кибербезопасности в условиях цифровой трансформации.

Адресовано практикам, преподавателям, научным работникам, аспирантам, студентам I и II ступени получения высшего образования, интересующимся современным состоянием и перспективами развития общества, науки и экономики.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

ВОЙТОВ Игорь Витальевич, ректор Белорусского государственного технологического университета, доктор технических наук, профессор (председатель);

ЦЫГАНОВ Александр Риммович, первый проректор Белорусского государственного технологического университета, академик НАН Беларуси, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (заместитель председателя);

ШЕТЬКО Сергей Васильевич, проректор по научной работе Белорусского государственного технологического университета, кандидат технических наук, доцент;

ДОРМЕШКИН Олег Борисович, директор международного информационно-аналитического центра трансфера технологий Белорусского государственного технологического университета, доктор технических наук, профессор;

КАЛИНИЧЕНКО Александр Сергеевич, директор центра «Научно-технологический парк БГТУ» Белорусского государственного технологического университета, доктор технических наук.

ISBN 978-958-530-959-9 (Т.3)
ISBN 978-958-530-956-8

© УО «Белорусский государственный технологический университет», 2021

Секция 3. ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

УДК 336.64

Т.А. Аплевич

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,
Гродно, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ВЕЛИЧИНУ ДОХОДОВ ОРГАНИЗАЦИЙ

Аннотация. Статья посвящена оценке влияния процессов цифровизации на величину доходов организаций в современных условиях развития экономики. Предметом для анализа стала получаемая выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг предприятиями Гродненского района. Предложены резервы для наращивания доходов исследуемых организаций с помощью цифровых технологий.

T.A. Aplevich

Yanka Kupala State University of Grodno
Grodno, Republic of Belarus

THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON THE AMOUNT OF INCOME OF ORGANIZATIONS

Abstract. The article is devoted to the impact of digitalization on the amount of income of organizations in modern conditions. The object for analysis was the revenue received from the sale of products, goods, works, services by enterprises of the Grodno region. Reserves for increasing the incomes of the studied organizations with the help of digital technologies are proposed.

Доходы, получаемые субъектом хозяйствования, являются одним из основных показателей оценки его финансового состояния, а также основным фактором, влияющими на достоверность отражения учета и отчетности финансовых результатов. От наличия или отсутствия доходов будет зависеть в конечном счете возможность функционирования субъекта хозяйствования.

Основным источником собственных поступлений в субъектах хозяйствования выступают доходы по текущей деятельности, главным элементов которых является выручка от реализации товаров, работ,

услуг. Поэтому предметом для проведения исследования была выбрана получаемая выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг предприятиями Гродненского района. Рассмотрим динамику и темп прироста поступления выручки от реализации за период с 2018 по 2020 гг. организациями Гродненского района.

Таблица 1 - Выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг организациями Гродненской области за 2018-2020 гг., млн. руб.

	2018г.	2019г.	2020г.	Удел. вес в 2020г., %	Динамика 2019г. к 2018г.	Динамика 2020г. к 2019г.
Гродненский район	1405,6	1521,4	1586,6	5,7	+8,2%	+4,3%
Гродненская область	23738,5	26335,8	27648,6	100	+10,9%	+5,0%

Источник: [2]

Темп прироста выручки от реализации продукции, товаров, работ, услуг получаемой субъектами хозяйствования по Гродненскому району имеет положительную динамику за анализируемый период, однако в 2019 г. данный показатель составил 8,2% по сравнению с 2018 г., а в 2020 г. – 4,3%, по сравнению с 2019 г. Это говорит о более успешной деятельности организаций Гродненского района в 2019 г., чем в 2020 г. Удельный вес выручки от реализации продукции, товаров, работ, услуг полученной организациями по Гродненскому району составил 5,9%, 5,8% и 5,7% в 2018 г., 2019 г. и 2020 г. соответственно на фоне полученного объема выручки субъектами хозяйствования в целом по Гродненской области.

Детализацию поступления основного источника доходов организациями Гродненского района рассмотрим на примере следующих хозяйствующих субъектов.

ОАО «Агрокомбинат «Скидельский»» представляет собой крупное агропромышленное объединение. Основным видом деятельности являются реализация мяса птицы.

На протяжении исследуемого периода наблюдается явная динамика роста общего объема поступления выручки от реализации ОАО «Агрокомбинат «Скидельский»». За январь-декабрь 2018 г. данный показатель составил 286 581 тыс. руб., в то время как за 2019 г. он увеличился на 11 102 тыс. руб. или почти на 4%. В 2020 г. также наблюдается рост по сравнению с 2019 г. на 21 703 тыс. руб. или на 7,3%.

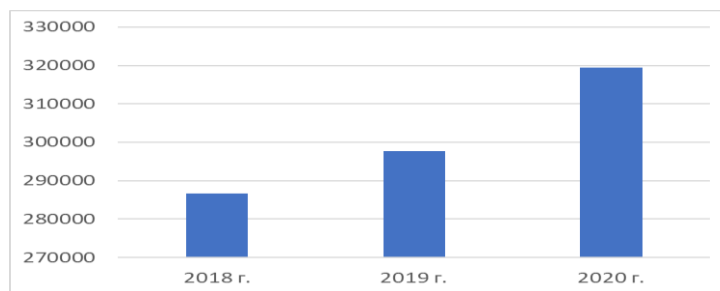


Рис. 1 - Динамика выручки от реализации продукции, работ, услуг ОАО «Агрокомбинат «Скидельский»» за 2018-2020 гг.

(Источник: собственная разработка на основе данных [3])

Согласно статистическим данным средний темп прироста выручка от реализации продукции, работ, услуг получаемой субъектами хозяйствования в Республике Беларусь составил 7,6% в 2020 г., что выше, чем рассчитанный темп прироста в ОАО «Агрокомбинат «Скидельский»». Данный факт свидетельствует о неэффективной деятельности предприятия – объекта исследования в анализируемом периоде.

ОАО «Скидельский сахарный комбинат» – одно из градообразующих предприятий Гродненской области. Основным видом деятельности является реализация сахара белого кристаллического.

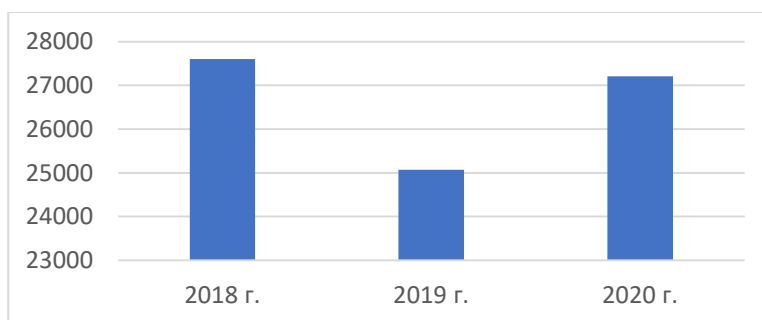


Рис. 2 - Динамика выручки от реализации продукции, работ, услуг ОАО «Скидельский сахарный завод» за 2018-2020 гг.

(Источник: собственная разработка на основе данных [5])

Объем получаемой выручки от реализации продукции, товаров, работ, услуг в ОАО «Скидельский сахарный комбинат» за рассматриваемый период имеет неоднозначную динамику. В 2018 г. данный показатель составил 170 729 тыс. руб. и сократился в 2020 г.

почти на 30%, что говорит о значительном спаде объема реализации продукции предприятия и недополучении им доходов от основной деятельности. Объем выручки в 2020 г. превысил на 1,2% показатель 2018 г. и на 41,9% – показатель 2019 г. и составил 172 739 тыс. руб.

Рассмотрим показатели финансовой деятельности субъекта, который занимается производством средств защиты для сельскохозяйственных культур и также относится к агропромышленному комплексу, - ОАО «Гроднорайагросервис».

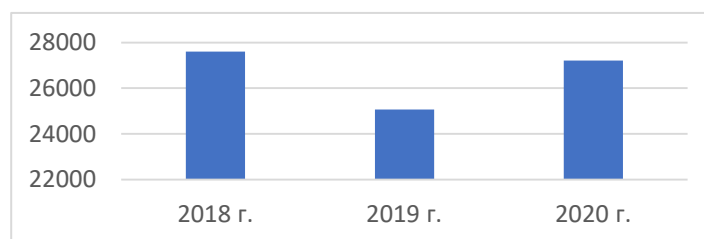


Рис. 3 - Динамика выручки от реализации продукции, работ, услуг ОАО «Гроднорайагросервис» за 2018-2020 гг.

(Источник: собственная разработка на основе данных [3])

Объем выручки от реализации продукции, товаров, работ, услуг ОАО «Гроднорайагросервис» имеет худший показатель в 2019 г., – 25 072 тыс. руб., что на более чем 9% ниже показателя 2018 г., это говорит о сокращении объема реализации продукции за анализируемый период. В 2020 г. объем выручки вырос на 8,5% относительно 2019 г., и составил 27 206 тыс. руб., однако не достиг показателя 2018 г. (27 603 тыс. руб.) Поэтому, в целом, можно судить о снижении экономической активности организации в течении рассматриваемого периода.

Таблица 2 – Доля выручки от реализации продукции, работ, услуг предприятий в общей объеме Гродненского района за 2018-2020 гг.

	2018 г., тыс.руб	Удел. вес, %	2019г., тыс.руб	Удел. вес, %	2020 г., тыс.руб.	Удел. вес, %
1	2	3	4	5	6	7
ОАО «Агрокомбинат «Скидельский»»	286581	20,4	297683	19,6	319386	20,1
ОАО «Скидельский сахарный завод»	170729	12,1	121770	8,0	172739	10,9
ОАО «Гроднорайагросервис»	27603	2,0	25072	1,6	27206	1,7
Гродненский район	1405600	100	1521400	100	1586600	100

(Источник: собственная разработка на основе данных [1])

Сопоставим величину получаемой выручки вышерассмотренными субъектами хозяйствования на фоне деятельности всех организаций Гродненского района. Можно сделать вывод, что доля получаемой выручки данными организациями, в общем объеме выручки, получаемой субъектами хозяйствования Гродненского района на протяжении анализируемого периода, имеет достаточно стабильный характер. ОАО «Агрокомбинат «Скидельский»» вносит около 20% в общий объем выручки от реализации продукции, работ, услуг субъектов Гродненского района. Это доказывает звание системообразующего предприятия Гродненского региона. Открытое акционерное общество «Скидельский сахарный завод» вносит около 10% выручки в показатели района, в то время как ОАО «Гроднорайагросервис» всего около 2%.

Таким образом, за рассматриваемый период предприятия Гродненского района на постоянной основе получают доходы от реализации своей продукции, работ, услуг, что свидетельствует о успешной реализации своей продукции, постоянном спросе покупателей, а также о получении хозяйственным субъектом денежных средств для обеспечения бесперебойного функционирования и выполнения своих обязательств. У большинства рассматриваемых субъектов хозяйствования темп роста выручки от реализации продукции, работ, услуг выше среднего уровня по Республике Беларусь, это говорит о более быстром наращивании объемов деятельности данными организациями.

У предприятий Гродненского района существуют резервы для наращивания доходов. Одним из таких способов является активное применение информационных технологий. Международные исследования показали, что инвестиции в технологии оказывают положительное и существенное влияние на прибыльность и производительность организации в долгосрочной перспективе. Яркими примерами успешного использования цифровых продуктов в ведении бизнеса являются американские корпорации, гиганты цифровой розничной торговли, Amazon и Walmart. Они используют передовые алгоритмы сбора и анализа данных о потребителях, на базе которых составляют потребительский портрет и с помощью прогнозных вычислений подстраивают цены, чтобы увеличить продажи и прибыль [5].

Считаем целесообразным, обратить внимание субъектов агропромышленного комплекса, работающих в Гродненском регионе на более активное использование таких онлайн-сервисов, как Google Analytics и HubSpot CRM. Их применение позволит получать обширные данные о поведении клиентов на сайте предприятия: просмотр определенных страниц, клик по определенным баннерам и др., что обеспечит лучшее понимание покупателей, их цели и желания. Таким образом, организация сможет построить маркетинг с учетом ожиданий аудитории, что увеличит ее продажи и получаемые доходы.

Список использованных источников

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.belstat.gov.by - Дата доступа: 10.11.2021.
2. ОАО «Агрокомбинат «Скидельский»» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.ghp.by/> - Дата доступа: 10.11.2021.
3. ОАО «Гроднорайагросервис» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://gras.by/>- Дата доступа: 10.11.2021.
4. ОАО «Скидельский сахарный завод» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ghb.by> - Дата доступа: 10.11.2021.
5. Черкасова, В.А. Влияние цифровизации бизнеса на финансовые показатели российских компаний / В.А. Черкасова, Г.А. Слепушенко // Финансы: теория и практика. – 2021. – № 2. – С. 128-141.

УДК 334.75

**Н.А. Аппалонова, В.С. Буслаев,
Н.А. Сергеев, Е.М. Шамионова**

Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева – КАИ
Казань, Российская Федерация

СКАУТИНГ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАРТАПОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ НА РАННЕЙ СТАДИИ И РАБОТА С КОРПОРАТИВНЫМИ ЗАКАЗЧИКАМИ

Аннотация. Рассмотрена необходимость анализа внедрения технологий или нового продукта к новому конкурентному преимуществу

на рынке. Значимость скаутинга технологических стартапов для корпоративных заказчиков является эффективным инструментом для обнаружения уникальных, инновационных решений.

**N. A. Appalnova, V. S. Buslaev,
N. A. Sergeev, E. E. Shamionova**
Kazan National Research Technical University
A.N. Tupolev – KAI
Kazan, Russian Federation

SCOUTING OF TECHNOLOGICAL STARTUPS, INCLUDING AT THE EARLY STAGE AND WORKING WITH CORPORATE CUSTOMERS

***Abstract.** The necessity of analyzing the introduction of technologies or a new product to a new competitive advantage in the market is considered. The value of scouting technology startups to corporate customers is an effective tool for discovering unique, innovative solutions.*

Существует несколько видов коммерциализации технологических стартапов и наукоемких разработок. Быстрее всего, но не всегда проще начать работу с крупным – корпоративным заказчиком. Получив возможность «пилотировать» разработку или продукт у крупного заказчика стартап сразу решает вопрос с финансированием. Т.е. либо заказчик начинает платить сразу – это называется «оплачиваемый пилот» и тогда, возможно этих денежных средств и ресурсов хватит на первое время без привлечения в проект Инвестора, а если Инвестор в любом случае нужен проекту, то с имеющимся крупным, корпоративным Заказчиком инвестора найти проще т.к. Инвестор видит потенциал проекта за счет пилота с крупным игроком на рынке.

Стартап может либо самостоятельно подать заявку на различные конкурсы, проводимые корпоратом, пройти отбор и попасть в «воронку» интересов. Либо обратиться в агентства по коммерциализации, акселераторы, институты развития, которые специализируются на внедрении технологий и инновационных продуктов в Корпоративных заказчиков и работать с ними по этому направлению. Такие структуры работают либо за агентское вознаграждение от сделки между проектом и Заказчиком, либо входят в долю как некий «проектный офис» с компетенциями по маркетингу, продажам, поиску инвестиций, созданием документарной базы проекта.

Как строится работа с корпоративным заказчиком до внедрения и скаутинга технологического решения или продукта. На первом этапе проводится анализ. Есть два вида анализа корпоративного Заказчика:

- анализ бизнес-процессов внутри компании. Эта работа осуществляется для последующего понимания, какие технологии сейчас нужны потенциальному заказчику для внедрения.
- анализ трендов технологий в сфере. Таким образом, получаем понимание, куда будет двигаться Заказчик в технологическом развитии, куда будет двигаться рынок и какие существуют возможности по диверсификации.

Эти два ключевых направления анализа в основном несут маркетинговый характер: изучаются потенциальные возможности компании-заказчика для нового позиционирования на рынке с помощью внедрения технологий, что влечет за собой формирование нового конкурентного преимущества. Для любой коммерческой фирмы основной показатель — это увеличение доходов, товарооборота, клиентской базы, лояльность к бренду и т.д. [2, с. 172].

После проведенного анализа по двум направлениям, наступает второй этап – Скаутинг. Скаутинг можно определить, как процесс поиска и привлечения технологических компаний.

Обычно бывает три основных заказчика такого поиска. Это венчурный фонд, корпорация и бизнес-акселератор. Цели и непосредственные исполнители в каждом из этих случаев отличаются.

Венчурный фонд, как правило, самостоятельно занимается скаутингом и ищет стартапы, отвечающие его фокусу инвестирования. Корпорации обычно отдают эту работу партнерам на аутсорсинг. Акселераторы могут выбирать любой из этих вариантов, но надо помнить, что они не отбирают технологические компании под конкретную кастомизированную программу. Как правило, это более общий набор.

В период активного развития технологий и инноваций, любое, даже незначительное внедрение может значительно повысить конкурентоспособность компании и вывести её на новый уровень. Внедряя новые технологии, корпорация получает конкурентное преимущество на рынке, в том числе, и возможность нового позиционирования бренда. Технология - это всегда новый актив компании, которое повышает ее в цене. Плюсов такого подхода много, но всегда есть проблема понимания руководства, особенно региональных компаний, готовы ли они принимать риски [1, с. 402].

Мнение, что корпорациям проще иметь собственный штат скаутов, почти всегда ошибочно. Агентства, занимающиеся скаутингом, имеют собственные каналы поиска и постоянно пополняемые базы стартапов, в том числе технологических.

Для самостоятельного изучения корпорацией нового специфического процесса поиска (скаутинга) стартапа требует больших ресурсных затрат компании - поиск занимает, в среднем, от 2 до 3 месяцев, а также требует выделение новой квалифицированной штатной единицы - сотрудника (минимум 2), и соответствующей инфраструктуры.

В целом, скаутинг не является основной деятельностью корпораций, т.к. иметь квалификацию в этом узком направлении невыгодно. Поэтому корпорации проще и лучше обратиться к квалифицированному скаутинговому агентству.

Рынок агентств по скаутингу постоянно растет, в связи с тем, что увеличивается спрос от заказчиков на новые технологии. И теперь важно не только иметь базу или доступ к уже имеющимся на рынке технологическим стартапам, но и необходимо отслеживать проекты на ранней стадии, когда они только начали создавать и разрабатывать проект.

Для этого необходимо постоянное взаимодействие и контроль за бизнес-инкубаторами, а также проводить активную работу с ВУЗами, отслеживая разработки на ранней стадии.

Проводя такую работу с Вузами и стартап-сообществами, агентства всегда имеют и постоянно пополняют собственный уникальный портфель технологических решений.

На ранней стадии проект уже имеет техническое задание к разработке продукта, команда проекта не всегда на этом этапе сформирована, а маркетинговое досье проекта не сформировано вообще. Такому проекту всегда нужен некий аутсорсинговый «Проектный офис» с компетенциями по маркетингу, поиску инвестиций и грантов, а также поиску покупателя или заказчиков на разрабатываемую технологию.

Команда проекта отвечает за разработку проекта, а «Проектный офис» его целенаправленно готовит к конкретному рынку, понимая кому нужна будет технология после ее доведения до стадии готового продукта.

Такие ранние проекты всегда интересны корпоративным заказчикам, т.к. они точно будут первые, кто получит новую технологию и, соответственно, внедрив ее, получит новое конкурентное преимущество.

Таким образом, любое внедрение технологий или нового продукта так или иначе ведет к новому конкурентному преимуществу на рынке.

Скаутинг технологических стартапов для корпоративных заказчиков является эффективным инструментом для обнаружения уникальных, инновационных решений.

Список использованных источников

1. Купцова, Е. В. Бизнес-планирование: учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. В. Купцова, А. А. Степанов. — Москва: Издательство Юрайт, 2017. — 435 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8377-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/394301> (дата обращения: 12.11.2021).

2. Холодкова, В. В. Управление инвестиционным проектом: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. В. Холодкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 302 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07049-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/420726> (дата обращения: 12.11.2021).

УДК 1.159.95

В.И. Бабошко, А.М.Базылева

Витебский государственный технологический колледж
Витебск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ И КОГНИТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Аннотация. В работе теоретически обоснованы плюсы и минусы влияния цифровых технологий на когнитивные способности и обучаемость. Доказано угасание эффективности последних от неконтролируемого времени нахождения в сети. Приведена сравнительная характеристика цифрового и реального обучения. Разработаны практические рекомендации для предупреждения отрицательного влияния ИКТ на когнитивные способности.

V.I Baboshko, A. M. Bazyleva

Vitebsk State Technological College
Vitebsk, Republic of Belarus

THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON THE LEARNING PROCESS AND COGNITIVE ABILITIES OF STUDENTS

***Abstract.** The work theoretically substantiates the pros and cons of the influence of digital technologies on cognitive abilities and learnability. The decline of the efficiency of the latter from uncontrolled time spent in the network has been proven. The comparative characteristic of digital and real education is given. Practical recommendations have been developed to prevent the negative impact of ICT on cognitive abilities.*

Среди части ученых распространена точка зрения, что цифровые технологии меняют нашу жизнь и наш мозг. В какой же степени они оказывают влияние на когнитивное развитие?

Существует как минимум два подхода к ответу на этот вопрос. Один из них — это очевидные плюсы цифрового современного образования: проявление самостоятельности учащихся, отсутствие излишнего бумагооборота для преподавателей, экономия такого важного ресурса, как время, упрощение работы педагогов, возможность дистанционного обучения и др.

Однако, существует и другое мнение. Смена традиционной методики обучения на цифровое внесла коррективы, но эффективность учебного процесса, на наш взгляд, упала. В современном мире цифровое обучение преподносится как благо, но так ли это на самом деле? В странах Запада уже появляются статьи о катастрофических последствиях введения электронных школ.

Чтобы понять, как интернет влияет на нас, рассмотрим, что такое *когнитивные способности*. Когнитивные процессы являются высшими функциями мозга. Это процессы, которые задействуются при изучении нами окружающей среды. К ним относят: анализ окружающего мира, восприятие действительности, память, мышление, пространственная ориентация, счет, речь, письмо, способность рассуждать. При этом, внимание, память, мышление, обработка и упорядочивание информации – это основные когнитивные навыки, необходимые для обучения. При нарушении одного из них учащийся будет испытывать трудности в учебе.

Итак, как цифровые технологии влияют на процесс обучения? В нашем мире уже сейчас обучение разделяют на два вида, это так называемое реальное и цифровое обучение.

В зависимости от типа носителя информации человек воспринимает и получает ее по-разному. Тип носителя, по мнению ученых, влияет на абстрактное мышление. При чтении с экрана мы больше сосредотачиваемся на деталях, а не на общей картине происходящего. Лишь некоторые последствия этого: учащиеся хуже

распознают текст, хуже формулируют свои мысли, учащиеся страдают так называемой «экранной зависимостью». Ведь экраны гаджетов так сильно возбуждают мозговую деятельность, что в организме повышается уровень дофамина, так называемый «цифровой кокаин», что вследствие приводит к постоянной потребности информации именно с экрана гаджета.

При реальном образовании у преподавателя и у учащегося происходит некая связь, как на пример у ребенка с матерью, которая способствует передаче и усваиванию информации. Именно в этом и заключен смысл реального образования. А еще, педагоги помогают концентрировать внимание и сосредотачиваться на одной задаче. Фокусировка внимания должна длиться столько времени, сколько требуется для выполнения задачи. А если преподаватели позволяют учащимся пользоваться телефонами во время урока, то подвергают их многозадачности. Порожденная цифровыми технологиями многозадачность, по-разному влияет на успеваемость и когнитивные способности учащихся, т.к. объем оперативной памяти у разных людей отличается существенно. Так занятие с мультимедийной установкой может быть полезно для ученика с большим объемом оперативной памяти и вредным для учащегося с меньшим объемом. Заметим, что генетически наш мозг не приспособлен к многозадачности! Можно сказать, что цифровая многозадачность имеет свои плюсы и минусы, увеличивая возможности учащихся, но в тоже время препятствует их академической успеваемости.

В работе мы рассмотрели три направления влияния цифровизации на когнитивную сферу учащихся и процесс обучения: 1) использование ИКТ преподавателями на уроке; 2) использование цифровых носителей учащимися на уроках с разрешения педагога; 3) использование возможностей ИКТ учащимися в свободное от учебы время. *Гипотезу* о том, что эффективность когнитивных способностей учащихся может убывать из-за длительной и неконтролируемой деятельности в сети Интернет, подтверждают результаты проведенного опроса.

Опросом было охвачено 116 респондентов, из них 96 учащихся из 5 групп и 20 преподавателей.

Были рассмотрены ключевые вопросы и вот что показали результаты исследования:

1. У наших учащихся хорошо развита импровизация и творческие способности. Т.к. использование информационно-коммуникационных технологий приводит к развитию функций правого полушария головного мозга, отвечающего за пространственно-образное мышление, что может способствовать становлению креативности. Более того, новые технологии способствуют научным открытиям и изобретению новых форм творческого выражения.

2. Учащиеся начинают все больше времени уделять видео играм, социальным сетям, что дает возможность для развития образного мышления, но недостаточно для развития аналитического и логического мышления, что в последствии скажется на долговременной и кратковременной памяти учащихся.

3. Большинство учащихся утверждают, что их учеба и социальная жизнь никак не страдает из-за интернета. Можно сказать, что технологии позитивно влияют на общество. Ведь общение на расстоянии стало нашим преимуществом.

4. Большинство учащихся проводят в сети более 4 часов в день. Они замечают за собой, что находятся в сети больше, чем предполагали.

5. Учащиеся испытывают проблемы с выделением главного и анализом информации, т.к. им сложно сфокусироваться на большом тексте или воспринимать много информации одновременно, как это происходит при многозадачности, которая, у учащихся так же вызывает трудности, и способствует развитию дислексии.

6. Зрительное восприятие с медиа файлов у учащихся в приоритете. Им легче воспринимать информацию с экрана гаджетов, чем со страниц книги или с листа бумаги. Но в то же время для чтения художественной литературы учащиеся выбирают печатные книги.

7. Из-за постоянного использования компьютерных технологий память подростков становится принципиально другой, более фрагментарной, бессистемной, поверхностной.

8. С появлением интернета манера чтения наших учащихся изменилась. Вместо привычного чтения, они сосредотачиваются на ключевых словах, “перебегая” со страницы на страницу. Это приводит к слабой концентрации внимания, а в последствии – к плохой памяти. Вырабатывается привычка к постоянному получению новой информации, даже если она не имеет никакой ценности.

9. Быстрое распространение компьютерных технологий способствует росту синдрома дефицита внимания. Из-за этого учащиеся все чаще

закрываются в себе, и все проблемы высказывают своему гаджету, а не близкому человеку.

Для профилактики отрицательного влияния сети на когнитивные способности учащихся нами были разработаны практические рекомендации. 1) Установить предел времени, которое можно проводить в Интернете. *Информационная диета* – сознательное уменьшение приема информации через ограничение просмотра телевизора, использования интернета и чтения газет. 2) *Уроки математики* – это и доказательство теорем, и решение задач, т.е. упражнения по развитию мышления. Математика – это единственный предмет, который профессионально направлен на развитие логических связей и пространственного мышления. 3) *Регулярные занятия спортом и физической культурой* положительно влияют на работу мозга в целом и его когнитивные функции, в частности. 4) *Медитация* способна восстанавливать клетки мозга, улучшать физическое и психическое здоровье человека, способна улучшить его социальную жизнь и мировосприятие. Используя медитацию, вы сможете справиться с многозадачностью, научиться расставлять приоритеты, экономя свое время и силы. 5) *Чтение книг* формирует более индивидуальный опыт восприятия, протекает медленнее и требует более глубокой концентрации внимания, чем просмотр контента интернет-сайтов. При чтении книг у человека развиваются такие когнитивные способности, как концентрация внимания, мышление и память. 6) Ученые-физики доказали *влияние музыки* на головной мозг человека. Она действует как успокоитель, целитель, хотя в иных случаях может вызывать и агрессию. 7) Для нормальной работы нервной системы и активности головного мозга в нашем ежедневном *рационе питания* должны содержаться три основных компонента: белки, жиры и углеводы. Для отдыха от интернета полезно иметь любимое занятие (хобби).

Обобщая сказанное, можно выделить главные моменты, учитывая которые, можно увеличить эффективность учебного процесса и уменьшить отрицательное влияние сети на когнитивные способности учащихся:

1) Существует оптимальное количество времени, которое, в зависимости от возраста учащиеся могут проводить за экраном компьютера или другого цифрового устройства без вреда для своего здоровья. А именно для детей 5-6 лет оптимальное время использования гаджетов составляет не более получаса в день, для детей 7-11 лет – от 1

до 1.5 часа в день, для подростков 12-16 лет до 2 до 3 часов в день. Взрослым не более 5 часов в день.

2) Воздействие информационных технологий на когнитивную сферу юношей и девушек проявляется в увеличении объема кратковременной и оперативной памяти, возрастании абстрактно-логической составляющей мышления, развитии воображения и уменьшение долговременной памяти, возникновение так называемого клипового сознания, что должно быть учтено преподавателями при планировании учебных занятий.

3) Цифровая многозадачность одновременно увеличивает возможности учащихся, в тоже время препятствует академической успеваемости, поэтому на занятиях применение мультимедийных устройств и гаджетов лучше ограничивать

В настоящее время существует два диаметрально противоположных мнения по поводу роли цифровых технологий в когнитивном развитии подростков. Одни видят риски, другие говорят о новых возможностях. Нужно продолжать исследования данного вопроса, чтобы разрешить имеющиеся противоречия.

Развлекаясь бездумно в сети, мы стремимся к жизни без трудностей, но дубы вырастают крепкими при сильных ветрах, и алмазы образуются под высоким давлением. Нужно учиться прикладывать усилия и не бояться сложностей, благодаря им человек растет и его когнитивные способности развиваются. А польза и вред любых технологий зависит от их правильного применения и от количества времени, проведенного в сети Интернет.

Список использованных источников

1. Мышление под влиянием современных информационным технологий(обзор). Автор: Боброва Л.А. Философия

2. Официальный сайт Мозг портал [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <https://mozgportal.ru>. – Дата доступа:12.11.2021.

3. Выступление учащихся на конференции [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=h0Xu6vASSJk> . – Дата доступа:12.11.2021.

Н.Е. Бачаускас, Н.И. Белодед, Е.А. Федчук
Академия управления при Президенте Республики Беларусь,
Минск, Республика Беларусь

ЭПОХА ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ: ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Аннотация. В статье рассмотрены понятия цифровая экономика, цифровая трансформация и цифровая платформа. Определено, чем обусловлена необходимость перехода к цифровой экономике, а также результаты перехода к цифровой экономике.

N.E. Bachauskas, N.I. Beloded, E.A. Fedchuk
The Academy of Public Administration under the aegis of the President of the
Republic of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

THE DIGITAL AGE: THE FOUNDATIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION

Abstract. The article deal with the concepts of digital economy, digital transformation and digital platform. The necessity of transition to the digital economy is highlighted and the result of this transition.

В последние годы одним из главных приоритетов развития является переход к цифровой экономике.

Цифровая экономика – хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объёмов и использование результатов анализа которых, по сравнению с традиционными формами хозяйствования, позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства и технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг.

За последние годы человечество накопило большое количество данных. Начало получать различные данные в режиме реального времени и разработало технологии их обработки. За счёт этого появилась возможность иначе заниматься экономической деятельностью, иначе управлять своим производством, и именно это привело к тому, что мы переходим из состояния обычной экономики в состояние цифровой экономики. Цифровая экономика – это не только виртуальная экономика. В первую очередь, инструменты, которые используются в цифровой

экономике нацелены на то, чтобы очень резко поднять эффективность обычной экономики, производства, того, как люди взаимодействуют между собой. Именно за счёт резкого снижения транзакционных издержек создаются новые взаимосвязи, лучше соединяется спрос и предложение с разных сторон.

Возникают в цифровой экономике и новые цифровые продукты, которые существуют только в виртуальном, цифровом пространстве. Но в первую очередь цифровая экономика изменяет за счёт использования данных сами экономические отношения.

Для перехода к цифровой экономике, необходимо, чтобы организации, предприятия и органы государственной власти прошли через цифровую трансформацию.

Цифровая трансформация государственных органов – реинжиниринг процессов деятельности организации. В том числе модернизация инфраструктуры, изменение организационной структуры, совершенствование каналов взаимодействия с гражданами и другими государственными структурами. Реинжиниринг приводит к существенному улучшению характеристик процессов и/или появлению их принципиально новых качеств и свойств за счёт создания, накопления и использования структурированных данных и создания сервисов приложений на основе этих данных.

Одна из ключевых задач цифровой трансформации является то, что необходимо чётко понимать, какие данные необходимы организации и создать своё пространство использования данных.

Для определения процесса изменения отдельной организации используется термин цифровая трансформация. А для обозначения комплексного подхода к деятельности в условиях цифровой экономики, когда происходит переход в целой отрасли, регионе, сфере деятельности, используется термин цифровое развитие. В ходе цифрового развития сферы или отрасли всем организациям в ее контуре придётся пройти через цифровую трансформацию. Завершив основные этапы цифровой трансформации организации, как государственный орган, так и любое предприятие, будь то бюджетная или коммерческая организация, объект социально-экономической деятельности переходит на стадию цифровой зрелости. Тогда эта организация может полноценно использовать управление на данных и становится частью цифровой платформы.

Цифровая платформа – это система алгоритмизированных взаимовыгодных взаимоотношений значимого количества независимых

участников отрасли экономики (или сферы деятельности), осуществляемая в единой информационной среде, приводящая к снижению транзакционных издержек за счёт применения пакета цифровых технологий работы с данными и изменения системы разделения труда.

Т.е. это соединение спроса и предложения, нахождение участников в единой информационной среде, что позволяет сокращению поиска друг друга, что снижает транзакционные издержки на взаимодействие, на поиск информации, на соблюдение контрактов и их заключение. Эти все функции берут на себя цифровые платформы, за счёт используемых ими алгоритмов, за счёт доступа к данным и за счёт того, что уже цифровые объекты (те, кто прошли через цифровую трансформацию) предоставляют свои данные в этой платформе.

В целом это приводит к тому, что изменяет сама система труда: появляются новые профессии, появляются новые товары, появляются новые цепочки производительности.

Высокий уровень цифровой зрелости для системы государственного управления можно определять, как «государство как платформа», «государство как цифровая платформа».

Схематичная технологичная структура платформы представлена на рис. 1.

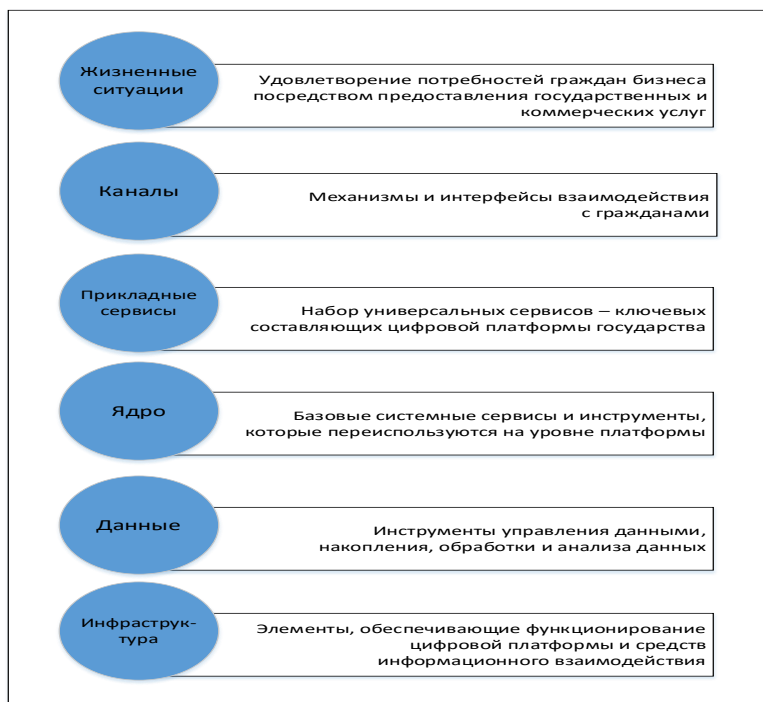


Рис. 1 – Архитектура платформы

Традиционно государственные услуги понимаются как документы, быстрое получение справок, удобство в записи к врачу. На самом деле, под государственными услугами подразумевается качество медицинской помощи в целом, качество образования, качество жизни. Задача всех государственных органов воспитать и воспринимать именно такую логику и помнить, что цифровая трансформация и создание цифровых платформ необходимы для того, чтобы граждане страны получали действительно качественную медицинскую помощь, качественное образование и, по сути, могли отказаться от взаимодействия с государством в тех случаях, когда, по большому счёту, эта необходимость создаётся самими государственными органами. «Ручное состыкование данных» должно уйти в прошлое. Общение с государством должно быть незаметным, удобным, происходить через экран смартфона.

Государство само получит от этого достаточно большое количество данных, взаимосвязанных между собой, неразрозненных, как это было раньше. Это поможет государству гораздо лучше не только оказывать услуги гражданам, но и прогнозировать социальное развитие, экономический рост, транспортные потоки, необходимость социальной поддержки. В целом, это приведет к изменению процессов принятия государственных решений. Это и называется переходом к управлению, основанном на данных.

В органах власти, как и в бизнес-структурах, сейчас появляются руководители цифровой трансформации (Chief Digital Transformation Officer, CDTO) – это должностные лица, ответственные за цифровую трансформацию своего органа власти, или определенной социальной сферы, или, даже, экономической отрасли. Руководитель управляет стратегическим и тактическим планированием развития и внедрения в отрасль, которую он курирует. Руководитель выстраивает межведомственное взаимодействие по вопросам цифрового развития и цифровой трансформации.

Данным представителям необходимо создать команду цифровой трансформации, создать стратегию цифровой трансформации, определиться какой путь необходимо пройти и какое целевое состояние необходимо достичь, какие инструменты необходимы для того, чтобы пройти цифровую трансформацию.

Команда цифровой трансформации

Несколько основных ролей, которые характеризуют изменения государственного управления и изменения в целом процесса управления и создания новых продуктов цифровой экономики:

Руководитель по работе с данными (Chief Data Officer, CDO) формирует политику работы с данными, т.е. определяет то, как данные собираются, где они хранятся, как делать данные взаимоувязанными между собой, как обеспечить доступ к этим данным тем, кому это необходимо, как работать с вопросом открытых данных и, одновременно, как обеспечивать безопасность данных.

Руководитель по цифровому проектированию процессов (Chief Transformation Officer, CTO) занимается системной оптимизацией и реинжинирингом процессов. Общество должно прийти к тому, что все процессы деятельности, даже органов государственной власти, изначально проектируются цифровыми, т.е. изначально создаются так, чтобы осуществляться мгновенно, формировать качественные данные, которые можно соотносить друг с другом, и позволять принимать решения по государственным сервисам и по другим государственным решениям, которые находятся на операционном уровне деятельности органов власти.

Главный архитектор (Chief Architect, CA) находит эффективные решения по управлению единой технологической архитектуры.

Команда цифровой трансформации может быть создана в пределах одного органа власти, в пределах одной организации и в целой отрасли, сфере.

«Мир быстро меняется вследствие тотальной диджитализации, и многие технологические компании проходят стадию цифровой трансформации для того, чтобы выйти за рамки традиционного бизнеса и использовать новые информационные технологии. Максимально оперативно это получается реализовать технологическим гигантам и стартапам, которые быстро занимают цифровые ниши на рынке. При этом догнать лидеров невозможно без радикальных изменений, которые можно назвать цифровой трансформацией», - говорил Дмитрий Кривицкий, лидер стрима «IT Трансформация» департамента цифрового бизнеса ВТБ.

Список использованных источников

1. Что такое цифровая трансформация? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/5d695a969a79476ed81148ef>. Дата доступа: 20.11.2021.
2. Что такое цифровая трансформация и чем она отличается от цифровизации и Индустрии 4.0.? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rb.ru/story/what-is-digital-transformation/>. Дата доступа: 20.11.2021.

УДК 537.8

А. Б. Бекжанова

Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева – КАИ
Казань, Российская Федерация

ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ И ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ

Аннотация. В статье произведено изучение и анализ рынка на наличие устройств контроля и измерения уровня электромагнитного поля в зоне приема радиосигнала, с целью проектирования такого устройства, которое имело бы широкий диапазон рабочих частот, плавную перестройку по частоте, а также возможность пересчитывать и выводить информацию в виде шумовой температуры.

A.B. Bekzhanova

Kazan National Research Technical University
named after A.N. Tupolev – KAI
Kazan, Russian Federation

DESIGNING DEVICE FOR CONTROL AND MEASUREMENT OF ELECTROMAGNETIC FIELD

Abstract. The article studies and analyzes the market for the presence of devices for monitoring and measuring the level of the electromagnetic field in the reception area of a radio signal, in order to design such a device that would have a wide range of operating frequencies, smooth frequency tuning, as well as the ability to recalculate and display information in the form of noise temperature.

В настоящее время увеличение числа электронных и радиоэлектронных приборов привело к возрастанию уровня электромагнитного излучения (ЭМИ). Высокий уровень электромагнитного излучения в зоне приема полезных сигналов, существенно ухудшает шумовую обстановку, и его следует учитывать при проектировании радиоприемных устройств. Измерение уровня электромагнитного поля (ЭМП) в планируемом месте приема позволяет выявить наихудшую ситуацию по шумам и более точно провести расчеты приемника. Такой подход позволяет получить лучшие параметры таких приемников.

Источники ЭМП повсеместно встречаются в нашей жизни. Начиная с микроволновой печи на кухне, заканчивая сотовым телефоном, без которого сейчас не обходится ни один человек. Все эти источники в той или иной мере влияют на окружающую среду. Электрическое поле создается электрическими зарядами и заряженными частицами. Магнитное поле создается при движении электрических зарядов по проводнику. Изменяющееся во времени электрическое поле возбуждает магнитное поле, а изменяющееся магнитное поле – электрическое поле. Непрерывно изменяясь, оба поля создают и поддерживают ЭМП.

Существует так называемая «зональная» классификация ЭМП, которая характеризуется степенью удаленности от источника.

«Ближняя» зона (иногда называемая зоной индукции), простирающаяся на расстоянии равной $3L$, где L это длина порождаемой полем электромагнитной волны. В этой зоне порождаемая волна еще не полностью сформирована. «Дальняя» зона – зона сформированной электромагнитной волны. Для определения уровня электромагнитного излучения в зоне приема полезных радиосигналов используются три основные величины: напряжённость электрического поля, напряжённость магнитного поля и плотность потока энергии. Приборы, определяющие уровень электромагнитного загрязнения уже существуют и производятся промышленным образом. На сегодняшний день на рынке представлен обширный спектр приборов для измерения характеристик электрических и магнитных полей.

Можно выделить следующие группы устройств:

- I. Измерители напряженности электрического поля промышленной частоты
- II. Измерители напряженности магнитного поля
- III. Измерители напряжённости электромагнитного поля промышленной частоты
- IV. Измерители магнитной индукции
- V. Измерители плотности потока энергии
- VI. **Измерители в высокочастотном диапазоне**
- VII. Измерители уровня электромагнитного фона

Информация об этих приборах с их параметрами сведена в таблицу и представлена ниже.

Проанализировав данные из таблицы 1 можно сделать выводы, что большая часть приборов, представленных в таблице, предназначена для анализа уровня электромагнитных полей и работают в области низких частот.

Таблица 1

Наименование устройства	Назначение, измеряемая величина	Технические характеристики
Измерители напряженности электрического поля промышленной частоты		
ИНЭП-8 [1]	Предназначен для измерения напряженности переменного электрического поля частотой 50Гц в лабораторных и цеховых условиях на промышленных предприятиях.	Пределы измерения: 0,1-199,9 кВ/м Погрешность: не более $\pm 15\%$ Рабочая частота: 50 Гц Потребляемый ток: не более 3мА Полоса пропускания: ± 3 Масса: 360 гр. Способ выдачи информации: напряженность поля
ИНЭП-50 [2]	Предназначен для измерения напряженности электрического поля промышленной частоты 50 Гц в рабочих зонах высоковольтных электроустановок переменного тока. Принцип действия прибора основан на измерении токов смещения,	Диапазон измерений: 0,1-1000 кВ/м Погрешность: $\pm 7\%$ Диапазон частот: 50 Гц Ток потребления: не более 1 мА

	индуцированных электрическим полем частотой 50 Гц в антенне – симметричном диполе.	Масса: 04 кг
Измерители напряженности магнитного поля		
АТТ-8701 [3]	Предназначен для измерения параметров магнитных полей в промышленности, материаловедении, электротехнике, а также в лабораторных. Микропроцессорное управление. Фиксация текущего, максимального и максимального среднего значения. Датчик – одноканальный. Относительное измерение.	Диапазон измерений: -300 мкТл...300 мкТл Частота измеряемого переменного магнитного поля: 40 Гц-10кГц Масса: 428 гр.
МФ-207А [4]	Предназначен для измерения напряженности постоянного и переменного магнитного поля от ± 10 до $\pm 500\,000$ А/м, а также частоты переменного магнитного поля. Измерения напряженности поля производятся с помощью феррозондового преобразователя, совмещенного с датчиком Холла.	Диапазон измерений: от ± 10 до $\pm 500\,000$ А/м Класс точности: 3/0,25 Диапазон измерений частоты: от 5 до 800 Гц Погрешность: $\pm 3\%$ Масса: 1,2кг
Измерители напряженности электромагнитного поля промышленной частоты		
ПЗ-50 [5]	Предназначен для измерения среднеквадратического значения напряженности электрического и магнитного поля (ЭП и МП) промышленной частоты (50 Гц), возбуждаемого вблизи электроустановок высокого напряжения промышленной частоты. Основными элементами измерителя являются устройство отсчетное УОЗ-50 и антенны-преобразователи (АП) направленного приема. Для измерения напряженности электрического поля предназначена АП ЕЗ-50 . Для измерения напряженности магнитного поля предназначена АП НЗ-50 .	Диапазон частот: от 48 до 52 Гц Диапазон измерения: Напряженность электрического поля: 0,01-100кВ/м Напряженность магнитного поля: 0,1-1800А/м Погрешность: $\pm 15\%$ Масса: не более 3кг
ВЕ-МЕТР-АТ-003 [6]	Средство измерения для аттестации рабочих мест операторов ЭВМ и для сертификации видеотерминалов (ВДТ).	Диапазон частот: от 5Гц до 400кГц. Диапазон измерения

	<p>Его можно использовать также для контроля норм по уровням электромагнитных полей промышленной частоты в жилых и офисных помещениях. Одновременное измерение электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля. Электрическое и магнитное поля измеряются одной антенной.</p>	<p>напряженности электрического поля: от 5 В/м до 1000 В/м;</p> <p>Диапазон измерения напряженности магнитного поля от 50 мА/м до 400 мА/м Погрешность $\pm 15\%$ Масса: не более 0,45 кг</p>
Измерители магнитной индукции		
ТПУ-01 [7]	<p>Измеряемая магнитная индукция: постоянное поле, переменное поле (средневыпрямленные и амплитудные значения, частота 20 – 5000 Гц), импульсное поле (длительность однократных импульсов 100 мкс – 5 с). Допускается подключение осциллографа для наблюдения и записи формы магнитного поля. Два измерительных зонда с преобразователями Холла: зонд «С» (аксиальный) для измерений аксиального поля в катушках (соленоидах) и нормальной составляющей магнитного поля деталей; зонд «М» (радиальный) для измерений в зазорах магнитных систем и тангенциальной составляющей магнитного поля деталей.</p>	<p>Диапазон измерений: мТл 0,001-1,999 0,01-19,19 0,1-199,9 Погрешность: $\pm 5\%$ Масса: не более 0,5 кг, в том числе каждого зонда 0,08 кг. Способ выдачи информации: значение магнитной индукции, в цифровом виде.</p>
Тесламетр ЭМ4305 [8]	<p>Предназначен для измерения индукции постоянных магнитных полей в воздушном зазоре не менее 1 мм. Аналоговый измерительный механизм, отсутствует калибровка. Принцип действия прибора основан на преобразовании с помощью датчика Холла индукции постоянного магнитного поля в электрический сигнал, усиление этого сигнала и преобразование его в механическую энергию перемещения указателя</p>	<p>Диапазон измерений: мТл 0-50 0-150 0-500 Класс точности -2,5 Погрешность $\pm 4\%$ Масса: 0,6 кг</p>

	отсчетного устройства.	
Измерители плотности потока энергии		
ПЗ-33М [9]	<p>Предназначен для измерения ППЭ в режиме непрерывной генерации в диапазоне частот от 0,3 до 18 ГГц .</p> <p>Измеритель применяется для проведения измерений уровней СВЧ-излучения в жилых и рабочих помещениях при наличии в них электрооборудования силового, хозяйственного, коммутационного и информационного назначения.</p> <p>Измеритель состоит из антенны-преобразователя плотности потока энергии электромагнитного поля в постоянное напряжение и измерительно-индикационного блока, осуществляющего аналого-цифровое преобразование, цифровую обработку сигнала и вывод результатов измерения на экран жидкокристаллического индикатора, а также на персональную ЭВМ.</p> <p>Измеритель обеспечивает: 1) измерение текущих значений ППЭ электромагнитного поля 2) усреднение результатов измерения текущих значений ППЭ за выбираемый интервал времени.</p>	<p>Диапазон частот: 0,3-18 ГГц. Диапазон измерений ППЭ: от 1 до 100000 мкВт/см² Погрешность $\pm 3\%$ Масс: 0,55 кг</p>
Измерители в высокочастотном диапазоне		
ВЧУ [10]	<p>Предназначен для обнаружения электромагнитных излучений высокочастотных устройств в диапазоне частот от 9 кГц до 1.8 ГГц и измерения их характеристик. Измеряемые параметры: среднее значение уровня входного сигнала, квазипиковое значение уровня входного сигнала. Принцип действия основан на преобразовании напряженности электромагнитного поля с использованием измерительной антенны в электрический сигнал, который через 50 Ом коаксиальный</p>	<p>Диапазон частот: от 9 кГц до 1.8 ГГц Погрешность измерения напряженности поля: не более: ± 4 дБ. Полоса пропускания по уровню минус 3 дБ: 200 Гц, 1 кГц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц. Виды демодуляции: АМ/ЧМ. Антенны:</p>

	кабель поступает на входной разъем измерительного приемника. В измерительном приемнике сигнал обрабатывается и выводится на устройство отображения информации о параметрах измеряемого сигнала.	измерительная биконическая П6-45, пассивная логопериодическая ЛПА-1, дипольная активная П6-51.
ИПМ-101М [11]	Малогабаритный микропроцессорный прибор, позволяющий проводить экспрессные измерения напряженности полей в ВЧ диапазоне и плотности потока энергии электромагнитного поля. СВЧ диапазоне. Состоит из антенны-преобразователя (АП) направленного приема, устройство отсчетное микропроцессорное УО-101М, которое обеспечивает преобразование сигнала в цифровой код, математическую обработку и отображение измеряемой величины. Измеритель обеспечивает: прямой отсчет измеряемых величин (В/м, мкВт/см ² , А/м);	Е01 – Диапазон частот: 0,03 ÷ 1200 МГц, 2,4 ÷ 2,5 ГГц Диапазон измерений: 1 ÷ 100 В/м, 0,25 ÷ 2500 мкВт/см ² Н01– Диапазон частот: 0,03 ÷ 3 МГц Диапазон измерений: 0,5 ÷ 50 А/м Погрешность в диапазоне измерения ±20: 40% Масса: не более 0,5 кг
Измерители уровня электромагнитного фона		
АТТ-2592 [12]	Портативный прибор, предназначенный для безопасного измерения характеристик электромагнитного фона (поля) изотропным методом. Прибор может применяться для измерения излучений, создаваемых беспроводными средствами связи (CW, CDMA, DECT, GSM), радиостанциями, беспроводными устройствами Wi-Fi, микроволновыми печами, телевизорами и мониторами, высокочастотных электромагнитных излучений.	Диапазон частот: 50 МГц...3,5 ГГц Динамический диапазон: 75 дБ Диапазон измерений: напряженность электрического поля: 20мВ/м..108В/м. напряженность магнитного поля: 53мкА/м...286.4мА/м; плотность потока энергии: 0 мкВт/м ² ...30.93 Вт/м ² Частота дискретизации:

		2 раза в секунду
АТТ-8509 [13]	Предназначен для мониторинга электромагнитных полей, возникающих от таких источников как сотовые телефоны, телевизионные антенны, радиостанции, устройства беспроводной связи, медицинское оборудование, микроволновые приборы, сварочное оборудование, компьютеры, промышленное оборудование, лабораторные установки и многих других.	Микропроцессорное управление Диапазон частот: 100 кГц до 3 ГГц. Диапазон измерений: напряженность электрического поля: 0...200 В/м плотность потока энергии: 0...99.999 Вт/м ² Погрешность: ±2дБ Частота дискретизации: 1 раз в секунду

Однако для организации каналов связи интерес представляют области умеренно высоких частот и СВЧ. Поэтому другая часть приборов предназначена для работы в этих диапазонах. Причем указанные диапазоны частот разбиваются на поддиапазоны. Это связано, в том числе, с необходимостью применения принципиально разных антенно-фидерных устройств и высокочастотных цепей в области умеренно высоких частот и СВЧ. Из чего можно сделать вывод о проблеме построения приемных устройств, работающих во всем широком диапазоне частот. [14]

С развитием информационных телекоммуникационных систем особый интерес представляет анализ шумовой обстановки в области СВЧ диапазона. Причем для построения объективной картины шумовой обстановки целесообразна реализация ряда функций, отсутствующих или реализованных частично в рассмотренных приборах:

1. Возможность подробного анализа уровня шумов в ограниченном диапазоне частот, около планируемой частоты полезного канала передачи информации;
2. Возможность накопления и сохранения данных для анализа динамики изменения уровня шумов с течением времени;
3. Возможность выявления и измерения уровня помех от близко расположенных по частоте посторонних каналов связи;

4. Учет неравномерности частотной зависимости коэффициента передачи радиоканала высокочастотного блока приемника, а также антенно-фидерной системы;

5. Для удобства инженеров, проектирующих радиоприемное устройство, можно предусмотреть расчет и вывод данных о суммарной температуре шума.

Реализация этих функций возможна на основе построения перестраиваемого радиоприемного устройства СВЧ диапазона. Удобно предусмотреть вывод измеряемого сигнала на цифровой блок его обработки, осуществляющий аналого-цифровое преобразование, измерение, накопление данных и вывод результатов на экран индикатора, или на персональную ЭВМ. Такой цифровой блок удобно выполнить на микроконтроллерах. Применение направленных антенных устройств может позволить составить пространственную картину шумовой обстановки в зоне приема, а также учесть поляризационный эффект, что соответствует выводам, сформулированным в имеющейся литературе [15].

Список использованных источников

1. ИНЭП-8 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://zapadpribor.com/inep-8/>
2. ИНЭП-50 [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.tecnoshans2006.ru/Documents/ACS/pass_INAP.DOC
3. АТТ-8701 [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.aktakom.ru/kio/index.php?SECTION_ID=843&ELEMENT_ID=16912
4. МФ-207А [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.mikroakustika.ru/index.php?lang=rus&l1=1&l2=48&l3=49&n=mf207a>
5. ПЗ-50 [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.doza.ru/catalog/monitoring_jobs/470/
6. ВЕ-метр АТ-003 [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.eurolab.ru/izmeritel_be_metr_at-003
7. ТПУ-01 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.zel-zet.ru/src/tpu.html>
8. Тесламетр ЭМ4305 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.astena.ru/em4305.html>

9. ПЗ-33М [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ntm.ru/products/44/7262>

1. ВЧУ [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://pribory-spb.ru/pribor_VChU-Spetsializirovannoe-sredstvo-izmereniy-dlya-kontrolya-izlucheniya

10. ИПМ-101М [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.doza.ru/catalog/monitoring_jobs/467/

11. АТТ-2592 [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.aktakom.ru/kio/index.php?SECTION_ID=844&ELEMENT_ID=16913

12. АТТ-8509 [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.aktakom.ru/kio/index.php?SECTION_ID=844&ELEMENT_ID=16914

13. Рембовский А. М. «Автоматизированные системы радиоконтроля и их компоненты» / А.М. Рембовский, А.В. Ашихмин, В.А. Козьмин.- Издательство «Горячая Линия-Телеком», 2017.-206 с.

14. Обзор технических устройств [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-tehnicheskikh-ustroystv-dlya-izmereniya-harakteristik-elektromagnitnyh-poley>

15. Румянцев К. Е. «Прием и обработка сигнала. Сборник задач и упражнений» / К.Е. Румянцев, П.В. Сучков, В.С. Кабаченко.- Издательский центр «Аккадемия», 2006-19 с.

УДК 657

А.В. Бунь, А.А. Ледницкая

Белорусский государственный экономический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

НАПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

***Аннотация.** Современной тенденцией успешного функционирования организаций становится внедрение цифровых технологий. В статье рассматривается влияние цифровизации на бухгалтерский учет. Процессы цифровой бухгалтерии непрерывны и охватывают все внедренные программные решения, образуя единое информационное пространство, управляет которым специалист. В работе обозначены особенности применения технологии «блокчейн» в учетной сфере в строительстве.*

A.V. Bun, A.A. Lednitskaya
Belarusian State Economic University,
Minsk, Republic of Belarus

DIRECTION OF DIGITALIZATION OF ACCOUNTING IN CONSTRUCTION ORGANIZATIONS

***Abstract.** The modern trend of the successful functioning of organizations is the introduction of digital technologies. The article examines the impact of digitalization on accounting. Digital accounting processes are continuous and cover all implemented software solutions, forming a single information space, which is managed by a specialist. In the work, the features of the application of the "blockchain" technology in the accounting sphere in construction are outlined.*

В современном мире происходят глобальные перемены, которые связаны с появлением новых цифровых инфраструктур, бурным развитием цифровых коммуникаций и модернизацией вычислительной техники. Для роста конкурентоспособности организациям необходимо внедрять и приводить в использование цифровые технологии во все сферы хозяйственной деятельности, в т. ч. в учетные процессы. Обеспечение перехода к цифровой национальной экономике является одним из стратегических направлений развития Республики Беларусь. В связи с этим, Декрет №8 Президента Республики Беларусь «О развитии цифровой экономики» (2017 г.) стал знаковым шагом создания IT-государства. Документ позволит создать серьезные конкурентные преимущества в ускорении инновационных процессов в экономике, привлечению инвестиций, созданию новых рабочих мест и пр.

Экономическая модель ведения бухгалтерского учета под влиянием цифровых технологий в настоящее время трансформировалась до использования инновационных программных прикладных компьютерных программ, современных программных продуктов и других IT-технологий. Специальные программные продукты бухгалтерского учета дают возможность вести непосредственно сам учет, а руководящему персоналу – иметь доступ к актуальной информации.

Ведение бухгалтерского учета является неотъемлемой составляющей любой сферы хозяйственной деятельности. Строительство – одна из основных отраслей народного хозяйства страны,

обеспечивающая создание новых, расширение и реконструкцию действующих основных фондов. Существенное повышение эффективности строительного производства обеспечивается путем постоянного совершенствования технологии, организации, управления и используемого оборудования. Специализированные программы позволяют строительным организациям правильно организовывать финансовое планирование. Программы позволяют вести налоговый и бухгалтерский учет, управлять деньгами, организовывать слаженную работу в подразделениях [1].

Автоматизация строительной компании нужна для того, чтобы в режиме одного окна оформлять типовые договоры, счета, первичные документы и тем самым оперативно обмениваться с контрагентами необходимыми пакетами документов; сократить сроки подготовки отчетности; повысить эффективность работы финансового отдела; мгновенно обмениваться информацией между руководством и подразделениями; формировать отчетные регистры; детализировать бюджеты, кассовые и кредитные планы и т.д. Строительные компании должны выбирать проверенные и надежные программы для автоматизации. Наиболее популярным считаются: облачный сервис Бит.Строительство 365; 1С: Бухгалтерия строительной организации; Элит – строительство 8; Отраслевое решение БИТ.СТРОИТЕЛЬСТВО; Решение для 1С:Бухгалтерия 8 КОРП; 1С:Подрядчик строительства 3.0 и др. [2].

1С: Бухгалтерия строительной организации – это самая часто используемая бухгалтерская программа, необходимая для успешного ведения строительной деятельности, с помощью которой можно работать удаленно, использовать возможности WEB-интерфейса. Конфигурация содержит подсистемы: «Инвестор»; «Заказчик строительства»; «Подрядчик строительства»; «Внутрихозяйственные расчеты». Если в строительной организации возникнет потребность ведения многофирменного учета в единой информационной базе, одновременной работы нескольких пользователей или автоматизации основных задач подразделений, то в этом случае организация сможет перейти на программу Бит.Строительство. С использованием многофункционального отраслевого решения программы можно автоматизировать все участки деятельности предприятия, вести учет затрат пообъектно.

Многие специалисты считают, что большим потенциалом для бухгалтерского учета обладает технология *Blockchain*, которую уже внедряют в системы планирования ресурсов, что упрощает ряд задач,

таких как закупки и управление поставщиками. Это единая база данных управления, которая распределена по множеству компьютеров. Блокчейн можно описать как цифровой регистр, в котором транзакции записываются в хронологическом порядке и могут просматриваться всеми, у кого есть доступ. Преимущества базы следующие. Транзакция осуществляется только если она одобрена обеими сторонами. Впоследствии эта информация защищена от изменений. При внедрении блокчейна устраняется необходимость сверки расчетов. Благодаря блокчейну, пропадет нужда ждать обработку первичного документа бухгалтером. Уклонение от уплаты налогов становится невозможным, так как все транзакции будут оцифрованы. Прозрачность блокчейна заключается в том, что все одобренные пользователи, в том числе за пределами компании, могут видеть транзакции. Это может снизить объем работы аудиторов, которые занимаются выборкой и проверкой транзакций.

Актуально развитие данной технологии и в строительной области, где в процесс вовлечены достаточно много субъектов (инвесторы, заказчики, подрядчики, субподрядчики), и где для реализации объекта в срок требуется согласовать множество бизнес-процессов с учетом ответственности и рисков каждого контрагента. Например, после того, как часть строительных работ выполнена, блокчейн отправляет сигнал в банк, который автоматически переводит с эскроу-счета очередной транш средств подрядчику. Кроме того, это позволит избежать лишних звеньев в цепочке: профессиональных посредников, которые контролируют процессы девелопмента, то есть самих девелоперов и управляющих стройкой. Также на покупателя не будут ложиться расходы в виде задержек строительства и иные скрытые издержки [3].

В целом ожидается, что эта технология повлияет на аудит, кибербезопасность, финансовое планирование и анализ. Технологии блокчейн в бухгалтерии рассматривают аудиторские компании как возможности. Тем не менее, большинство экспертов сходятся на том, что акцент в работе аудиторов сместится с подтверждения событий к подтверждению их классификаций в бухгалтерском учете. Работа же самих бухгалтеров уйдет в плоскость формирования учетной политики, верной интерпретации событий, применения профессиональных суждений. Полностью роботизировать работу бухгалтера на всех этапах или убрать из штата компании должность бухгалтера не получится. В организации нужен сотрудник для проведения экспертизы, который

будет исправлять ошибки или нераспознанный текст значимых полей документов – реквизитов, необходимых для обработки информации в программе. При этом технической стороной цифровых платформ всегда будут заниматься отдельные разработчики. Финансовым же специалистам необходимо будет иметь полное представление о них, например, о блокчейн, и что эти технология могут предложить. Таким образом, можно сказать, что на каждом этапе развития технологий роль бухгалтера и аудитора не снижается, а просто эволюционирует.

Список использованных источников

1. Практический аудит: учеб. пособие / [Лемеш В.Н., Березовский В.А., Бунь А.В. и др.]. Минск: Амалфея, 2021. – 377 с.
2. Программы для строительной организации. Автоматизация строительства. – Режим доступа: <https://minsk.1cbit.ru/blog/programmy-dlya-stroitelnoy-organizatsii/>. – Дата доступа: 04.10.2021.
3. Блокчейн уберет коррупцию в строительстве – Autodesk [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/index.php>. – Дата доступа: 06.10.2021.

УДК 004.5+528.9

**И.В. Бычков, Г.М. Ружников, Р.К.Фёдоров,
А.К. Попова, Ю.В. Авраменко**

Институт динамики систем и теории управления
имени В.М. Матросова СО РАН, г. Иркутск, Российская Федерация

ЦИФРОВОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕГИОНАЛЬНОГО СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация. Рассмотрены направления создания и развития комплексного цифрового мониторинга и оценки изменений Байкальской природной территории с использованием больших объёмов пространственно-временных тематических данных, сервис-ориентированной парадигмы, стандартов OGC, Web-сервисов и внедрения современных информационно-телекоммуникационных технологий.

**I.V. Bychkov, G.M. Ruzhnikov, R.K. Fedorov,
A.K. Popova, Yu.V. Avramenko**

DIGITAL ENVIRONMENTAL MONITORING OF THE BAIKAL NATURAL TERRITORY AS A TOOL FOR REGIONAL SOCIO- ECONOMIC DEVELOPMENT

Abstract. The directions of creation and development of integrated digital monitoring and assessment of changes in the Baikal natural territory using large volumes of spatial and temporal thematic data, service-oriented paradigm, OGC standards, Web services and the introduction of modern information and telecommunication technologies are considered.

Развитие территорий характеризуется значительным количеством социально-эколого-экономических индикативных показателей и сложностью их мониторинга, анализа и использования в системах поддержки принятия управленческих решений.

Основными элементами перехода территории на экологически сбалансированный путь развития являются - стабилизация расходов природного сырья и энергии, замена экологически опасных технологий и производств на экологически приемлемые чистые виды продукции, снижение доли «эксплуатирующих природу» отраслей хозяйства за счет приоритетного развития наукоемких отраслей.

Байкальская природная территория (БПТ) представлена уникальными ландшафтами, требующими своего сохранения в естественном виде согласно «Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО» и законодательства Российской Федерации [1].

Вообще, исследования уникальных экологических систем, таких как БПТ, проводимые в мире и России, базируются на комплексном мониторинге, хранении и обработке больших объёмов научных данных и знаний о системе.

Под экологическим мониторингом понимается комплексная система регулярных наблюдений в пространстве и во времени за состоянием окружающей среды и её изменениями под воздействием природных и антропогенных факторов [2].

Среди экологических проблем БПТ можно выделить:

- существенное изменение ландшафтов из-за массовых пожаров и хозяйственной деятельности;
- снижение водосборной площади озера Байкал, водности притоков озера Байкал загрязнение подземной гидросферы;

- рост загрязнений антропогенного характера и выпадения кислых атмосферных осадков;
- снижение запасов лесного фонда из-за лесопатологии, нелегальной заготовки древесины и пожаров;
- аномальное развитие нитчатых водорослей, вымирание эндемичных байкальских губок, увеличение эмиссии метана, вселение несвойственных озеру Байкалу видов;
- опасные эндогенные и экзогенные геологические процессы, такие как сейсмичность, обвалы, сели и т.п.

Экологический мониторинг БПТ осуществляется уполномоченными федеральными органами исполнительной власти, а также органами исполнительной власти Республики Бурятия, Забайкальского края и Иркутской области в порядке, установленном постановлением Правительства РФ. В свою очередь, научный экологический мониторинг поддерживают учреждения Минобрнауки.

Особенности систем экологического мониторинга БПТ:

отсутствие систем комплексного мониторинга в режиме (24/365/12), а также непрерывного анализа состояния экологии БПТ;

локализованность ведомственных схем наблюдений, территориальная распределённость программно-аппаратных комплексов мониторинга;

формирование больших объёмов пространственно-временных данных мониторинга БПТ, которые не скоординированы между собой, в параметрическом, хронологическом и других аспектах, а также из-за их разноформатности;

ограниченность доступа к данным мониторинга, что осложняет принятие управленческих решений, а также проведение междисциплинарных научных исследований.

Всё это обосновывает актуальность внедрения цифровой трансформации в систему экологического мониторинга БПТ.

Под цифровизацией понимается внедрение киберфизических систем, интеграция IoT датчиков в оборудование, замену физических или аналоговых ресурсов цифровыми данными.

В силу больших объёмов, пространственно-временного характера и распределённости данных цифрового мониторинга БПТ наиболее естественным способом их интеграции является применение стандартов Open Geospatial Consortium (OGC), основ инфраструктуры пространственных данных (ИПД) интеграционного типа, сервис-

ориентированной архитектуры Web-приложений (SOA, Service Oriented Architecture) и внедрение концепции цифровых платформ, сквозных технологий, Big Data, IoT [4,5].

По определению, цифровая платформа (ЦП, digital platforms) – это открытая система алгоритмизированного сетевого взаимодействия независимых участников мониторинга, объединенных единой информационной средой, приводящая к снижению транзакционных издержек и к повышению эффективности услуг, за счёт применения пакета цифровых технологий работы с данными (хранения, обработки, анализа и т.д.) и изменения системы разделения труда [3].

Платформенный подход организации цифрового мониторинга БПТ по уровню обработки информации и предоставлению услуг выделяет базовые типы: инструментальную (ИПЦ), инфраструктурную (ИнЦП), прикладную (ПрЦП), которые образуют иерархию.

Инструментальная цифровая платформа (ИЦП) мониторинга БПТ содержит инструментальное программное обеспечение поддержки доступа участников к разработке и отладке прикладных информационных и программно-аппаратных средств мониторинга путём предоставления типовых функций, инструментальных (универсальных) сервисов и их интерфейсов по обработке пространственно-временных данных.

Методология разработки самого программного обеспечения базируется на комплексном применении современных сервис-ориентированных и сквозных технологий, распределенном хранении и обработке пространственно-временных данных, использовании декларативных спецификаций и интеллектуализации с использованием методов, технологий глубокого обучения.

ИПЦ включает инструменты создания трех основных типов компонентов, встраиваемых в общую среду:

разработки WPS сервисов и их композиций, предназначенных для программной обработки данных, реализующих стандарты интероперабельности программного обеспечения;

создания сервисов обмена данными, поддерживающих предоставление и сбор тематических данных;

развертывания геопорталов, обеспечивающих доступ к тематическим данным и сервисам.

Информационная среда ИЦП включает геопорталы, сервисы получения и обработки пространственно-временных данных на основе

открытых стандартов OGC. Сервисы ИЦП могут быть реализованы на различных операционных системах, средах разработки и т.д., а проблема их совместимости решается применением механизмов виртуализации.

ИЦП содержит инструменты создания типовых геопорталов и сервисов в облачной среде на основе заранее сконфигурированных шаблонов виртуальных машин. Имеются шаблоны с системами Zoo project, 52°North Web Processing Service (WPS), упрощающие реализацию стандарта. В типовой геопортал встроены инструменты формирования сервисов ввода и редактирования реляционных пространственных данных и их предоставления на основе REST. Реализована регламентированная передача данных для обработки WPS-сервисами. Геопортал позволяет создавать новые WPS-сервисы путем композиции существующих, используя языки JavaScript или JSON, спецификации DAG []. Для коллективного использования, с учетом роста числа задач и объемов информации по мониторингу БПТ, ИЦП поддерживает масштабирование информационно-вычислительных ресурсов, их хранение и обработку данных.

Инфраструктурная цифровая платформа (ИЦП) поддерживает разработку участниками мониторинга БПТ прикладных программно-аппаратных средств, Т-сервисов обработки и распределенного хранения данных на основе информационной средой (геопортального типа), сервис-ориентированных и сквозные технологий, использовании декларативных спецификаций и интеллектализации.

Тематический сервис (Т-сервис) - это сервис, создаваемый на базе ИЦП и функционирующий в рамках ИЦП, решающий задачи заданного направления цифрового мониторинга БПТ (водные объекты, леса, водные биологические объекты, атмосферный воздух и т.д) на основе пространственно-временных данных, получаемых от участников платформы или внешних источников. Специализация Т-сервисов определяется задачами направления мониторинга, а функциональность типом обрабатываемой информации (геопространственной, навигационной, биологической и др.). Т-сервис использует функции и интерфейсы для обработки пространственно-временных данных, их сервисов и комбинаций, реализованные в инструментальной цифровой платформе.

Структура ИЦП цифрового мониторинга БПТ включает:

- каталоги Т-сервисов предоставления и обработки данных мониторинга участников;

- базовые пространственные данные и сервисы ИЦП, обеспечивающие единые справочники и классификаторы и работу ИнЦП;
- масштабируемые вычислительные ресурсы, выполнения сервисов;
- система планирования и выполнения сервисов на распределенных вычислительных ресурсах;
- сервисы публикации данных в виде карт и диаграмм.

В качестве информационно-технологических компонент ИнЦП мониторинга БПТ используется инфраструктура центров коллективного пользования ИДСТУ СО РАН «Интегрированная информационно-вычислительная сеть Иркутского научно-образовательного комплекса (ИИВС ИРНОК)» и «Иркутский суперкомпьютерный центр (СВКЦ) СО РАН».

Прикладная цифровая платформа (ПрЦП) экологического мониторинга БПТ оперирует обработанными данными на уровне отдельного направления или мониторинга в целом.

ПрЦП поддерживает алгоритмический обмен услугами (сервисами) между участниками с использованием единой информационной среды и информационно-технологической инфраструктуры. ПрЦП получает эффект за счёт объединения множества потоков в рамках одной информационной среды.

Список использованных источников

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27.11.2006 г. № 1641-р "О Федеральном законе от 1 мая 1999 г. № 94-ФЗ "Об охране озера Байкал".
2. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. // – Л.: Гидрометеиздат, 1979, – 376 с
3. Осипов Ю.М., Юдина Т.Н., Гелисханов И.З. Цифровая платформа как институт эпохи технологического прорыва // Экономические стратегии. 2018 № 5 (155). С. 22–29.
4. Bychkov I., Ruzhnikov G., Hmelnov A., Fedorov R, Popova A. Digital Monitoring of Lake Baikal and its Coastal Area. 2nd Information Technologies: Algorithms, Models, Systems (ITAMS 2019), CEUR Workshop Proceedings, 2019, Vol.2463, pp. 13-23
5. Бычков И.В., Ружников Г.М., Хмельнов А.Е. [и др.] Инфраструктура информационных ресурсов и технологии создания

информационно-аналитических систем территориального управления. // Новосибирск: Издательство СО РАН, – 2016. – 240 с.

УДК 630*431.5:502

А.В. Волокитина¹, Т.М. Софронова², М.А. Корец¹

¹Институт леса им. В.Н. Сукачёва СО РАН, Красноярск, Российская Федерация

²Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОХРАНЫ ОТ ПОЖАРОВ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Аннотация. На основе многолетних фундаментальных пирологических исследований предлагается совершенствовать охрану от пожаров растительности на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Разработаны компьютерные программы составления карт растительных горючих материалов и прогноза поведения пожаров растительности в ГИС

A.V. Volkitina¹, T.M. Sofronova², M.A. Korets¹

¹V.N. Sukachev Institute of Forest SB RAS

²V.P. Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University

IMPROVEMENT OF VEGETATION FIRE PROTECTION IN PROTECTED AREAS

Annotation. On the basis of long-term pirological investigations, it is suggested to improve vegetation fire protection on protected areas. Computer programs are developed to create vegetation fuel maps and to predict vegetation fire behavior in GIS

Введение. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) создаются в целях сохранения биологического разнообразия, поддержания в естественном состоянии природных комплексов и объектов. В России по площади преобладают заповедники, где весь природный комплекс полностью изъят из хозяйственного использования, ограничен допуск посетителей. Но даже при существующей жёсткой охране от антропогенных источников огня пожары растительности случаются, особенно в тех регионах, где участились сильные засухи. Кроме того, невозможно исключить естественные источники загораний –

молнии. К сожалению, специальные рекомендации по охране от пожаров растительности на ООПТ в России пока отсутствуют. До настоящего времени используются грубые интегрированные указания, разработанные для лесного хозяйства.

Состояние вопроса

За рубежом (США, Канада, Австралия) уже разработаны руководства по управлению пожарами на ООПТ (Кулешова, Коротков, 2002), но использовать их на территории России затруднительно по причине разного исторически сложившегося подхода к пирологической классификации растительности (Волокитина, Софронова, Корец, 2020).

К настоящему времени имеются разработки лесопирологов Института леса им. В.Н. Сукачёва СО РАН, позволяющие совершенствовать охрану от пожаров растительности на ООПТ: разработаны классификация растительных горючих материалов (РГМ) и методы их картографирования, компьютерные программы составления крупномасштабных карт растительных горючих материалов (карт РГМ) и прогноза поведения пожаров в ГИС (Волокитина, Софронов, 2002; Корец, Волокитина, 2014, 2015).

Совершенствование охраны от пожаров на ООПТ

Для совершенствования охраны от пожаров на ООПТ, прежде всего, необходима более точная оценка пожарной опасности в лесу. На практике используется 3 вида пожарной опасности: 1) по условиям погоды, 2) природная и 3) оценка пожарной опасности по местным (региональным) шкалам, методика которой была разработана на основе пожарной опасности по условиям погоды и косвенного учёта природной пожарной опасности. Все перечисленные виды пожарной опасности требуют своего совершенствования (Волокитина, Софронова, Корец, 2020).

Оценка пожарной опасности по условиям погоды. В Институте леса им. В.Н. Сукачёва СО РАН разработан новый показатель, учитывающий влажность и гигроскопичность растительных горючих материалов (ПВГ), он является дальнейшим совершенствованием показателя Нестерова и показателя ЛенНИИЛХа как в отношении основания показателя, так и в отношении учёта выпадающих осадков:

$(ПВГ)_n = [(ПВГ)_{n-1} + (t+10^\circ)_n(t-t_d-5^\circ)_n] (K_{oc})_n$, где
 t – температура воздуха в 14-15 часов, °С;
 t_d – температура точки росы в 14-15 часов, °С;
 n – день, для которого рассчитывается показатель;

$n-1$ – предыдущий день;

K_{oc} – коэффициент поправок на осадки (учитывается сумма осадков за предыдущие 24 часа).

Коэффициент осадков рассчитывается по формуле:

$$K_{oc} = 1,8 / R + 1 ,$$

где R – сумма осадков за 24 часа, мм; при $R < 0,6$ мм $K_{oc} = 1$.

Для практического использования при расчёте ПВГ составлена следующая таблица поправок на осадки:

R,мм	0,6-1,5	1,6-2,5	2,6-3,5	3,6-4,5	4,6-5,5
K_{oc}	0,90	0,60	0,45	0,36	0,30
R,мм	5,6-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	8,6-9,5	9,6-10,5
K_{oc}	0,26	0,22	0,20	0,18	0,16
R,мм	10,6-11,5	11,6-12,5	12,6-13,5	13,6-14,5	14,6-16,0
K_{oc}	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11
R,мм	16,1-18,0	18,1-20,0	20,1-24,0	24,1-28,0	28,1-32,0
K_{oc}	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06
R,мм	32,1-40,0	40,1-50,0	50,1-60,0		
K_{oc}	0,05	0,04	0,03		

Оценка природной пожарной опасности. При лесоустройстве для оценки природной пожарной опасности используется «Шкала оценки лесных участков по степени опасности возникновения в них пожаров». Категории участков распределены в ней по классам пожарной опасности: от первого – самого пожароопасного, до пятого – практически негоримого. Классы пожарной опасности являются, в сущности, классами интегрированной (обобщённой) природной пожарной опасности, поскольку учитывалась не только очередность «пожарного созревания», но также возможность развития сильных низовых пожаров в верховые, трудность тушения пожаров на захламлённых участках, близость к дорогам общего пользования. Это привело к тому, что к IV классу были отнесены не только слабо горимые сфагновые и долгомошные сосняки, но и все травяные типы леса, поскольку они плохо горят летом, хотя известно, что весной и осенью на юге Сибири пожары в травяных типах с преобладанием злаков и осок нередко превращаются в стихийное бедствие. Составленные на такой основе лесопожарные карты могут быть использованы для противопожарного устройства лесной территории, но они не содержат детальной

характеристики растительных горючих материалов, позволяющей отражать скорость пожарного созревания участков растительности и прогнозировать интенсивность горения, развитие пожара и его последствия. Для этого в Институте леса им. В.Н. Сукачёва СО РАН разработаны методы разномасштабного картографирования растительных горючих материалов (РГМ) на основе их детальной классификации (Волокитина, Софронов, 2002). Именно крупномасштабные карты РГМ позволяют совершенствовать оценку природной пожарной опасности.

На рисунках (а и б) приведены примеры карт РГМ и карт текущей природной пожарной опасности (в и г) для заповедника Убсунурская котловина. Видно, что весной много участков пожароопасного травяно-ветошного типа (жёлтый цвет), а летом эти участки негоримы, так как отсутствуют основные проводники горения (ОПГ) (серый цвет на карте). При одном и том же классе засухи (Ш) наиболее пожароопасна территория весной и засушливой осенью. Летом наблюдаются небольшие единичные участки, готовые к распространению горения (красный цвет), и участки, «дозревающие» в пожарном отношении (жёлтый цвет), а большая часть территории негорима (зелёный цвет).

На основе карт РГМ возможен и прогноз поведения пожаров растительности, то есть скорости их распространения, интенсивности, развития и ближайших последствий. С этой целью разработаны и зарегистрированы специальные компьютерные программы (Корец, Волокитина, 2014, 2015).

Оценка пожарной опасности по местным (региональным) шкалам. Усовершенствована существующая методика составления местных шкал пожарной опасности в лесу. С этой целью введён абсолютный критерий – «плотность пожаров» (пож/млн/га), позволивший составлять сопоставимые шкалы пожарной опасности в разных регионах. Разрабатывается программа автоматизированного составления местных шкал (Волокитина, Софронова, Корец, 2020).

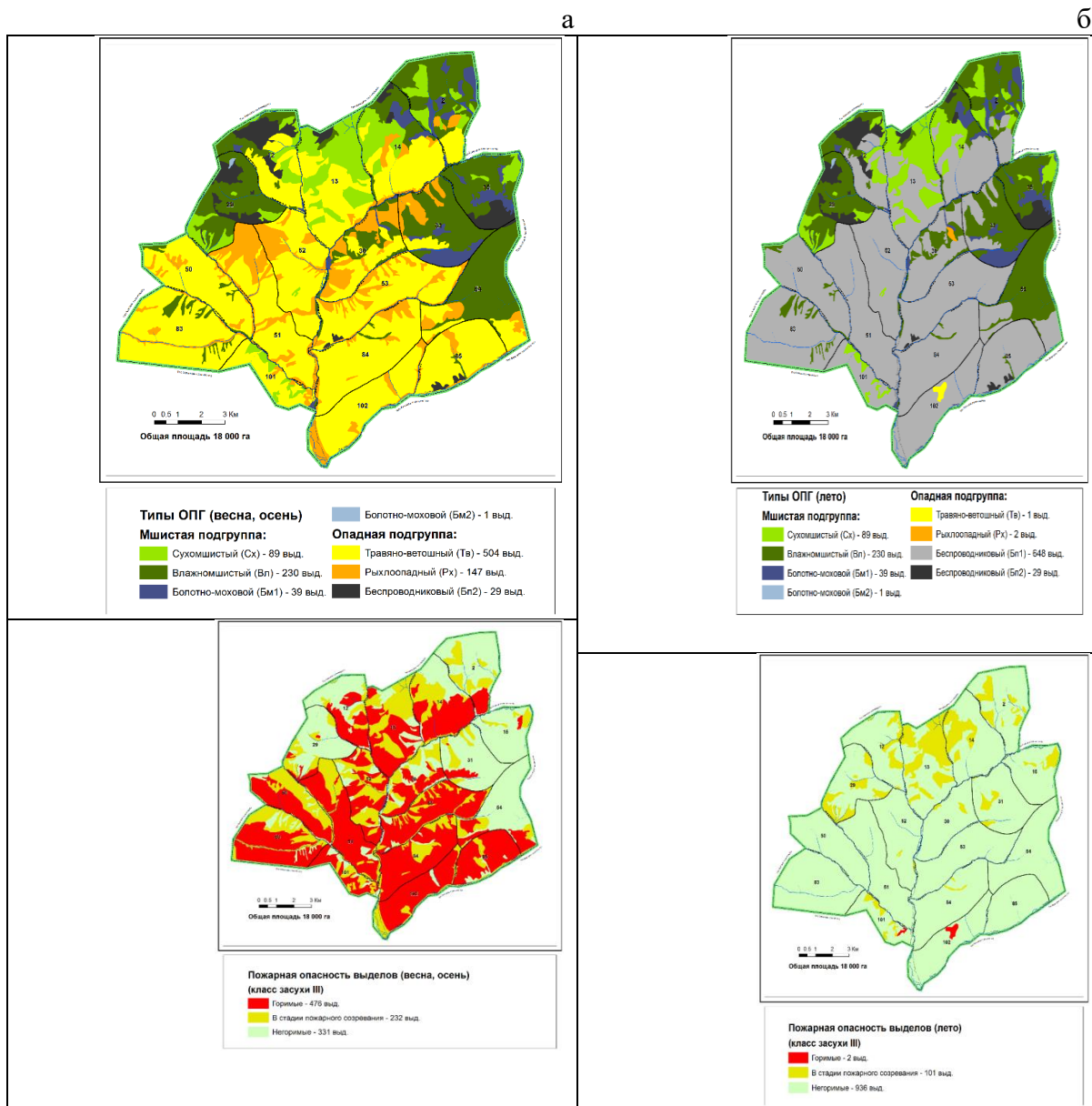


Рисунок. Заповедник "Убсунурская котловина", Эрзинское участковое лесничество, кластер «Улар»: а) карта растительных горючих материалов для весны и осени; б) карта растительных горючих материалов для лета; в) карта текущей пожарной опасности при III классе засухи для весны и осени; г) карта текущей пожарной опасности при III классе засухи для лета.

Список использованных источников

1. Волокитина А.В., Софронов М.А. Классификация и картографирование растительных горючих материалов. – Новосибирск: Изд. СО РАН. – 2002. – 314 с.

2. Корец М.А., Волокитина А.В. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ: «Программа для расчета пирологического описания лесоустроительных выделов. – № 2014660252 от 03 октября 2014 г.

3. Корец М.А., Волокитина А.В. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ: «Программа для прогноза распространения низового пожара». – № 2015661771 от 09.11. 2015 г.

4. Кулешова Л.В., Коротков В.Н. К стратегии управления лесными пожарами на территории природных заповедников/Мониторинг сообществ на горях. – М.:МПР, ВНИИ охраны природы, 2002. – С.158-173.

5. Волокитина А.В., Софронова Т.М., Корец М.А. Управление пожарами растительности на особо охраняемых природных территориях. – Новосибирск: СО РАН. – 2020. – 211 с.

УДК 372.862

Л.П. Ганчарик

Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

***Аннотация:** С учетом повсеместного внедрения цифровых технологий речь идет о скором появлении новой научно-технологической парадигмы и формировании соответствующей научно-образовательной политики, которая затронет почти все сферы общественного развития. Уже сейчас в составе новых профессий и в ряде других аналитических прогнозов можно встретить широкий спектр будущих профессий.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация; научно-технологическая парадигма; цифровой двойник; информационные ресурсы; аналитика больших данных; искусственный интеллект; облачные решения.*

L.P. Gancharik

Academy of Management under the President of
the Republic of Belarus
Minsk, Belarus

INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF THE INFORMATION SOCIETY

***Abstract.** Taking into account the widespread introduction of digital technologies, we are talking about the imminent emergence of a new scientific and technological paradigm and the formation of an appropriate scientific and educational policy that will affect almost all spheres of social development. Already, a wide range of future professions can be found in the composition of new professions and in a number of other analytical forecasts.*

***Keywords:** digital transformation; scientific and technological paradigm; digital twin; information resources; big data analytics; artificial intelligence; cloud solutions.*

Очень часто в качестве основного показателя научно-технического прогресса принимается уровень инноваций – внедренный результат интеллектуальной деятельности человека, имеющий признаки научной новизны и обеспечивающий качественный рост эффективности процессов или продукции, востребованной рынком. Настоящий этап технологического развития, по мнению ряда футурологов, следует оценивать не по числу инноваций, а по тем возможностям, которые они дают человечеству [1]. Однако, несмотря на неизбежные качественные и количественные расхождения в оценке современного технологического мира и его цифрового будущего, очевидно, что с учетом повсеместного внедрения цифровых технологий речь идет о скором появлении новой научно-технологической парадигмы и формировании соответствующей научно-образовательной политики, которые, так или иначе, затронут почти все сферы общественного развития.

Следует отметить 4 сквозных трендов инновационных технологий информационного общества [2].

Тренд № 1 – «Цифровой» (Digitalme) – тесно связан с созданием и использованием вновь ставших актуальными цифровых двойников, которые на новом этапе развития решают задачу цифрового представления людей (интеграция технологий и человека).

Тренд № 2 – «Модульные платформы» (Composable enterprise) – во многом вызван реакцией на COVID-19 и направлен на организацию полноценного участия человека в традиционных сегментах жизнедеятельности (образовании, научных проектах, ритейле и т. д.) с использованием услуг различных цифровых платформ (пример, Social Distancing Technology).

Тренд № 3 – «Алгоритмическое доверие» (Algorithmic trust) – связан с развитием технологий, обеспечивающих конфиденциальность и

безопасность данных, происхождения активов, а также личности людей и вещей. Данные технологии основаны на применении ряда искусственного интеллекта в сочетании с блокчейном.

Тренд № 4 – Аналитика больших данных, искусственный интеллект, облачные решения, интернет вещей, сети 5G, автономные системы, виртуальная и дополненная реальности. В данном списке к наиболее востребованным технологиям можно отнести первые три, степень их значимости и разработанности по отраслям применения (например, аналитика Big Data).

Уже сейчас в составе новых профессий и в ряде других аналитических прогнозов можно встретить широкий спектр будущих профессий, имеющих зачастую экзотические названия – квантовый криптолог, проектировщик нейроинтерфейсов, оператор голографического вещания, программист бот-учителей и т.д. Эти профессии могут стать высокооплачиваемыми и востребованными в течение следующих 5–10 лет развития информационных технологий. В этой связи следует отметить и некоторые образовательные тренды, сформировавшиеся с учетом значимых факторов последних лет и прогнозируемого развития. Основным фактором, определившим специфику образования в 2021–2025 гг., является, несомненно, пандемия коронавируса COVID-19. Фактически она дала новый стимул для освоения и развития массовых онлайн-курсов [3].

Новые информационные технологии в образовании и науке онлайн-семинаров, сетевых образовательных программ, изменения форматов обучения (аудиторно-дистантных и т. д.) [4]. В результате научно-образовательная среда характеризуется быстрым ростом цифровых образовательных сервисов и замещением ими части традиционных занятий, расширением сферы внешних по отношению к ВУЗам образовательных ресурсов и сервисов, появлением коротких обучающих программ (с перспективным внедрением системы микростепеней). Еще одним фактором перехода к новому качеству образования стало влияние упомянутых трендов Индустрии 4.0 (ускорение обновления технологий и следующих за ними квалификаций, цифровая революция, экспоненциальный рост информации), поставивший во главу угла задачу формирования поколения инноваторов. Решению данной задачи будут способствовать прогнозируемое к 2025 г. снятие языкового барьера вследствие закономерной глобализации рынка образования, выравнивание качества

образовательных услуг за счет цифровизации, формирование индивидуальных образовательных траекторий и цифровых портфолио через блокчейн-технологии (замена ЕГЭ, конкурсы и т. д.). Результатом такой образовательной политики могут стать обусловленные быстрой сменой профессиональных трендов проблемы транспрофилизации у выпускников, выходящих на рынок труда [5].

В сфере Индустрии 4.0, надо обратить внимание на фундаментальные аспекты, лежащие в основе новой не только научно-технической, но и образовательной парадигмы. Рост технологий при соответствующем снижении их стоимости в настоящее время стал существенно опережать скорость развития систем и их программного управления.

Список использованных источников

1. Шваб, К. Четвертая промышленная революция: перевод с английского / К. Шваб. Москва: ЭКСМО, 2019. 208 с.
2. Самые революционные технологии 2020 года.
URL: <https://zen.yandex.ru/media/mike/samyerevoliucionnye-tehnologii-2020-goda-5e03412aa1bb8700b1f3977e>.
3. ИТ-тренды2020: CNews.
URL: <https://www.cnews.ru/reviews/ittrendy2020>.
4. Ганчарик, Л.П. Система открытого образования в подготовке управленческих кадров в сфере цифровой экономики / Л.П. Ганчарик // Открытое образование, 2019, 23(2) – Москва, 2019. – С.23-30.
5. Ганчарик Л. П. Управление инновационным капиталом в экономике знаний / Л. П. Ганчарик, Д. П. Бригадин, С. Н. Князев и т.д. // монография Института бизнеса БГУ - Минск 2021, Белорусский государственный университет: раздел 4 – С.63-83.

УДК 001.895:330.15:502.12:332.1

А.П. Геврасёва

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Республика Беларусь
Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины
Гомель, Республика Беларусь

ИННОВАЦИОННЫЙ ФАКТОР «ЗЕЛЕНОГО» РОСТА РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. Основу «зеленого» роста региональной экономики составляет инновационный фактор. Необходимость инновационного развития Гомельской области на принципах «зеленой» экономики обусловлена отрицательным влиянием крупного промышленного комплекса на состояние окружающей среды и экологическую безопасность региона, последствиями аварии на Чернобыльской АЭС.

А.Р. Gevrasyova

Belarusian State Technological University
Minsk, Republic of Belarus
Francisk Scorina Gomel State University
Gomel, Republic of Belarus

THE INNOVATIVE FACTOR OF «GREEN» GROWTH REGIONAL ECONOMY

Abstract. The basis of the «green» growth of the regional economy is the innovation factor. The need for innovative development of the Gomel region on the principles of a «green» economy is due to the negative impact of a large industrial complex on the state of the environment and ecological safety of the region, the consequences of the accident at the Chernobyl nuclear power plant.

Основу новой модели регионального развития составляет «зеленая» экономика, при реализации которой происходит трансформация экономического роста в «зеленый» рост, что обусловлено ограниченностью экологического фактора как незаменимого ресурса жизнедеятельности. Согласно определению Организации экономического сотрудничества и развития, «зеленый» рост представляет собой максимальное обеспечение экономического роста и развития, не оказывая воздействия на количество и качество природных активов и используя потенциал роста, который возникает при переходе к «зеленой» экономике [1].

В определении «зеленого» роста Всемирного банка подчеркивается значимость ресурсосбережения, заключающегося в эффективном использовании природных ресурсов, экологической чистоте, «инклюзивном» росте, который направлен на сокращение масштабов нищеты и предотвращение необратимого экологического ущерба [2].

Обобщая рассмотренные подходы, результаты зарубежных и отечественных исследований, «зеленый» рост региональной экономики предполагает рост валового регионального продукта в соответствии с принципами и условиями развития «зеленой» экономики, акцентируя внимание на стимулирование и поддержку инвестиций и инноваций.

Концепция «зеленого» роста является основой для мониторинга и оценки перехода к «зеленой» экономике, характерными особенностями которой являются экологизация экономического роста и инновационное развитие. Это позволяет определить «зеленую» экономику как инновационно экологоориентированную экономику [3, с. 244].

Для региона инновационное развитие на «зеленых» принципах создает условия жизнедеятельности, обеспечивая определенный уровень конкурентоспособности территории, и способствует повышению экологической устойчивости посредством создания и разработки «зеленых» технологий, направленных на снижение выбросов загрязняющих веществ и рациональное использование природных ресурсов.

О необходимости обеспечения «зеленого» роста Гомельской области свидетельствуют показатели ее экологического развития за 2015–2020 годы (таблица 1) [4].

Таблица 1 – Показатели экологического развития Гомельской области за 2015-2020 годы

Наименование индикатора	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Уровень лесистости,	46,9	47,0	46,9	47,1	46,4	46,6
Текущие затраты на природоохранную деятельность, млн. руб.	184,56	190,2	198,5	145,6	155,1	186,5
Образование отходов производства 1-3 классов опасности на душу населения, кг/чел.	64,8	83	103,4	114,1	108,8	145,8
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в расчете на душу населения, кг/чел.	145	147	145	141	132	127
Сбросы сточной воды в поверхностные водные объекты, млн. м ³	110	147	142	137	143,0	144,0

Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, млн. руб.	26,4	130,3	95,6	5,3	7,7	12,7
---	------	-------	------	-----	-----	------

Данные таблицы 1 показывают рост образования отходов производства 1–3 классов опасности на душу населения и сбросов сточных вод в поверхностные водные объекты при снижении в 2 раза объемов инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.

Гомельская область является одним из индустриальных регионов Республики Беларусь, что обуславливает необходимость его инновационного развития на принципах «зеленой» экономики.

Для промышленных организаций вопросы развития экологических инноваций приобретают особую актуальность. В период 2015–2020 годы удельный вес организаций промышленности Гомельской области, внедривших инновации, способствующие повышению экологической безопасности в процессе производства, не превышает 15,7 % в общем количестве промышленных организаций. Положительная динамика наблюдается по числу организаций, деятельность которых направлена на замену сырья и материалов на безопасные или менее опасные (+2 ед.); осуществление вторичной переработки (рециркуляции) отходов производства, воды или материалов (+4 ед.).

В 2019-2020 годах положительная динамика числа промышленных организаций связана с повышением экологической безопасности в результате использования потребителем инновационной продукции. В частности, сокращение энергопотребления (энергозатрат) или потерь энергетических ресурсов (1 ед.); сокращение загрязнения атмосферного воздуха, земельных, водных ресурсов, уменьшение уровня шума (2 ед.); улучшение возможностей вторичной переработки (рециркуляции) продукции после использования (2 ед.).

В целом, за последние 5 лет количество промышленных организаций, внедривших инновации, снижающие или предотвращающие негативное воздействие на окружающую среду, имеет тенденцию к снижению при одновременном увеличении их удельного веса в общем количестве промышленных организаций:

– с 4,1 % до 4,5 % по сокращению энергопотребления (энергозатрат) или потерь энергетических ресурсов;

– с 0,8 % до 1,4 % по улучшению возможностей вторичной переработки (рециркуляции) продукции после использования.

В период 2015–2020 годы наблюдается увеличение удельного веса промышленных организаций, целью внедрения экологических инноваций которых является доступность государственных грантов, субсидий или других финансовых поощрений (+0,1 п.п.); обеспечение соответствия требованиям рынка (потребителей) (+0,4 п.п.); добровольное следование общим принципам охраны окружающей среды (+0,8 п.п.) [5, с. 427].

Несмотря на имеющуюся положительную динамику, количество организаций промышленности, внедривших инновации, снижающие или предотвращающие негативное воздействие на окружающую среду, является низким для того, чтобы «зеленая» экономика не просто развивалась, а обеспечивала «зеленый» рост территории Гомельской области.

Материальной основой для развития инновационной деятельности являются инвестиции. В структуре инвестиций в основной капитал наибольший удельный вес приходится на собственные средства промышленных организаций – 59,8 %, кредиты банков – 12,8 %, средства консолидированного бюджета – 12,4 % [5, с. 278]. В 2020 году инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в Гомельской области, составляют 0,3 % в общем объеме инвестиций в основной капитал, снизившись на 0,4 п.п. по сравнению с уровнем 2015 года [4, с. 41].

К числу крупных инвестиционных проектов экологической направленности, реализованных в Гомельской области, относятся:

– ОАО «Мозырский НПЗ» построена установка гидроочистки дизельного топлива, установка изомеризации, установка вакуумной перегонки мазута;

– ОАО «Речицадрев» и ЗАО «Гомельский вагоностроительный завод» созданы механизмы экологически безопасного обезвреживания опасных отходов, содержащих стойкие органические загрязнители;

– ОАО «Гомельский химический завод» запущен процесс утилизации шлама;

– на территории Брагинского, Ельского и Речицкого районов введены в эксплуатацию четыре солнечных парка по выработке электроэнергии на основе естественного солнечного излучения и др.

На территории Гомельской области реализован ряд других крупных инвестиционных проектов с привлечением средств иностранных инвесторов, которые способствуют не только ее экономическому развитию, но и повышают благосостояние населения. Принцип социальной справедливости, положенный в основу «зеленой» экономики, выражает экономические, экологические и социальные аспекты развития региона, их взаимодействие.

Реализация инвестиционных проектов предполагает «зеленые» аспекты развития территории, о чем свидетельствует внедрение высокотехнологичных, ресурсо- и энергосберегающих технологий, способных предложить принципиально новые виды товаров и услуг, экологически-безопасные материалы и продукты; создание новых рабочих мест. Однако недостаток собственных средств, высокая стоимость и невосприимчивость организаций к нововведениям относятся к числу факторов, сдерживающих инновационное развитие региональной экономики.

Проблема восприимчивости промышленных предприятий к инновациям связана с качеством кадрового потенциала, когда руководители и менеджеры воспринимают нововведения как угрозу экономике организаций. В связи с этим возникает необходимость подготовки специалистов в области инновационной деятельности с акцентом на взаимосвязь системы образования со сферой производства.

Именно человеческий капитал является движущей силой экономического роста нового качества в соответствии с принципами и условиями развития «зеленой» экономики, определяя его как «зеленый» рост. Основу «зеленого» роста составляет принцип ресурсоэффективности, который заключается в структуризации региональной экономики посредством перехода от ресурсоемкого к наукоемкому типу общественного производства, определяя возможности инновационного экологоориентированного развития территории.

Список использованных источников

1. Курс на зеленый рост. Резюме для лиц, принимающих решения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.oecd.org/greengrowth/48634082.pdf>. – Дата доступа: 22.10.2021.

2. Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development. – Washington, D.C.: World Bank, 2012. – 192 p.

3. Экономика природопользования : учебно-методическое пособие / А. В .Неверов [и др.] ; под общ. ред. А. В . Неверова. – Минск : Колорград, 2016. – 400 с.

4. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь: статистический сборник / под ред. И. В. Медведевой. – Минск: Национальный статистический комитет, 2021. – 203 с.

5. Статистический ежегодник Гомельской области / под ред. В. В. Перникова. – Минск: Национальный статистический комитет, 2021. – 432 с.

УДК 336.71

Л.К. Голенда, К.Ю. Мяделец, Е.С. Хаританович
Белорусский государственный экономический университет
Минск, Республика Беларусь

ВРЕДНОСНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ БАНКОВСКИХ УСЛУГ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. В статье рассматриваются порождаемые цифровой экономикой проблемы и пути реализации киберпреступлений. Целью статьи является определение приоритетов развития информационной безопасности, направлений и перспектив ее совершенствования.

L.K. Golenda, K.Y. Myadelets, E.S. Kharitanovich
Belarus State Economic University
Minsk, Republic of Belarus

HARMFUL SOFTWARE AND SECURITY OF BANKING SERVICES IN MODERN CONDITIONS

Abstract. The article examines the challenges posed by the digital economy and the ways of implementing cybercrime. The purpose of the article is to determine the priorities for the development of information security, directions and prospects for its improvement.

На сегодняшний день для многих кредитных организаций

характерно стремление к трансформации в высокотехнологичные, способные соответствовать новым вызовам экономики корпорации путем использования разработок программного обеспечения (ПО), системной интеграции, консалтинга для финансовой сферы.

Цифровая трансформация наряду с преимуществами, такими как рост качества, скорости, доступности банковских услуг, несет в себе недостаток в виде роста числа кибератак. Такие риски требуют оперативного и своевременного мониторинга, обнаружения и оперативного реагирования [1].

Большинство пользователей банковских услуг ощутили на себе всю отрицательную сторону развития информационных технологий, конкретно – вредоносных программ. Сейчас, когда большая часть информации хранится на электронных носителях, особенно важно повышать уровень безопасности и сохранности этой информации от влияния всевозможных угроз.

Из-за ограничений, связанных с эпидемиологической ситуацией, 2020 год отличился повышенной частотой атак со стороны адаптировавшихся к глобальным переменам киберпреступников, которые наживаются на уязвимостях, связанных с удаленной работой и растущей популярностью покупок в интернете.

В сложившихся условиях особую актуальность приобретает вопрос борьбы с вредоносными программами.

На основании аналитических данных облачной инфраструктуры Kaspersky Security Network, предназначенной для интеллектуальной обработки потоков данных, связанных с киберугрозами, была проанализирована активность финансовых угроз.

Под финансовыми вредоносными программами в данном исследовании понимаются несколько типов вредоносного ПО: злореды, атакующие пользователей финансовых сервисов; вредоносные программы, пытающиеся получить доступ к финансовым организациям и их инфраструктуре.

По результатам исследования наиболее распространенными путями реализации киберпреступлений являются фишинг, использование вредоносных программ для персональных компьютеров (ПК) и мобильных приложений.

Финансовый фишинг — один из главных инструментов хищения денег, применяемых киберпреступниками, с помощью которого они получают доступ к персональным данным в последующем продавая или

монетизируя их иными способами. Фишинг не требует крупных вложений и серьезных технических знаний.

Как показывает статистика, 13,2% пользователей антивирусных программных продуктов Kaspersky в 2020 году подверглись фишинговым атакам, из которых 37,2% пришлось на финансовые. Устойчивой тенденции изменения данного показателя в анализируемом периоде не наблюдается (рис. 1).

Следует отметить, что под «финансовым фишингом» понимается не только банковский фишинг, но и другие типы атак. К ним относятся атаки на пользователей платежных систем, в том числе маскировка под PayPal, Visa, MasterCard, American Express и другие широко известные сервисы. Кроме того, мошенники могут выдавать себя за интернет-магазины и онлайн-аукционы вроде Amazon, Apple Store, Steam, E-bay и других.

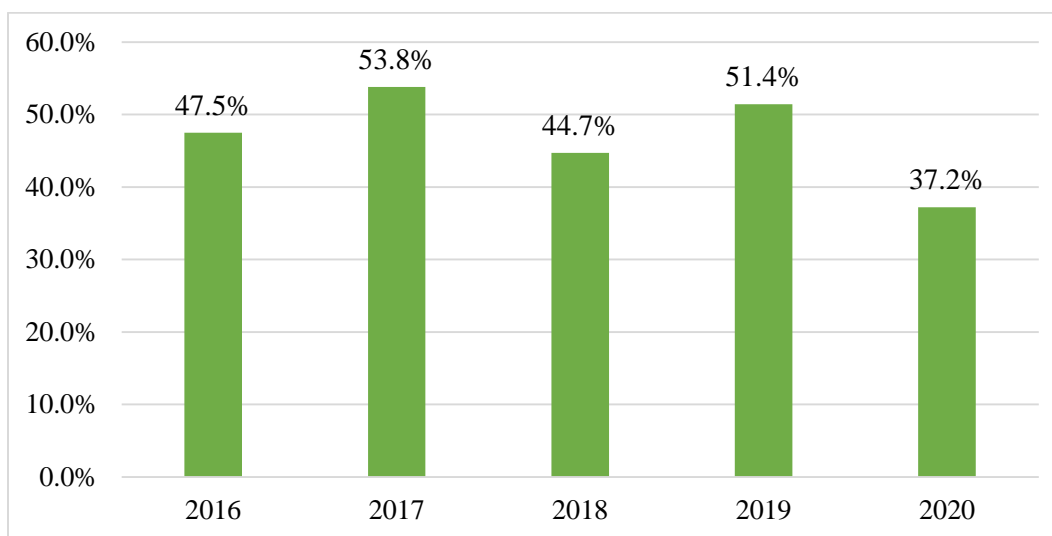


Рис. 1 – Доля финансовых фишинговых атак от общего числа фишинговых атак
Примечание – Источник: собственная разработка на основе [2].

На банковский сектор в 2020 году пришлось 10,7% фишинговых атак, что на 17 п.п. меньше по сравнению с 2019 годом. Доля фишинга, связанного с интернет-магазинами, наоборот, практически утроилась: с 7,57% в 2019 году до 18,12% в 2020 году. Эти изменения можно связать с ограничениями из-за пандемии: проводя много времени дома, люди чаще интересуются онлайн-покупками и цифровыми развлечениями. Очевидно, рост спроса со стороны пользователей привел к росту «предложения» со стороны киберпреступников.

Задачей банковских вредоносных программ для ПК является похищение учетных данных для входа в системы интернет-банкинга или в платежные системы, а также перехват одноразовых паролей.

После всплеска активности вредоносных программ в октябре 2016 года, когда они затронули 1 494 236 пользователей, наблюдается постепенное снижение числа пользователей, атакованных банковскими вредоносными программами. И 2020 год не стал исключением. Количество атакованных пользователей сократилось с 773 943 в 2019 году до 625 364 в 2020 году — почти на 20% (рис. 2).

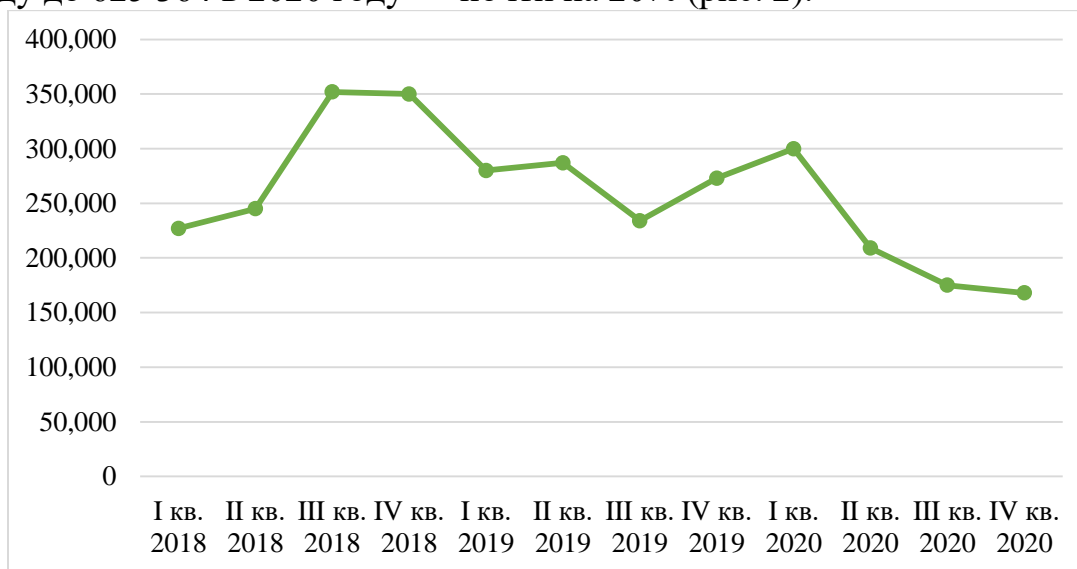


Рис. 2 – Изменение числа уникальных пользователей, атакованных банковскими вредоносными программами

(Примечание – Источник: собственная разработка на основе [2])

При этом 36% пострадавших от банковских вредоносных программ — корпоративные пользователи, это на 1 п.п. больше, чем в прошлом году. В целом компании стали более уязвимыми в 2020 году. Спешный переход на дистанционную работу ослабил корпоративную безопасность. Слабые знания о безопасности в интернете, использование ноутбуков со стандартными настройками и уязвимые подключения для удаленного доступа — все это создало благоприятную почву для самых разных атак.

Наиболее распространенной банковской вредоносной программой является Zbot (22,2% атакованных пользователей), второе место занимает CliptoShuffler (15,3%), а замыкает тройку лидеров Emotet (14,5%).

Уже хорошо известной угрозой являются банковские вредоносные

программы для мобильных устройств на базе Android, цель функционирования которых практически ничем не отличается от целей соответствующих программ для ПК. В последнее время наблюдается снижение числа атакованных пользователей дистанционных банковских услуг (рис. 3).

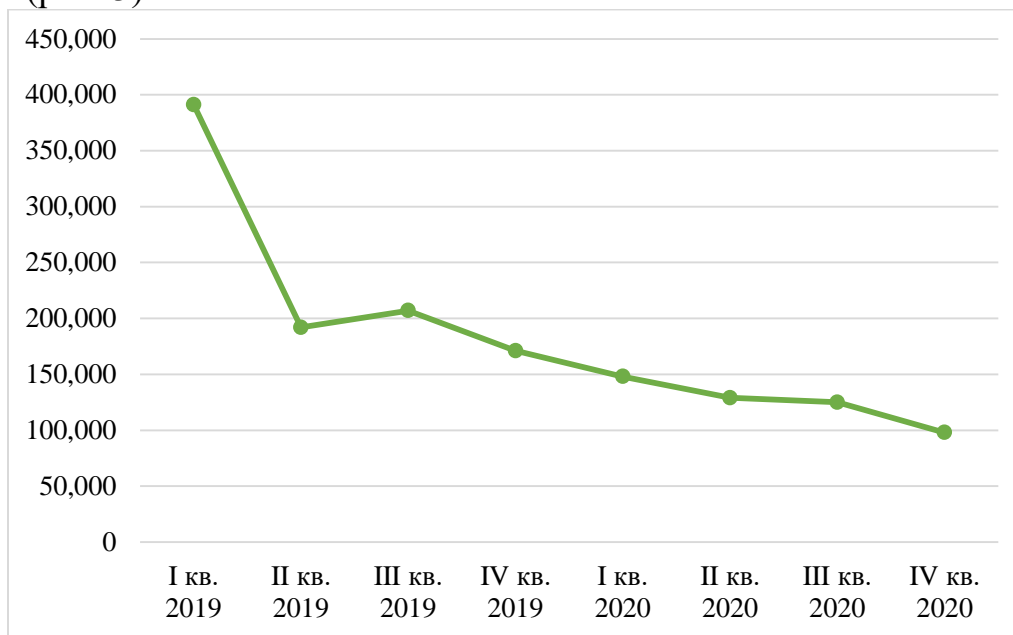


Рис. 3 – Изменение числа пользователей, атакованных банковскими вредоносными программами для Android

(Примечание – Источник: собственная разработка на основе [2])

В результате исследования выявлено, что киберпреступники способны адаптироваться к новым реалиям и переменам в мире, продолжая развивать вредоносные программы и методы обхода защитных алгоритмов. Однако общая статистика во всех проанализированных нами областях (вредоносные программы для ПК и мобильных устройств, а также фишинг) показывает нисходящую тенденцию, что внушает оптимизм.

Актуальность вопросов противодействия вредоносным ПО и повышения информационной безопасности раскрывается в Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы [3], задачами которой в отношении банковского сектора являются создание благоприятных условий для обеспечения и сопровождения процессов цифрового развития; совершенствование системы информационной безопасности, обеспечивающей правовое и безопасное использование внедряемых решений.

Решение поставленных задач предполагается выполнить в том числе путем реализации в рамках подпрограммы «Информационная безопасность и «цифровое доверие» мероприятий по созданию инфраструктуры мобильной и иных способов идентификации на базе единой системы идентификации физических и юридических лиц.

В дополнение к предусмотренным Государственной программой мероприятиям с целью предотвращения реализации кибератак считаем необходимым пользователям банковских программных продуктов соблюдать следующие рекомендации:

1. установка приложений только из надежных источников, таких как официальные веб-сайты;
2. проверка разрешений и прав доступа, запрашиваемых приложением, и отказ в их предоставлении, если они фактически не требуются для работы приложения;
3. установка надежного защитного решения, способного обезопасить от широкого спектра финансовых киберугроз.

Для корпоративных пользователей рекомендуется организация обучения основам кибербезопасности сотрудников; проведение вебинаров, направленных на повышение финансовой и компьютерной грамотности; по возможности установка актуальных обновлений и исправлений для всех используемых программ.

Список использованных источников

1. Бозиева З.А. Роль цифровизации в развитии финансового сектора // Вестник КЭУ, № 2(47), Бишкек, 2019.
2. Официальный сайт Kaspersky Lab. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kaspersky.com/>. – Дата доступа: 19.10.2021.
3. Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 2 февр. 2021 г., № 66 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: https://pravo.by/upload/docs/op/C22100066_1612472400.pdf. – Дата доступа: 22.10.2021.

УДК 339.37:004(476)

Л.К. Голенда, А. В. Грань, М. А. Шульга
Белорусский государственный экономический университет
Минск, Республика Беларусь

РОЗНИЧНАЯ ТОРГОВЛЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Аннотация. В данной статье раскрывается теоретический метод цифровой трансформации торговли, сочетающий традиционные и новые цифровые модели взаимодействия покупателей и продавцов. Описано состояние розничной торговли в Республике Беларусь, актуальные тренды цифровой трансформации для сферы розничной торговли, основные проблемы и перспективы развития.

L. K. Golenda, A.V.Gran, M.A. Shulha,
Belarusian State Economic University
Minsk, Republic of Belarus

RETAIL TRADE IN THE REPUBLIC OF BELARUS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

Abstract. This article reveals a theoretical method of digital transformation of trade, combining traditional and new digital models of interaction between buyers and sellers. The article describes the state of retail trade in the Republic of Belarus, the current trends of digital transformation for the retail sector, the main problems and prospects for development.

Цифровизация является неотъемлемой частью инновационного развития Республики Беларусь, приоритеты которого определены в Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы. Ключевыми условиями и предпосылками для проведения успешной цифровой трансформации национальной экономики Беларуси сегодня выступают: принятие Декрета Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 № 7 «О развитии предпринимательства» и ряда других нормативных правовых актов, направленных на реализацию указанного Декрета; принятие Декрета Президента Республики Беларусь от 21.12.2017 № 8 «О развитии цифровой экономики»[1]; Государственная программа разработана в соответствии с приоритетным направлением социально-экономического развития Республики до 2025 года и направлена на внедрение информационно-коммуникационных и передовых производственных

технологий в национальную экономику и социальную жизнь. Целью государственной программы является обеспечение внедрения информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий в отраслях национальной экономики и социальной жизни.

Формирование современной экономики во многом основано на процессе цифровой трансформации. На сегодняшний день термин "цифровая трансформация" включает внедрение современных технологий для повышения эффективности организаций, университетов и отраслей промышленности. 59 % опрошенных ритейлеров считают, что цифровая трансформация необходима для выживания их компаний, но только около 3% ритейлеров фактически завершили свои планы цифровой трансформации.

Основными проблемами, с которыми сталкиваются розничные продавцы на современном этапе:

1. Недостаточное прогнозирование количества продаж;
2. Недостаточная окупаемость инвестиций;
3. Недостаточное использование IT-технологий;
4. Проблема товарного ассортимента;
5. Проблема низкой платежеспособности широких слоев населения;

Данные причины легко устраняются внедрением современных методов цифровой трансформации.

Основными направлениями цифровой трансформации являются: создание и развитие платформ для взаимодействия с партнерами; использование анализа больших данных для принятия решений; использование информационных технологий для мониторинга ваших продуктов; разработка новых способов привлечения клиентов и развития сотрудников.

CRM-система позволяет проводить полный анализ поведения и моделей поведения клиентов, прогнозировать модели ценообразования, выявлять проблемы и предлагать решения для них, а также позволяет отслеживать готовность клиентов к продолжению сотрудничества. Многие новые цифровые технологии, используемые для обеспечения перемещения товаров, связаны с процессом робототехники. Роботы, используемые в торговой сфере, исполняют непрерывно повторяющиеся, примитивные действия, такие как сбор и обработка данных о заказах, ценах, продажах товаров и услуг.

Process Mining – инновация, которая позволяет прогнозировать реальное течение бизнес-процессов. В областях, где одного человека невозможно заменить инновационным оборудованием, очень важно отслеживать бизнес-процессы, различные задержки и выявлять неквалифицированных сотрудников.

При модернизации торговли происходит поэтапное улучшение условий для потребителя. Например:

- 1) постепенно увеличивается пространство для прохода в торговых площадях, создает более комфортные условия для осуществления покупок;
- 2) внедряются устройства для безналичной оплаты покупок;
- 3) используются ручные сканеры и автоматические упаковщики;
- 5) используются электронные ценники.

За последние годы в Республике Беларусь произошло стремительное развитие цифровой инфраструктуры, т.к. удельный вес населения, использующего сеть Интернет, 85,1 % от общей численности населения в возрасте 6 – 72 на 2020 год [7]. По состоянию на 1 января 2021 г. в Торговом реестре зарегистрировано 25 539 интернет-магазинов (прирост к началу 2020 г. 13,2 % или 2 987 ед.), из которых 12 066 (47,2 %) принадлежат юридическим лицам, 13 473 (52,8 %) – индивидуальным предпринимателям.

Использование цифровых платформ открывает новые возможности для компаний и граждан: компании могут вести бизнес между регионами и странами, предоставлять глобальный доступ к информации, повышать привлекательность онлайн-платежей, сокращать оборот наличных средств, транзакционные издержки и время на дистанционное обслуживание клиентов. Если говорить о тенденции цифровой трансформации, то в первую очередь речь идет об использовании искусственного интеллекта, глубокого обучения и машинного обучения (голосовые помощники, бухгалтерские решения, идентификаторы счетов). Довольно популярным становится геолокационный маркетинг с использованием GPS, который позволяет подключать клиентов через различные интернет-устройства (мобильный интернет, smart-watch). Это позволяет создавать персонализированные предложения со скидками для покупателей, когда он находится в нескольких минутах ходьбы от магазина. Технология блокчейн позволяет отслеживать продукты на протяжении всего жизненного цикла, например, это поможет

отслеживать дефектные партии или поврежденные продукты [2]. Блокчейн также можно использовать для предотвращения контрафактной продукции, цифровой идентификации клиентов и формирования единого кошелька покупателя, в котором содержатся все бонусы от различных программ лояльности.

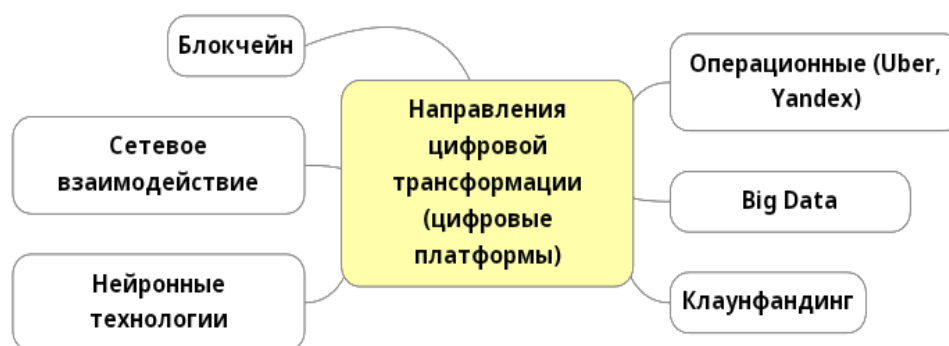


Рис. 1- Направления цифровой трансформации
(Примечание – Разработка автора на основе [2])

Без цифровой торговой платформы цифровая торговля немыслима. В Беларуси существует множество торговых платформ B2C, в основном ориентированных на внутренний рынок: kufar.by, deal.by, catalog.onliner.by. Белорусская генеральная товарная биржа, объединяющая покупателей и продавцов из разных стран, представляет ее пользователям в белорусском формате B2B. В целом главными преимуществами покупок в интернете являются низкие цены, возможность сравнить цены одного товара в разных магазинах, удобная доставка, отсутствие временных ограничений.

Топ 5 торговых интернет-платформ в Республике Беларусь:

1. 21vek
2. 5 элемент
3. e-dostavka
4. lamoda
5. I-market.

Широкое развитие получит организация работы по доставке продукции собственного производства по заказам потребителей с использованием выездного обслуживания [3].

В связи с проблемой бесконтактных технологий - отсутствие единого решения и большое количество различных профессиональных приложений для работы с ними. Поэтому в ближайшее время в Беларуси ожидается появление единого решения, которое сможет работать с различными системами безналичных платежей.

Одним из перспективных направлений в безналичных расчетах является использование QR-кодов в местах, где сейчас мало безналичных платежей, например, рынки.

Разрабатывается торговая технология, которая работает с биометрической технологией. Под биометрией понимаются различные данные о параметрах человека (изображения лица, отпечатки пальцев, сетчатка, речь и т.д.). Хотя отдельные банки используют биометрические технологии для идентификации пользователей, следующим шагом является внедрение их в технологию транзакций. По сравнению с другими платежными технологиями, которые уже существуют на рынке, преимущество платежных технологий, связанных с биометрическими технологиями, заключается в том, что они проще в использовании. Однако биометрическая технология также имеет некоторые специфические проблемы, и ее решения должны быть сформулированы интеграторами и торговыми организациями. Один из них связан со вступлением в силу Закона о защите персональных данных: полученные биометрические данные должны быть надежно защищены.

Таким образом, используя различные инновации, организации розничной торговли приобретает ряд преимуществ, в числе которых уменьшение издержек, наращивание объемов продаж, выход на новые рынки, завоевание приверженности клиентов, а главное, данные тенденции способствуют повышению эффективности предпринимательства и развитию национальной экономики в целом.

Список использованных источников

1. Декрет Президента Республики Беларусь № 8 «О развитии цифровой экономики», 21 декабря 2017 г. [Электронный ресурс]. – 2021. — Режим доступа: http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view. — Дата доступа: 16.11.2021.

2. How application of IOT across the retail ecosystem is beneficial for a retailer [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа:

<https://www.infovision.com/how-application-of-iot-across-the-retail-ecosystem-is-beneficial-for-a-retailer/> — Дата доступа: 19.11.2021.

3. Основные положения проекта программы социально-экономического развития РБ на 2021-2025 годы [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <https://economy.gov.by/uploads/files/macro-prognoz/Osnovnye-polozhenija-proekta-PSEER-na-2021-2025.pdf> — Дата доступа: 19.11.2021.

4. Доступ населения в возрасте 6 - 72 лет к услугам сети Интернет [Электронный ресурс]. – 2021. — Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/informatsionno-telekommunikatsionnye-tehnologii/graficheskiy-material-grafiki-diagrammy/dostup-naseleniya-v-vozraste-6-72-let-k-uslugam-seti-internet/> — Дата доступа: 20.11.2021.

5. QR-платежи, биометрия – какие новые технологии предлагают торговле и сервису [Электронный ресурс]. – 2021. — Режим доступа: https://primepress.by/news/business/qr_platezhi_biometriya_kakie_novye_tehnologii_predlagayut_torgovle_i_servisu-38965/ — Дата доступа: 20.11.2021.

УДК 338.48

Л.К. Голенда, П.С. Норко, Е.В. Сикорская
Белорусский государственный экономический университет
Минск, Республика Беларусь

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В КРИЗИСНЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. Целью статьи является исследование возможных изменений в туристической сфере после завершения пандемии, вызванной коронавирусом. Описано состояние отрасли туризма на данном этапе, актуальные инновации, внедрённые и внедряемые в эту отрасль, проблемы связанные с коронавирусной инфекцией, а так же раскрыты цели по дальнейшему развитию отрасли.

L. K. Golenda, P.S. Norko, E.V. Sikorskaya
Belarusian State Economic University,
Minsk, Republic of Belarus

THE MAIN DIRECTIONS OF DIGITALIZATION OF TOURIST ACTIVITY IN THE REPUBLIC OF BELARUS IN CRISIS CONDITIONS

Abstract. The purpose of the article is to study possible changes in the tourism sector after the end of the pandemic caused by the coronavirus. The state of the tourism industry at this stage is described, current innovations introduced and being implemented in this industry, problems related to coronavirus infection, as well as goals for the further development of the industry are disclosed.

Туризм, как один из видов бизнеса, благодаря постоянно растущему спросу сегодня, является наиболее быстроразвивающейся сферой в мировом хозяйстве. Такое определение туризма на современном этапе делает невозможным его развитие без модернизации инфраструктуры и внедрения в отрасль передовых технологий. Сфера туризма, как и другие отрасли экономики за время своего функционирования проходит некоторые стадии развития. На данном историческом этапе экономика переживает этап цифровой трансформации. Цифровая трансформация сегодня – это центральный путь передового прогресса в мировой экономике. Как одна из целей устойчивого развития цифровая трансформация подразумевает внедрение в отрасли экономики инноваций, которые в будущем обеспечат цифровизацию большинства сфер жизнедеятельности.

Внедрение информационных систем в деятельность предприятий по производству туристических продуктов не только улучшает качество предоставляемых услуг, но и является главным фактором, влияющим на снижение себестоимости предоставляемых услуг в сфере туризма. Бесспорно, внедрение ИТ, не только в представленной сфере, но и в любой отрасли уменьшает время обслуживания клиентов, что отражается на спросе. Однако для полноценного усовершенствования работы требуется внедрение в равной степени технологий на всех этапах управления. Сегодня информационные технологии больше не являются вспомогательным элементом, а в полной мере обеспечивают конкурентоспособность в отрасли.

Информационные технологии классифицируются следующим образом: 1) Системы для автоматизации туристического офиса; 2) Информационные системы менеджмента; 3) Геоинформационные системы; 4) Системы в сфере управления гостиничным офисом; 5)

Системы бронирования и резервирования; б) Электронные системы авиакомпаний.

Главной целью автоматизации туристического офиса является обеспечение возможности самостоятельного выбора услуги клиентом. С помощью такой системы клиент может самостоятельно выбрать услугу (пакет услуг), забронировать транспорт, зарезервировать место размещения и оплатить услуги. Однако существуют и отдельные системы бронирования и резервирования, непосредственно не связанные с туристическим офисом.

Чтобы понять положение Республики Беларусь в сфере туризма до пандемии, стоит рассмотреть 2019 год. По статистическим данным, в данном году более 980 тыс. белорусских туристов смогли отправиться на отдых и экскурсии за рубеж, на 132,2 тыс. больше, чем годом ранее. Республику Беларусь же посетило более 400 тыс. иностранных туристов (на 40 тыс. больше по сравнению с прошлогодними данными). Стоит отметить, что основные туристы – это россияне (более 54% российских туристов посетили нашу страну). Также в качестве туристов стали граждане таких стран, как: Литва, Польша, Латвия, Китай, Германия, Украина, Эстония, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, Швейцария, Объединенные Арабские Эмираты.

Так, в 2019 г. в Республике Беларусь 1544 организации осуществляли туристическую деятельность (прирост составил 62 фирмы за год), услугами которых воспользовалось 2495,3 тыс. организованных туристов и экскурсантов (+271,2 тыс. к уровню 2018 г.), в том числе 1213,5 тыс.

туристов и 1281,8 тыс. экскурсантов.

Однако после проникновения COVID-19 на территорию нашей страны ситуация в сфере ухудшилась. Белорусский национальный статистический комитет предоставил данные за 2020 год, и они неутешительные. В 2020 году Республику Беларусь посетила 81 тыс. туристов и экскурсантов из 95 стран мира, и почти в 4 раза уменьшилось количество белорусских туристов, которые поехали отдыхать за границу. В 2020 году в другие страны поехали отдыхать 258,6 тыс. белорусов. Самой популярной страной для отдыха оказалась Российская Федерация, так как это связано с тем, что российские границы не были закрыты; также наиболее посещаемыми странами стали Египет, Турция, Украина, Польша, Черногория и Албания.

Также почти в три раза сократилось число туристов и экскурсантов, воспользовавшихся услугами туристических организаций. По данным Белстата, в 2020 к этим услугам прибегло 911,1 тысяч человек. Стоит отметить и сокращение числа самих туристических организаций. Если в 2019 году в Беларуси их насчитывалось 1544, то в 2020 году – 1348.

Несмотря на отдельные прогнозы, 2021 год не стал временем оживления для туристической отрасли. Начавшаяся вакцинация пока не смогла преломить эпидемиологическую ситуацию, а для белорусов действующие ограничения усиливаются закрытыми наземными границами и ограничениями в авиационном сообщении. Статистика свидетельствует: невзирая на сложный год, белорусская туристическая отрасль смогла выстоять, хоть без потерь не обошлось. Не все участники этого рынка пострадали одинаково – данные показывают, что замещающий спрос поддержал направления, связанные с внутренним туризмом. Экспертное мнение по поводу дальнейшей цифровизации обнадеживает. Многие склонны считать пандемию толчком к ещё более активному внедрению технологий в отрасль. Так, на 2021 год для организации посильных в условиях распространения коронавирусной инфекции туров клиенту не обязательно проводить очную встречу с агентами. Уже существующие технологии позволяют населению самостоятельно управлять созданием туров, бронированием и резервированием средств передвижения и размещения. Узнать всю информацию об услугах, которые предоставляют отели, цены и местоположение тех или иных гостиниц белорусам помогут системы онлайн бронирования belarustravel.by, belarushotels.by. Дальнейшее развитие цифровизации туристической отрасли будет происходить на основе целей, определенных в Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы.

Так, 2 февраля 2021 г. Совет Министров в Постановлении номер 66 утвердил Государственную программу «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы – основной прикладной инструмент введения современных информационных технологий в сфере национальной экономики и области жизнедеятельности населения в будущем. Формирование данной программы выполнено на основе Стратегии развития информатизации в Республике Беларусь на 2016 – 2022 годы, которая была одобрена Президиумом Совета Министров Республики Беларусь, также с учетом законодательных актов, регулирующих

информатизацию в целом, создание ИТ, систем и сетей, обеспечения защиты информации, а также результатов уже имеющегося опыта создания и развития информационно-коммуникационных технологий.

Особое внимание стоит обратить на стратегические цели развития туризма в Республике Беларусь, а именно: развитие конкурентоспособного туристического комплекса, расширение экспорта туристических услуг, его развитой инфраструктуры на уровне мировых стандартов.

Отталкиваясь от Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь до 2035 года, одной из главных задач станет повышение положительного имиджа Беларуси, как туристической страны стабильной и безопасной, которая обладает богатой историей, уникальной культурой и невероятной природой.

Предусматривается разработка и осуществление национальных туристических брендов (экологические, орнитологические, ностальгические, медицинские, гастрономические и прочие туристические маршруты). Запланировано также распространение туризма внутри Республики Беларусь, например, развитие агротуризма, образовательного, делового, гастрономического, культурно-познавательного, экологического, лечебно-оздоровительного, охотничьего, промышленного и других видов туризма.

Огромный интерес будет уделен проблемам формирования туризма для пожилых людей и лиц с инвалидностью, в связи с чем требуется дальнейшее обустройство доступной для них инфраструктуры. Продолжится развитие придорожного сервиса и дополнительных сопутствующих услуг на уровне международных стандартов. Также необходимо обеспечить разработку новых туров и экскурсий с учетом требований зеленой экономики.

Активизируется постепенное внедрение ИТ-технологий в деятельность различных туристических организаций. Ускорится информатизация туристской инфраструктуры с помощью тесного партнерства с ведущими разработчиками электронных систем навигации, баз данных, виртуальной и дополненной реальности, аудиогидов и других профильных приложений в сфере туризма.

Наравне с этим ожидается создание multifunctionальных киосков для использования современных технологий в местах прибытия и размещения туристов (к примеру, «умные» остановки общественного транспорта, использование роботов в аэропортах и гостиницах и т.д.).

Аспектами достижения поставленных задач станут увеличение числа поездок иностранных граждан в Республику Беларусь с 11,5 млн. человек в 2018 г. до 16,6 млн. человек в 2035 г., численность туристов и экскурсантов, отправленных по маршрутам в пределах территории Республики Беларусь, с 1,1 млн. человек в 2019 г. до 1,6 млн. человек в 2035 г., конечно же, если не будет ограничений в связи с вирусом Covid-19.

Список использованных источников

1. Sustainable Travel Report 2021 [Electronic resource] // [Booking.com](https://www.booking.com). – Mode of access: ссылка. – Date of access: 18.10.2021.
2. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь до 2035 года [Электронный ресурс]. — 2020. — Режим доступа: <https://www.economy.gov.by/uploads/files/ObsugdaemNPA/NSUR-2035-1.pdf>
— Дата доступа: 20.10.2021.
3. Постановление Совета Министров РБ, 2 февраля 2021 г., №66 «О Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы) – Дата доступа: 21.10.2021.

УДК 338.1

Я.С. Дадайкина

Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева
Казань, Российская Федерация

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

Аннотация. Рассмотрена одна из актуальных проблем, такая как развитие цифровой экономики в РФ в условиях пандемии, выявлены недостатки и преимущества цифровизации, проведен анализ затрат на развитие цифровой экономики.

YA.S. Dadaykina

Kazan National Research Technical University named after A.N.Tupolev
Kazan, Russian Federation

DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY IN THE RUSSIAN FEDERATION IN THE CONDITIONS OF THE PANDEMIC

Abstract. One of the topical problems is considered, such as the development of the digital economy in the Russian Federation in the context of a pandemic, the disadvantages and advantages of digitalization are identified, and an analysis of the costs of developing the digital economy is carried out.

В настоящее время невозможно представить нашу жизнь без цифровизации, которая влияет на все сферы общества. Если же сравнивать Россию с другими странами - лидерами по использованию цифровых технологий, то можно отметить, что она находится лишь на самом начальном этапе.

В условиях пандемии особенно актуальны стали проблемы по развитию реализации концепций электронного правительства, удаленного бизнеса, безналичных расчетов, а также использование цифровых технологий в образовании и здравоохранении. Из-за глобализации мировой экономики обострилась конкурентная борьба и на внутреннем, и на внешнем рынке за различные виды ресурсов, но в особенности - за информационные.

Деятельность по созданию, распространению и использованию цифровых технологий неоднозначно влияет на социально-экономическое развитие регионов. Необходимо рассмотреть, как негативную, так и позитивную стороны формирования и развития цифровой экономики в России.

Негативные факторы, к которым может привести широкое использование цифровых технологий:

1. Возрастает зависимость от технологий и оборудования стран Запада, что может привести к утечке информации государственной важности. Цифровизация становится угрозой информационной и национальной безопасности РФ.

2. Небезопасно хранить личную и служебную информацию в электронном виде, так как она может стать мишенью для интернет-мошенников, которые могут использовать ее с целью коммерческой выгоды.

3. Увеличение уровня безработицы из-за снижения спроса в экономике на бухгалтеров, юристов и многих других профессий.

4. Из-за увеличения времени в виртуальном мире у людей развивается большой «букет» болезней, профилактикой которых может быть реальная жизнь. Использование мобильных телефонов и компьютеров приводит к ухудшению зрения, сердечно-сосудистым заболеваниям, ожирению, остеохондрозу и т.д.

5. В интернете скапливается такой огромный поток информации, что приводит к распространению дезинформации, которая, конечно же, отражается на любой сфере деятельности.

6. Недостаток квалифицированных кадров замедляет рост во всех сферах деятельности, что может привести к значительному отставанию России от других стран в экономическом росте и решению социальных проблем.

Однако, развитие информационных технологий имеет множество преимуществ:

- замена низкоквалифицированного персонала на цифровое оборудование, что значительно сокращает издержки организаций и экономит время;

- безналичный способ оплаты значительно упрощает торговлю, электронные деньги создают удобство в совершении сделок;

- бесконтактный способ оплаты снижает риски заражения коронавирусной инфекции;

- перевод работников на удаленный доступ позволяет сократить очный контакт;

- создание системы электронных очередей в медицинских учреждениях значительно упростило процесс записи к врачам, систематизировало работу медицинского персонала;

- использование цифровых технологий позволило различным образовательным учреждениям перейти на дистанционное обучение. Во время пандемии — это хороший способ защитить учащихся от распространения болезни, а также сокращение времени, обучение из любого места, мобильность;

- для сокращения заражения инфекцией проводят онлайн-конференции, которые не только защищают от болезней, но и снижают транспортные расходы и экономят время;

По моему мнению, невозможно точно сказать, как влияние цифровизации влияет на экономическое развитие страны, потому что она может как негативно, так и положительно отразиться на решение

различных проблем. Однако, необходимо отметить: цифровизация – неизбежный мировой тренд.

Проанализировав рис. 1 можно сделать вывод о том, что внутренние затраты на развитие цифровой экономики с 2017 по 2021 года увеличились на 1.3%. Их объем сопоставим с государственными расходами на здравоохранение и образование.

В условиях пандемии мы столкнулись с проблемой цифрового неравенства между регионами РФ, между городским населением и сельским, между богатыми и малоимущими [1, с.4]. Например, при переходе во время карантина на дистанционное обучение не все школьники или студенты имеют равные возможности к электронным ресурсам, данный факт отразится на их образовательном процессе.

В настоящее время проблему цифрового неравенства необходимо сглаживать путем мероприятий в рамках национального проекта «Цифровая экономика». Данный шаг поможет повысить положительный эффект использования цифровых инструментов в условиях глобальной пандемии или же при любых подобных проблемах.

Также необходимо развивать мобильный широкодоступный доступ к сети Интернет, развивать приложения и онлайн-сервисы для повышения качества жизни населения в условиях пандемии.

Необходимо использовать опыт и зарубежных стран. Например, расширить использование технологий распознавания лиц, мобильные данные для контроля за перемещением людей, а также использовать беспилотники для освещения строительства и дезинфекции улиц городов.

Таким образом можно сделать вывод о том, что развитие цифровизации в экономике может иметь как негативные, так и позитивные последствия. Однако, в этом направлении необходимо двигаться не только во время пандемии, но и в спокойное для страны время. Необходимо догонять в развитии стран-лидеров цифровых технологий для сглаживания цифрового неравенства. Для устранения проблем необходимо создавать дополнительные мероприятия.

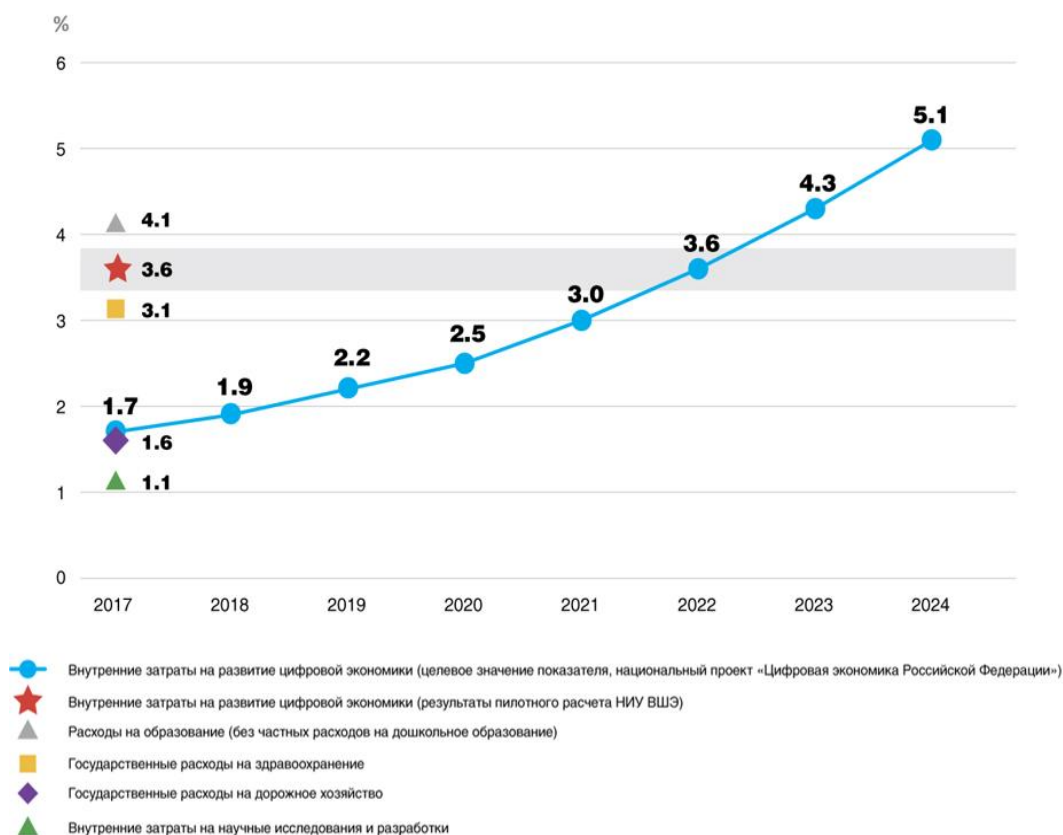


Рис. 1- Внутренние затраты на развитие цифровой экономики в % к ВВП [2]

Список использованных источников

1. Макаров В.Л. Формирование мира знаний в эпоху цифрового мира// Искусственные общества. 2018. Т. 13. № 3 - С. 6.

2. Цифровая экономика России. [Электронный ресурс]. URL: [www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровая экономика России#.D0.98.D0.BD.D1.84.D0.BE.D1.80.D0.BC.D0.B0.D1.86.D0.B8.D0.BE.D0.BD.D0.BD.D1.8B.D0.B5.D1.82.D0.B5.D1.85.D0.BD.D0.BE.D0.BB.D0.BE.D0.B3.D0.B8.D0.B8.D0.B2.D1.81.D0.BE.D1.86.D0.B8.D0.B0.D0.BB.D1.8C.D0.BD.D0.BE.D0.B9.D1.81.D1.84.D0.B5.D1.80.D0.B5](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровая_экономика_России#.D0.98.D0.BD.D1.84.D0.BE.D1.80.D0.BC.D0.B0.D1.86.D0.B8.D0.BE.D0.BD.D0.BD.D1.8B.D0.B5.D1.82.D0.B5.D1.85.D0.BD.D0.BE.D0.BB.D0.BE.D0.B3.D0.B8.D0.B8.D0.B2.D1.81.D0.BE.D1.86.D0.B8.D0.B0.D0.BB.D1.8C.D0.BD.D0.BE.D0.B9.D1.81.D1.84.D0.B5.D1.80.D0.B5) (Дата обращения 21.11.2021)

УДК 339.138

Е.А. Дербинская

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Республика Беларусь

БРЕНД УНИВЕРСИТЕТА И РЫНОК НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

***Аннотация.** Изложены результаты исследования роли бренда университета на рынке научно-технической продукции. Предложена авторская трактовка понятия «бренд» применительно к университетам, базирующаяся на синтезе теории систем и концепции «экономического империализма».*

E. Derbinskaya

Belarusian State Technological University
Minsk, Republic of Belarus

UNIVERSITY BRAND AND MARKET OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL PRODUCTS AND SERVICES

***Abstract.** The results of the study of the role of the university brand in the market of scientific and technical products and services are presented. The author's interpretation of the concept of «brand» in relation to universities, based on the synthesis of the theory of systems and the concept of «economic imperialism», is proposed.*

По мере роста интенсивности процессов цифровизации экономики все более важной становится роль университетов на рынке научно-технической продукции, что в свою очередь делает актуальными проблемы формирования бренда университета. Различные аспекты создания и управления брендом широко представлены в научных публикациях. Большинство разработок имеют универсальный характер и могут быть успешно применены к университетам. Однако, университеты в сравнении с другими субъектами хозяйствования, которые в большинстве случаев выступают в качестве объекта исследований, имеют значительные особенности, что делает актуальными исследования по проблемам бренда университета.

В большинстве публикаций понятие «бренд университета» определяется как непосредственно образовательное учреждение со всеми его характеристиками, а также набор характеристик, ожиданий, ассоциаций, воспринимаемых потребителем и приписываемых

образовательному учреждению, информацию о потребителе и его характеристиках; обещания каких-либо преимуществ, дающихся университетом потребителям. Авторами при трактовке понятия «бренд университета» делается акцент на различные составляющие применительно к задачам исследования. Зачастую при этом ряд составляющих исключается из анализа. В целом такой подход можно признать эффективным для решения прикладных задач, однако его применимость ограничена, по нашему мнению, в случае исследования теории вопроса и разработки концепции формирования и управления брендом университета.

Таким образом, можно сделать вывод об отсутствии единой трактовки данного понятия, что также объясняется отличиями систем высшего образования в разных государствах и формами конкуренции на национальных рынках образовательных и научно-технических услуг.

Предлагаемая авторская трактовка рассматривает бренд университета как систему представлений, мнений, ассоциаций и ожиданий в отношении университета, сформировавшейся в сознании целевой аудитории на основе названия, миссии, фирменного стиля, обещаний и создаваемых университетом продуктов со всеми их характеристиками в конкурентной среде рынка образовательных услуг, рынка труда и рынка научно-технической продукции в результате передаваемых от университета к целевой аудитории сообщений с целью позиционирования и продвижения с помощью средств и каналов маркетинговых коммуникаций, что позволяет использовать разработанный в маркетинговых исследованиях инструментарий. При этом в качестве предпосылки выступает положение о том, что составляющие бренда рассматриваются как подсистемы с идентификацией их свойств в рамках системы и связей между ними.

Предлагаемая трактовка, в отличие от существующих определений, уточняет, что бренд университета формируется не только в сознании целевой аудитории на рынке образовательных услуг, но и на рынках труда и научно-технической продукции. Таким образом, создаются предпосылки исследования их взаимного воздействия друг на друга с учетом создаваемых университетом продуктов. Также следует отметить, что бренд формируется благодаря коммуникативной составляющей данного понятия, отвечающей за целенаправленное позиционирование и продвижение бренда университета с помощью средств и каналов маркетинговых коммуникаций.

По предметной направленности бренд университета в нашей трактовке – это корпоративный бренд, выполняющий множество функций в экономической, социальной, политической и духовной сферах жизни общества. Основные функции бренда университета, представленные на рисунке, отражают специфические особенности объекта исследования (рис. 1).



Рис. 1 – Функции бренда университета

Примечание: собственная разработка на основе [2,3]

УВО осуществляет свою деятельность одновременно на трех рынках – образовательных услуг (который мы трактуем как производный от рынка труда), труда, научно-технической продукции и услуг, предоставляя три вида продуктов: образовательный продукт для рынка образовательных услуг, выпускник УВО как продукт для рынка труда, научно-техническая продукция и услуги как продукт для рынка научно-технической продукции и услуг (рис. 2).

Помимо рынка образовательных услуг и рынка труда университет является частью рынка научно-технической продукции благодаря научно-исследовательской деятельности, которая становится все более важным фактором для экономического развития общества [1].

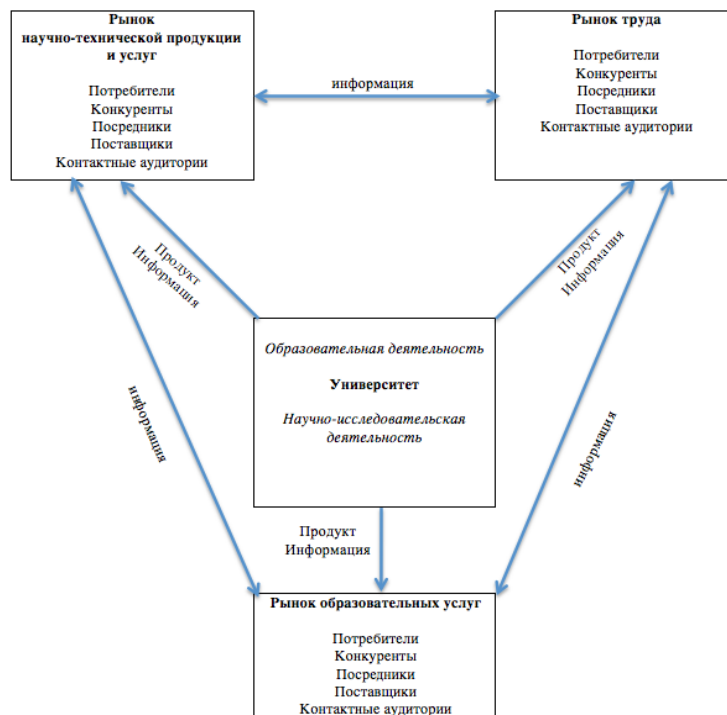


Рис. 2 – Университет как субъект рыночных отношений

Примечание: собственная разработка на основе [2,3]

На рынке научно-технической продукции бренд формируется характеристикой научно-технической продукции: ее качеством, степенью инновационности, видами, отраслевой принадлежностью, объемами выручки и прибыли от ее реализации. Бренд университета оказывает влияние при проведении переговоров с заказчиками, деловыми партнерами, научно-исследовательскими организациями и взаимодействии с конкурентами, а также способствует повышению привлекательности университета со стороны абитуриентов и потенциальных партнеров.

Благодаря взаимному влиянию информации, передающейся между рынком образовательных услуг, рынком труда и рынком научно-технической продукции, бренд университета способствует достижению целей и задач университета, увеличению объема реализации продуктов университета и повышению его конкурентоспособности на международном и национальном рынке.

Таким образом, трактовка бренда как системы с учетом отличительных особенностей университета создает предпосылки

разработки концепции формирования и управления брендом университета, базирующейся на роли составляющих бренда как особым образом взаимосвязанных подсистем и учитывающую позиционирование рынка образовательных услуг как производного от рынка труда и увеличивающееся значение рынка научно-технической продукции.

Список использованных источников

1. Shebeko K. Innovative Infrastructure of Scientific–Industrial Cluster//Экономика и банки. – 2016. №2. – с. 97-101.
2. Шушарин, С. В. Функции бренда как социокультурного феномена // Омский научный вестник. –2014. №2 (126) – с. 103-105.
3. Дмитриева, Л. М. Бренд в современной культуре / Л.М. Дмитриева. – Москва:Магистр:ИНФРА-М, 2021. – 200 с.

УДК 339.72.015

Л.И. Зеленина, С.И. Федькушова

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В.Ломоносова,
Архангельск, Российская Федерация
Архангельский торгово-экономический колледж
Архангельск, Российская Федерация

АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ ПОТОКОВ

***Аннотация.** Управление инвестиционными потоками предполагает принятие решений в условиях полной или частичной неопределенности. В целях минимизации риска инвестиционной деятельности могут быть использованы различные методы и подходы. В статье рассматриваются некоторые возможности проведения анализа инвестиционных потоков.*

***Ключевые слова:** инвестиционные проекты, управление рисками, анализ инвестиционных потоков.*

L.I. Zelenina, S.I. Fedkushova

Northern (Arctic) Federal University, Arkhangelsk, Russian Federation
Arkhangelsk Trade and Economic College Arkhangelsk, Russian Federation

ANALYSIS OF FINANCIAL FLOWS

Abstract. Investment flow management involves decision-making in conditions of complete or partial uncertainty. In order to minimize the risk of investment activity, various methods and approaches can be used. The article discusses some of the possibilities of analyzing investment flows.

Keywords: investment projects, risk management, analysis of investment flows.

Анализ инвестиционных потоков представляется собой некоторую совокупность методик, оценивающих эффективность использования инвестиционных ресурсов в целях совершенствования методов управления ими [1].

Рассмотрим некоторый алгоритм проведения анализа инвестиционных потоков посредством штатного программного обеспечения Microsoft Excel на конкретных ситуациях.

Имеется несколько вариантов инвестирования новой технологии. Данные указаны на рис. 1. Требуется определить вариант, наиболее предпочтительный для инвестируемой технологии.

	A	B	C	D	E
1	Данные	Описание		Данные	Описание
2	1 вариант			2 вариант	
3	0,3	Годовая процентная ставка		0,45	Годовая процентная ставка
4	4	Количество платежей		4	Количество платежей
5	-250	Объем платежей		-250	Объем платежей
6	1	Платежи осуществляются в начале периода		0	Платежи осуществляются в конце периода

Рис.

1 -

Входные данные

Для выбора нужного варианта инвестирования достаточно рассчитать денежную сумму, которая окажется на счете обоих случаях:

	Формула	Описание (результат)		Формула	Описание (результат)
7					
8	=БС(А3;А4;А5;А6)	Будущая стоимость инвестиции на приведенных выше условиях (2010,78 тыс. руб)		=БС(Д3;Д4;Д5;Д6)	Будущая стоимость инвестиции на приведенных выше условиях (1900,28 тыс. руб)

Рис. 2 - Получение результатов

Известна доходность инвестиции технологии за определенный период инвестирования (1,2 и 4 года). Также определен объем инвестиционных средств и будущая стоимость инвестиции к концу периода инвестирования (3,9 млн ден.ед).

	A	B	C
10			
11	Данные	Описание	
12	Доходность инвестиции за 3-й год		
13	2000	Текущая стоимость инвестиции технологии	
14	0,17	Доходность за первый год	
15	0,2	Доходность за второй год	
16	0	Доходность за третий год	
17	0,26	Доходность за четвертый год	

Рис. 3 - Данные по доходности проекта и объему инвестиционных средств

Определим неизвестную доходность инвестиции за указанный год.

1) Для предположенного значения доходности (равной 0%) рассчитаем величину будущей стоимости инвестиции технологии:

	A	B	C
10			
11	Данные	Описание	
12	Доходность инвестиции за 3-й год		
13	2000	Текущая стоимость инвестиции технологии	
14	0,17	Доходность за первый год	
15	0,2	Доходность за второй год	
16	0	Доходность за третий год	
17	0,26	Доходность за четвертый год	
18	Формула	Описание (результат)	
19	=БЗРАСПИС(A13;A14:A17)	Будущая стоимость инвестиции технологии (3538,08 тыс. руб)	
20			
21			

Рис. 4 - Определение будущей стоимости

2) Оптимизируем полученное значение будущей стоимости инвестиции с помощью аппарата Подбор Параметра:

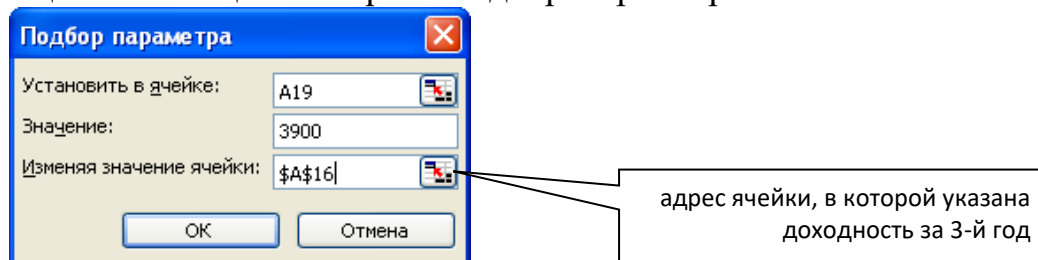


Рис. 5 - Работа с Подбором параметра

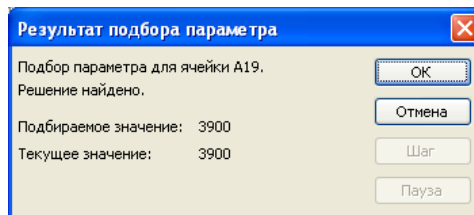


Рис. 6 - Определение доходности

Таким образом, доходность инвестиции за 3-й год составит 10%.

При известных значениях объема инвестирования, ежемесячных доходах за рассматриваемый период и издержках привлечения капитала определить эффективность инвестиции.

	С	Д	Е	Ф
11		Данные	Описание	
12			Чистая стоимость инвестиции	
13	=15%/12		Годовая ставка дисконтирования. Она может представлять собой темп инфляции или процентную ставку по конкурирующим инвестициям (1,25%).	
14	-50000		Начальные затраты на инвестицию	
15	2000		Доход за первый месяц	
16	4000		Доход за второй месяц	
17	5000		Доход за третий месяц	
18	8000		Доход за четвертый месяц	
19	10000		Доход за пятый месяц	
20	12000		Доход за шестой месяц	

Рис. 7 - Значения известных показателей

Анализ показанных расчетов ($NPV = -11157,69$ ден.ед), говорит о неэффективности инвестиции по параметру NPV.

	Формула	Описание (результат)
21		
22	=ЧПС(D13;D15:D20)+D14	Чистая приведенная стоимость этой инвестиции (-11157,69)
23		
24		

Рис. 8 - Определение эффективности инвестиции

По известным величинам объемов и норме доходов по проекту требуется определить первоначальные затраты по данному проекту.

	А	В
10		
11	Данные	Описание
12		Первоначальные затраты по проекту
13	-100000	первоначальные затраты по проекту
14	20000	доходы по проекту
15	50000	
16	60000	
17	80000	
18	100000	

Рис. 9 - Величины объемов и нормы доходов по проекту

Если предположить первоначальные затраты по проекту равными 100000 ден.ед, то ставку доходности составит 40% (функция ВСД)

С помощью *Подбора Параметра* зададим__норму дохода, соответствующую условию задачи (10%)

	А	В
10		
11	Данные	Описание
12	<i>Первоначальные затраты по проекту</i>	
13	-221175,76	первоначальные затраты по проекту
14	20000	доходы по проекту
15	50000	
16	60000	
17	80000	
18	100000	
19	Формула	Описание (результат)
20	10%	стоимость инвестиции на приведенных выше условиях
21		

Рис. 10 - Определение величины первоначальных затрат по проекту

Следовательно, вычислена сумма первоначальных затрат при заданной норме дохода.

Таким образом, анализ инвестиционных потоков может быть применим для формирования эффективного бизнес-плана, определения способов и степени целесообразности инвестирования [2].

Список использованных источников

1. Витязев Ю.А., Масино Н.Н. Управление рисками инвестиционных потоков// Актуальные вопросы учета и управления в условиях информационной экономики. 2019. №1. С.171-174

2. Зеленина Л.И. Разработка и применение численных методов для комплексных программ актуальных задач пищевой промышленности // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Моск.гос. ун-т техн. и управл., Москва, 2006.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ МОТИВИРУЮЩЕЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, КАК ЧАСТИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА, ДЛЯ РАЗВИТИЯ
ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ И РАСКРЫТИЯ
ПОТЕНЦИАЛА УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В
КОЛЛЕДЖЕ.**

Аннотация В работе представлен опыт, где рассматриваются возможные направления деятельности в 4 сферах(компонентах) мотивирующей образовательной среды для развития творческих способностей, раскрытия потенциала учащихся колледжа при изучении математики. Показана связь образовательной среды с образовательным пространством, как одной из его характеристик. Сделан акцент на человеческом факторе и личностном компоненте.

N.V. Kazakova

Vitebsk State Technological College
Vitebsk, Republic of Belarus

**USING THE COMPONENTS OF MOTIVATING EDUCATIONAL
ENVIRONMENT AS THE PART OF THE EDUCATIONAL SPACE TO
DEVELOP CREATIVITY AND REVEAL STUDENT POTENTIAL IN
COLLEGE MATHEMATICAL STUDIES.**

Abstract. The paper presents the experience that considers possible areas of activity in 4 spheres (components) of the motivating educational environment for the development of cognitive and creative abilities, revealing the potential of college students in mathematical studies. The connection between the educational environment and the educational space is shown as one of its characteristics. Emphasis is put on the human factor and the personality component.

Живя в настоящем, мы уже находимся в будущем. А будущее любой страны определяется не сырьевыми запасами и природными ресурсами, а интеллектуальным и духовным потенциалом, уровнем развития науки. Поэтому в настоящее время одним из приоритетных и стратегических направлений в области образования является развитие человеческого потенциала. *Человеческий потенциал* — это ресурс особого рода, который формируется и реализуется при

определенных условиях. Его рассматривают как систему физических, интеллектуальных и духовных способностей человека, которые могут быть раскрыты и использованы в процессе его жизнедеятельности.

Поэтому необходимо развитие единого образовательного пространства (далее — ОП) на любом уровне, как поле потенциальных возможностей, позволяющих личности удовлетворить свои образовательные потребности, выбрать в нем индивидуальный маршрут для получения образования на различных стадиях своего развития. И направлено ОП на реализацию главной и стратегической цели — подготовку интеллигентного, образованного и всесторонне развитого культурного человека, обладающего творческим и гуманистическим мышлением, чувством собственного достоинства и ответственности, умеющего совершенствовать себя, «строить» гармоничные отношения с миром, природой, другими людьми.

В.А. Козырев отмечает, что свойства ОП напрямую связаны с особенностями образовательной среды. А Выготский Л.С. определяет ОП как поле активного взаимодействия трех компонентов: учащегося, педагога и среды между ними. Получается, образовательную среду (далее — ОС) рассматривают часть ОП.

Под *образовательной средой* понимают совокупность условий, процессов, явлений, технологий, которые воздействуют на процесс обучения, а также ближайшее окружение учащегося, взаимодействуя с которым он проявляет, формирует и развивает познавательные, коммуникативные и социальные качества. ОС представляет собой совокупность материальных факторов образовательного процесса и межлических отношений, которые устанавливают субъекты образования в процессе своего взаимодействия [1].

В настоящее время ОС рассматривается как объект управления, а основой управления человеческими ресурсами и потенциалом является мотивация, поэтому формирование мотивирующей образовательной среды — одно из направлений профессиональной деятельности педагога.

Мотивирующая образовательная среда (МОС) – это образовательная среда творческого типа, оказывающая влияние на активизацию имеющихся у учащихся мотивов учения, предоставляющая возможности достижения учебной цели, эмоционального подкрепления актуализированных мотивов в результате достижения цели и становления на их основе новых. Главное в МОС — направленность

образовательного процесса на раскрытие и развитие личностного потенциала каждого учащегося.

Проанализировав научную литературу по исследуемой проблеме, можно прийти к выводу, что понятие «средовая педагогика» зародилось давно, еще в первой трети XX века. Примеры этого: отечественные теоретические работы и созданные тогда практические базы 20–30-х гг. С.Т. Шацкого, А.С. Макаренко, М.В. Крупенина и многих других. Варьировать компоненты среды, в течение XX века решались лишь немногие педагоги-новаторы (например, школа Монтессори, школа-студия В.Ф. Шаталова, школа М.П. Щетинина и т.п.)

В настоящее время нет единой структуры и набора компонентов ОС. Она рассматривается разными исследователями с выделением различной структуры и содержания. Сначала ОС теоретически проектируется, а затем моделируется в соответствии с целями обучения, особенностями. В конце проводится экспертная оценка ОС. Измерить влияние образовательной среды и сразу внедрить ее в учебный процесс очень сложно. Необходимо определиться, что считать важным и выделить в каждой сфере ОС одно из направлений работы.

В своей работе использую 4 направления, соответствующие 4 компонентам МОС, для развития творческих способностей и раскрытия потенциала учащихся: применение игровых технологий на уроках математики, использование факультативных занятий, участие в научно-исследовательских конференциях, занятия самообразованием и развитием личностных качеств, используя персональный сайт и YouTube-канал. Рассмотрим каждое из них.

Дидактический компонент (интеллектуальная сфера) направлен на овладение предметными знаниями и включает в себя, кроме теоретических знаний, способы математической деятельности и приемы мышления. Моей визитной карточкой является применение игровых технологий. Образовательный процесс я строю с использованием, как их отдельных компонентов, так и целой технологии. Подробно об этом направлении — в моей работе по обобщению педагогического опыта «Использование игровых технологий для активизации познавательной деятельности учащихся на уроках математики» [2].

Коммуникативно-организационный компонент (кооперативная сфера) отвечает за формирование навыков общения у субъектов ОС в процессе совместной деятельности, осуществляемой как на предметном, так и надпредметном уровне, и ориентирован на организацию

взаимодействия субъектов ОС для совместной творческой деятельности. Достаточно важную роль в формировании устойчивой познавательной мотивации в учении играет внеклассная и факультативная работа. Мною разработана и внедрена в учебный процесс программа факультативных занятий «Элементы эстетики в математике». Программа состоит из 9 разделов. Каждый из них включает материал, который способствует формированию элементов эстетической культуры учащихся. Представленный факультативный курс носит информационно-ознакомительный характер. Занятия в большей степени адресованы учащимся с гуманитарными и художественными склонностями [4].

Личностная сфера (человеческий компонент) создает условия для самореализации обучающихся и педагогов, что подразумевает создание условий для представления учебных и творческих достижений в конкурсах и состязаниях. Каждый проявляется в том, к чему он чувствует интерес, к чему стремится, поэтому предоставление возможности «заражения» познавательными интересами и ценностями реализую, подготавливая и успешно выступая с учащимися на исследовательских конференциях. 1) В 2018-2019 уч. году на научно-исследовательской конференции моими учащимися представлена тема «*Математическая тревожность и скрытые резервы человека*» [5]. Цель – использование скрытых резервов человека и самопознания как метода снижения математической тревожности. 2) В 2019-2020 уч. году дипломом 1 степени на 71 научно-исследовательской конференции БГТУ «Первый шаг в науку» отмечена работа моих учащихся «*Влияние цифровых технологий на процесс обучения и когнитивные способности учащихся*» [5]. В работе сделана попытка разобраться, как влияют на современную молодежь и процесс обучения цифровые технологии, как меняется мышление, память и внимание учащихся, и зависят ли когнитивные процессы учащихся от количества времени, проведенного в сети Интернет.

Пространственно-информационный компонент (материально-информационная сфера) включает в себя комплекс материально-технических и информационных ресурсов. В своей педагогической деятельности использую информацию из личного сайта, YouTube – канала, наглядности в учебном кабинете. «Странички из дневника математика» или knv.by — это персональный сайт, где собраны и зафиксированы идеи и мысли, которые встретились мне на просторах Интернета, крупницы моего педагогического опыта, фото и видео моих

учащихся. [3] На YouTube - канале есть мои видео-уроки и открытые факультативные занятия [5].

Вывод. ОС — это одна из характеристик ОП. Мотивирующая образовательная среда (МОС) предусматривает использование информационно-пространственного компонента, дидактического и организационно-коммуникативного компонента, позволяющих активизировать познавательные и творческие способности учащихся. Неоценимо влияние личностного компонента. Самое главное в образовании — это человек.

Таким образом, на первый план математического образования выступает задача создания оптимальных условий для выявления и развития способностей учащихся, удовлетворение их интересов и потребностей, развития учебно-познавательной активности и творческого потенциала, т.е. создание мотивирующей образовательной среды. Понятно, что решить поставленную задачу можно лишь при системной работе, применяя различные формы и методы, учитывая, что в одних и тех же условиях у разных учащихся формируются различные индивидуальные особенности личности. Это требует дополнительного изучения и анализа воздействия МОС на обучающихся.

В заключении хочу привести слова известного чилийского психолога, профессора Клаудио Наранхо, которыми он поделился в своей книге «Изменим образование, чтобы изменить мир» (2004 год). «Человечество вообще сейчас находится в глобальном кризисе, и я думаю, что ответственность за это лежит на образовании, потому что именно благодаря ему люди такие, какие они есть... Все пытаются изменить вещи, не меняя людей. Я считаю, что до тех пор, пока наше образование существует в нынешнем виде, не стоит ждать развития общества».

Несомненно, мы должны учитывать мировые тенденции развития образовательных систем. Но у нас должен быть свой план решения имеющихся сложностей и противоречий в образовании, свои технологии, методы, подходы и взгляды. Всеобщая цифровизация, на которую держат курс страны Западной Европы, не решат наших проблем в образовании. Нужно сохранить наши интеллектуальные ресурсы и духовные ценности, восстановить на основе синергетического подхода все, что было хорошего в советской системе образования и создать на этой основе единое образовательное пространство.

Обучение в духе свободы требует от нас не только пересмотра традиционных моделей и представлений о молодежи, но также и пересмотра самого образования как такового. И перемены начинаются с педагогов, родителей и общества в целом, которым стоило бы принять этот вызов и начать с собственного внутреннего роста и развития.

Список использованных источников

1. Ясвин В.А., Образовательная среда: от моделирования к проектированию. – М: Смысл, 2001, - 365 с
2. Обобщение педагогического опыта «Использование игровых приемов и методов для активизации познавательной деятельности учащихся на уроках математики», Казакова Н.В. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.slideshare.net/ssuserf5c8ae/ss-58672025> – Дата доступа: 18.10.2021
3. Странички из дневника математика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://knv.by/articles/cat/pedagogy> – Дата доступа: 18.10.2021
4. Учебная программа факультатива «Элементы эстетики в математике» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.slideshare.net/ssuserf5c8ae/ss-238905056> - Дата доступа: 18.10.2021
5. YouTube – канал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/channel/UCwzC9hUUt0Pg7mGZPzbjI6Q/videos?view_as=subscriber - Дата доступа: 18.10.2021

УДК:159.99

Э.А. Кауцман, Г.Б. Капбасова

Карагандинский университет имени Е.А. Букетова,
Караганда, Казахстан

ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА С КОМПЬЮТЕРОМ

Аннотация. Данная статья посвящена воздействию компьютера на личность. Рассмотрены основные моменты взаимодействия «человек –

компьютер», а также нарушения здоровья, вызванные длительным нахождением за компьютером.

Ключевые слова: компьютер, личность, человек, интернет-зависимость

E.A. Kautsman, G.B. Kapbasova

Karaganda State University named after Academician E.A. Buketova
Karaganada, Kazakhstan

FEATURES OF HUMAN-COMPUTER INTERACTION

***Abstract.** This article focuses on the impact of a computer on a person. The main points of interaction "person - computer", as well as health disorders caused by prolonged use of the computer are considered.*

***Key words:** computer, personality, person, internet addiction.*

Актуальность данной темы определяется тем, что развитие технологий и программных обеспечений переносит многие виды деятельности современного человека в цифровые технологии, неотъемлемой частью которой является компьютер. Компьютер является специфическим орудием деятельности, оказывающий большое влияние на социально-личностное развитие человека. Такая постановка вопроса является не новым, так как для работы с компьютерными технологиями, необходимо овладеть, хотя бы навыками пользователя, которые, в свою очередь влияют на психическое развитие человека. К тому же в мире технологии появляются все больше программных обеспечений, облегчающие жизнедеятельность человека, связанные с улучшением сервиса, с получением новых знаний, информации, с быстрой доставкой контента, необходимого для работы и для комфортного существования человека в социуме.

В последнее время, стали популярны исследования, связанные с изучением индекса удовлетворенностью жизнью во многих странах, которые, на наш взгляд, связаны с комфортностью жизнеобеспечения современного человека. Факторов, влияющие на так называемый «индекс счастья» достаточно много, одним из таких факторов является компьютер и компьютерные технологии. Однако, особенностями взаимодействия человека и компьютера в психологической науке, стали заниматься еще в 60-ые годы XX столетия. Но, сегодня, как уже стало понятно, развитие цифровых технологий, связанные с развитием компьютерных технологий, все больше входят в процесс

жизнедеятельности человека и представить себе жизнь и работу современного человека без них достаточно сложно и трудно. Поэтому, необходимо изучить особенности взаимодействия человека с компьютерными технологиями и более подробно рассмотреть влияние этих специфических орудий на психику человека [1].

1. Человек осуществляет свое взаимодействие с компьютером посредством компьютера. Компьютер, в свою очередь, взаимодействует с окружающей его средой через человека.

2. Для человека компьютер – объект, который выполняет определенные действия, например, производит вычисления, позволяет получать информацию, может передавать ее человеку.

3. С точки зрения человека общение с компьютером – взаимодействие, осуществляемое посредством языка, а с точки зрения компьютера – взаимодействие при помощи устройства ввода-вывода.

4. С точки зрения общения человек и компьютер могут представлять собой два объекта, но, если рассматривать взаимодействие как взаимодействие человека и машины, то необходимо говорить об одном объекте – компьютере.

5. Компьютер является специфическим орудием, для использования которого необходимо изучить это орудие.

Проблематика взаимодействия человека с компьютером заключается в том, что человек и компьютер, как правило, находятся на разных стадиях технологического развития. В этом отношении компьютер является искусственным интеллектом, созданный человеком для решений интеллектуальным задач, связанный с запросами практики в различных сферах: политики, экономики, образования, досуга и т.д. Кроме того, компьютер является «слепым» инструментом, его возможности ограничиваются его операционной системой, а она не имеет возможности «общения» с человеком. Таким образом, между человеком и компьютером существует непреодолимая граница. По этой причине все проблемы взаимодействия человека и компьютера, так или иначе, связаны с коммуникацией между ними. Коммуникация - это связь и общение. Если связь всегда была проблемой, то общение было благом, поскольку предоставляло человеку возможность общаться с природой, животными, растениями и т.д. Благодаря развитию современных технологий появился следующий вид общения, который называется виртуальным, со своим специфическими способами коммуникаций. И чем сложнее

современные технологии, тем доступнее способы общения между людьми. В любом случае, развитие новых технологий влияют на расширение аудитории общения, на установление новых партнерских взаимосвязи. Но, несмотря на явные преимущества развития новых технологий, в том числе и компьютеров, существуют некоторые негативные воздействия, влияние которых, во многих науках и в психологии пытались изучать ученые.

В работе «педагогическая коррекция компьютерной зависимости у подростков группы риска: теория, практика» представлена сущностная характеристика компьютерной зависимости. Особое внимание хотелось бы уделить феномену компьютерной зависимости — это сложное личностное образование, включающее в себя, прежде всего, аддиктивное поведение, а также различные аффективные, личностные, поведенческие расстройства.

В ходе теоретического анализа определены основные признаки и причины возникновения компьютерной зависимости, а именно

- компьютерная зависимость возникает вследствие интенсивного общения с компьютером или мобильным телефоном;
- компьютер является главным источником получения информации;
- компьютерные игры помогают снять стресс;
- человек, страдающий компьютерной зависимостью, не может обходиться без компьютера или мобильного телефона.

Приведены основные проявления компьютерной зависимости со стороны личности: потеря контроля над временем, которое человек проводит за компьютером, нарушение сна, возникновение эмоциональных расстройств, депрессии [2].

Белова С.С. [3] рассматривала влияние на человека компьютерных технологий, как один из факторов влияния на психическое и физическое здоровья.

На основе этого мы можем сделать вывод: компьютерные технологии влияют на здоровье человека, компьютер является одним из наиболее вредных факторов для здоровья человека, т. к. при постоянном его использовании нарушаются естественные биоритмы человека (сон–бодрствование, работа–отдых), а также появляется опасность возникновения зависимости от компьютера. Люди, длительное время проводящие перед экраном монитора могут начать страдать бессонницей, у них учащаются обращения к стоматологу, наблюдается резкое повышение раздражительности, плаксивость,

нервозность, быстрая утомляемость, и даже появление у некоторых аллергических реакций.

Болотова А.К. [4] говорила о том, что влияние технологии на человека может быть, как положительное, так и отрицательное. К примеру, можно сказать о вредности компьютерных технологий, которые отрицательно влияют на психику человека. Отрицательное влияние технологий на человека заключается в постоянном использовании их. В основном влияние технологий используется для быстрого и эффективного поиска информации, но со временем это начинает влиять на психическое здоровье человека таким же негативным образом. Так же технологии могут быть инструментом для создания чего-то полезного и нужного.

В настоящее время существует много теорий о влиянии компьютера на человека. Некоторые из них являются лишь гипотезами, не доказанными до конца. Другие же — основаны на практике использования компьютеров в различных областях жизни.

Также компьютер может оказывать влияние на мышление, изменяя его. Не так давно было обнаружено, что компьютеры способны замедлять скорость мышления. Некоторые люди после продолжительной работы за компьютером начинают думать медленнее. Для того чтобы понять почему это происходит, следует обратиться к исследованиям профессора Э.А. Степанова [5] он использовал программу, которая позволяла пользователю увидеть, как работает мозг. После того как данные были введены, и программа начала их обрабатывать, ученый обнаружил, что в это время скорость работы мозга была снижена. В результате он пришел к выводу, что мозг пользователя пытается осознать данные, а при медленной скорости обработка данных сильно затруднена.

Данный эксперимент показал, что пользователи компьютеров страдают от медленного мышления. Можно сделать вывод, что компьютер оказывает негативное влияние на мыслительную деятельность человека.

Когда человек общается с другим человеком, он использует язык. Язык, в свою очередь, оказывает влияние на мышление человека. Если мы будем много размышлять и общаться, то нам будет трудно сконцентрироваться, мы не сможем правильно и быстро решать логические задачи. И в контексте данной теории можно сделать вывод, что компьютер влияет отрицательно на человека.

Анализ научной литературы показывает, что присутствие компьютера и интернета не изменяет свойства человеческой психики, а изменяет отношение к компьютеру. Если раньше компьютер использовался сугубо в деловых целях или в качестве помощника в учебной деятельности, то сейчас происходит смена его функции и использования. Люди используют компьютер для развлечений и общения. Для большинства людей компьютер становится предметом, помогающим в учебе, хобби или развлечением. Компьютеры становятся не только предметом роскоши, а и средством заработка. Например, появились целые компьютерные фермы, где предприниматели «майнят», так называемые «крипто валюты», по мнению специалистов, они в ближайшем будущем могут заменить, существующие деньги.

В целом же роль компьютеров не изменилась, но изменился образ использования компьютерных технологий благодаря расширению коммуникативных функций. Сейчас компьютер стал играть роль не только помощника при работе с информацией, но и друга, с которым можно общаться и которым можно развлекаться и проводить свободное время.

При использовании виртуальной реальности происходят существенные изменения в образе жизни человека, прежде всего за счет расширения коммуникации и применения новых технических средств. В настоящее время существует много теорий о влиянии компьютера на человека. Некоторые из них являются лишь предположениями, не доказанными до конца или необоснованными, например, о влиянии агрессивных игр или некоторого контента на детскую психику.

Сравнив, существующие теории влияния компьютера на личность человека, можно сделать ряд общих выводов:

1. Компьютер меняет жизнедеятельность человека, то есть получение информации, услуг, к образовательным системам делает более доступным, а мир более глобальным.

2. Компьютер может стать инструментом для решения не только монотонных задач, но для проявления человеком его творческих способностей.

3. Компьютер может влиять как позитивно, так и негативно на психику человека и его поведение, делая жизнь человека более комфортным, но также и зависимым от мира цифровых технологий.

Список использованных источников

1. Глинский, Б.А. Философские и социальные проблемы информатики / Б.А.Глинский. – М.: Наука, 1990. – 105 с.
2. Дроздикова–Зарипова А.Р., Валеева Р.А., Шакурова А.Р. педагогическая коррекция компьютерной зависимости у подростков группы риска: теория, практика. - Казань: Изд-во: Отечество, 2012. - 280 с.
3. Белова С. С. Творчество: психологические и компьютерные модели // Психология: журнал Высшей школы экономики. 2008. Т. 5. № 4. 119 с.
4. Болотова, А.К. Психология развития и возрастная психология. Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / А.К. Болотова. - СПб.: Питер, 2018. - 478 с.
5. Степанова Э.А., Информационный подход к трактовке понятия «Функциональный стиль мышления» / Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева / 2013. 1-3 с.

УДК 33:001.895

Т. В. Каштелян

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

БИОЭКОНОМИЧЕСКИЙ ДИСКУРС: ТЕОРИЯ И ПОЛИТИКА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация. На основе проведенных монографических исследований рассматривается место и роль циркулярной экономики как биофизической составляющей в институциональной методологии развития социально-экономических процессов. Обозначаются элементы институционализации инновационных процессов, сущностные характеристики системы рентаобразования. Демонстрируется важность формирования и развития инновационных эколого-ориентированных процессов природных комплексов.

T.V. Kashtelyan

Belarusian State Technological University

BIOECONOMICAL DISCOURSE: THEORY AND POLICY OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Abstract. Based on the monographic studies conducted, the place and role of the circular economy as a biophysical component in the institutional methodology of the development of socio-economic processes is considered. The elements of the institutionalization of innovative processes, the essential characteristics of the rent formation system are indicated. The importance of the formation and development of innovative eco-oriented processes of natural complexes is demonstrated.

Устойчивое развитие было и остается предметом дискуссий, касающихся политико-экономических преобразований современного общества. До 60-х гг. прошлого столетия этим вопросам уделялось мало внимания. Но последние два-три десятилетия ознаменовались большим интересом ученых и практиков к проблемам инновационно- и эколого-ориентированного развития, базирующегося на системном подходе к вопросам и анализу экономики – управляемости продуктами, отходами и природной средой в целом.

Природная рента в современных экономических условиях – тот «камень» преткновения, который только частично попадает в сферу измерения социально-экономических ценностей. Следует отметить, что природная рента в связи с активными процессами экологизации производств, должна позиционироваться как средство для создания конкурентных преимуществ стран в сфере взаимодействия экономических макро-групп (их политических центров) с природной средой.

Природные активы как базис современного производства определены в качестве физических, что повлекло за собой различные классификации природных сред. На международном уровне выделились учетные системы, в основе которых был взят принцип отображения в стоимостном выражении природных активов. Позитивность данных процессов не вызывает сомнений. Однако развитие социумов – это процессы пересечения (интегрирования) двух фундаментальных базовых процессов – биофизических (которые в экономическом аспекте составляют позиционирование экономики институциональной, т. е. той которая раскрывает производство и потребление через механизмы преобразований живой и неживой природы), и политической экономии,

суть которой заключается в понимании и управлении процессами общественного развития.

С конца прошлого столетия социально-политические системы различного организационного уровня идут по пути учета конвергентных начал биофизической экономики и экономической политики. Различия в биофизическом и политически- ориентированном подходах проявляются, прежде всего, в объяснении факторов, влияющих на природные и производственные системы сквозь призму систем принятия экономических решений. В рамках трансформационного направления институционального обеспечения экономических отношений, в свою очередь, можно выделить систему измерений в экономике, связанную с понятиями ценностей ресурсов. Понятие циркулярной экономики связывает биофизическую экономику с ее измерительными практиками и системой направляющих структур. Управленческая версия циркулярной экономики акцентирует внимание на наиболее адекватных энерго- и ресурсосбережению структурах управления.

Политически- ориентированная составляющая экономики позволяет понять действия направляющих структур в ответ на вызовы социо-эколого-экономического развития общества, а также оценивать макроэкономические стратегии. Благодаря обобщению отечественных и зарубежных ученых-экономистов, изучивших циркулярную экономику Беларуси на примере субъектов хозяйствования Брестской и Могилевской областей, мы имеем систему принципов или экономических стимулов для экономической деятельности в соответствии с приоритетами бережливого производства [1]:

- переориентация налогообложения с труда на природные ресурсы и загрязнение окружающей среды;
- отказ от субсидий, финансирующих производства (технологии), оказывающие негативное воздействие на окружающую среду;
- интернализация экологических затрат;
- депозитно-возвратные системы;
- расширенная ответственность производителя;
- механизмы разноуровневого финансирования перехода к циркулярной экономике.

Система указанных мер касается как жизненных циклов продукции (депозитно-возвратная система), так и выделения в макроэкономическом масштабе импакт-финансирования по приоритетным направлениям экологизации производств.

Институциональная методология эколого-ориентированных

экономических процессов (экологической экономики) представляет собой два больших блока: когнитивный, в котором речь идет о распределении благ со сложными характеристиками, и технологический блок, основными понятиями которого являются изменения факторов производства по определенным технологиям. Известный экономист институционального направления Д. Норт указывает, что необходимо соединение пределов и ограничений технологий с пределами и ограничений социальной составляющей общественного развития. Вместе с тем, вопрос об интеграционных началах к анализу хозяйственной деятельности биофизического (популяционного) подхода и политико-экономических процессов практически не обсуждается на базе отечественной теории экономического развития.

Методология институционализации инновационных процессов предполагает следующие основные варианты сфер активного действия и взаимодействия элементов – принципов функционирования и областей компетенций (таблица).

В основе когнитивного блока положена комбинаторная сложность социально-экономических систем, учитывающая связанность различных и многочисленных знаний. Эти знания сводятся и к распределению ренты, и к процессам рентообразования, и к секторальному инвестированию. Следует согласиться с учеными-экономистами, которые утверждают, что в секторах, где осуществляет производство ресурсов, наиболее ярко должны проявляться принципы биофизической экономики (как выделено российскими авторами – эволюционной). Политическая экономия предполагает в качестве базовых экономических категорий природную ренту, однако для выражения сущности в технологическом аспекте мы имеем лишь потребности производства и позицию некой платности природопользования, уводящую процесс развития производства в сферу обращения, в то время как предложение (само производство ресурсов) стоит в стороне как некий образ самовосстановления природной среды, не связанный с жизненными циклами продукции.

Поиск оптимальных решений в эволюционном (популяционном) ключе, а также в институциональном знании – это важнейшая составляющая экспертной, аналитической работы аппарата госуправления и направляющих отраслевых структур, кластерных образований, сетевых обществ.

Таблица - Основные элементы институционализации инновационных процессов

	КОГНИТИВНЫЙ	Комбинаторная	Координационно-регуляционная	Правительственный продукт	Рента пассив
--	-------------	---------------	------------------------------	---------------------------	--------------

ИННО- ВАЦИИ	БЛОК	сложность социо- эколого- экономическ их систем	составляющая Отношенческо- посреднеческая составляющая	Интерцивилиза- ционные изменения, сетевые взаимодействия	Рента активна я
	Технологи- ческий блок	Ресурсы	Экологическая ориентация	Эко-активное, бережливое производство	
			Преобразования	Энерго- и ресурсо- сбережение	
			Воспроизводство	Стратегия возобновления производства	

Указанная составляющая делает акцент на долгосрочном развитии с позиций технологического блока знаний, в то время как в когнитивном блоке мы должны иметь институциональную методологию преобразований как для обеспечения технологий ресурсами, так самого производства ресурсов с учетом особенностей функционирования институтов.

Исследованиями установлено, что критерии формирования циркулярной экономики находятся в ключе:

- а) жизненного цикла продукции;
- б) промышленной политики и управления отходами;
- в) эко-эффективности.

На сегодняшний день главной особенностью публикаций по циркулярной экономике являются вопросы создания системы индустриальных возможностей и реализации потребностей сохранения окружающей среды, ее биоразнообразия. С позиций мезо-экономики жизненные циклы продукции рассматриваются в аспекте системного анализа и оценки углеродной эффективности. Имеются на базе отечественной науки и практики исследования, касающиеся промышленной политики и управления отходами. Что же касается экологической эффективности производств, то на сегодняшний день углеродная эффективность остается, пожалуй, единственным показателем, который отслеживается статистически, но не вовлекается в систему промышленных политик предприятий.

Проблемы эко-эффективности – это большая система вопросов, находящихся на стыке технологического и когнитивного блоков институциональной методологии инновационных процессов. Рента в системе эко-эффективности должна аккумулироваться своеобразными эколого- и инновационно-ориентированными «связанными организациями» (обществом в организованном виде), которые

осуществляют все виды работ по воспроизводству эко-структуры закрепленных территорий.

Обращаясь к истории развития рентных отношений в аспекте институциональной методологии инновационных процессов мы должны осознать и принять биоэкономический дискурс сквозь призму современных подходов, интегрирующих начала био-экономики и политических экономических процессов. Нами выделена [2, 3] рента активная – доля продукта, вменяемая конкурентному обмену материальных и нематериальных ресурсов живой природы, в системе оценки жизненных циклов продукции. И рента пассивная – это стоимость (цена), вменяемая условиям производства ресурсов и, вполне возможно, способам (технологиям) восстановления этих активов.

В Беларуси важно иметь рентную институциональную основу для формирования общественных инноваций в русле решения экологических и экономических проблем, что должно стать одним из важных направлений институциональных преобразований в стране. Аналитические информационные системы по поводу генерации и присвоения материальных и экологических ценностей, могут обеспечивать базу для выработки долгосрочных ориентиров развития, позволяющих сохранять и наращивать количественные и качественные параметры капитала и собственности. Для лесного сектора Беларуси развитость цифровой экономики, представленной с помощью информационных технологий и информационного обеспечения био-процессов, важна в качестве базы для обеспечения качества управления и достижения высоких результатов деятельности бизнеса.

Список использованных источников

1. Циркулярная экономика: концептуальные подходы и инструменты: монография для специалистов органов государственного управления, бизнеса и заинтересованной общественности / Н. Батова [и др.]; под общ. Ред. С. Дорожко, А. Шушкевича; Internationales Bildungs- und Begegnungswerk (IBB) Dortmund gGmbH. – Минск: Медисонт, 2020. – 212 с.

2. Каштелян Т. В. Лесная биоэкономика как воспроизводственная хозяйственная система формирования рентных отношений в Беларуси // Труды БГТУ. Серия 5. Экономика и управление. 2019. №2 (226). С.49-54.

3. Каштелян Т. В. Биоэкономика на основе ресурсов леса как драйвер развития Беларуси: проблемы управления / Т. В. Каштелян, В. С. Березовская, М. А. Шибeko // Журнал экономических исследований. 2020. Т. 6. №1. С. 3–8.

УДК 338.24

Д.И. Корсунский

РУП «Институт недвижимости и оценки»
Минск, Республика Беларусь

ДРАЙВЕРЫ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ КОМПАНИИ В РАМКАХ СТАНОВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Аннотация. Цифровизация постепенно проникает в различные сферы жизни. Особенности функционирования компаний в современных реалиях, наряду с сочетанием современных инструментов и классических подходов к управлению компанией позволит менеджерам повысить эффективность принимаемых решений.

D.I. Korsunsky

RUE «Institute of Real Estate and Valuation»
Minsk, Republic of Belarus

DRIVERS OF COMPANY VALUE CREATION IN THE FRAMEWORK OF THE FORMATION OF THE DIGITAL ECONOMY OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Abstract. Digitalization is gradually penetrating into various spheres of life. Managers can improve the efficiency of their decisions due to the peculiarities of the functioning of companies in modern realities, a combination of modern tools and classical approaches to management.

Стоимость – одно из важнейших понятий в экономической теории, которое объясняет многие процессы и явления. Стоимость также используется для решения управленческих задач, выступая эффективным инструментом планирования и контроля экономической деятельности. Не является исключением и цифровая экономика, в

понимании результатов развития которой стоимость играет столь же важную роль, как и в традиционной экономике.

Процесс цифровизации общественно-экономических отношений, основанный на информационных технологиях, открывает новые возможности для устойчивого развития белорусских компаний.

Эти изменения требуют пересмотра классических подходов к управлению стоимостью и построению системы оценки результатов деятельности менеджеров на основе стоимости.

Справочно. Управление стоимостью – деятельность, связанная с воздействием на определенные аспекты (драйверы стоимости) для поступательного устойчивого роста стоимости компании в интересах стейкхолдеров (разработка автора).

На сегодняшний день компания перестает быть вещью, а все больше становится «живым» организмом, являющимся точкой приложения интересов различных заинтересованных лиц (акционеров, кредиторов, государства, профсоюзов и т.д.).

Наряду с традиционным (финансовым) капиталом, сформированным акционерами и кредиторами, сегодня имеет смысл также рассматривать такой вид капитала как интеллектуальный (нефинансовый, нематериальный). Такой капитал формируется клиентами, бизнес-процессами, персоналом компании, прочими неосязаемыми аспектами.

Способность менеджмента компании интегрировать новые технологии в процесс управления для оптимального использования находящегося в распоряжении капитала – его важнейшая насущная задача.

Внедрение цифровых технологий становится дополнительным драйвером, способствующим росту производительности и качества традиционных товаров и услуг, снижению затрат на их производство. Например, цифровые платформы облегчают обмен информацией внутри компании, ее транзакции, а также расширяют возможности для обмена информацией между участниками рынка. Все это, безусловно, приводит к росту стоимости компаний, но только тех, который активно внедряют новые технологии в свои бизнес-процессы. Однако компании, где цифровизация проходит медленно, в целом, могут утратить конкурентоспособность и со временем будут вытеснены с рынка «цифровыми» фирмами, это даже может привести к разрушению отдельных отраслей в экономиках отстающих стран [1].

Выделяя новые драйверы (факторы, влияющие на стоимость) менеджмент способен выстраивать дополнительные рычаги управления компанией, а собственник оценивать эффективность работы менеджера в части устойчивости роста стоимости компании. К таким драйверам, влияющим на стоимость компании в условиях цифровизации, относятся:

- изменение структуры себестоимости (возможность кардинального снижения доли постоянных издержек в общей себестоимости и повышение отдачи от масштабирования бизнеса);

- «кастомизация» продукта/услуги (новые технологии обеспечивают возможность быстрой «подстройки» под требования клиентов (зачастую без их прямого участия) без критического роста переменных издержек. Автоматизация сбора данных о поведении потребителей позволяют компаниям «кастомизировать» (индивидуализировать) продукты и услуги в соответствии со специфическими потребностями каждого будущего клиента [2]. Быстрая подстройка дает возможность «собирать» излишки спроса, получая конкурентное преимущество и оказывая влияние на стоимость компании);

- рост зависимости от клиентов (касается компаний, предоставляющих коллективный доступ к онлайн продуктам: социальные сети, справочно-информационные базы данных, электронные почтовые сервисы и т. п. [3] Повышается участие клиента в создании стоимости за счет активности (не всегда предполагающей плату) использования сервисом);

- утрата выгод географического расположения (если не рассматривать локацию во взаимосвязи с налоговыми эффектами, то современный бизнес стремится к денационализации);

- снижение политического влияния на стоимость бизнеса (наднациональность цифрового бизнеса снижает риски инвестирования, за счет возможности быстрой ре-локации офисов и повышенная осмотрительностью национальных правительств при работе с транснациональными структурами);

- усиление влияния различных групп стейкхолдеров (в классической теории управления на основе стоимости во главу угла поставлены интересы собственников/акционеров, что в текущих реалиях не соответствует понятию социальной ответственности бизнеса);

повышение роли нематериальных активов (увеличение доли реально работающих НМА напрямую влияет на стоимость компании.

Роль НМА в деятельности компаний косвенно подтверждается увеличивающимся количеством заявок на регистрацию прав на результаты интеллектуального труда (в среднем в мире на 7%) [4].

– скорость устаревания производственных и нематериальных активов (продукты на основе информационных технологий подвержены быстрому устареванию по сравнению с другими товарами и услугами, поэтому прогноз их влияние на создание стоимости компании в будущем связан с большой долей неопределенности);

Приведенные выше аспекты являются основными, но не исчерпывающими и определяют базу развития процесса управления стоимостью современного белорусского предприятия в условиях цифровизации. Детальный анализ и систематизация существующих инструментов и методов управления стоимостью позволит выделить среди них потенциально эффективные и легко адаптируемые к специфике конкретного предприятия и потребностям цифровой экономики.

Список использованных источников

1. Value Creation and Capture: Implications for Developing Countries [Electronic resource]. – UNCTAD. Geneva. United Nations, 2019. – Mode of access: <https://unctad.org/webflyer/digital-economy-report-2019>. – Date of access: 02.11.2021. – 22 p.
2. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015: Innovation for growth and society [Electronic resource]. – OECD Publishing. – Mode of access: https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/sti_scoreboard-2015-en.pdf?expires=1588687937&id=id&accname=guest&checksum=0E4520594F0FF92C43BF39FAB182D627. – Date of access: 02.11.2021.
3. Tax Challenges Arising from Digitalisation – Interim Report 2018. OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project [Electronic resource]. – OECD Publishing. – Mode of access: https://www.oecd-ilibrary.org/taxation/tax-challenges-arising-from-digitalisation-interim-report_9789264293083-en?itemId=/content/publication/9789264293083-en&_csp_=0d16492941d380c27775cc35b124ce6b&itemIGO=oecd&itemContentType=book. – Date of access: 10.10.2021.
4. WIPO IP Facts and Figures. 2016. – Mode of access: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_943_2016.pdf. – Date of access: 15.10.2021.

О.Ю. Кунцевич

Институт информационных технологий БГУИР,
Минск, Республика Беларусь

ДИСТАНЦИОННАЯ ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БАЗЫ ДАННЫХ»: НЕКОТОРЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Аннотация. Рассматриваются некоторые методические особенности дистанционного формата проведения лекций по дисциплине «Базы данных» для студентов вечерней формы получения высшего образования, интегрированного со средним специальным образованием.

O.Yu. Kuntsevich

Institute of information technologies BSUIR,
Minsk, Republic of Belarus

DISTANCE FORM OF CONDUCTING LECTURES ON THE DISCIPLINE «DATABASES»: SOME METHODOLOGICAL TECHNIQUES

Abstract. Some methodological features of the remote format of lectures on the discipline "Databases" for students of the evening form of higher education, integrated with secondary specialized education, are considered.

Дистанционный формат проведения занятий используется в настоящее время в образовательном процессе повсеместно. Это и проведение консультаций, образовательных курсов, семинаров, конференций и других мероприятий. Особую актуальность данная форма приобрела в связи с эпидемией коронавируса.

В 2017 году были утверждены Концептуальные подходы к развитию системы образования Республики Беларусь до 2020 года и на перспективу до 2030 года [1]. Среди основных задач развития информационно-коммуникационной среды образовательного пространства обозначена задача развития образовательных технологий, мультимедийной платформы дистанционного предоставления образовательного контента.

Рассмотрим более подробно методику проведения лекционных занятий в дистанционной форме по дисциплине «Базы данных» для студентов 4-го курса специальности «Вычислительные машины, системы

и сети» вечерней формы обучения для получения высшего образования, интегрированного со средним специальным образованием.

Дистанционные занятия проводятся нами с помощью системы электронного (дистанционного) обучения (далее – СЭО или СДО) «Moodle» БГУИР.

Структура лекции, проводимой дистанционно, в общем, соответствует структуре аудиторного занятия. Но удаленный формат все-таки вносит свои коррективы. Рассмотрим некоторые методические особенности проведения лекционных занятий в дистанционной форме:

1) *Опрос по темам предыдущих лекционных занятий.* На экран выводятся задания, которые студенты выполняют онлайн, устно или пишут ответы в чате. После обсуждения приводится верное выполнение.

2) *Объяснение нового материала.* Теоретическая информация подается в виде презентаций, примеры написания запросов, работы с объектами базы данных (таблицами, представлениями, хранимыми процедурами, функциями и др.) демонстрируются в соответствующем приложении, СУБД.

Считаем, что лекция должна нести не только образовательную, но и воспитательную функцию. Поэтому включаем в теоретический материал обращение к развитию теории баз данных, значимым ученым и их достижениям в этой области, приводим примеры междисциплинарных связей и др.

3) *Проверка присутствия студентов на занятии.* Система СДО «Moodle» БГУИР регистрирует подключенных к лекции студентов. Однако присутствие можно проверить и перечислением студентов или обращением дать ответы на вопросы. Это исключает формальное подключение к занятию и активизирует учебную деятельность обучающихся.

4) *Закрепление пройденного материала* небольшим тестовым заданием, ответы на вопросы, обзор следующей темы лекции.

Задания для выполнения, используемые на любом из этапов лекции, могут быть следующими: задания на продолжение определения, фразы, перечисления свойств и др., на соотнесение понятий и их свойств (терминов, определений, характеристик др.), на составление или доработку кода запроса, на нахождение ошибки в скрипте запроса, тестовые задания с перечислением возможных вариантов ответа и другие. Приведем примеры некоторых из них.

Пример 1. (соответствует материалу по теме «Реляционная модель данных»). В каких определениях из первого столбца таблицы встречаются термины и/или свойства из ее второго столбца?

Название	Термин/свойство
1) Первая нормальная форма	А) Потенциальный ключ
2) Вторая нормальная форма	Б) Атомарность данных
3) Третья нормальная форма	В) Отсутствие транзитивной зависимости
4) Нормальная форма Бойса-Кодда	Г) Полная функциональная зависимость

Пример 2. В таблице stud есть следующие поля: Id (номер студента), Last_Name (фамилия студента), Form (форма обучения), Faculty (название факультета), Year (курс), Exam_Grade (оценка за экзамен по дисциплине). «Соберите» из следующих частей код запроса, который будет выводить название факультета, количество студентов только вечерней и заочной форм обучения, обучающихся на факультете, с общим средним баллом по дисциплине не менее 5.

- А) **Group by** [faculty],[form]
- Б) **Order by** Avg([exm])
- В) **Select** [faculty] as Факультет, [form] as Форма_обучения, Count([id]) as Количество_студентов, Avg([exm]) as Средний_балл
- Г) **Having** Avg([exm])>=5
- Д) **Where** [form] like 'з%' or [form] like 'в%'
- Е) **From** [dbo].[stud]

Таким образом, дистанционный формат проведения занятий (в том числе и лекционных) является полноценной формой организации учебного процесса, имеющей свои методические особенности в сравнении с аудиторной работой.

Список использованных источников

1. Концептуальные подходы к развитию системы образования Республики Беларусь до 2020 г. и на перспективу до 2030 г. [Электронный ресурс] / Приказ Министра образования Республики Беларусь от 29.11.2017 № 742. – Режим доступа: <https://edu.gov.by/sistema-obrazovaniya/prof-obr/respublikanskiy-совет-direktorov-uchrezhdeniy-professionalno-tekhnicheskogo-i-srednego-spetsialnogo-> – Дата доступа: 24.11.2021.

2. Калабухов, Э.В. Электронный ресурс по учебной дисциплине «Базы данных» для специальности: 1-40 02 01 «Вычислительные машины, системы и сети» [Электронный ресурс] – Минск: БГУИР, 2016

УДК 004.056.5

О.Б. Курганова, О.Н. Шестак

Белорусский государственный университет транспорта
Гомель, Республика Беларусь

ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В БЕЛАРУСИ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Аннотация. В статье рассмотрено понятие электронного документооборота, представлены его преимущества перед бумажным документооборотом, и, кроме того, приведены основные ошибки при внедрении электронного документооборота и возможное их решение.

O.B. Kurganova, O.N. Shestak

Gomel State University of Transport
Gomel, Belarus

INTRODUCTION OF ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT IN BELARUS: PROBLEMS AND WAYS TO SOLVE THEM

Abstract. The article discusses the concept of electronic document management, presents its advantages over paper document management, and, in addition, presents the main errors in the implementation of electronic document management and their possible solution.

В последнее время цифровые технологии интенсивно развиваются и повсеместно внедряются во все сферы общественной жизни. Это обусловлено тем, что количество обрабатываемой и используемой предприятием информации с каждым днем становится все больше, а текущая информация обновляется.

Современные предприятия находятся в поиске наиболее приемлемых, удобных и практичных инструментов управления внутренними коммуникациями, информационными потоками, рабочими ресурсами, затратами на управленческие процедуры. Все перечисленные

задачи укладываются в методологию управления документами, поскольку все управленческие процедуры связаны с оформлением и движением документов, более того, нет ни одного бизнес-процесса, в котором бы не происходила передача документированной информации.

Следовательно, необходим такой инструмент, который поможет управлять административными процедурами и их негативное влияние на основную деятельность. Таким инструментом может стать система управления документами с использованием возможности информационной системы.

На сегодняшний день электронный документооборот (ЭДО) стал не просто инструментом оптимизации внутренних процессов организации, а насущной необходимостью в условиях жесткой конкуренции. Развитие компьютерных технологий привело к тому, что в большинстве случаев распространять электронные документы намного удобнее, чем печатные. [1]

Именно автоматизация документооборота и управления информацией дает новые возможности любой организации по ускорению работы, позволяет опередить конкурентов при принятии как оперативных, так и стратегических решений. Вместе с тем, документооборот часто идет в сравнении с кровеносной системой организации, поскольку деятельность любого предприятия находит отражение в документах.

Разберемся в терминологии. В деятельности любой компании действие ее сотрудников приводит к созданию определенных документов. Именно по ним происходит учет деятельности, анализ результатов, расчет начислений, и не только в бухгалтерии, а в любом подразделении предприятия. Весь этот процесс создания, движения, утверждения, учета, хранения и архивирования документов и называют документооборотом. Деятельность компании остановится, если остановится документооборот.

Одним из способов автоматизации внутренней информации и документов организации является внедрение систем электронного документооборота (СЭД). Это не всегда значит переход на стопроцентный безбумажный документооборот, когда документы используются только в электронной форме. Системы могут лишь облегчать, систематизировать бумажный документооборот, но в то же время переход на полностью электронный имеет множество преимуществ и в скором времени бумажный будет полностью вытеснен.

В настоящее время электронный документооборот является действенным средством повышения эффективности управления предприятием. Автоматизация документооборота становится необходимым средством оптимизации внутренних процессов организации. Классический бумажный документооборот со временем выявляет все больше недостатков: медленный поиск нужного документа, сложность контроля исполнения документа и отслеживания движения документа на всех этапах его жизненного цикла, сложность получения отчета по работе с документами, затынутость времени согласования документов. [2, С. 43]

Таким образом, электронный документооборот представляет собой совокупность всех процессов по работе с электронными документами, юридическую значимость которым придает электронная подпись. Т.е. это такой способ организации документооборота, при котором все документы или документы определенных классов в одной организации или в их совокупности представлены в электронном виде и хранятся централизованно, иными словами, это реализация безбумажного делопроизводства.

Рассмотрим, каким образом функционирует ЭДО. Во-первых, для его функционирования нужны как минимум 2 контрагента, между которыми происходят взаимоотношения делового характера; оператор ЭДО, т.е. это отдельное юридическое лицо, которое предоставляет техническую возможность для подписания документов в режиме электронного документооборота; и соответствующий государственный контролирующий орган, у которого данный оператор проходит аккредитацию. Говоря простыми словами, для того, чтобы начать электронный документооборот, компания должна пройти два шага: во-первых, получение ЭЦП в центре регистрации ключей ЭЦП, авторизованном государственными органами, и, во-вторых, подключиться к оператору электронного документооборота.

Однако, для перехода на электронный документооборот совсем не обязательно наличие автоматизированных СЭД. Можно пойти по упрощенной схеме: подготовка документов на имеющемся офисном компьютерном оборудовании, затем пересылка их по обычной электронной почте, а доступ к ним обеспечивается на сервере в локальной вычислительной сети организации. Такой методика организации ЭДО является сравнительно недорогой, но малоэффективной, и, несмотря на это, позволяет использовать основные

преимущества документов в электронном виде: возможность неограниченного тиражирования, быстрой доставки, удобство поиска.

На отечественном рынке доминантную позицию занимают СЭД «Дело», «DIRECTUM BEL», «Рекорд», «Канцлер» и «ISIDA DMS», стоимость внедрения которых измеряется, как минимум, десятками миллионов белорусских рублей. Ввиду этого, необходимо отчетливо предьявлять критерии оценки систем электронного документооборота. [3]

Касательно статистики внедрения и использования систем стоит отметить, что в половине случаев проекты внедрения систем электронного документооборота в малых и средних предприятиях оказываются неудачными. Люди тратят время и деньги на покупку системы, консультантов, обучение сотрудников работе с ней, и менее чем через год отказываются от ее использования. И причин этому много, но можно выделить наиболее характерные: ошибка в выборе системы; недооценка бюджета на внедрение и обучение пользователей; ошибки в организации процесса внедрения; внедрение трудно настраиваемой системы в быстроменяющейся организации.

Далее рассмотрим основные ошибки при внедрении электронного документооборота и возможное их решение.

1. Основные заказчики не приглашают при внедрении разработки системы тех пользователей, которые этой системой впоследствии будут пользоваться. Это приведет к тому, что не будут учитываться основные риски и реальные бизнес-процессы, которые важно автоматизировать для конечных пользователей; возрастет необходимость периодизации каких-то доработок, а иногда и перевнедрения целой системы, что повлечет за собой незапланированные для компании затраты.

Поэтому важно на этапе формирования проектной команды включить в нее как минимум 5-6 ключевых пользователей, которые будут хорошо разбираться в бизнес-процессах своей компании, понимать проблемы и уметь договариваться между собой.

2. Отсутствие «product owner», т.е. человека, ответственного за функционирование, внедрение и развитие системы в компании, он должен отлично понимать все бизнес-процессы и проблемы. Если этого человека нет или у него имеется много других задач, то система просто умрет.

3. Конечный или будущий пользователь системы не понимают реальной ценности и личной выгоды от внедрения такой системы. Люди

привыкли работать «по-старинке» и не очень любят, когда их процессы становятся более прозрачными. Несмотря на это, за счет ключевых пользователей, которые будут выступать некими агентами влияния, будут распространяться ценность и понимание выгоды именно на уровне будущих пользователей.

4. Разный уровень IT-грамотности будущих пользователей, что проявляется в недопонимании тех или иных моментов использования системы. Решением этой проблемы может выступать использование интерактивных помощников, которые подскажут что делать в той или иной ситуации.

5. Экономия на аппаратных мощностях влечет к тому, что система может тормозить и вызывать у пользователей отторжения. Как вариант, оборудование можно заменить.

При грамотном использовании электронного документооборота можно выявить следующие преимущества:

- выгоду в его использовании перед бумажным документооборотом;
- ускорение обмена документами со своими контрагентами;
- сокращение затрат на ведение документооборота;
- сокращение времени на ввод входящих документов в информационную систему;
- снижение ошибок, связанных с человеческим фактором, за счет автоматического формирования документов. [1]

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что для ускоренного развития системы электронного документооборота в первую очередь необходимо учитывать следующие критерии: функциональные характеристики системы СЭД (набор возможностей), степень готовности компании, которая проявляется в наличии квалифицированного персонала; уровень технической поддержки; простота работы, не высокие затраты на обслуживание системы и итоговое соотношение цена/качество.

Внедрение системы электронного документооборота на предприятиях в Республике Беларусь поможет избавиться от недостатков бумажного документооборота, а также автоматизирует бизнес-процессы в организации. Несмотря на то, что такая возможность, предусмотренная действующим законодательством, как преобразование электронных документов в бумажные с сохранением их юридической силы является сама по себе довольно сложной и трудоемкой процедурой, она

позволяет уменьшить объем бумажных носителей, сократить расходы на курьеров и доставку, упрощает процедуру регистрации документов.

В настоящее время в Беларуси заметен существенный прогресс в создании сервисов электронного документооборота. Эти успехи обусловлены целым рядом причин: от ускоренного развития в сфере информационных услуг в Беларуси в целом до специальных усилий государства в этой сфере, таких как программы развития информационного общества. В нашей стране уже отдают предпочтение трем проектам: «Дело», «DIRECTUM BEL» и «Канцлер». Выбранные СЭД обеспечивают необходимый уровень информационной безопасности.

Список использованных источников

1. Носевич В. Л. Электронный документооборот: теория и практика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ilex.by>. Дата обращения: 09.11.2021.

2. В.Носевич. Плюсы и минусы электронного документооборота. Архіви і справоводства. 2013. № 3 (87). С.42-56.

3. Макушевский Д. На пути к электронному правительству в Беларуси. Внедрение электронного взаимодействия в органах государственного управления / БИРиТ, 2013 – 12с.

4. Система Электронного Документооборота (СЭД): общие сведения, возможности, внедрение на предприятии / Доксвижн / Инфо-центр 2020 / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docsvision.com>. – Дата обращения: 10.11.2021.

УДК 330.02:316

Е.С. Лавринович, А.К. Крамаренко
Брестский государственный технический университет,
Брест, Беларусь

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ

Аннотация. В докладе рассмотрены современные тенденции цифровизации экономики Беларуси, а также проведен анализ данных об использовании ИКТ, выявлены проблемы точек формирования цифровой экономики Беларуси.

E.S. Lavrinovich, A.K. Kramarenko
Brest State Technical University,
Brest, Belarus

CURRENT TRENDS IN THE DIGITALIZATION OF THE ECONOMY OF BELARUS

Abstract. The report examined the current trends in the digitalization of the Belarusian economy, analyzed data on the use of ICTs, and identified problems in the formation of the digital economy of Belarus.

В современных научных статьях можно встретить множество определений цифровой экономики, приведем некоторые из них. «Цифровая экономика позволяет осуществлять торговлю товарами и услугами через электронную торговлю в Интернете». «Цифровая экономика относится к экономике, основанной на цифровых технологиях, хотя мы все чаще воспринимаем это как ведение бизнеса через рынки, основанные на Интернете и Всемирной паутине». «Цифровая экономика относится как к цифровому доступу к товарам и услугам, так и к использованию цифровых технологий для оказания помощи бизнесу». Цифровая экономика — это всемирная сеть экономической деятельности, обеспечиваемая информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ).

Более кратко ее можно определить, как экономику, основанную на цифровых технологиях».

По мнению, большинства ученых и исследователей цифровую экономику можно определить, как тип экономики, характеризующейся активным внедрением цифровых технологий хранения, обработки и

передачи информации во все сферы человеческой деятельности. Нам представляется, что цифровая экономика – это форма экономических отношений, которая при помощи цифровизации создает новые бизнес-модели.

Рассмотрим основные направления цифровизации в Беларуси.

1. Благодаря автоматизации в экономике Беларуси возможна стандартизация системы управления, что способствует ее быстрому развертыванию на высоком уровне. В качестве примера можно привести цифровизацию образовательных услуг, которая позволяет преодолеть границы отдельной аудитории и сделать обучение доступным для неограниченной аудитории с минимальными затратами. Для сферы услуг важна также возможность типизации/стандартизации услуг, что позволяет автоматизировать процесс их предоставления. При цифровой трансформации затраты смягчаются, предприниматели продвигают свои товары и услуги за счет и сил самой целевой аудитории, что обеспечивает не только рост бизнеса, но и доступность услуг

2. В Беларуси появляются новые способы взаимодействия физических объектов, устройств и систем между собой и с окружающим миром с применением технологий связи и стандартов соединения. Объекты, соединяясь друг с другом посредством проводных или беспроводных технологий связи, могут автономно организовывать целые сети без помощи человека.

3. В Беларуси применяются технологии, позволяющие дополнить реальный мир виртуальными объектами. Область применения данной технологии: от игровой индустрии до медицины. Примером может служить маркер карты в интерфейсе камеры на смартфоне, который указывает пользователю направление движения.

4. 3D-моделирование и 3D-печать. Построение цифровых 3D-моделей объектов развивается. Является востребованным направлением для сервисных предприятий, строительных компаний, производителей сложных технологических изделий и др. В рамках 3D-моделирования можно говорить не только о построении моделей объектов, так и наполнении их данными, которые позволяют оптимизировать процессы принятия управленческих решений и впоследствии связывают средства проектирования изделий со средствами их производства. 3D-печать позволяет изготавливать изделия целиком, а не по частям. С помощью 3D-принтеров можно «напечатать» дома, музыкальные инструменты,

ювелирные изделия, обувь и пр. Данная технология применяется в медицине для создания протезов

5. Технологии машинного обучения и искусственного интеллекта используются для идентификации людей и других объектов.

6. Развивается связь цифровой экономики с робототехникой в Беларуси. Все больше функций, выполняемых людьми на производстве и в сфере услуг, заменяется робототехникой, что позволяет уменьшить количество ошибок, а также ускорить исполнение услуги. Промышленные компании применяют робототехнику на сборочных линиях и в логистике, что позволяет снизить роль человеческого фактора и минимизировать число привлекаемых рабочих.

На данный момент Республика Беларусь имеет перспективы в развитии робототехники. Таким образом, государство сможет в первую очередь существенно сэкономить: финансовые средства на персонале предприятий, сократить время производства продукции, снизить риски травматизма персонала на производстве (согласно статистике, в 2017 г. на производстве погибло 115 человек), повысить точность и качество выпускаемой продукции, сократить финансовые расходы на отопление и освещение. Более того, при должных инвестициях в сферу робототехники государство в будущем может существенно сэкономить и на создании самих роботов, так как «роботы способны создавать роботов».

Таким образом, новые технологии и платформы позволяют юридическим и физическим лицам сокращать транзакционные издержки взаимодействия и обеспечивать более тесную взаимную связь с хозяйствующими объектами и государственными структурами. В результате формируется экономика, основанная на сетевых сервисах, выступающая как цифровая или электронная.

Всего в Беларуси около 11 миллионов интернет-абонентов (это число больше населения Беларуси, потому что один человек может пользоваться интернетом несколькими способами). Доступ в интернет есть у 71,1% всех участников исследования в возрасте от 6 до 72 лет.

Среди интернет-пользователей ежедневно онлайн бывают 68,3%, не менее одного раза в неделю — 16,2%, от случая к случаю — 15,5%. За последние четыре года тех, кто ежедневно выходит в сеть, постепенно становилось больше.

Самое частое место для выхода в сеть — дом, так делают 93,5% всех пользователей. Чуть больше половины опрошенных пользуются

мобильным интернетом (56,5%), менее популярны варианты «у родственников, знакомых» (27,7%), «с работы» (19,1%), «из компьютерного клуба или интернет-кафе» (9,8%) и «по месту учебы» (4,4%).

Есть данные и по областям Беларуси. Например, скачивать кино и музыку больше всего любят в Гродненской области, общаться в социальных сетях — в Могилевской области, а делать онлайн-покупки — в Минске.

Обеспеченность компаний интернетом растет во всех странах, при этом всегда актуальны проблема безопасности данных, защищенность серверов и развитие электронной торговли.

Правительства все чаще переходят на использование в своей деятельности цифровых технологий. Следующий после автоматизации административных функций этап – автоматизация предоставления услуг своим гражданам и бизнесу.

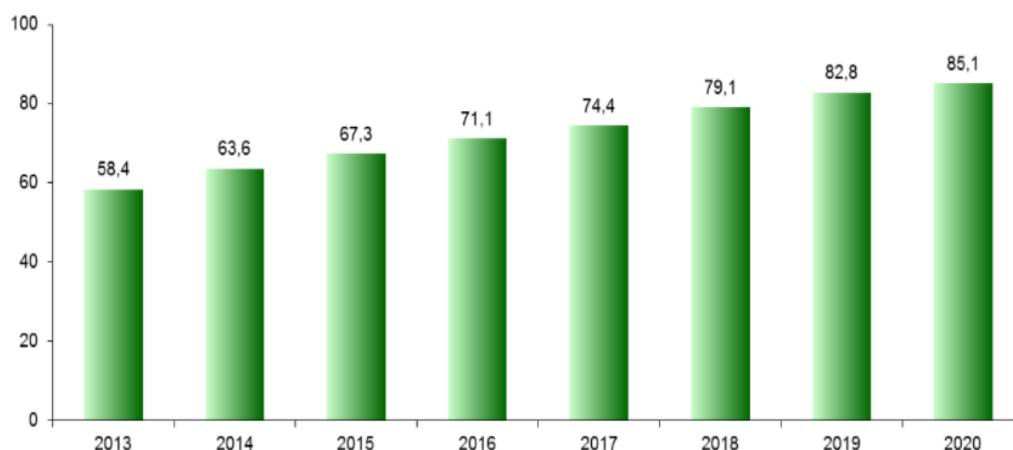


Рис. 1 - Доступ населения в возрасте 6 - 72 лет к услугам сети Интернет

Вместе с тем, несмотря на достигнутые результаты на сегодняшний день можно выделить несколько проблемных точек формирования цифровой экономики в Беларуси.

Во-первых, необходимо активизировать подготовку специалистов с достаточным уровнем сформированности цифровых компетенций. В данном случае речь идет не только о подготовке программистов, но и высококвалифицированных инженеров, и что немаловажно, специалистов в сфере управления: бизнес-администрировании, бизнес-программировании, ИТ-маркетологов и т.д. Иными словами

специалистов, способных создавать новые технологии, а также обеспечивать их коммерческую реализацию в условиях цифровой экономики. Требуется структурная перестройка экономики. Так, доля занятых в IT-секторе Республики Беларусь составила по итогам 2018 года 2,7% от занятого населения, в то время как в США этот показатель превысил 3,8%, ЕС – 3,7%. В целях обеспечения поступательного роста численности занятых в цифровой сфере необходимо сформировать условия для непрерывного развития у населения цифровых компетенций.

Во-вторых, современная IT-индустрия в Республике Беларусь в основном ориентирована на экспорт и выполнение работы на заказ (аутсорсинговая модель). Однако если говорить о формировании цифровой экономики страны, то необходимо уделить внимание и внутреннему рынку. Создавать конечные продукты, в том числе оригинальные IT-продукты. Необходим переход белорусских IT-компаний именно к продуктовой модели, т. е. созданию отечественных IT-продуктов, в том числе и для внутреннего рынка.

В-третьих, в докладе Евразийского Банка Развития «Цифровой потенциал стран-участниц ЕАБР» указывается на необходимость углубления интеграции и реализации многосторонних усилий для преодоления цифрового разрыва. Данный тезис закреплён и в «Цифровой повестке ЕАЭС до 2025 года». Среди наиболее значимых направлений цифрового сотрудничества можно выделить создание государствами-членами ЕАЭС совместно используемых цифровых платформ; внедрение общих цифровых решений, в том числе в сфере электронной коммерции, использования базовых реестров, реализации трансграничных электронных государственных закупок, модернизации электронных таможенных систем и др. Совместное решение вопросов цифровизации экономики в рамках интеграционных объединений даёт дополнительные ресурсные возможности каждой из стран-участниц.

Внедрение ИКТ-услуг способно содействовать международной экономической интеграции, а также повышению уровня жизни населения. Однако это возможно при условии, что данные технологии будут реализовываться в экономике Беларуси, будут востребованы как реальным сектором, так и сферой услуг. Именно при таком подходе Республика Беларусь получит положительный эффект от роста IT-сектора и использования возможностей интеграционных объединений.

Позитивные изменения в результате роста цифровой составляющей экономики достаточно очевидны. Помимо роста экспорта, возможно повышение добавленной стоимости в основных секторах белорусской экономики. Развитие электронной коммерции будет способствовать снижению транзакционных издержек. Формирование высокоэффективных логистических систем позволит эффективно развиваться субъектам малого и среднего предпринимательства, что, кроме прочего, будет положительно воздействовать на уровень жизни населения. Внедрение цифровых технологий в целом поспособствует интенсификации и росту эффективности бизнеса за счет развития технологий Б2Б. В целом интеграция усилий в сфере цифровых технологий может содействовать ускоренному развитию Республики Беларусь.

Список использованных источников

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Социальное положение и уровень жизни населения Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_compilation/index_5262/. – Дата доступа: 23.11.2021.
2. Доступ населения в возрасте 6 - 72 лет к услугам сети Интернет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/informatsionno-telekommunikatsionnye-tekhnologii/graficheskiy-material-grafiki-diagrammy/dostup-naseleniya-v-vozraste-6-72-let-k-uslugam-seti-internet/>– Дата доступа: 24.11.2021.
3. Информационно-коммуникационные технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/informatsionno-telekommunikatsionnye-tekhnologii/>– Дата доступа: 20.11.2021.

УДК 33:004

О.А. Русак, А.А. Ледницкая, В.П. Прокопович
Белорусский государственный экономический университет
Минск, Республика Беларусь

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЛИНГА НА ПРЕДПРИЯТИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Аннотация. Рассмотрены сущность и особенности контроллинга в условиях цифровизации экономики как особой системы, позволяющей повысить качество управленческих решений. Цифровые технологии позволяют систематизировать информационные потоки для разработки стратегии и тактики управления организации.

O.A. Rusak, A.A. Lednitskaya, V.P. Prokopovich
Belarusian State Economic University
Minsk, Republic of Belarus

MODERN TRENDS IN THE ORGANIZATION OF CONTROLLING IN THE ENTERPRISE IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION

Abstract. The essence and features of controlling in the context of the digitalization of the economy as a special system that allows improving the quality of management decisions are considered. Digital technologies make it possible to systematize information flows to develop strategies and tactics for managing an organization.

Развитие современных процессов в экономике, предполагающие смену технологического уклада и во многом базирующиеся на процессах цифровой трансформации, приводит к разработке и внедрению на предприятиях новых бизнес-процессов, в том числе в сфере управления.

В последние годы Республика Беларусь достигла заметных успехов в развитии национальной информационной инфраструктуры, создании государственных информационных систем и ресурсов. Межведомственный документооборот переведен в электронную форму, автоматизировано представление государственной статистической, ведомственной и налоговой отчетности, внедрены электронные счета-фактуры, система маркировки товаров, созданы условия для электронного взаимодействия государства и бизнеса [1].

Не вызывает сомнения, что и управленческая деятельность на

уровне предприятия должна активно вовлекаться в цифровые процессы. При этом сфера информационных технологий должна создавать для этого необходимые платформы и сервисы не только в сфере производства, но и управления, к которому относится контроллинг.

Контроллинг является интенсивно развивающимся направлением в области теории и практики управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятий. На сегодняшний день не существует однозначного определения понятию контроллинг.

Контроллинг – это комплекс действий, направленных на сопровождение всех процессов с необходимым информационно-аналитическим обеспечением для принятия правильных управленческих решений (например, искусственный интеллект, облачные технологии, роботизированные системы, Big Data, технологии Blockchain и др.). Чаще всего они нацелены на увеличение прибыли в организации. К функциям контроллинга относятся, в первую очередь, поддержка процесса планирования, а также контроль и регулирование. Контроль выступает как неотъемлемая составная часть всего процесса рационализации хозяйственной деятельности предприятия. В его задачу входят предвидение возможных ошибок, нарушений, отклонений и предотвращение их, а также в случае их совершения обеспечение неотвратимости воздействия и пресечения соразмерно выявленному характеру отклонения.

Современными тенденциями в сфере контроллинга при обработке потока информации является необходимость учета высокой степени неопределенности и риска. Появляется необходимость не только описания возможных сценариев развития предприятия, но и формализации последствий. Повышение уровня цифровизации процессов позволит провести многовариантные расчеты, обеспечит вход в единую интегрированную информационную систему управления предприятием. При этом контроллинг обеспечивает руководителей уже проанализированной систематизированной информацией, предоставляет ее по мере востребованности и достаточно оперативно. Для оцифровки информации необходима настройка программного обеспечения.

При совершенствовании организации контроллинга в настоящее время важно учитывать происходящие изменения в организации труда в связи с распространением пандемии. Во многих компаниях работников, чьи функции возможно выполнять вне рабочего места, переводят на удаленный режим. Соответственно на предприятиях возникает

необходимость повысить качество и результативность управления за счет тайм-менеджмента бизнес-процессов. Для этого необходимо повышать квалификацию работников. При этом в структуре затрат организаций на разработку, внедрение и использование цифровых технологий в 2020 г. в Республике Беларусь затраты на обучение работников составили 0,2% [2].

В публикациях, посвященных проблеме цифровизации управления, активно освящаются вопросы перехода на новый этап промышленной революции «Индустрии 4.0» [3, 4], суть которого состоит в автоматизации абсолютно всех процессов и этапов производства: цифровое проектирование изделия, создание его виртуальной копии, автоматический заказ необходимых компонентов в нужном количестве, контроль их поставки, мониторинг пути готового продукта от склада до магазина и конечного клиента [5]. Однако внедрение данных технологий упирается в проблему нехватки бюджета для полной реформации всего процесса производства.

Актуальность перехода производственных процессов внутри предприятия на автоматизацию не подвергается сомнению, ведь сегодня это одно из обязательных условий поддержания конкурентоспособности на быстро меняющемся рынке. Тем ни менее, переход к новому этапу должен сопровождаться изменениями в процессах контроллинга. При этом данная трансформация предполагает модернизацию инфраструктуры, системы образования и подготовки специалистов, разработки нового прогрессивного налогового законодательства.

Список использованных источников

1. О национальных статистических показателях развития цифровой экономики в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayu-shchaya-sreda/informatsionno-telekommunikatsionnye-tehnologii> – Дата доступа: 01.11.2021.

2. Информационное общество в Республике Беларусь // Статистический сборник. – Минск, 2021. – 97 с.

3. Зубрицкая, И.А. Индустрия 4.0: цифровая трансформация обрабатывающей промышленности Республики Беларусь / И.А. Зубрицкая // Цифровая трансформация. – №3. – 2019. – 23-38.

4. Ковалев, М. М. Цифровая экономика – шанс для Беларуси: моногр. / М.М. Ковалев, Г.Г. Головенчик. – Минск: Изд. центр БГУ, 2018. – 327 с.

5. Теоретические аспекты концепции «Индустрия 4.0». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docviewer.yandex.by/view/1455335738/?page=143&*=VSsY5qVvlPh3yhdxcDaIYCQh4%2BZ7InVybCI6InlhLCw0LPRgNGD0LfQutC4L2N21vbm9ncmFwaGllc18yMDE4XzA1LnBxIljoiY29uZmVyZW5jZ. – Дата доступа: 03.11.2021.

УДК 004:005.743

О.С. Максимович, В.Ю. Чумак, Н.И. Белодед
Академия Управления при Президенте Республики Беларусь,
Минск, Республика Беларусь

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ MICROSOFT

Аннотация. На сегодняшний день важным вопросом развития ИТ-инфраструктуры является цифровая трансформация. Она оказывает существенное влияние на мировое экономическое и социальное развитие.

O.S. Maksimovich, V.Yu. Chumak, N.I. Beloded
Academy of Management under the President of the Republic of Belarus
Minsk, Belarus

DIGITAL TRANSFORMATION OF IT INFRASTRUCTURE ON THE EXAMPLE OF MICROSOFT

Abstract. Today, digital transformation is an important issue in the development of IT infrastructure. It has a significant impact on global economic and social development.

Цифровые технологии меняют то, как мы живем, работаем и играем. Ведущие организации, такие как Microsoft, сегодня переосмысливают свой основной бизнес, а также то, как они могут преобразовать свою цифровую платформу, культуру и подход для достижения своих бизнес-результатов.

Осознание преимуществ цифровой трансформации требует от бизнес-лидеров выхода за рамки технологий. Им необходимо переосмыслить существующие бизнес-модели и использовать различные способы объединения людей, данных и процессов для создания ценности

для клиентов и сохранения конкурентных преимуществ для своих организаций.

Цифровая трансформация - это бизнес-инновация, подпитываемая взрывом облачных технологий, искусственного интеллекта (ИИ) и Интернета вещей (IoT), предоставляющая организациям новые способы понимания, управления и преобразования своего бизнеса.

Цифровые технологии создают новые возможности для бизнеса по всему миру, изменяя способы производства, продажи и потребления товаров и услуг. Эти технологии помогают организациям адаптироваться в условиях конкурентного давления и меняющихся потребностей клиентов. Для этого часто требуется переосмысление цифровой платформы, культуры и общего подхода к трансформации с акцентом на взаимодействие с клиентами, бизнес-процессы, данные и аналитику. Корпорация Майкрософт обеспечивает эффективную цифровую трансформацию по четырем основным направлениям:

Расширение возможностей сотрудников

Данное направление включает помощь сотрудникам достичь большего, создав интеллектуальную, гибкую и безопасную рабочую среду с помощью нескольких инструментов:

Трансформация бизнес-процессов, маркетинга, финансов, управления персоналом и других областей, а также упрощение использования процессов и повышение качества их реализации на различных платформах;

Новый подход к производительности совместной работы благодаря Office 365;

Формирование культуры, основанной на работе с данными, и использование специально отобранных и легкодоступных данных;

Мобильный сотрудник: работа с любого устройства;

Привлечение клиентов

Аналитика играет критически важную роль в исследовании огромных объемов данных и позволяет выявить закономерности в эмоциональной реакции и поведении клиентов компании Microsoft. Для получения данных, компания Microsoft обращается к клиентам и собирает персонализированную информацию. В этой сфере у ИТ-отдела Microsoft есть несколько приоритетов, которые перечислены ниже.

Создание инфраструктуры для привлечения клиентов, например с использованием телеметрии, всестороннего анализа клиентов и современных систем управления бизнес-отношениями;

Вирусное распространение информации о возможностях поиска, тестирования и приобретения, способствующее перекрестным и дополнительным продажам, и встраивание этих возможностей в сервисы, дополняющие продукты компании Microsoft;

Гарантия поддержки интерфейсов API ключевыми сервисами компании Microsoft для упрощения интеграции платформы;

Введение самообслуживания с использованием ботов в рамках поддержки клиентов;

Оптимизация операций

Современные цифровые технологии дают возможность компаниям развиваться динамично, увеличивают скорость реагирования на неэффективные решения, а также риски, связанные с данными решениями, позволяют прогнозировать сценарии развития событий и при необходимости вносить коррективы. В этой сфере ИТ-отдел Microsoft выполняет следующие задачи:

Усовершенствование портфеля приложений, процессов и навыков;

Миграция в облако с определением приоритетных возможностей финансирования преобразований;

Ориентация автоматизации на приоритеты с целью исключения действий, выполняемых вручную;

Трансформация решений

Компании Microsoft владеет огромными массивами данных, которые необходимо анализировать, а также в дальнейшем связывать логической структурой. Для этого выполняются определенные задачи, такие как:

Участие в переходе от модели получения дохода от лицензий к модели получения дохода от использования;

Ежедневный, еженедельный и ежемесячный мониторинг и анализ активных пользователей;

Переориентация специалистов и партнеров по продажам на использование клиентами продуктов и услуг вместо продажи клиентам продуктов и услуг;

Корпорация Майкрософт использует термин "цикл цифровой обратной связи" в качестве основы для описания того, как обеспечивается цифровая трансформация.

Цифровой контур обратной связи принимает конечные точки данных или сигналы из новых источников, основанных на программном обеспечении, а затем объединяет их для получения информации, которая

способствует непрерывным инновациям. Интеллектуальный край затем умножает доступные точки данных, чтобы ввести и расширить информацию, доступную для цифрового контура обратной связи. Dynamics 365 использует цифровой цикл обратной связи, собирая данные телеметрии из нескольких источников, включая внешние источники. Затем Dynamics 365 и Power Platform анализируют данные телеметрии для создания бизнес-аналитики.

Корпорация Microsoft определила цикл цифровой обратной связи как ключ к успеху, изучив закономерности и сбои в различных отраслях промышленности, а также изучив собственный бизнес. Компания Microsoft использует цикл цифровой обратной связи в качестве руководства по созданию всего в Microsoft.

Таким образом, сосредоточившись на бизнес-показателях сервисных предложений, компания Microsoft сможет обеспечить соответствие всех инвестиций в цифровые технологии и ИТ-инструменты задачам компании. Такая координация позволит сотрудникам Microsoft взаимодействовать с клиентами, более глубоко понимая их потребности. При этом оптимизировать собственные бизнес-процессы, стремясь к трансформации своих продуктов и бизнес-модели.

Список использованных источников

1. Индустриальные блоги Microsoft [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://cloudblogs.microsoft.com/industry-blog/ru-ru/uncategorized/2016/07/06/digital-transformation-within-msft-it/> - Дата доступа: 24.11.2021

УДК 339.924

Н.В.Мальцевич¹, Л.Г. Основина²

¹Институт бизнеса БГУ, Минск, Республика Беларусь

²Белорусский государственный аграрный технический университет,
Минск, Республика Беларусь

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА И ОГРАНИЧЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОГО БАНКОВСКОГО БИЗНЕСА

Аннотация. В статье обоснована целесообразность внедрения и активного применения банковских инноваций в цифровой экономике для трансформации

формата банковских услуг с целью обеспечения устойчивого развития банковского сектора Беларуси.

N.V. Maltsevich¹, L.G. Osnovina²

¹School of Business of BSU, Minsk, Republic of Belarus

²Belarusian State Agrarian Technical University,
Minsk, Republic of Belarus

POTENTIAL ADVANTAGES AND LIMITATIONS OF DIGITAL BANKING BUSINESS DEVELOPMENT

***Abstract.** The article substantiates the expediency of introducing and actively applying banking innovations in the digital economy to transform the format of banking services in order to ensure the sustainable development of the banking sector in Belarus.*

Стремительное развитие современных цифровых технологий способствует не только появлению у банков новых конкурентов на финансовом рынке – высокотехнологичных финансовых компаний, но заставляет сами банки разрабатывать и внедрять инновационные технологии, постепенно трансформируя их в IT-компании с банковской лицензией [1]. Соответственно, назревает вопрос о необходимости уточнения и самого понятия «банк». Банк современном этапе развития – это технологическая компания, имеющая лицензию на ведение банковской деятельности, которая активно вступает в диалог и сотрудничество с партнерами, выполняющими аналогичные функции или владеющими таким же потребительским сегментом на финансовом рынке. Важно подчеркнуть, что, если банки не смогут угнаться за конкурентами и оправдать надежды потребителей на быстрые, недорогие и персонализированные финансовые услуги, технокомпании могут полностью вытеснить их из высокомаржинального сегмента непосредственного взаимодействия с клиентом. В этом случае роль банков рискует свестись к простому предоставлению инфраструктуры.

Сотрудничество банков с технологическими гигантами в условиях кризиса COVID–19 позволит выявить направления, идущие на пользу обеим сторонам, и приводят к сценариям win–win [2].

Таблица 1. Преимущества и ограничения развития банковского бизнеса

ПРЕИМУЩЕСТВА	ОГРАНИЧЕНИЯ
КООПЕРАЦИЯ С ФИНТЕХ–КОМПАНИЯМИ	
<p>Финтех-компании → Банки: предоставление банкам свежих технологических решений; предложения продуктов с помощью инструментов анализа данных, глубокое взаимодействие с клиентами; расширение рынка посредством появления новых идей (продвинутый учет личных финансов, краудфандинг); цифровизация процессов, углубленная аналитика.</p> <p>Финтех-компании ← Банки: доступ к большому количеству данных и капиталу; преимущества, предоставляемые фактором государственного регулирования; улучшение клиентского интерфейса, расширение продуктового предложения.</p>	<p>Стратегические приоритеты и КРІ двух партнеров не совпадают и не согласуются. Аналитики Capgemini и EY отмечают, что причина большинства неудачных партнерств в том, что сотрудничество плохо структурировано. Банки и финтехи не пользуются сильными сторонами друг друга и цели партнерства не достигаются. Отсутствие возможности тратить ресурсы и время на партнерства, которые не приносят результата</p>
ПОЛНАЯ ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ С ДАЛЬНЕЙШИМ РАЗВИТИЕМ ЭКОСИСТЕМ	
<p>Монолитные или модульные автоматизированные банковские enterprise–системы (АБС) (бухгалтерский учет, учет процентов, ковенант по договорам, расчет тарифов, настройка и учет продуктовых свойств, формирование отчетности, мониторинг кредитной задолженности); Дистанционные цифровые</p>	<p>Сложная система для кастомизации, проблемы производительности и отказоустойчивости, инвестиции в поддержание работоспособности растут. Наличие непрофильных функций и данных, необходимость модернизации интеграционного инструментария Отсутствие полного цикла</p>

<p>сервисы (интернет–банки, мобильные банки, личные кабинеты, сайты и другие специализированные сервисы для частных и корпоративных клиентов).</p> <p>Цифровые каналы, новые сервисы и функции, интерфейсы, онлайн–сервисы</p> <p>Банковское мобильное приложение (интересная информация, лайфхаки, сведениями о том, где лучше расплачиваться картой банка для получения дополнительной выгоды и др.).</p>	<p>обслуживания клиентов (клиенты переключились на мобильные приложения и предпочитают комбинировать банковские процессы и услуги по своему желанию).</p> <p>Рост доверия к небанковским финансовым компаниям.</p>
<p>ПОГЛОЩЕНИЕ БАНКОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ГИГАНТАМИ.</p>	
<p>Предложение удобных цифровых финансовых услуг, привязанные к основным платформам с целью объединения усилия с банками для получения доступа к клиентам.</p> <p>Использование финансовых услуг от Google до Apple, которые имеют большой капитал и доступность к значительному количеству данных и уникально близкие отношения со своими клиентами.</p> <p>Отсутствие регулирующего надзора, позволяющего работать на грани финансового регулирования крупных масштабах.</p>	<p>Финансовые учреждения теряют конкурентоспособность на фоне низкой клиентоориентированности, гибкости и инновационности.</p>

Источник: разработано авторами [2-4]

Таким образом, инновационность сейчас – это способ адаптироваться к среде, которая изменяется все быстрее. Цифровая революция привела к образованию новой модели общественных отношений, т.е. если потребители меняются, компании также должны найти новую модель их обслуживания и взаимодействия с ними [5].

Вместе с тем, многие банки уже сейчас вводят новые услуги и совершенствуют свои каналы, чтобы лучше взаимодействовать и общаться с клиентами. Однако должен появиться способ ведения банковского бизнеса, который позволил бы клиентам иметь тот уровень услуг, к которому они привыкли в других сферах повседневной жизни. Необходимы банковские отношения с единым многоканальным подходом и «человеческим лицом».

Сделав технологии центральным компонентом стратегического планирования, банки смогут обеспечить дифференциацию предложении продуктов и услуг и динамику реагирования на новые возможности и запросы рынка. Чтобы быть успешным, банк будущего должен будет осваивать появляющиеся технологии, сохранять гибкость, чтобы применять развивающиеся бизнес-модели, и ставить клиентов в центр каждой стратегии.

Список использованных источников

1. What if banks disappeared and nobody noticed? / Bluenotes [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bluenotes.anz.com/posts/2020/08/andrew-cornell-column-bigtech-banking-technology/> – Дата доступа: 29.04.2021.

2. When the banks closed in Wuhan, nobody cared / The Financial Times [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ft.com/content/76291c8f-0ad0-472b-ac1e-bff1646bfb1a>. – Дата доступа: 29.04.2021.

3. Мойсейчик, Г.И. Цифрофикация экономики стран Евразийского союза как стратегический императив XXI века / Г.И. Мойсейчик. – Минск : Проблемы современной экономики, 2016. – 11-19 с.

4. Digitalizing Intelligence: AI, Robots and the Future of Finance / Institute of international finance [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.iif.com/portals/0/Files/private/ai_report_copy.pdf. – Дата доступа: 15.06.2021.

5. Корнева, О.А. Стратегическое планирование в коммерческом банке / О.А. Корнева // Экономика, управление, финансы: материалы VIII Междунар. науч. конф.. – 2018. – № 1. – С. 69-73.

УДК 336.761:004

М.А. Марцулевич, А.К. Скородихина

Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Республика Беларусь

ПРЕИМУЩЕСТВА РАЗВИТИЯ КРИПТОБИРЖ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Аннотация. В статье рассматриваются преимущества развития криптобирж в Беларуси, основные регуляторы и нормативные документы в этой сфере. Авторами выделены некоторые аспекты развития законодательной базы в сфере цифровой экономики, влияющие на благоприятный регуляторный климат криптобирж. Сделан вывод о привлекательности Беларуси в области создания криптобирж.

M.A. Martsulevich, A. K. Skorodihina

Academy of Public Administration under the aegis of the President of the Republic of
Belarus, Minsk, Republic of Belarus

CRYPTO EXCHANGE IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Abstract. The article is about some of the advantages of the development of cryptocurrency exchanges in Belarus, the main regulators and regulatory documents in this area. The authors have highlighted some aspects of the development of the legal framework in the field of the digital economy that affect the favorable regulatory climate for crypto-exchanges. The conclusion is drawn about the attractiveness of Belarus in the field of creating crypto-exchanges.

Развитие общества, возрастающее доминирование сферы услуг над производством приводит к безусловному повышению роли информационных технологий и сферы ИТ, которые существенно упрощают механизм получения человеком какой-либо услуги.

В последние годы во всем мире отмечается возрастающий интерес к криптовалютам и в целом технологии блокчейн. Поэтому актуальным является вопрос правового регулирования криптовалюты. Обращение

криптовалюты непосредственно связано с законодательством, являющимся предметом национального регулирования.

Республика Беларусь – одна из немногих стран мира, которые полностью признали криптовалюту. Законодательство позволяет торговать токенами, при этом не платить какие-либо налоги с полученных дивидендов.

В 21 декабря 2017 г. Президент Республики Беларусь Александр Григорьевич Лукашенко подписал Декрет № 8 «О развитии цифровой экономики», создающий правовые условия для развития блокчейн-проектов и оборота криптовалют. Правовое регулирование дало возможность предоставлять услуги виртуальных бирж и обменных пунктов, позволило ввести в легальное поле не только криптовалюты, но и деятельность майнеров. В перспективе становится возможным легальное создание в Беларуси крупных майнинговых криптоцентров.

Впоследствии, в Беларуси в 2019 году была запущена первая в странах СНГ регулируемая криптобиржа, которая принимает биткоины и эфириумы, а также фиатные деньги, в том числе российские рубли. Это первая криптобиржа, которая лицензирована в соответствии с декретом президента Белоруссии Александра Лукашенко «О развитии цифровой экономики», вступившем в силу в марте 2018 года.

На бирже торгуются токенизированные активы на сырье, акции, индексы, привязанные к базовой рыночной стоимости традиционных финансовых активов. Инвесторы, которые для торговли на бирже должны пройти тестирование, могут приобретать и продавать токены за криптовалюты (биткоинили эфириум) или фиатные деньги (доллары США, евро, белорусские или российские рубли). Завести деньги на Currency.com можно через прямой перевод или платеж с помощью банковских карт Visa и Mastercard, эмитированных любыми банками, в том числе иностранными, обслуживают транзакции белорусские БелВЭБ и Паритетбанк [1].

Благодаря благоприятному регуляторному климату в Беларуси уже появились также такие легальные криптобиржи и обменники как, например, FREE2EX (криптобиржа) и Whitebird (оператор обмена криптовалют). Все они — резиденты Парка высоких технологий.

В 2021 году администрация Парка высоких технологий Республики Беларусь получила дополнительные полномочия по контролю за

деятельностью резидентов ПВТ, осуществляющих финансовые операции. Изменения в Декрет #1 18 марта 2021 года подписал Александр Лукашенко. Документы направлены на пресечение незаконных финансовых операций в сфере высоких технологий. Согласно общеевропейским правилам, Беларусь должна была обеспечить наличие соответствующего госоргана, который контролировал бы деятельность криптоплатформ.

В целом пока в Беларуси криптоплощадок немного, потому что закон предъявляет к ним такие же жесткие требования, как и к банкам: аудит, уставной фонд, резерв для обеспечения клиентских средств и т. д.

Также Декрет №1 прямо установил, что является незаконной предпринимательской деятельностью:

- оказание на территории Республики Беларусь и (или) с использованием информационных сетей, систем и ресурсов национального сегмента интернета иным лицам содействия в совершении и (или) исполнении сделок (операций) с токенами (в том числе выступая стороной по таким сделкам (операциям) с использованием функционирующей в интернете информационной системы либо посредством предоставления права (разрешения) иным лицам использовать такую информационную систему);
- приобретение и (или) отчуждение, в том числе обмен, токенов, кроме случаев, предусмотренных в подп. 2.1 и 2.2 п. 2 Декрета №8 [2].

Для Республики Беларусь верным шагом стала установка на государственном уровне правила использования криптовалют, которые позволяют внедрить этот инструмент в национальную экономику, что обеспечит тесную интеграцию в глобальную цифровую экономику. При этом взвешенный подход к разработке криптовалютного законодательства и легализации криптовалюты открывает перспективы по привлечению зарубежных инвестиций, что может стать одним из направлений экономического развития страны. Также одним из выгодных проектов в данной сфере стала бы постройка дата-центра для майнинга криптовалюты на территории китайско-белорусского индустриального парка «Великий камень» [3].

Принципиальным отличием белорусской торговой площадки от мировых является то, что белорусская биржа сама не является источником капитала. То есть, подавляющее большинство мировых

площадок не только объекты, но и субъекты рынка. Крупнейшие биржи являются процветающими предприятиями, чьи акции успешно торгуются и пользуются высоким спросом. Этот фактор является перспективой для развития основной белорусской торговой площадки [4].

Беларусь является страной привлекательной для создания криптобирж. Этому сопутствует наличие юридической базы в области функционирования криптовалюты, что свидетельствует о защите инвесторов. В Беларуси действуют банковские стандарты, аудит, уставный фонд, который гарантирует сохранность средств, есть резервы, которыми обеспечиваются деньги клиентов.

Важно также отметить, что для физических лиц все упрощено по максимуму. Криптовалюты не облагаются налогами, как и доходы от операций с ними, соответственно, ты можешь свободно хранить, передавать и майнить. Однако каждый клиент должен подтвердить свою личность, а если есть необходимость совершать большие операции, то есть больше 10 тыс. долл. США в эквиваленте в месяц, необходимо подтверждать источники доходов. Эта система исключает возможность появления мошеннических денег, заработанных преступным путем [5].

Таким образом, законодательно урегулированный рынок криптовалют в Беларуси имеет все предпосылки для того, чтобы технологии и финансовые инструменты, созданные на базе блокчейн и криптовалют, вошли в повседневную жизнь большого количества людей. С учетом высокой скорости развития как финтех-, так и блокчейн-технологий, популяризации криптовалют, создания правового поля для их обращения, криптовалюты и криптобиржи имеют все шансы занять достойное место на рынке Беларуси.

Список использованных источников

1. Биткоин по-белорусски: чем будет торговать первая криптобиржа в СНГ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/finances>. – Дата доступа: 25.10.2021.
2. Инфоцентр Revera.by [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://revera.by/info-centr/news-and-analytical-materials/780-kriptovalyuty-v-belarusi>. – Дата доступа: 26.10.2021.
3. Головенчик, Г. Г. Проблемы и перспективы использования криптовалют в финансовой системе Республики Беларусь / Г. Г.

Головенчик // Журнал международного права и международных отношений. – 2018. – № 3–4 (82–83). – С. 47–56.

4. Новости Myfin.by [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/>. – Дата доступа: 26.10.2021.

5. Onliner [Электронный ресурс]. / Нужен белорусский стейблкоин. – Режим доступа: <https://tech.onliner.by/2020/09/09/kak-dela-u-kriptov>. – Дата доступа: 27.10.2021.

УДК 336.741.24:004

М.А. Марцулевич, А.К. Скородихина

Академия управления при Президенте Республики Беларусь,
Минск, Республика Беларусь

ПРЕИМУЩЕСТВА РАЗВИТИЯ ТОКЕНОВ КАК СОВРЕМЕННОГО ФИНАНСОВОГО ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ИНВЕСТИЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Аннотация. В статье рассматриваются преимущества развития токенов как перспективного финансового инструмента для инвестирования в Республике Беларусь. Особое влияние уделено законодательной базе в сфере цифровизации финансовых активов, так как мировая экономика находится в состоянии постоянной трансформации: меняются технологические уклады, механизмы регулирования.

M.A. Martsulevich, A. K. Skorodihina

Academy of Public Administration under the aegis of the President of the Republic of
Belarus, Minsk, Republic of Belarus

ADVANTAGES OF TOKEN DEVELOPMENT AS A MODERN FINANCIAL INSTRUMENT FOR INVESTMENT IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Abstract. The article is about some advantages of the development of tokens as a promising financial instrument for investment in the Republic of Belarus. Particular attention is paid to the legislative framework in the field of digitalization of financial assets, since the world economy is in a state of constant transformation, as technological structures, material values, and regulatory mechanisms change.

«Новые возможности для реального сектора экономики и социальной сферы открывает цифровизация. Цифровая повестка актуальна для Беларуси уже много лет. Александром Лукашенко в 2017 году был определен стратегический курс на строительство IT-страны. Широко известен декрет главы государства о развитии цифровой экономики. Новые технологии уже внедрены в здравоохранение, образование, банковскую и налоговую сферы. В рейтинге по индексу развития информационно-коммуникационных технологий Беларусь занимает 32-е место из 175 стран» – прокомментировала вопрос о создании новых возможностях цифровизации Наталья Качанова, Председатель Совета Республики Национального собрания Республики Беларусь [1].

Развитие цифровой экономики обусловило появление нового понятия – «цифровой финансовый актив» – и стремительное развитие связанных с ним процессов [2]. Наиболее подробно рассмотрим такой вид цифрового актива как токены. Токенизация бизнеса предполагает использование собственного токена, при этом его ценность определяется на открытом рынке. Более того эта ценность коррелирует с услугами или товарами компании-владельца. На данный момент такой подход является мейнстримом, и 2021 год обещает наполнить бизнес цифровыми активами.

21 декабря 2017 года Президент Республики Беларусь подписал Декрет № 8 «О развитии цифровой экономики», направленный на развитие Парка высоких технологий (ПВТ), развитие инновационной сферы, построение современной цифровой экономики в Республике Беларусь [3].

В соответствии с Декретом, цифровой знак (токен) – это запись в реестре блоков транзакций (блокчейне), иной распределенной информационной системе, которая удостоверяет наличие у владельца цифрового знака (токена) прав на объекты гражданских прав и (или) является криптовалютой.

Данный декрет:

- вводит определения цифрового знака (токена), владельца токена, размещения токенов, криптовалюты, оператора криптоплатформы, оператора обмена криптовалютой;
- определяет общие требования к обращению токенов и контролю за компаниями в этой области;

- выводит данные активности за пределы банковского и валютного законодательства;

- освобождает обороты токенов от налогообложения.

Декрет №8 и последующие регуляции ПВТ создали в Беларуси уникальное правовое поле для FinTech:

1. Положение о Парке высоких технологий:

- определяет виды деятельности резидентов ПВТ;
- определяет порядок принятия новых резидентов, права и обязанности резидентов, меры государственной поддержки;
- предусматривает право администрации ПВТ потребовать от резидентов заключение внешнего аудита, в том числе юридического, по проектам, связанным с использованием токенов.

2. Требования ПВТ к отдельным заявителям и резидентам:

- определяют конкретные требования к заявителям, занимающимся деятельностью, связанной с цифровыми знаками;
- определяют правила осуществления деятельности операторов криптоплатформ и операторов обмена;
- определяют правила оказания услуг, связанных с созданием и размещением токенов и осуществления операций по созданию и размещению собственных токенов;
- определяют требования к правилам внутреннего контроля.

К финансовым услугам, размещённым в Беларуси, можно отнести кредиты, депозиты, банковские гарантии, кредитные карты, обмен валют, лизинг, страхование и т.п. В то время как к финансовым услугам, не доступным в Республике Беларусь, можно отнести фондовый рынок, рынок криптовалют, деривативы, трасты, индексы и т.п.

Токены позволяют предоставить физическим и юридическим лицам уже существующие финансовые продукты и услуги, а также предоставляют абсолютно новые для белорусского рынка возможности по размещению и привлечению средств.

В Республике Беларусь существует три легальных площадки, на которых компаниям можно осуществить выпуск токенов: Currency.com, Finstore.by и Free2ex..

Криптоплощадка Finstore.by, которая была создана в конце 2019-го года банком БелВЭБ, специализируется на внутреннем рынке – с помощью выпуска токенов белорусские компании проходят ICO, после которых токены можно свободно покупать и продавать.

На Finstore.by выпускаются токены в четырех валютах: белорусские рубли, доллары США, евро и российские рубли [4].

На конец мая 2021 г. на цифровой платформе Finstore.by более 4 тыс. человек инвестировали в токены порядка 28 млн USD. На этой платформе предлагаются цифровые долговые обязательства белорусских компаний разного профиля (производственных, торговых, финансовых). Всего зарегистрировано 108 выпусков токенов.

Среди долговых инструментов, доступных на белорусском рынке, токены обладают следующими преимуществами:

1. Отсутствие транзакционных расходов. Finstore.by не взимает комиссию за сделки с токенами в рамках своей площадки.

2. Отсутствие потерь по причине курсовых разниц. Если инвестор приобрел за доллары США токены, то доход по процентам, а также основной долг выплачиваются в валюте покупки, а затем конвертируются 1:1 в доллары США.

3. Высокий уровень доходности. По некоторым токенам доходность превышает 10% годовых, в то время как, например, безотзывные банковские валютные депозиты предоставляют ставки 1,5-5%.

4. Возможность отозвать средства. Практически все эмитенты на FINSTORE предлагают возможность досрочно вернуть свои инвестиции.

5. Доступность широкому кругу лиц. Стоимость токенов на Finstore.by начинается от 20 USD. В то время как традиционный номинал корпоративных и государственных облигаций составляет 1000 USD.

6. Дистанционное управление портфелем. Инвесторам не надо лично обращаться в банк или к брокеру. Совершать сделки с токенами можно дистанционно через сайт Finstore.by с компьютера или смартфона.

7. Доходы по токенам не облагаются налогами вплоть до 1 января 2023 г. [5].

Инвестором в токены может выступить любое физическое лицо, то есть резидент Республики Беларусь. Чтобы приобрести токены, необходимо зарегистрироваться на платформе и пройти процедуру проверки. После этого на платформе будет создан виртуальный кошелек, и у участника появится возможность инвестировать в токены [4].

Таким образом, несмотря на то, что юридический статус криптовалют в Республике Беларусь был урегулирован более трёх лет назад, для бизнеса они остаются непривычным, даже подозрительным

инструментом. Сложность в применении классических финансовых инструментов, а также высокая стоимость банковских кредитов подталкивают к поиску альтернативных источников привлечения инвестиций. Дополнительные возможности привлечения инвестиций могут дать инструменты на основе криптоактивов. Внедрение таких технологических финансовых решений в процессы крупных компаний, работающих в различных сферах экономики, позволит создать новые возможности и способы осуществления экономической деятельности.

Список использованных источников

1. Новости Гродненская правда [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https://grodnonews.by/news/vlast/tsifrovizatsiya_eto_ne_tolk_o_okno_vozmozhnostey.html. – Дата доступа: 28.10.2021.
2. Перспективы развития цифровых финансовых активов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-tsifrovyyh-finansovyh-aktivov/viewer>. – Дата доступа: 28.10.2021.
3. Интернет-портал Pravo.by [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=Pd1700008&p1=>. – Дата доступа: 29.10.2021.
4. Новости Белта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belta.by/economics/view/maz-nachal-razmeschat-tokeny-dlja-privlechenija-investorov-370720-2019/>. – Дата доступа: 29.10.2021.
5. Экономическая газета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://neg.by/novosti/otkrytj/investicii-v-belarusi-tokeny> – Дата доступа: 29.10.2021.

УДК 657.0/4

Е.Г. Мацуль

РУП «Институт недвижимости и оценки»
Минск, Республика Беларусь

РОЛЬ И ПОДХОДЫ СТОИМОСТНОЙ ОЦЕНКИ БИЗНЕСА В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Аннотация. Автором определяются задачи, которые способен решить инструментарий стоимостной оценки бизнеса для целей эффективного управления

компаниями. Описываются проблемы, которые необходимо решить, для внедрения цифровых технологий в стоимостную оценку бизнеса.

E.G. Matsul

RUE «Institute of Real Estate and Valuation»

Minsk, Republic of Belarus

THE ROLE AND APPROACHES OF BUSINESS VALUATION IN THE DIGITAL ECONOMY

Abstract. The author defines the tasks that the business valuation toolkit is able to solve for the purposes of effective management of companies. The problems that need to be solved for the introduction of digital technologies in the valuation of a business are described.

Стоимостная оценка бизнеса определяет стоимость капитала компании, который, в свою очередь, является универсальным критерием эффективности финансово-хозяйственной деятельности в рамках капиталистического базиса. Перед собственником всегда остро стоит вопрос о повышении эффективности компании как для целей конкурентоспособности, так и для целей процессов слияния и поглощения. Цифровизация экономики как объективный процесс значительно повышает важность вопроса эффективности компаний, поскольку создает новую систему взаимосвязей, при которых граница между онлайн и офлайн становится условной, а уровень вовлеченности государства, бизнеса и граждан достигает 100%. Цифровая экономика изменяет сложившиеся модели отраслевых рынков, повышая конкурентоспособность их участников. Таким образом, цифровизация экономики определяет перспективы роста компаний.

Можно выделить основные задачи, которые способна решить стоимостная оценка бизнеса:

1. измерение эффективности управленческих решений, принятых собственником компании в рамках модернизационных мероприятий, оптимизации бизнес-процессов, внедрения новых производств, услуг, новых видов продукции, освоения новых рынков сбыта, изменения маркетинговой стратегии, привлечения финансирования и пр.;

2. решение задач инвестиционного характера, а именно оценка эффективности создания новых компаний, а также слияния с существующими игроками рынка или их поглощения.

Инструментами стоимостной оценки бизнеса также можно определить наилучшее время для решения той или иной задачи по повышению эффективности капитала компании.

Для решения вопроса оценки эффективности компании с помощью стоимостной оценки бизнеса в условиях цифровизации экономики следует решить ряд проблем. На сегодняшний момент в области оценки стоимости различного имущества (недвижимость, транспорт, оборудование, земельные участки и пр.) применяются стандартные методы расчета, но стоимостная оценка бизнеса рассматривает совокупность имущества как динамическую систему с открытым контуром управления, что многократно усложняет традиционные подходы. Необходимость учета таких факторов как бизнес-окружение, макроэкономическая среда, налоговое окружение не позволяет получать достоверный результат оценки стоимости капитала компании без повышения детализации финансово-экономических моделей оцениваемых предприятий. В свою очередь, текущая конъюнктура рынка оценочных услуг Республики Беларусь диктует необходимость повышения достоверности результатов оценки стоимости бизнеса при снижении временных и финансовых затрат, что невозможно без использования автоматизации машинной обработки данных. Таким образом, необходима разработка и внедрение комплексного IT-продукта для целей стоимостной оценки бизнеса, позволяющего усовершенствовать методы расчета стоимости капитала компаний посредством детализации финансово-экономических моделей оцениваемых предприятий. Автоматизация машинной обработки данных позволит повысить эффективность и достоверность стоимостной оценки бизнеса и снизить затраты на оценку.

Для создания комплексного IT-продукта для целей стоимостной оценки бизнеса необходимо разработать теоретико-методологические подходы систематизации и машинной обработки данных ERP систем, внедренных на предприятиях. Это позволит регламентировать и стандартизировать сбор данных, необходимых для построения финансово-экономических моделей оцениваемых предприятий различных отраслей экономики, учитывая их индивидуальные особенности.

Важным этапом при создании IT-продукта является разработка модуля по выявлению, классификации и оценке рисков составляющих денежных (дивидендных) потоков предприятий различных отраслей

экономики. Оценка и расчет рисков компании необходим для расчета нормы дисконтирования, с помощью которой можно найти настоящую стоимость будущих (прогнозных) денежных потоков. Расчет индивидуальных рисков составляющих денежных потоков компании рекомендуется производить в рамках методики расчета премий за риски, описанной в статье Малащук Е.С. «Универсальный объективный метод расчета нормы дисконтирования, применяемой в оценке недвижимости» [1]. Данная методика позволит произвести расчет индивидуальных рисков составляющих для прогнозных денежных потоков оцениваемой компании.

Важнейшим этапом стоимостной оценки бизнеса является прогнозирование макроэкономической среды, в которой будет осуществляться финансово-хозяйственная деятельность компаний. Составление прогнозирующих моделей предлагается производить с использованием индуктивных алгоритмов МГУА согласно статье Малащук Е.С., Манжинского С.А. «Применение метода группового учета аргументов для экспресс-прогнозирования инфляционных индексов Республики Беларусь» [2].

Данная методика позволит автоматически построить взаимосвязанную систему уравнений с любым уровнем детализации, описывающую макроэкономическую среду.

Резюмируя, можно отметить, что цифровизация экономики влияет на все сферы деятельности общества. И для соответствия современным тенденциям стоимостной оценке бизнеса также придется пройти процесс цифровизации в виде внедрения новых технологий: автоматизации, аналитики больших данных, когнитивных вычислений, искусственного интеллекта.

Список использованных источников

1. Малащук Е. С. Универсальный объективный метод расчета нормы дисконтирования, применяемой в оценке недвижимости // Земля Беларуси. 2011. № 2. – С. 19-25.

2. Малащук Е.С., Манжинский С.А. «Применение метода группового учета аргументов для экспресс-прогнозирования инфляционных индексов Республики Беларусь» // «Экономика. Прогнозирование. Моделирование». 2013.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ МАРКЕТИНГОМ ПРЕДПРИЯТИЯ – ПРОИЗВОДИТЕЛЯ БОЛЬШЕГРУЗНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Аннотация. В статье рассматривается важность информационного обеспечения маркетинговой деятельности предприятия – производителя большегрузных автомобилей. Предложена модель комплекса маркетинга «5R» как наиболее акцентированная на взаимодействиях с бизнес – партнерами. Разработана модель «5R» для СП ЗАО «МАЗ-МАН».

V.P. Mintsyuk, M.U. Kharashun

Belarusian State Technological University
JV CJSC «MAZ – MAN»

DATA SUPPORT OF MARKETING MANAGEMENT OF HEAVY- DUTY VEHICLE MANUFACTURING ENTERPRISE

Abstract. The article considers the importance of data support for marketing activity of heavy- duty vehicle manufacturing enterprise. The model of the «5R» marketing complex is proposed as the most focused on interactions with business partners. Model «5R» model has been developed for the JV CJSC «MAZ-MAN».

Эффективность маркетинга зависит от обеспеченности всех подразделений промышленного предприятия информацией и ее постоянного обновления. Наиболее полное информационное обеспечение маркетинговой деятельности промышленного предприятия позволяет оперативно и своевременно реагировать на изменения бизнес–среды и минимизировать затраты необходимых ресурсов. Информационное обеспечение управления маркетингом промышленного предприятия должно в первую очередь отслеживать и считывать информацию от бизнес–партнеров и целевых аудиторий, анализировать и доводить ее до лиц, принимающих решения. Глубокое знание бизнес–партнеров, состояний целевых аудиторий и взаимодействие с ними помогает быстро и качественно реагировать на изменения, происходящие в их поведении, и принимать оперативные эффективные маркетинговые управленческие решения [3].

Ключевую роль информационного обеспечения управления маркетингом промышленного предприятия выделяют большинство зарубежных и отечественных ученых. Рассматривая особенности информационного обеспечения маркетинга промышленных предприятий, ученые выделяют тот факт, что маркетинговая информация используется для принятия решений по всем функциям управления, а не только по функциям маркетинга.

Практическая реализация маркетинга взаимодействия, с точки зрения Акулича И.Л., во многом зависит от маркетинговой компетентности индивидуума или организации – «в процессе взаимоотношений продавца и клиента у каждого из них складываются некоторые вполне определенные представления о возможном поведении сторон при осуществляемых ими контактах. Как потребитель свою роль клиент реализует в результате информирования предприятия о недостатках продукции, условий ее продажи и сервисного обслуживания, а также благодаря коммуникациям с другими клиентами передавая им позитивные сведения о товаре и продавце» [1].

Дурович А.П. определяет преимущество маркетинговой информации как информационного доминирования предприятия в части его локального и глобального взаимодействия и рассматривает его в качестве долгосрочной стратегической цели маркетинга влияния и в качестве принципа реализации отдельных бизнес-процессов [2].

Контент – анализа исследований отечественных и зарубежных авторов показал, что роль информационного обеспечения современного маркетинга на промышленном предприятии состоит в регулярном поступлении своевременной и достоверной информации о состоянии конъюнктуры рынка, бизнес-партнерах и результатах взаимодействия с ними, состоянии внешней и внутренней бизнес – среды промышленного предприятия. Структура информационных потоков, по мнению авторов, должна быть построена с учетом наполнения маркетинговой информацией всех инструментов комплекса маркетинга. Наиболее акцентированными на взаимодействии с целевыми аудиториями и бизнес-партнерами, их потребностями и ожиданиями авторы считают модели «4С» и «4R» комплекса маркетинга, на первый план выводящие ключевую роль представителей целевых аудиторий и бизнес – партнеров в процессе создания ценности, которую они ожидали бы получить.

Модель «4R» подразумевает персонализацию промышленного маркетинга. Автор одного из вариантов модели Эттенберг Э. рассматривает 4 инструмента маркетинга:

взаимодействие (*Relationships*) между предприятием и его потребителями;

экономия (*Retrenchment*) – как сближение предприятия с потребителем, необходимую технологию и удобство потребления;

актуальность (*Relevance*) – как соотнесение ценности бренда с мотивацией для приобретения продукции;

вознаграждение (*Reward*) клиентов – как долгосрочное удовлетворение их предпочтений и потребностей [4].

Задача промышленного предприятия – поддержание тесного взаимодействия между предприятием, бизнес–партнерами и контактными аудиториями, организация процесса продаж и безусловное исполнение обещаний, данных бизнес–партнерам, и как результат – создание постоянной фокус–группы, являющейся долгосрочным ресурсом прибыли.

Авторы предлагают рассматривать в качестве базовой модели для управления маркетингом промышленного предприятия модель «5R», включая в нее 5-й элемент – **исследования** (*Researches*) – как постоянное и планомерное исследование того, что диктует рынок, а также изучение настроений, ожиданий и тенденций его развития.

Таблица - Модель «5R» управления промышленным маркетингом

Политики модели «5R»	Основные инструменты политики
Исследование 1. Researches	исследование поведения, желаний и предпочтений клиентов, конкурентов и рынков (целевых аудиторий); исследование того, что диктует рынок; формирование и проведение заседаний рабочих фокус–групп; прогностика и футуристка
Взаимодействие 2. Relationships	общее количество бизнес–партнеров; соответствие продукции требованиям бизнес–партнеров; информация о лицах, принимающих решение о закупке
Сокращение расходов 3. Retrenchment	ценность продукции и бренда; информация о конкурентах; цены конкурентов; платежеспособность бизнес–партнеров; условия оплаты, способы оплаты; специфика производства
Актуальность 4. Relevance	необходимость технической поддержки; квалификация персонала; мотивация персонала технологии; особенности

	доставки, хранения; местонахождение бизнес-партнеров
Вознаграждение 5. Reward	информация от бизнес-партнеров; отзывы, рекламации, рекомендации; уровень осведомленности и лояльности; условия дальнейшего сотрудничества; сроки взаимодействия с бизнес-партнерами

Предлагаемая модель управления маркетингом промышленного предприятия «5R» видится как более комплексный подход, позволяющий выстроить бизнес-процессы промышленного предприятия, обеспечивающие запланированный результат.

Доля целевого сегмента СП ЗАО «МАЗ-МАН» «Крупные потребители» составляет 15%, при этом они обеспечивают 78% объема продаж и характеризуются узким спросом, представляющим 2 ассортиментные товарные группы (тягачи и самосвалы). Обозначим ключевые маркетинговые решения завода – изготовителя большегрузных автомобилей «МАЗМАН», разработанные с учетом рыночных тенденций и на основе потоков маркетинговой информации по каждому инструменту модели «5R».

1. Researches. Для организации постоянно действующего бизнес-процесса сбора, обработки и анализа маркетинговой информации от бизнес-партнеров и представителей контактных аудиторий необходимо: детальные и регулярные изучения осведомленности, лояльности и тенденций динамики бизнес-партнеров целевого сегмента; маркетинговое исследование поведения, желаний и предпочтений клиентов, конкурентов и рынков (целевых аудиторий); формирование и работа с фокус-группами; детальные и регулярные социологические исследования; прогнозирование возможных будущих изменений предпочтений бизнес-партнеров и представителей контактных аудиторий, а также создание новых потребностей.

2. Relationships. Для формирования товарной политики и взаимодействий между промышленным предприятием и его бизнес-партнерами необходимо: подготовка справок-объективов о руководстве и лицах, принимающих решение о приобретении; увеличение объемов выпуска востребованного продукта; приостановка производства ряда менее доходных продуктов; поддержание высокого уровня качества, совершенствование свойств продукции; производство продукции по индивидуальным заказам крупных потребителей.

3. Retrenchment. Для формирования ценовой политики и в целях создания ценности приобретения техники бренда «МАЗМАН» предлагается: анализировать уровень платежеспособности потребителей;

осуществлять мониторинг цен конкурентов; разработать гибкую ценовую политику; выполнение индивидуальных заказов крупных клиентов; снижение цен при условии постоянного поддержания качества продукции; разработки улучшенной потребительской стоимости.

4. *Relevance.* Для формирования политики продаж и с целью формирования удобства приобретения техники «МАЗМАН» необходимо: создать техническую поддержку, организовывать консультации технических специалистов; предоставлять техническую информацию о продукции; проводить регулярный мониторинг технологий, используемых конкурентами; создать качественный сервис; создать условия выбора; разработать программы лояльности.

5. *Reward.* Для формирования коммуникативной политики и в целях формирования премиального вознаграждения бизнес-партнеров необходимо наладить эффективный коммуникативный бизнес – процесс, который выражается в: ведении баз данных по целевым аудиториям; организации обратной связи, работы с рекламациями и рекомендациями; развитии личных коммуникаций между сотрудниками, топ-менеджерами завода «МАЗМАН» и бизнес – партнерами; активизации коммуникативной деятельности; ведении и обновлении корпоративного web-сайта, страниц в соцсетях и пр.; проведения заседаний с представителями фокус-групп; поздравлении с праздниками и датами, приглашении на корпоративные мероприятия и пр.

Эффективное информационное обеспечение управления маркетингом промышленного предприятия позволит поддерживать долгосрочные отношения с партнерами за счет создания и поддержания тесных взаимодействий между товаропроизводителем и целевыми аудиториями, исполнения обязательств перед ними, создания взаимной ценности, что в итоге приведет к получению ожидаемых преимуществ на рынке с высоким уровнем конкуренции.

Список использованных источников

1. Акулич, И.Л. Маркетинга взаимоотношений: учеб. пособие / И.Л. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2010. – 254 с.
2. Дурович, А. П. Маркетинговые исследования: учеб. пособие / А. П. Дурович. – Минск: ТетраСистемс, 2009. – 432 с.
3. Изакова Н.Б., Тимохина Г.С., Сысоева Т.Л. Информационное обеспечение управления маркетингом взаимоотношений

промышленного предприятия // Российское предпринимательство. – 2017. – Том 18. – № 24. – С. 4103–4116.

4. Ettenberg E. The Next Economy: Will You Know Where Your Customers Are?: McGraw-Hill; 1st edition, – 2001. – 256 p.

5. Mocean L., Pop C.-M. Marketing Recommender Systems: A New Approach in Digital Economy // Informatica Economică. – 2012. – № 4. – p. 142-149.

УДК 620.9

В.Н. Наумчик

Республиканский институт профессионального образования
Минск, Беларусь

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ ВЗГЛЯД НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРАНЫ

Аннотация. В статье рассмотрена проблема энергетической безопасности страны, показано развитие энергетического рынка в мире в XX столетии и перспектива его развития в третьем тысячелетии. Показаны пути защиты энергетического рынка Беларуси.

V.N. Naumchik

Republican Institute of Professional Education
Minsk, Belarus

A RETROSPECTIVE LOOK AT THE ENERGY SECURITY OF THE COUNTRY

Abstract. The article examines the problem of the country's energy security, shows the development of the energy market in the world in the twentieth century and the prospects for its development in the third millennium. The ways of protecting the energy market of Belarus are shown.

В настоящее время энергетическая безопасность рассматривается исключительно с учетом природопользования будущими поколениями. Такую энергетику часто называют зеленой, она направлена на удовлетворение энергетической потребности нынешнего поколения без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные энергетические запросы и потребности.

В начале XX столетия перед Россией остро встала проблема энергетической безопасности, поскольку она значительно отставала от США и развитых стран Европы [1]. Об этом свидетельствует то, что за период с 1899—1913 гг. состоялись семь Всероссийских электротехнических съездов, на которых обсуждались актуальные проблемы электротехники и электроэнергетики. План ГОЭЛРО, рассчитанный на 10—15 лет, предусматривал строительство 30 районных электрических станций (20 ТЭС и 10 ГЭС) общей мощностью 1,75 млн кВт. Лозунг «Коммунизм — это есть советская власть плюс электрификация всей страны» приобрел практическое воплощение — проект ГОЭЛРО положил основу индустриализации в России. Так началось создание энергетического щита страны. Основными источниками энергии по-прежнему оставались уголь, нефть, торф.

Показатель	1913	1920	1930	1935	План ГОЭЛРО
Производство электроэнергии (млрд кВт·ч)	2,0	0,5	8,4	28,3	2,8
Уголь (млн т)	29,2	8,7	47,8	109,8	62,3
Нефть (млн т)	9,2	3,9	18,5	25,2	16,4
Торф (млн т)	1,7	1,4	8,1	18,5	18,4

В 30-е гг. прошлого столетия даже писатели-фантасты не могли себе представить мир без угля. Уголь использовался как горючее и как сырье в бесчисленном множестве случаев. Немецкий писатель и ученый Г. Гюнтер пытался представить, что означает «мир без угля». Прежде всего, не будет отопления и возможности варить пищу. Потом — отсутствие газа, так как газ получают из угля. Точно так же нельзя будет топить дровами, потому что при отсутствии угля наши печи через пару лет поглотили бы все лесные богатства мира. Само собой разумеется, что должно будет прекратиться железнодорожное и пароходное сообщение. Прекратится также автомобильное и воздушное сообщение, так как источники нефти в земле к тому времени будут уже истощены, а искусственно создаваемое горючее также производится из угля. Дальше, отсутствие газа будет означать для большинства людей отсутствие искусственного освещения, так как не будет газа и керосина, а выработка электроэнергии в большинстве случаев производится за счёт угля. Поэтому нам пришлось бы вернуться к лучине и лампадке.

Но это всё было бы лишь только началом. Дальше, остановились бы все производства, потребляющие уголь как топливо или как сырьё. Например, крупная химическая промышленность основывается в значительной степени на угле и продуктах коксования. Но самое важное – это то, что металлургическая обработка железных руд невозможна без угля, равным образом невозможна и дальнейшая переработка – выплавка стали и железа. При отсутствии железа должно прекратиться всякое производство машин и орудий. Эти производства должны будут остановиться также и вследствие отсутствия тепла и энергии, получаемых опять-таки из угля. Без машин же и орудий невозможно будет рациональное сельское хозяйство, с прекращением которого не хватит пропитания для большинства людей [1].

С позиции 1936 г. человечество должно испытывать существенный энергетический голод, что должно привести к деградации промышленного производства и сельского хозяйства.

В настоящее время мы воспринимаем энергию как данность и не задумываемся об этом. Нефть была основным фактором развития экономики США в 80 гг. прошлого столетия, она оказывает существенное влияние на геополитику. Еще в 1912 г. У. Черчилль решил перевести королевский военно-морской флот с угля на нефть, т.к. считал, что новые британские корабли станут быстрее немецких и американских кораблей, и Британия получит стратегическое преимущество. И как только Британия перевела свой флот на нефть, поиск надежных и богатых источников снабжения нефтью в Персии, Ираке на Ближнем Востоке и в др. регионах стал одной из главных стратегических задач Британской Империи.

В настоящее время активно ведутся поиски альтернативных источников энергии: атомной энергии, биотоплива, энергии ветра, солнечной энергии. Есть основания работать над альтернативными проектами не только из соображений защиты климата, но и по геополитическим соображениям. По оценкам специалистов, сегодня нефть составляет 40 % совокупного энергопотребления, уголь – 26 % и газ – 24 %. Ископаемые виды топлива составляют значительную часть общего энергетического баланса. По наиболее оптимистическим оценкам, даже через 20 лет в общей структуре энергопотребления $\frac{3}{4}$ будут составлять именно ископаемые виды топлива. Возможно, когда-нибудь в будущем мы сможем преодолеть эту наркотическую зависимость от нефти, как сказал Дж. Буш-младший, но сделать это

будет нелегко. Согласно статистическим данным, предоставленным Международным энергетическим агентством, следует, что до 2030 г. использование энергии в мире даже с учетом глобального финансового кризиса возрастет на 50 %, а доля нефти в этом увеличении составит как минимум 30 %.

Что же из этого следует? Первый стратегический вывод состоит в том, что промышленные страны Запада все больше зависят от импорта энергоресурсов, а круг поставщиков продолжает сужаться. В прошлом США добывали 70 % нефти на собственной территории – на Аляске, в Калифорнии, в Техасе, в Пенсильвании. Сегодня этот показатель снизился до 15 %. К началу 70-х США импортировали треть своей нефти, сегодня уже 60 %, а к 2025 г. будет 65 %. При этом население США составляет 4 % населения планеты, но на него приходится 250 из 500 млн автомобилей, существующих сегодня в мире.

Желание гарантированно иметь газ в странах ЕС и Америки наталкивается на геополитическую проблему противостоять «Северному потоку-2». Так, глава МИД Великобритании Элизабет Трасс выступила с инициативой на саммите НАТО бросить вызов «методам агрессии XXI века». По ее мнению, газопровод может «подорвать европейскую безопасность, позволив России усилить контроль над странами, которые зависят от ее газа». Вместо того, чтобы заботиться о диверсификации поставок голубого топлива в Западную Европу, западные политики в преддверии холодной зимы готовы бороться с СП-2.

Большое внимание уделяется и ядерной энергетике. Известно, что 1 МВт атомной энергии эквивалентен 80000 баррелей нефти. Недавно введена в строй Белорусская АЭС, что в значительной мере обеспечит энергетическую безопасность страны. Проблема ядерной энергетики связана прежде всего с безопасностью и с утилизацией отходов. Кроме того, этот вид энергии стоит достаточно дорого. Строительство и эксплуатация современных атомных станций обходится в 5 раз дороже по сравнению с предыдущими.

Перспективными рассматриваются малые атомные станции. В самом северном городе России – Певеке – используется плавучая атомная электростанция «Академик Ломоносов». Она обеспечивает район не только электричеством, но и теплом. Запуск этого проекта перевернул представление о возможностях атомной генерации. Весь мир сейчас понимает, что в атомных технологиях Россия обогнала основных конкурентов на десятилетия. Ученые вплотную подошли к решению

проблемы безотходного атомного производства. Доказано, атомные электростанции – самый безопасный источник электричества.

Итак, можно ли обеспечить энергобезопасность? Да, но для этого необходимо выполнить ряд условий. Первое – избежать чрезмерного влияния геополитических факторов, которое имело место в прошлом. Страны должны отказаться от грабительской погони за энергоресурсами, от тактики, которую использовали колониальные государства XIX столетия в Африке. Энергоресурсов хватит на всех, если делитель их, как общее достояние, а не пытаться монополизировать для собственных потребностей, лишая других стран доступа к ним. Во-вторых, слишком много энергоресурсов тратится зря – нужно быть экономнее. А это, очевидно, означает, что цена на энергоресурсы должна возрасти, поскольку одним из способов заставить людей пользоваться чем-то экономно является повышение цен. В-третьих, необходимо защищать инфраструктуру жизнеобеспечения и находить возможности сотрудничества в этой области с такими странами как Россия, Китай, Индия, а также с морскими государствами, которые могли бы защищать танкеры в океанских акваториях.

Проблема энергобезопасности Беларуси рассмотрена в рамках национальной стратегии социально-экономического развития страны [3]. Развитие топливно-энергетического комплекса рассматривается в единстве с экологической проблемой и нацелено на снижение нагрузки на окружающую среду. В центре проекта рассматривается диверсификация видов и поставщиков топливно-энергетических ресурсов при формировании топливно-энергетического баланса страны с увеличением объемов их хранения. Предусмотрено снижение доли доминирующего вида топлива (природного газа) в валовом потреблении топливно-энергетического комплекса с 60 % в 2013 году до 52 % в 2030 г., а также замещение в топливном балансе 5 млрд. куб. м импортируемого природного газа и снижение уровня выбросов парниковых газов на 7-10 млн тонн в год после ввода в эксплуатацию Белорусской АЭС. Одной из приоритетных задач является формирование оптового электроэнергетического рынка Республики Беларусь и его интеграция в общий электроэнергетический рынок государств – членов ЕАЭС. Такой подход защитит энергетический рынок страны и позволит экономно расходовать энергоресурсы Беларуси. В целях решения поставленных задач предусматривается: внедрение парогазовых газотурбинных и газопоршневых технологий для производства

электрической и тепловой энергии с КПД не менее 57 %; ввод в эксплуатацию двух блоков Белорусской АЭС суммарной мощностью порядка 2400 МВт, строительство объектов на местных видах топлива. В перспективе основной целью развития ТЭК станет повышение энергетической самостоятельности страны за счет вовлечения в энергобаланс ядерного топлива, развития ветро-, гидро-, гелио- и геотермальной энергетики.

Список использованных источников

1. Гюнтер, Г. Энергетика будущего / Г. Гюнтер. – ОНТИ, Главная редакция научно-популярной и юношеской литературы. – М., Л., 1936. – 110 с.
2. Лондон призвал Европу вместе противостоять «Северному потоку-2» : [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://news.mail.ru/politics/48766497/?frommail=1> Дата доступа: 22.11.2021.
3. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года. – Минск, 2014.

УДК 76.021

**Д.М. Романенко, О.А. Новосельская,
А.Н. Щербакова, Н.А. Савчук**

Белорусский государственный технологический университет,
Минск, Республика Беларусь

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦВЕТНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ С ЗАКОДИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ

Аннотация. В статье рассмотрены принципы формирования цветных векторных изображений, содержащих закодированную информацию. Основным направлением внедрения является цветной узор, который за счет частоты и типа штрихов, а также варьирования информации о цвете несет дополнительные данные в виде кода.

**D.M. Romanenko, O.A. Novoselskaya,
A.N. Stcherbakova, N.A. Savchuk**

PRINCIPLES OF COLOR IMAGE FORMATION WITH ENCODED INFORMATION

Abstract. The article discusses the principles of forming color vector images containing encoded information. The main direction of implementation is a color pattern, which, due to the frequency and type of strokes, as well as the variation of color information, carries additional data in the form of a code.

В настоящее время активно ведется работа по защите авторского права. В сети достаточно много уникальной информации, доказать происхождение которой без специальных меток зачастую является проблематичным. В этой связи было принято решение о дополнительной разработке изображений, которые с одной стороны представляли бы аналог стандартного векторного контура, с другой стороны – содержали бы закодированную информацию.

С этой целью был произведен обзор современных изображений, содержащих узоры векторного типа. Наиболее распространенными являются узоры по виду гильошей, техники поп-арта (из точек, штрихов и цветных пятен), а также стандартные бинарные изображения по принципу QR- и штрих-кодов.

Наибольший интерес представляют техники гильошей в сочетании с пятнами и линиями поп-арта. При этом важное значение имеет возможность вариативного управления цветовыми характеристиками за счет введения линий различной интенсивности и структуры. Для автоматизации процесса получения векторных изображений разработано программное средство, которое позволяет управлять частотой линий и их цветностью. Программное средство состоит из нескольких классов. Первым из них является класс Image, который хранит параметры изображения, а именно размеры по вертикали и горизонтали (`this.dimensions = {x:400, y:400}` – по умолчанию 400×400 px), а также цвет фона (прозрачный, сплошной цвет, линейный или радиальный градиент). Класс Shape хранит информацию о выбранном примитиве (и его параметрах: `dimensions` – размеры по горизонтали и вертикали, `transform translate` – смещение по горизонтали и вертикали, `transform scale` – масштабирование по горизонтали и вертикали, `transform rotate` – поворот, `strokeWidth` – толщина обводки. Класс FinalShape, который содержит параметры результирующего примитива, наследуется от класса

примитива Shape (class FinalShape extends Shape). Класс Transition хранит данные о переходе между примитивами. Содержит shape – тип примитива, customPoints – хранит координаты точек, заданных пользователем, если был выбран произвольный примитив, steps – количество шагов перехода, pivot – опорная точка, относительно которой поворачиваются и масштабируются примитивы. Из примитивов можно выбрать эллипс, круг, прямоугольник, квадрат, треугольник, линия либо произвольный примитив.

Класс UI хранит информацию об элементах интерфейса: флаги, раскрыта ли панель предпросмотра изображения / исходного кода, панель параметров изображения / примитива, раскрыта ли панель параметров перехода.

При выборе базового примитива и количества шагов, необходимо рассчитывать его параметры на *i*-ом шаге.

После расчета шага изменения параметров примитива необходимо рассчитать параметры примитива на *i*-том шаге перехода.

Если был выбран произвольный режим, то цвета будут последовательно выбираться из заданного списка цветов.

Заданное количество шагов позволяет внедрять изображения с различным разрешением. Визуально разработанные изображения не отличаются от стандартных заливок, но за счет большей частоты линий позволяют закодировать информацию.

В качестве вариантов кодирования могут использоваться бинарные цветовые сочетания, последовательность и частота штрихов, тип штрихового элемента. В качестве промежуточного элемента может быть внедрена визуальная информация в одном из каналов.

Полученное изображение можно сохранить в формате SVG или EPS для последующей работы с ним в дизайне веб-страниц и печати. Для сохранения полученного изображения в формате EPS использовался язык описания страниц PostScript. Для этого были написаны методы hexToCmyk(hex) для преобразования шестнадцатеричной строки RGB в CMYK и getEpsSource() для формирования содержимого EPS-файла.

Сгенерированные дискретные узоры можно внедрять в структуру любых других форм по аналогии работы с обтравочной маской. Например, в логотипе кафедры информатики и веб-дизайна БГТУ (рис. 1) внедрен оранжевый цвет, который на самом деле по своей структуре представляет собой неоднородную структуру, включающую порядка

50 000 штриховых элементов с переменными цветами и толщиной штрихов.



Рис. 1 – Дискретизированное изображение в элементе фирменного стиля

Визуально наличие дискретности в сформированном цвете не прослеживается. При масштабировании цвет передается корректно без искажений. При максимальном увеличении в заливке проявляются новые узоры, которые являются случайными, что позволяет использовать этот эффект в качестве элемента защиты авторского права.

УДК 681.527

Н.М. Олиферович, Д.А. Гринюк, Р.С. Жук, И.С. Шетько
Белорусский государственный технологический институт

АДАПТИВНОЕ ТАБЛИЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДЛЯ ОБЪЕКТА С ПЕРЕМЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

Аннотация. Рассматриваются вопросы построения систем управления для объектов с переменными параметрами. Большой класс объектов в промышленности характеризуется возможностью повышения точности управления за счет качественной настройки. Табличное управление во многих случаях может обеспечить робастное управление объектов с переменными параметрами

N. M. Oliferovich, D. A. Hryniuk, R.S.Zhuk, I.S. Shetko
Belarusian State Technological Institute

ADAPTIVE TABLE CONTROL FOR AN OBJECT WITH VARIABLE PARAMETERS

Abstract. The issues of construction of control systems for objects with variable parameters are considered. A large class of objects in industry is characterized by the ability to improve control accuracy due to high-quality settings. Tabular control in many cases can provide robust control of objects with variable parameters.

Производство пива, в общем случае, состоит из нескольких этапов, таких как соложение; приготовление сусла; брожение; фильтрация и пастеризация и т.д. Как объект автоматизации они представляют собой непрерывно-дискретный процесс. По этой причине часто динамика основных каналов управления является величиной непостоянной.

Отсюда можно сделать вывод, что данная система является системой с динамически изменяемыми параметрами.

Так как диапазон изменения параметров известен, лучшим вариантом управления будет подход с применением регулятора с табличным управлением.

Таковыми особенностями характеризуется этап процесса смешения пива со специально подготовленной водой (ДАВ). Смешение ДАВ и высокоплотного пива происходит непосредственно в трубопроводе. Высокоплотное пиво подаётся из буферного танка при помощи центробежного насоса, а подача ДАВ регулируется пневматическим клапаном. По мере освобождения танка уровень уменьшается, что влияет на давление в линии всасывания центробежного насоса. Обратный эффект происходит и на линии нагнетания. По мере выполнения процесса смешения происходит заполнения принимающего танка, как следствие, происходит увеличение уровня и возникает противодействие в линии нагнетания.

Следствием этих процессов является непостоянство расхода высокоплотного пива, который изменяется по мере заполнения буферного танка. При этом ДАВ подаётся в зависимости от расхода высокоплотного пива, в жестком соотношении. Непостоянство расхода пива и возникающее противодействие способствуют также изменению авторитета клапана, регулирующего подачу ДАВ на смешение.

Регулирование происходит на основе данных с расходомера высокоплотного пива, расходомера ДАВ и датчика плотности готового пива. Сигналом задания является соотношение расходов между высокоплотным пивом и ДАВ.

Особенностью процесса смешения ДАВ и высокоплотного пива является нелинейное изменение расхода высокоплотного пива. Вызвано это тем, что закон регулирования, по которому регулируется насос, зависит от уровня высокоплотного пива в буферном танке и происходит по следующему закону:

$$y = kx + b. \quad (1)$$

Уравнение (1) похоже на пропорциональный закон регулирования, но в данном случае добавлен поправочный коэффициент b , значение которого возрастает по мере увеличения уровня заполнения буферного танка 2. Сигнал задания определяется на основе расхода высокоплотного пива на этапе фильтрации в КГФ. Например, при достижении нижнего уровня $b = 0$, а по мере заполнения танка на 50%, $b = 15$. Введение такого закона объясняется поддержанием ритмичности производства, а также при таком подходе невозможно полное заполнение буферного танка.

Для качественного поддержания требуемого соотношения расхода, a , следовательно, и плотности пива, необходима качественная настройка контура регулирования. Ввиду непостоянства динамики контура регулирования и высоких требований по конечной плотности невозможно построить систему управления с постоянными настройками регулятора для поддержания соотношения расходов. В случае поиска настроек регулятора, ориентированных на большие расходы, наблюдается неустойчивая работа контура в некоторых диапазонах расхода. При поиске настроек по параметрам динамики малых расходов, наблюдается сильно затянутый переходной процесс.

В общем случае, возможен вариант построения адаптивной системы подстройки коэффициентов регулятора. Однако в таком случае, с одной стороны, имеет место практически детерминированный характер изменения динамики в контуре стабилизации, с другой стороны, для непрерывных адаптивных систем регулирования всегда характерна временная задержка по актуальной динамике. С учетом вышесказанного, оптимальным решением данной проблемы будет использование адаптивного табличного управления [1]. Для этого потребуется весь диапазон изменения динамических характеристик объекта управления разбить на отдельные участки, найти для каждого участка актуальные настройки регулятора и выбрать параметр перехода с одних настроек на другие. В качестве такого параметра могут выступать показания датчика уровня в танке и датчиков давления и расхода в трубопроводе. Один из возможных вариантов структурной схемы управления приведен на рис. 1, где W_A – передаточная функция исполнительного механизма, который формирует расход F_A ; W_{O1} – передаточная функция контура стабилизации расхода F_D ДАВ; W_{O2} – передаточная функция, связывающая расход F_D и плотность пива ρ ; γ – коэффициент результата линеаризации отношения расходов ДАВ F_D и пива F_B .

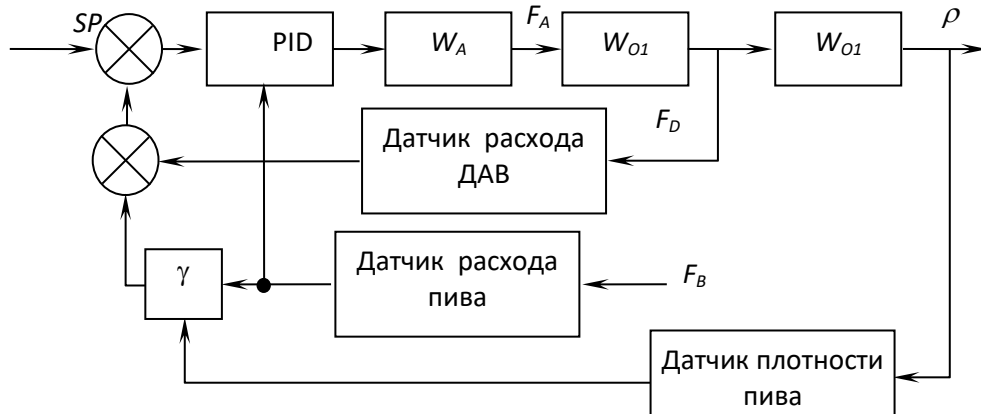


Рис. 1 – Структурная схема системы стабилизации расхода ДАВ

Динамика исполнительного механизма W_A достаточно хорошо описывается аperiodическим звеном первого порядка с постоянным значением постоянной времени, однако из-за изменения авторитета клапана коэффициент k_A у него переменный. Передаточная функция W_{O1} – представляет собой аperiodическое звено (T_{O1}) с запаздыванием τ_{O1} , которое зависит от значений расхода. Расход пива в процессе смешивания изменяется от 10 до 50 м³/ч. Первоначально данный диапазон был разбит на три диапазона. Для каждого из них были найдены настройки регулятора, однако в точках перехода между диапазонами наблюдалось достаточно низкое качество переходных процессов. Количество диапазонов было увеличено до 4. Результат моделирования можно видеть на рис. 2. Настройки регулятора находились путем минимизации интегральных критериев [1-2].

Таблица – Динамические параметры модели

Расход, м ³ /ч	10-20	20-30	30-40	40-50
k_A	1,52	1,07	0,73	0,56
T_{O1}	5,25	3,21	2,32	1,82
τ_{O1}	8,43	5,06	3,61	2,81

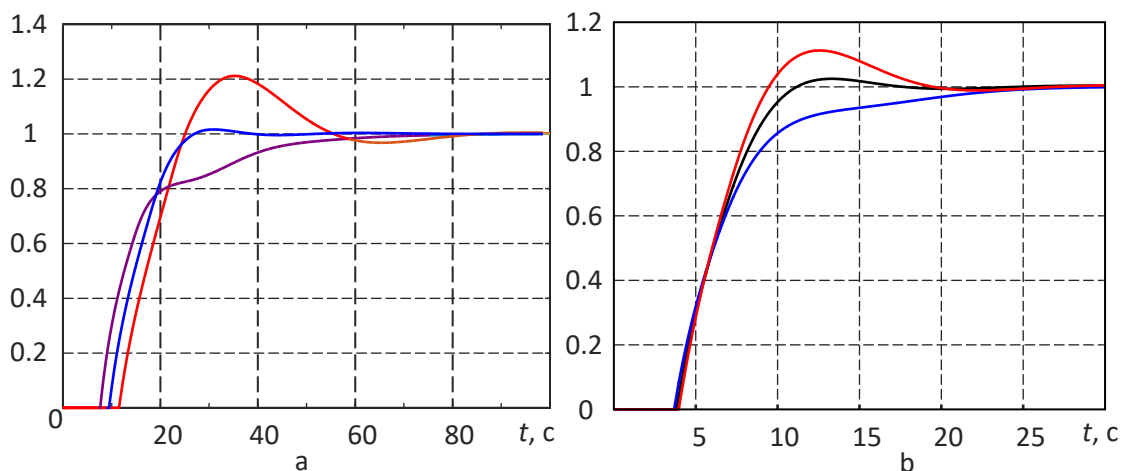


Рис. 2 – Результат моделирование при параметрах настройки ПИД регулятора, найденных для среднего значения k_A , T_{O1} , τ_{O1} диапазонов 10-20 (а) и 40-50 (б) мЗ/ч и при значениях на границе диапазонов адаптации

Выбранный метод решения прикладной задачи показывает хорошие результаты и может быть рекомендован для внедрения.

Параметры моделей получены исходя из анализа теоретических моделей объекта управления. При апробации они подлежат уточнению.

Список использованных источников

1. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. М.: Горячая линия Телеком, 2009. 608 с.
2. Анализ эффективности ПИД-регуляторов с двумя степенями свободы с помощью интегральных критериев / Д. А. Гринюк [и др.] // Труды БГТУ. Сер. 3, Физико-математические науки и информатика. - Минск : БГТУ, 2018. – № 2 (212). – С. 82-88.
3. D. Hryniuk, I. Suhorukova, N. Oliferovich and I. Orobei, Complex tuning of the PID controller according to integral criteria, *2018 Open Conference of Electrical, Electronic and Information Sciences (eStream)*, Vilnius, 2018, pp. 1-4.

УДК 339.13

В.В. Паневчик, Л.М. Судиловская
Белорусский государственный экономический университет
Минск, Республика Беларусь

ОСНОВА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ – ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Аннотация: Цифровизация это в первую очередь формирование цифрового производства. Основной задачей отечественного ИКТ-сектора должно являться оказание помощи реальному, прежде всего промышленному сектору экономики в переходе на массовое использование цифровых технологий.

V.V. Panevchik, L.M. Sudilovskaya
Belarusian State Economic University
Minsk, Republic of Belarus

THE BASIS OF THE DIGITAL ECONOMY IS DIGITAL PRODUCTION

Abstract. Digitalization is primarily the formation of digital production. The main task of the domestic ICT sector is to help the real, primarily industrial sector of the economy in the transition to the massive use of digital technologies.

Как понимать цифровизацию? Как применение информационных технологий везде: в производстве (в первую очередь), в торговле и обслуживании, в управлении государством, в общении граждан друг с другом и с тем же государством, а также в быту. В настоящее время степень удовлетворения жизненных потребностей человека и общества в целом определяет развитие технологий. Материальное и прежде всего промышленное производство было, есть и еще долгое время будет тем экономическим базисом, состояние которого во многом определяет имидж, статус любой страны.

Можно сказать, что цифровое производство – это способ организации высокоэффективного производства на основе комплексного применения высоко интегрированных компьютерных технологий автоматизации, моделирования и обработки информации на всех стадиях планирования, разработки, изготовления, обеспечения качества, эксплуатации вплоть до утилизации, то есть в течение всего жизненного цикла изделия. Его ключевой особенностью является обмен информацией между всеми стадиями процесса, организованный

исключительно в цифровом виде, а основным преимуществом – минимизация материальных издержек и времени вывода на рынок новой, индивидуализированной (персона-ориентированной) продукции.

Процесс формирования цифрового производства можно представить двумя составными частями: глобальные технологии и перспективные направления его развития; и технологии, лежащие в основе его создания. Среди последних одну из ключевых ролей играют технологии компьютерного инжиниринга.

Известный белорусский ученый экономист Байнев В. в своих работах показал, что основной задачей отечественного ИКТ-сектора должно является отнюдь не получения скромных (по мировым меркам) доходов от написания программ для импортных гаджетов, а оказание помощи реальному, прежде всего промышленному сектору экономики в переходе на массовое использование аддитивных технологий и современного оборудования с ЧПУ.

Аддитивное производство представляет собой класс перспективных цифровых технологий кастомизированного (индивидуального) производства деталей сложной формы по трехмерной компьютерной модели путем последовательного нанесения материала в противоположность так называемому вычитающему производству (например, традиционной механической обработке). Кастомизация является направлением повышения эффективности маркетинговой деятельности промышленного предприятия.

Аддитивные технологии дают возможность создавать продукты сложных геометрических форм и профилей с коэффициентом использования материала, близким к 1, что обеспечивает экономию сырья более 70%.

К сожалению, наши ИТ-компании преимущественно заняты оффшорным программированием, принося основной доход, увы, не родной стране, а зарубежным фирмам и державам. Некоторые представители ИКТ-сектора признают, что такая их деятельность граничит с примитивным «экспортом интеллектуального сырья». Более того, нынешнее непонимание глубинной сущности цифровой трансформации экономики таит в себе реальную угрозу деиндустриализации страны. В основе этой угрозы – соблазн начать жить за счет доход от не требующего природных ресурсов написания программ и прочей аналогичной деятельности на фоне сворачивания ресурсоемкого материального производства. В реальности надо делать

все с точностью да наоборот. Важно понимать, что согласно международной классификации, современный ИКТ-сектор включает в себя не только соответствующие услуги и торговлю, но и материальное ИКТ-производство. При этом периферийным странам предложено сосредоточиться на ИКТ-услугах и ИКТ-торговле, в то время, когда лидеры мировой экономики монополюбно контролируют их технико-технологический фундамент – производство электронных компонентов и плат, компьютеров, средств связи и т.п. При отсутствии последних принципиально невозможны написание программ и торговля, что позволяет мировой элите осуществлять надзор за всем ИКТ-сектором. Иными словами, без собственного современного материального, промышленного производства нам грозит тотальное техническое и экономическое рабство в XXI в. Итак, начавшаяся цифровизация экономики и общества – это не просто масштабный технико-технологический сдвиг, а фундаментальная политико-экономическая трансформация мировой хозяйственной системы, что требует перезагрузки вузовского образования.

На наших глазах зарождается 4-я промышленная революция, основу которой составляют высокие технологии (нано-, биотехнологии, 3-D технологии, робототехнологии и др.

Внедрение высоких технологий окажет значительное влияние на все стороны деятельности общества, изменениям подвергнется рынок труда. Новые требования будут предъявлены к традиционным специальностям, ряд традиционных специальностей исчезнет. Появятся новые специальности. Необходимость внедрения и изучения высоких технологии в этих условиях не должна вызывать сомнения. Кто-то из Великих мыслителей, поэтому по поводу сказал: «Когда на нас надвигается новая технология тот, кто не стал частью парового катка, становится частью мостовой»!!!

Быстрые темпы развития 3D-технологии сделали неизбежным необходимость широкого внедрения ее и в образовательный процесс. Следует вносить коррективы в учебные программы. Причем делать это надо достаточно быстро и аккуратно чтобы не опоздать с выпуском специалистов готовых к реалиям 4-й промышленной революции.

Предоставление студентам доступа к технологии 3D-печати позволяет превратить их из разработчика нереализованных идей в создателя инновационных решений, прикоснуться к реальному

производству, где 3D-печать станет обязательной составной частью технологического процесса.

Совершенствуя процесс образования, 3D-технологии развивают у студентов образное мышление, приучают их к 3D-программированию и проектированию. 3D-печать значительно увеличивает интерес к процессу обучения, так как дает возможность студентам почувствовать себя настоящим инноватором. Свои профессиональные навыки с помощью 3D-технологии могут совершенствовать будущие экономисты, товароведы, маркетологи, и студенты многих других специальностей. В Украине 3-д печать добралась до финансового рынка. Крупнейшие банки страны вместо того, чтобы закупать детали для банкоматов изготавливают их самостоятельно на 3-д принтере, что в 20 раз дешевле.

Несомненно, 3D-принтер является сегодня пропуском в новый Мир невероятных возможностей и фантастическим техническим прорывом в области информационно-коммуникационных технологий. сделаны первые шаги на пути создания мелкосерийного производства этих устройств для учреждений образования. Усилиями преподавателей, студентов и магистрантов факультета маркетинга, менеджмента и предпринимательства БНТУ создан первый белорусский 3D-принтер.

Список использованных источников

1. Шваб, К. Четвертая промышленная революция: пер. с англ. / К. Шваб. - Москва: Э, 2017. - 207 с.: ил.
2. Инновационное проектирование цифрового производства в машиностроении / С. Г. Селиванов, А. Ф. Шайхулова, С. Н. Поезжалова, А. И. Яхин – М.: Инновационное машиностроение, 2016. - 264 с.
3. Гибсон, Я. Технологии аддитивного производства. Трехмерная печать, быстрое прототипирование и прямое цифровое производство. / Я. Гибсон, Д. Розен, Б. Стакер. – Москва: Техносфера, 2018. – 635 с.
4. Паневчик В.В., Некраха С.В. Основа цифровой экономики - цифровое производство// XIII-я Международная научно-практическая конференция «Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость» / г. Минск, (14 мая 2020 г.). — Минск: БГЭУ, 2020. — С.399-400.

УДК 006.42:336.71

В.В. Паневчик, Н.А. Лесневская, А. Исаенко
Белорусский государственный экономический университет,
Минск, Республика Беларусь

РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. В работе рассмотрены некоторые вопросы, относящиеся к стандартизации в банковской сфере и ее влияние на повышение качество работы банков.

V.V. Panevchik, N.A. Lesnevskaya, A. Isaenko
Belarusian State Economical University
Minsk, Republic of Belarus

THE ROLE OF STANDARDIZATION IN IMPROVING THE QUALITY OF BANKING ACTIVITIES

Abstract. The paper considers some issues related to standardization in the banking sector and its impact on improving the quality of banks.

Деятельность по стандартизации и регулированию на финансовых рынках тесно взаимосвязаны. Главная цель этой деятельности является обеспечение эффективности, надежности и прозрачности финансовых операций, а также обеспечение для потребителей финансовых услуг гарантий того, что эти услуги будут оказаны своевременно, с надлежащим качеством и за разумную плату [1].

Банковский кодекс Республики Беларусь установил, что техническое нормирование и стандартизация в области банковской деятельности есть одна из функций Национального банка Республики Беларусь (далее – Национальный банк).

История по стандартизации в области банковских услуг и технологий берет свое начало с 1999 года.

Введение в действие Закона Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации» №262–З от 5 января 2004 года (далее – Закон №262–З), созданная еще в СССР, система стандартизации была преобразована в «Систему технического нормирования и стандартизации».

Суть Закона №262–З заключается во введении в практику обязательных для применения технических регламентов и добровольных для применения государственных стандартов.

Разработку технических регламентов должен осуществлять Национальный банк в соответствии с Законом №262–З, а утверждение – Совет Министров Республики Беларусь.

С целью определения единой политики в области технического нормирования, стандартизации, оценки соответствия и координации работ по гармонизации государственных стандартов с действующими международными стандартами в области банковской деятельности Национальный банк создал специальный органа управления - Управляющий совет по техническому нормированию, стандартизации и сертификации в области банковской деятельности

Следует подчеркнуть, что реформирование действующей в области банковских услуг и технологий «Систем технического нормирования, стандартизации и подтверждения соответствия» осуществляется с учетом международного опыта, в частности технического комитета Международной организации по стандартизации ИСО/ТК 68 «Банковское дело, ценные бумаги и другие финансовые операции» (далее – ИСО/ТК 68). ИСО/ТК 68 был создан в 1948 году для целей стандартизации в области банковской деятельности, ценных бумаг и других финансовых операций. Республика Беларусь участвует в работе ИСО/ТК 68 в качестве наблюдателя (О-член). Участие в деятельности комитета ИСО/ТК 68 позволяет получать оперативную информацию о новых направлениях в области стандартизации финансовых операций и действующих международных стандартах [2].

Особое место среди международных стандартов финансовых операций принадлежит стандарту ISO 20022 «Финансовые услуги. Универсальная схема сообщений финансовой индустрии», разработанный техническим комитетом ИСО/ТК-68.

Согласно методологии стандарта ISO 20022 отдельные элементы финансовых сообщений должны соответствовать международным стандартам:

- ISO 9362:2014 «Банковская деятельность. Сообщения, передаваемые по каналам связи. Бизнес-идентификационные коды (BIC)»,

- ISO 13616:2007 «Финансовые услуги. Международный номер банковского счета (IBAN)»,

- ISO 7064:2003 «Информационные технологии. Метод защиты системы контрольных знаков» [1].

Внедрение в платежную систему методологии стандарта ISO 20022 потребовало перехода на международную структуру банковского идентификационного кода и номера счета в Республике Беларусь. Для этого были приняты постановления правления Национального банка, которые позволили применить с 1 января 2017 в платежной системе международного номера счета (IBAN) и международного банковского идентификационного кода (БИК).

Определение структуры банковского номера счета согласно международным стандартам, позволило однозначно идентифицировать участника расчетов и проверить корректность указания номера счета бенефициара в банке плательщика до отправки платежа, ускорило процесс обработки платежей, позволило соблюсти принцип сквозной непрерывной обработки, сократить операционные риски и снизить издержки при проведении платежей.

Международный опыт показал, что одним из эффективных направлений повышения качества банковской деятельности является применение стандартов ИСО 9000 для создания в банке «Системы менеджмента качества», создание которой позволяет перейти от функциональной модели управления банковской деятельностью к процессно – ориентированной, последняя нацелена на удовлетворение потребностей клиентов. Важно, что при этом объектами управления становятся сами процессы, в рамках которых банк разрабатывает, производит и реализует банковские продукты и оказывает услуги [3,4].

Список использованных источников

1. Кудасов И.Д. О перспективах внедрения международных стандартов в платежную систему Республики Беларусь // Банковский вестник. 2015. № 10. С.11–17.
2. Паневчик В.В., Ткачук С.С., Самодеева Н.В. Роль стандартизации в повышении качества банковской деятельности. Менеджмент и маркетинг: опыт и проблемы. Сб. науч. Трудов / Под.общ. ред. д.э.н. проф. Акулича И.Л. – Минск: БГЭУ. 2015. С. 318–321.
3. Дьяконов Б. Повышение эффективности деятельности коммерческого банка через использование процессного подхода и стандартизации // Деньги и кредит. 2006. № 2. С.39–42.
4. Паневчик В.В., Ткачук С.С., Лесневская Н.А. Стандартизация как направление повышения качества банковской деятельности // Веснік

Беларускага дзяржаўнага эканамічнага ўніверсітэта практычны часопіс /
гл. ред. Г.А. Короленок. 2017. N 4. С. 54–60.

УДК 336.71

Е.В. Попенюк

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы
Гродно, Республика Беларусь

АНАЛИЗ ОПЕРАЦИЙ С ВИРТУАЛЬНЫМИ КАРТАМИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Аннотация. В статье рассматривается сущность виртуальных платежных карт и их преимущества и недостатки. Приведена сравнительная характеристика виртуальных карт, эмитируемых коммерческими банками Республики Беларусь.

E.V. Popenyuk

Yanka Kupala Grodno State University
Grodno, Belarus

ANALYSIS OF OPERATIONS WITH VIRTUAL CARDS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Abstract. The article discusses the essence of virtual payment cards and their advantages and disadvantages. The comparative characteristics of virtual cards issued by commercial banks of the Republic of Belarus are given.

В современном мире передовые технологии тесно связаны с повседневной жизнью людей. Смартфоны, умные часы, дома и автомобили давно стали привычным образом жизни для многих. Виртуальные платежные карты служат примером внедрения цифровизации в банковскую сферу.

Виртуальная платежная карта отличается от «обычной» платежной карты только отсутствием пластикового носителя. Виртуальные карты выпускаются онлайн и по своему функционалу являются аналогами платежных: с их помощью можно совершать переводы, платежи в интернете, а также загружать в мобильные кошельки (Apple Pay, Samsung Pay и т.п.) для оплаты в магазинах офлайн или снятия наличных в банкомате, если устройство оснащено бесконтактной технологией.

Можно выделить следующие преимущества, которыми обладают виртуальные карты:

- универсальность. Виртуальные платежные карты – универсальный способ оплаты покупок в интернет-магазинах по всему миру. Этим они отличаются от небанковских (электронных) платежных систем.

- Удобство получения. Выпуск виртуальной карты может осуществляться без личного визита клиента в банк – через Интернет, сеть банкоматов или мобильную связь. При отсутствии физического носителя клиент может получить реквизиты виртуальной карты практически без задержки, непосредственно в момент обращения.

- Безопасность. Использование виртуальных карт позволяет избежать риска, связанного с передачей реквизитов банковских карт через Интернет. Клиент может заказать выпуск виртуальной карты с минимально необходимым балансом, достаточным для единственного платежа. С такой карты не удастся похитить сколько-нибудь значительную сумму денег.

- Анонимность. Виртуальная карта может быть дебетовой, кредитной или предоплаченной. Предоплаченные карты отличаются тем, что не требуют заключения договора банковского счета (вклада). Поэтому имя держателя предоплаченной карты не является ее обязательным реквизитом.

- Виртуальные карты (которые не требуют полной идентификации клиента) можно выпускать в тех регионах, где не представлены отделения некоторых банков. Для граждан это повышает доступность финансовых услуг, для банков – позволяет привлекать новых пользователей платежных услуг без вложения в развитие инфраструктуры. Число таких клиентов напрямую влияет на комиссионные доходы кредитных организаций от проведения платежей.

В качестве недостатков, которыми обладают виртуальные карты, можно выделить невозможность использования для осуществления офлайн покупок и снятия наличных денежных средств, используя устройства без NFC-системы. Кроме этого – небольшие лимиты платежей и переводов.

В настоящее время в Беларуси эмитируются два вида виртуальных карт – VISA Virtuon и MasterCard Virtual. Выпустить виртуальную платежную карту можно в 13 банках Республики Беларусь из 23, а именно – ОАО «АСБ Беларусбанк», ОАО «Белагропромбанк», ОАО

«Белинвестбанк», ОАО «Паритетбанк», ОАО «Сбер Банк», ОАО «Белгазпромбанк», ОАО «Банк БелВЭБ», «Приорбанк» ОАО, ЗАО Банк ВТБ Беларусь, ОАО «БНБ-Банк», ЗАО «Банк Решение», ЗАО «БТА Банк», ОАО «СтатусБанк».

Ниже представлена сравнительная характеристика виртуальных платежных карточек вышеперечисленных банков.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика виртуальных карт, эмитируемых в Республике Беларусь.

Наименование	Срок действия	Валюта	Стоимость выпуска	Стоимость обслуживания	Кэшбэк
Виртуальная карточка Беларусбанка Visa Virtuon	2 года	BYN/ USD/EUR/ RUB	бесплатно	бесплатно	-
Виртуальная карта Visa VirtualReality Белинвестбанк	1 год	BYN/ USD/EUR/ RUB	бесплатно	бесплатно	-
Виртуальная карта 1-2-3 MasterCard БНБ-Банк	3 года	BYN/ USD/EUR/ RUB	бесплатно	бесплатно	До 3%
Нереальная (виртуальная карта) Visa Classic Белагропромбанк	1 год	BYN/ USD/EUR/ RUB	3 BYN	бесплатно	-
Виртуальная карта Visa Virtuon Паритетбанк	1 год	BYN/ USD	бесплатно	3 BYN	-
Виртуальная карта Visa Virtuon/Master Card Virtual БПС-Сбербанк	От 1 до 5 лет	BYN/ USD/EUR/ RUB	бесплатно	бесплатно	-
Виртуальная карта Master Card Virtual Белгазпромбанк	От 1 до 5 лет	BYN/ USD/EUR/ RUB	бесплатно	бесплатно	-
Виртуальная карта Visa Classic БелВЭБ	2 года	BYN/ USD/EUR	бесплатно	бесплатно	Баллы по программе

					Лояльнос сти
Виртуальная карта Visa Classic Приорбанк	4 года	BYN/ USD/EUR/ RUB	бесплатно	бесплатно	До 10%
Виртуальная карта Visa Classic ВТБ Беларусь	3 года	BYN/ USD/EUR/ RUB	бесплатно	бесплатно	1% по програм ме лояльнос сти
Виртуальная карта Visa Virtual Банк Решение	3 года	BYN/ USD/EUR	бесплатно	бесплатно	До 1%
Виртуальная карта Visa Virtuon БТА Банк	3 года	BYN/ USD/EUR	2 BYN 1 USD/EUR	бесплатно	-
Виртуальная карта Master Card Virtual Статусбанк	До 5 лет	BYN/ USD/EUR/ RUB	бесплатно	бесплатно	-

Таким образом, 3 банка предлагают выпуск карты сроком не более года, 2 банка – не более 2 лет, 4 банка – не более трех лет, 4 банка – более 4 лет.

Из всего количества предлагаемых коммерческими банками виртуальных карт, 70% выпускается в одной из четырех валют: доллары США, евро, белорусские или российские рубли. Единственный банк, который выпускает виртуальные карты только в двух валютах – белорусский рубль и доллар – «Паритетбанк» ОАО.

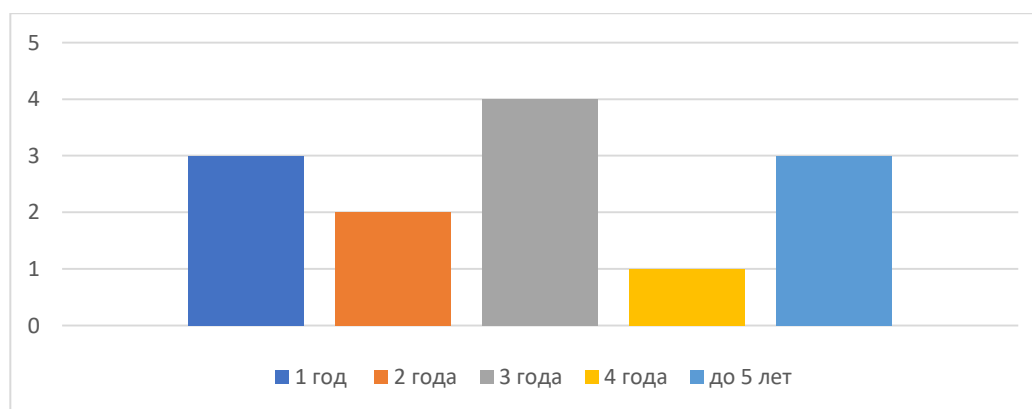


Рис. 1 - Сроки действия виртуальных карт, эмитируемых коммерческими банками Республики Беларусь.

Если говорить о стоимости выпуска и обслуживания платежной карты, практически во всех коммерческих банках Беларуси это осуществляется бесплатно. Исключением являются 3 банка: ОАО «Белагропромбанк», «Паритетбанк» ОАО, ЗАО «БТА Банк». Однако характеристики данных платежных карт не отличаются дополнительными преимуществами для клиентов.

Что касается получения кэшбэка по операциям, осуществляемых с помощью виртуальной карты, то такого рода услугу предлагают только по таким картам, как: Виртуальная карта 1-2-3 БНБ-Банка, Виртуальная карта Visa Classic банка БелВЭБ, Виртуальная карта Visa Classic Приорбанка, Виртуальная карта Visa Classic банка ВТБ Беларусь, Виртуальная карта Visa Virtual Банка Решение. Наличие такой услуги по виртуальным картам способствует дополнительному привлечению клиентов и повышает привлекательность данных продуктов на рынке.

Как можно заметить, коммерческие банки Республики Беларусь активно выходят на рынок виртуальных карт. В условиях рыночной экономики очень важно постоянно привлекать новых клиентов и удерживать нынешних. Виртуальные карты позволяют привлекать новых пользователей в тех регионах, где банк не представлен, так как для оформления карты достаточно иметь доступ в интернет. Расширение числа пользователей карт влияет на рост комиссионных доходов банка от переводов и платежей. Еще одна причина – экономия затрат при переходе на цифровой носитель. При выпуске виртуальной карты отсутствуют затраты на комплектующие, производство, упаковку и логистику. Остаются транзакционные издержки, обслуживание и обновление продуктов.

Переход от платежных карт к виртуальным становится вопросом не только современности и качества обслуживания коммерческим банком, но и вопросом заботы об окружающей среде. Несколько лет назад граждане получали максимум одну-две дебетовые карты. Сейчас это число увеличилось до четырех-восьми на человека. Стандартная банковская карта изготавливается из опасного для экологии материала – трудноперерабатываемого пластика. Таким образом, использование виртуальных карт способствует сокращению не только количества карт в кошельке клиента, но и опасных отходов.

Карты без пластикового носителя – это будущее наших ежедневных расчетов. Отсутствие физического носителя никак не влияет

на свойства карты, но и сокращает время на ее оформление и получение. С развитием бесконтактных платежей классическая банковская карта постепенно теряет свою актуальность.

Список использованных источников

1. Информационный финансовый портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/>- Дата доступа: 13.11.2021
2. Министерство финансов Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.minfin.gov.by> - Дата доступа: 14.11.2021

УДК 336.71:004.056 (476)

Л.К. Голенда, О.Н. Гордиевич, Ю.М. Попок
Белорусский государственный экономический университет
Минск, Республика Беларусь

КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ БАНКОВСКИХ УСЛУГ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Аннотация. В статье рассмотрены нормативно-правовые акты, связанные с обеспечением информационной безопасности и представлена статистическая информация о киберпреступности банковского сектора за последние пять лет, позволяющая сделать вывод: законодательство с каждым годом обеспечивает все более высокую гарантию защиты данных пользователей.

L.K. Golenda, O.N. Gordievich, Y.M. Popok,
Belarusian State Economic University
Minsk, Republic of Belarus

CYBERSECURITY OF BANKING SERVICES IN THE DIGITAL TRANSFORMATION

Abstract. The article reviews regulations related to information security and provides statistical information on cybercrime in the banking sector over the last five years, allowing us to conclude: the legislation provides an increasing guarantee of user data protection every year.

В настоящее время цифровизация охватывает все области экономики, в том числе финансовую и банковскую деятельность. Результатом явились новые сервисы, разрушившие привычные схемы

взаимодействия участников рынка финансовых услуг, что в свою очередь во многом изменило парадигму развития банковской системы. Активное развитие информационных технологий началось с 2010 года и приняло тенденцию роста по сегодняшний день.

Цифровая трансформация, охватившая все области экономики, позволяет улучшить качество новых видов сервиса, увеличить скорость взаимодействия между производителями и потребителями услуг и в первую очередь финансовых услуг, но вместе с тем увеличилось и появились новые виды киберпреступлений – мошенничество, торговля интеллектуальной собственностью, кража личных данных или нарушение конфиденциальности и другие.

Основными видами киберпреступления в банковской деятельности является взлом автоматизированных банковских систем (АБС), хищение денежных средств в момент совершения банковских операции, информация о личных данных владельцев платежных карт, использование реквизитов карт при осуществлении интернет-платежей и другие.

В связи с тем, что повсеместное внедрение интегрированных сервисов в финансовую и банковскую сферы началось только с 2018 года в Республике Беларусь с этого момента наблюдается прирост киберпреступлений (таблица 1 и рис.1). За первые месяцы 2021 зафиксирован рост количества хищений с банковских карточек белорусов более чем на 270% по сравнению с этим же периодом 2020 года.

Таблица 1 – Относительная величина структуры киберпреступлений в Республике Беларусь за 2015-2020 гг.

Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Количество преступлений	2440	2471	3099	4741	10539	25561

Примечание – Разработка авторов на основе [1].

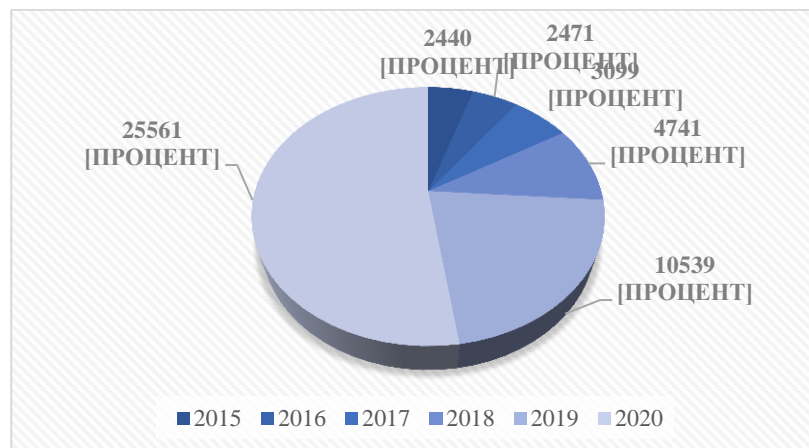


Рис. 1 – Относительная величина структуры киберпреступлений в Республике Беларусь за 2015-2020 гг.

(Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных [1].)

В 2019 году было внедрено использование вишинга – формы мошенничества, основанной на социальной инженерии. Преступники, используя смартфон, чаще всего представляются сотрудниками банка и различными способами выманивают персональные данные в виде реквизитов платёжных карт для доступа к денежным средствам.

При этом в зависимости от ситуации злоумышленники пытаются завладеть следующей информацией:

- идентификационный номер и иные паспортные данные;
- номер карты, срок действия, имя владельца, CVV/CVC-код;
- коды подтверждения, приходящие на Ваш номер телефона;
- реквизиты доступа к системе Интернет-банк (логин, пароль, сеансовый ключ).

По итогам конференции Security & Transformation Day пришли к выводу, что в банковской сфере около 80% преступлений происходит путём захвата мошенниками персональных данных, логинов и паролей. Был сделан вывод о том, что основными путями защиты является комплекс мер, направленных на обеспечение безопасности пользователей таких, как отслеживание шагов действий киберпреступников, обеспечение все более безопасной среды для пользователей.

В Республике Беларусь борьба с киберпреступностью ведется на законодательном уровне через закон «Об информации, информатизации и защите персональных данных» от 10.11.2008 №455-З, «О защите персональных данных» от 07.05.2021 №99-З.

С 2012 года широко применение получила биометрическая защита данных. Под биометрией понимают методы автоматической идентификации человека и подтверждения личности человека, основанные на физиологических характеристиках. К основным способам идентификации: отпечатки пальцев, лицо, голос, радужная оболочка глаза, геометрическое строение рук и вен.

Преимущество биометрических данных перед стандартными способами идентификации: максимальный уровень безопасности информации, пресечение деятельности террористических организаций; легкий ввод идентификационных данных; высокая скорость процесса подтверждения личности; невозможно украсть, потерять или забыть; невозможно перехватить или подделать; всегда при себе; удобство использования; повышение эффективности рабочего времени и ответственности персонала; уменьшение риска мошенничества.

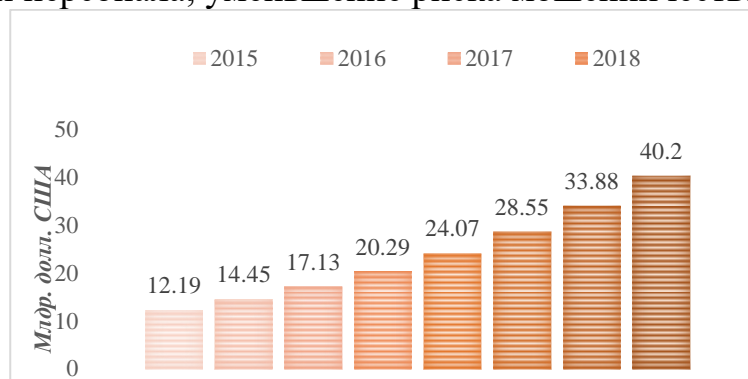


Рис. 2 – Объем мирового рынка биометрических систем 2015-2022 гг.
(Примечание – Источник: собственная разработка на основе J'son & Partners Consulting [2].)

Из графика можно сделать вывод о том, что с каждым годом тенденция развития биометрических технологий во всех сферах набирает обороты. Следуя данной тенденции, Республика Беларусь также внедряет биометрические технологии в экономику, в частности, в банковскую сферу.

Нормативно-правовые документы, регламентирующие внедрение биометрических технологий в РБ является Указ Президента Республики Беларусь от 1 декабря 2015 г. № 478 «О развитии цифровых банковских технологий», постановление №108 Правления Национального банка Республики Беларусь «Об одобрении стратегии развития цифрового банкинга на 2016-2020 годы» [3].

В связи с интенсивным ростом информационных технологий и экстенсивным ростом киберпреступлений Палатой представителей Национального собрания Республики Беларусь был принят закон «О защите персональных данных» от 07.05.2021 №99-З. Настоящий Закон направлен на обеспечение защиты персональных данных, прав и свобод физических лиц при обработке их персональных данных.

Следовательно, основным вектор развития платёжного рынка станет:

- доработка системы мгновенных платежей для физических лиц;
- разработка и принятие кодификатора назначения платежа;
- разработка Концепции развития открытых банковских API и доработка банками своих систем для внедрения уже одобренных информационных API;
- интенсификация развития платёжной системы БЕЛКАРТ;
- разработка и внедрение стандарта QR-кода.

Очевидно, что с каждым годом в Республике Беларусь ведется активная цифровизация экономики в сфере финансов и банковского дела, тем самым данный аспект повышает эффективность работы банковской системы. Однако анализ показывает, что вместе с цифровизацией происходит рост киберпреступлений. В свою очередь увеличение количества киберпреступлений требует от государства разработку новой политики в сфере защиты персональных данных каждого гражданина.

Список использованных источников

1. Киберпреступность в Беларуси [Электронный ресурс]// Белорусское телеграфное агентство – Режим доступа: <https://www.belta.by/infographica/view/kiberprestupnost-v-belarusi-24963/>. – Дата доступа: 15.11.2021.
2. Мировой рынок биометрических систем, 2015-2022 годы [Электронный ресурс] // J'son & Partners Consulting – Режим доступа: https://json.tv/ict_telecom_analytics_view/mirovoy-rynok-biometricheskih-sistem-2015-2022-gg-20170119025618. – Дата доступа: 15.11.2021.
3. Об одобрении стратегии развития цифрового банкинга на 2016-2020 годы [Электронный ресурс]: постановление Правления Национального банка Респ. Беларусь, 2 марта 2016 г., №108 // Национальный банк Республики Беларусь. – Режим доступа:

<https://www.nbrb.by/legislation/documents/digitalbankingstrategy2016.pdf>. –
Дата доступа: 15.11.2021.

4. Дубков, С.В. Состояние и перспективы развития банковских информационных технологий в Республике Беларусь / С.В.Дубков // Банкаўскі вестнік. – 2013. – Снежань 2013 г. – С.51.

УДК 004.94

Б. К. Рахимов

ООО SMARTCHAIN,

Министерство инновационного развития Республики Узбекистан,
Ташкент, Республика Узбекистан

ПЛАТФОРМА ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО МУЗЕЙНОГО ПРОСТРАНСТВА

Аннотация. В статье анализируются принципы использования в деятельности современных музеев инновационных технологий, позволяющих построить новую систему взаимодействия человека и информации.

B. K. Rakhimov

ООО SMARTCHAIN,

Ministry of Innovation development of the Republic of Uzbekistan,
Tashkent, Republic of Uzbekistan

AUGMENTED REALITY PLATFORM FOR BUILDING A MODERN MUSEUM SPACE

Abstract. The article analyzes the principles of using innovative technologies in the activities of modern museums, which make it possible to build a new system of interaction between a person and information.

«Современный музей уже немыслим без многих технических и технологических достижений. Использование информационных и коммуникационных технологий в начале второго десятилетия XXI века стало необходимостью не только для крупных музеев, но и для совсем небольших, даже муниципальных. Информационные технологии позволяют эффективно решать многие, если не все, задачи, традиционно

стоящие перед музеями. Многие музеи в наше время не мыслят своих экспозиций без встроенных в них мультимедийных элементов, которые выполняют множественные функции: от пояснений или замены необходимых экспонатов, отсутствующих в музее, до погружения зрителя в определенное эмоциональное состояние, вовлечение его во взаимодействие с пространством музея и его экспонатами».[2] В современных условиях наличие интерактивных музейных экспозиций становится важным фактором посещаемости музея, в связи с тем, что деятельность осуществляется в «высококонкурентной» среде, музеи вынуждены бороться за своих посетителей на рынке досуга и конкурировать с культурными институтами, которые используют новые формы коммуникации с современной аудиторией, в частности, интерактивные технологии. Практически во всех областях науки и искусства обращаются к использованию информационных технологий (В. Беньямин, М. Кастельс, И. Масуды, Э. Тоффлер, К. Шеннон, О. В. Астафьева, В. З. Коган, Е. Е. Корпилов и др.).

По мнению учёных, стиль жизни современного общества, его ценностная парадигма и мотивационные установки в первую очередь определяются и объясняются через те средства и методы трансляции информации, которыми сегодня оперируют теле- и радиокоммуникации, используя в работе цифровые и мультимедийные технологии (Э. И. Багиров, Р. А. Борецкий, В. И. Михалкович и др.) [1]. «Определяя роль информационных технологий в образовательной деятельности музея, нельзя забывать о том, что каждый музей имеет свою специализацию, и в связи с этим различные мультимедиа будут работать в музее по-разному (нести положительный или отрицательный результат). Наряду с тем, что музеи занимаются исследовательской работой, они широко используют свои фонды в культурно-образовательных целях, поскольку ориентированы прежде всего на массового посетителя (любых возрастов, социальных статусов и групп). Именно в музеях уделяется огромное внимание созданию экспозиций, выставок и различных культурно-образовательных мероприятий.» [4] Музеи всего мира исследуют возможности новых интерактивных технологий, происходит достаточно серьезная трансформация музейной среды и музейного пространства. Современный рынок IT-технологий предлагает для музеев разнообразные инновационные решения: голографические экраны и пирамиды, виртуальных экскурсоводов, сенсорные киоски, интерактивные стенды и книги, технологию дополненной реальности.

Использование инновационных технологий в музейной деятельности, таких как технологии дополненной реальности, может дать посетителям более наглядную и запоминающуюся информацию.

Технология дополненной реальности (augmented reality, AR) позволяет построить новую систему взаимодействия человека и информации — это захватывающая подача традиционного материала. Возможности технологии дополненной реальности безграничны, использовать ее можно во всех сферах деятельности современного музея «Меняются многие рабочие процессы, инструменты, формы коммуникации/диалога с посетителями. И, что очень важно, музей становится все более открытым. В качестве основных функций музея как социального института традиционно называются функции документирования, образования/воспитания, рекреационная и коммуникативная функции. Информационные технологии скорректировали и дополнили содержание основных функций музейной деятельности». [3] В целом, виртуальная реальность не только находит применение в музейной индустрии, но и позволяет музеям перейти на другой уровень, популяризируя историю, искусство, науку и привлекая новую аудиторию. Для посетителей музеев важно с легкостью погрузиться в тему выставки и узнать об экспонатах как можно больше, получить новые впечатления, что и позволяет сделать VR

Мы создали платформу AR (Augmented Reality), которая позволяет без каких-либо специальных знаний создавать интерактивные экспозиции, в частности, интерактивные экспозиции (на современном этапе) создаются музейными кураторами самостоятельно, без участия программистов. Это даёт музеям возможность постоянно обновлять варианты взаимодействия с посетителем в попытках «заставить» его прийти более одного раза, кроме того, возникает возможность формирования адаптивных экскурсий в соответствии с желанием посетителя, что делает посещение нелинейным. Технология дополненной реальности (augmented reality, AR) позволяет построить новую систему взаимодействия человека и информации — это захватывающая подача традиционного материала. Возможности технологии дополненной реальности безграничны, использовать ее можно во всех сферах деятельности современного человека.

Использование технологии дополненной реальности позволяет увеличить приток посетителей в музей, увеличивает их вовлеченность, что является ее безусловным плюсом. Не стоит забывать и о

маркетинговых преимуществах музейных экспозиций с использованием технологии дополненной реальности, позволяющих музеям, в экспозициях которых есть технологии дополненной реальности выделяться среди обычных музеев, не включающую в работу данную технологию. Дополненная реальность считается одним из самых эффективных маркетинговых решений для привлечения внимания аудитории во время выставок, презентаций и публичных выступлений. Применение дополненной и виртуальной реальности не ограничивается сферой развлечений и игр, многие эксперты считают, что технологии виртуальной и дополненной реальности наряду с BigData, облачными технологиями, искусственным интеллектом и некоторыми другими станут ключевыми технологиями четверной промышленной революции.

Интересны заключения музеев, продолжительное время использующих технологию дополненной реальности в тесной взаимосвязи с экспозициями:

- Тайваньские исследователи изучили эффективность использования дополненной реальности, наблюдая за поведением музейных групп с различными системами-гидами. Исследование показало, что после экскурсии наибольшую информированность и вовлеченность проявила именно группа, которая использовала «мобильного гида» с дополненной реальностью.

Согласно исследованию Британского музея, дополненная реальность имеет большой потенциал в области музейной педагогики и обладает уникальной способностью привлекать посетителей. [5] Одним из передовых представителей использования технологии дополненной реальности является «Британский Музей» находящийся в Великобритании. Он входит в проект CHESH, созданный Европейским Союзом. Для детей технология превратила музейный поход в историческую головоломку со специальным планшетным приложением.[5] В России первым технологию дополненной реальности в музейном пространстве начал использовать «Русский музей» расположенный в г. Санкт-Петербург. Там был создан проект «Русский музей. Дополненная реальность». В рамках проекта возле 100 объектов искусства, которые представлены в Михайловском дворце, размещены QR-коды. Просканировав эти коды с помощью своих мобильных телефонов, посетители могут получить дополнительную информацию о картинах и помещениях Русского музея

Современным людям сложно представить, в каких условиях

творили старые мастера, какими инструментами они пользовались. Дополненная реальность помогает оживить картины, показать процесс создания шедевра. С помощью дополненной реальности можно преобразовать целые музейные залы, встречаться с историческими личностями, изучать повадки динозавров в их естественной среде или детально рассматривать комету, осколки которой демонстрируются в планетарии.

Разработанная нами технология, уже сейчас позволяет внедрять в музеи виртуальных экскурсоводов, да они еще не умеют отвечать на вопросы, но зато могут провести индивидуальную экскурсию для каждого посетителя. Реализовать проект экспозиции с применением технологии дополненной реальности не так просто, нужны соответствующая команда специалистов и оборудование. Но с использованием нашей платформы и эта проблема легко решается. Единственное, что потребуется музею - это сфотографировать картину и подготовить интересный рассказ о ней. Все остальное платформа берет на себя.

Исходя из нашего опыта, можно утверждать, что технология дополненной реальности при создании музейных экспозиций «набирает обороты». Ее целесообразность нельзя недооценивать, ведь данная технология является своеобразным трендом среди инновационных технологий, что позволяет музеям, использующим технологию дополненной реальности и правильно ее позиционирующим быть на слуху, что может привлечь посетителей для изучения экспозиций.

Список использованных источников

1. Бойченко И.В., Лежанкин А.В. // Дополненная реальность: состояние, проблемы и пути решения // Доклады ТУСУРа, № 1 (21), часть 2, 2010 г, стр. 161-162
2. Горелов О.И., Горелова С.И., Третьяков А.Л. Развитие музея в цифровом пространстве: постановка проблемы. Журнал: Мир образования - Образование в мире, 2020, № 1 (77), 112-121.
3. Клементьева Н. В. Информационные технологии в современном музейном пространстве [Электронный ресурс] / Н. В. Клементьева // Научное обозрение: электрон. журн. – 2018. – № 1. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Pentium III, процессор с тактовой частотой 800 МГц; 128 Мб; 10 Мб; Windows XP/Vista/7/8/10; Acrobat 6 х.

4. Толстая Н. В. Новые информационные и коммуникационные технологии в развитии музеев: Аналитическая записка / ЮНЕСКО, 2014 © Российский комитет Международного совета музеев (ИКОМ России), 2014

5. Development and behavioral pattern analysis of a mobile guide system with augmented reality for painting appreciation instruction in an art museum. February 2014. Computers & Education 71:185–197.

УДК 656.11

С.С. Рябова, М.С. Рубеж

Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ЦИФРОВЫХ СЕРВИСОВ ПРИ НАЛОГОВОМ АДМИНИСТРИРОВАНИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Аннотация. Рассмотрены цифровые сервисы как составляющие процессов налогового администрирования в Республике Беларусь. Выделены атрибуты цифровых сервисов и сделаны выводы, что существующая система налогового администрирования должна изменяться в направлении формирования партнёрской модели: налоговые органы – налогоплательщики.

S.S. Ryabova, M.S. Rubezh

Academy of Public Administration
under the aegis of the President of the Republic of Belarus,
Minsk, Republic of Belarus

FEATURES OF THE IMPLEMENTATION OF DIGITAL SERVICES IN TAX ADMINISTRATION IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Abstract. Digital services as components of tax administration processes in the Republic of Belarus. The attributes of digital services are highlighted and it is concluded that the existing system of tax administration should change in the direction of forming a partnership model: tax authorities - taxpayers.

Понятие «налоговое администрирование» появилось в теории и практике налогообложения с переходом к рыночной системе хозяйствования. Этот термин был внесен в теорию и методологию

управления налогами и углубил знания в области управления налоговыми отношениями. Его трактовка весьма многогранна в литературе, при этом отсутствует четкое и однозначное определение понятия «налоговое администрирование». Налоговое законодательство Республики Беларусь также не дает какого-либо определения данного термина. Дефиниция «администрирование» имеет латинские корни и происходит от слова «administration» – руководство, управление [1].

Современный экономический словарь трактует администрирование как «преобладание в управлении формальных, чисто административных, приказных форм и методов». Более современно определение, данное А. Файолем: «Администрировать – значит предвидеть, организовывать, распоряжаться, руководить, контролировать» [2].

Исходя из этого, поскольку администрирование подразумевает осуществление управленческой деятельности, налоговое администрирование в общем можно определить как процесс управления налоговыми отношениями.

В экономической литературе представлено множество подходов к раскрытию сущности налогового администрирования. Систематизация определений позволила определить разные подходы к понятию «налоговое администрирование»: управленческий и организационный.

Мишустин М.В., Оспанов М.Т. отмечают, что налоговое администрирование и налоговый менеджмент – схожие понятия и система управления налогами представляет собой принятие решений на государственном уровне в сфере налогов и налогообложения. То есть взаимоотношения между налоговыми органами и налогоплательщиками ограничиваются нормами права.

Майбуров И.А., Ногина О.А. рассматривают налоговое администрирование с позиции организации сбора обязательных платежей в бюджет в соответствии с налоговым законодательством и иную повседневную деятельность налоговых органов, направленную на аккумуляцию денежных средств. Осуществление налогового контроля и организация сбора обязательных платежей, предусмотренных налоговым законодательством, возложены на уполномоченного представителя государства в сфере налогов и налогообложения – налоговые органы.

Как видно, два подхода имеют разные цели. Управленческий подход нацелен на разработку эффективного правового поля, а организационный подход больше на организацию процесса сбора

налогов. Однако, понятие «управление» должно рассматриваться в широком смысле слова и включать в себя в том числе и процесс администрирования.

Налоговое администрирование в странах ЕС определяется через задачи: сбор всех налоговых доходов по принципам справедливости и эффективности, с учетом расходов на процесс сбора, как со стороны налоговых органов, так и со стороны плательщиков. Для этого налоговым органам необходимо: быть уверенными, что налогоплательщики знают и понимают нормы законодательства; иметь в наличии необходимые ресурсы (хорошо обученный персонал, цифровые технологии, бюджет). Налоговая политика стран ЕС включает в себя налоговую дисциплину и налоговую культуру – понятия, которые лежат в основе налоговой грамотности (знания и понимания налогоплательщиками законодательства и роли налогов в финансовой системе государства).

В соответствии с законодательством Великобритании (Закон о налоговом администрировании) налоговое администрирование приравнивается к налоговому управлению (tax management act 1970) и рассматривается как набор требований и задач к налоговым органам для сбора налогов.

Анализ подходов к определению понятия «налоговое администрирование» разными авторами, а также опыт стран ЕС и Великобритании позволил дать следующую трактовку понятия «налоговое администрирование»: это управление налоговыми отношениями на основе налоговой политики государства, включающее в себя законодательно закрепленные процессы сбора налоговых доходов и контроля за соблюдением налогового законодательства.

Наиболее емкое и точное, по мнению автора, определение исследуемого понятия включено в библиотеку IT Infrastructure Library 2011 (далее – ITIL 2011): сервис – способ предоставления ценности заказчику через содействие в получении конечных результатов, которые заказчик хочет достичь без владения специфическими затратами и рисками [3].

Цифровой сервис представляет собой комплекс услуг, который обеспечивает пользователю возможность удаленной работы с информационными ресурсами, не наделяя его правом собственности на эти ресурсы и по договоренности с владельцем ресурса

оплачивающим услугу либо пользуясь услугой бесплатно, однако при этом, создавая для владельца сервиса некие позитивные эффекты [4].

Таким образом, можно отметить важные позиции цифровых услуг, относительно налогового администрирования:

- 1) налогоплательщик становится потребителем (заказчиком) услуги;
- 2) смещение внимания на потребности заказчика, а не на процесс оказания услуги (доступность услуги, время доступа к услуге и т.д.);
- 3) понимание того, что получает заказчик услуг в результате использования сервиса (экономические выгоды, организационные)
- 4) появление дополнительных рисков – бремя, которое несет владелец услуги, в плане работоспособности сервиса, актуальности информации.

В результате формируется цифровая система, которая должна включать в себя следующие атрибуты [5]:

- способ доступа – удаленный доступ;
- способ использования – по усмотрению заказчика;
- интеграция – система должна иметь возможность интегрироваться с информационной системой заказчика;
- ценность – удовлетворение конкретной потребности заказчика;
- совместимость – способность работать с иными сервисами организации;
- условия доступа – должны отвечать возможностям клиента.

В рамках Государственной целевой программы по разработке программно-технического комплекса по автоматизации процесса расчета подлежащих уплате в бюджет сумм налогов, сборов (пошлин) и представлению в налоговые органы налоговых деклараций (расчетов) в электронном виде была создана автоматизированная информационная система «Расчет налогов». Она включает в себя следующие программные комплексы (далее – ПК):

1. ПК «Расчет налогов» включает в себя:

- автоматизации процесса расчета подлежащих уплате в бюджет сумм налогов, сборов (пошлин) для плательщиков различных категорий;
- обеспечения возможности представления налоговых деклараций (расчетов) и иных документов в налоговые органы в электронном виде (электронное декларирование);
- упрощения взаимодействия плательщиков с налоговыми органами;
- сокращения бумажного документооборота;
- сокращения затрат рабочего времени как плательщиков, так и налоговых органов на взаимодействие;

– усовершенствования функций учета налогов, сборов (пошлин), иных платежей в налоговых органах.

2. ПК «*Таможенный союз*» используется для обмена информацией в электронном виде между налоговыми органами государств-членов Евразийского экономического союза (Республики Беларусь, Российской Федерации, Республики Казахстан, Республики Армения, Кыргызской Республики).

3. ПК «*Государственный реестр плательщиков*» используется для ведения единого государственного учета плательщиков (иных обязанных лиц). При постановке на налоговый учет каждому плательщику присваивается уникальный учетный номер плательщика (УНП), который остается неизменным до ликвидации плательщика.

4. ПК «*Взаимосвязи плательщика*» используется для реализации функций анализа и прогнозирования, сбора и агрегации сведений о деятельности плательщиков из разных информационных ресурсов МНС.

5. В стадии разработки ПК АИС «*Расчет налогов*» – «*Система прослеживаемости товаров*». Основное его назначение – обеспечение контроля за движением отдельных групп прослеживаемых товаров посредством организации автоматизированного технологического процесса, обеспечивающего в режиме реального времени и другие.

Применение описанных выше АИС позволяет создавать в Республике Беларусь систему налогового администрирования, адекватную современным формам и структуре бизнеса.

Вместе с тем, исходя из выделенных характеристик цифровых сервисов можно выделить важный недостаток цифровых сервисов налогового администрирования: налогоплательщик не является заказчиком услуг, система работает для сбора налогов, а не для удобства тех, кто налоги оплачивает.

Цифровые сервисы позволяют сформировать партнерскую модель отношений между налоговыми органами и налогоплательщиками, которая должна стать основой при разработке функционала следующих цифровых сервисов системы налогового администрирования в Республике Беларусь.

Список использованных источников

1. Майоров, В. И. Налоговое администрирование в Российской Федерации: организационно-правовые проблемы [Электронный ресурс] //

Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/nalogovoe-administrirovanie-v-rossiyskoy-federatsii-organizatsionno-pravovye-problemy>. – Дата доступа: 08.11.2021.

2. Куклина, Т. В. Теоретические основы и классификация налогового администрирования [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-i-klassifikatsiya-nalogovogo-administrirvaniya>. – Дата доступа: 08.11.2021.

3. ITIL «Service Strategy» («Стратегия сервиса») [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.smlogic.ru/g-it-s/ itil/s-strat/> (дата обращения: 15.11.2021)

4. Wessel, M. Creating Value in a digital economy. 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hbr.org/webinar/2017/01/ creating-value-in-a-digital-economy> (дата обращения: 15.11.2021)

5. Зараменских Е.П. Цифровые сервисы: их атрибуты и взаимосвязь с архитектурой предприятия [Электронный ресурс]: Вестник университета Стратегии и инновации – 2018 г. Режим доступа: <https://vestnik.guu.ru/jour/article/view/1166/589>. Дата доступа: 25.11.2021.

УДК 004.056

**К.С. Сакан, Д.С. Дюсенбаев, К.Т. Алгазы,
О.А. Лизунов, Хомпыш Ардабек**

Институт информационных и вычислительных технологий МОН РК,
Алматы, Республика Казахстан

РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ АЛГОРИТМА ХЕШИРОВАНИЯ «HAS01»

Аннотация. В данной статье представлена разработка нового алгоритма хеширования «HAS01» на основе криптографической губки. Отличие конструкции заключается, что функция f , входящая в состав функции F , вызывается более одного раза. Также проведен ряд исследований алгоритма по требованиям, предъявляемые хеш-функциям

**S.K. Sakanuly, D.S. Dyussenbayev, K.T. Algazy,
O.A. Lizunov, Khompysh Ardabek**

Institute of Information and Computational MES RK
Almaty, Republic of Kazakhstan

DEVELOPMENT AND RESEARCH OF HASHING ALGORITHM «HAS01»

Abstract. This article presents the development of a new HAS01 hashing algorithm based on a cryptographic sponge. The difference in the construction is that the function f , which is part of the function F , is called more than once. A number of studies of the algorithm on the requirements of hash functions have also been carried out.

Введение. Алгоритм хеширования «HAS01» основан на конструкции «губки», которая преобразует открытый текст произвольной длины, состоящий из 192-битовых (или 24-байтовых) блоков в хеш-значение размером 256 или 512 битов. Функция губки представляет собой простую итеративную конструкцию с входными данными переменной длины и выходными данными произвольной длины на основе преобразования f , работающего с фиксированным числом битов b , где b называется шириной. Конструкция губки работает с данными состояния, состоящими из $b = r + c$ бит, где r – скорость, а c – ёмкость губки. Первоначально все b битов состояния устанавливаются

в ноль, а входное сообщение дополняется и делится на блоки по r бит каждый. Выполнение функции губки проходит в две стадии: поглощение и выжимание. Общая схема криптографической губки представлена на рисунке 2.5. M_i – входные данные, z_i – хешированные выходные данные.

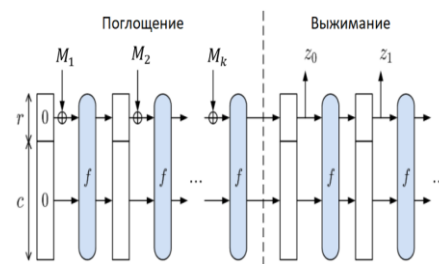


Рис. 1 – Конструкция губки для хеш-функций

Структура входных и выходных данных алгоритма «HAS01». Блок входных данных M_i имеет размер 24 байта и может быть представлен в виде 24-байтовой последовательности m_1, m_2, \dots, m_{24} или как матрица размером $[3 \times 8]$. Внешнее состояние хеша r_i имеет тот же размер, что и размер блока входных данных (24 байта), и может быть представлено как матрица размером $[3 \times 8]$. Внутреннее состояние хеша c_i имеет размер 40 байт и может быть представлено как матрица размером $[5 \times 8]$. Таким образом, полное состояние хеша y_i представляет собой объединение внешнего и внутреннего состояния, то есть $y_i = r_i || c_i$, и может быть представлено как матрица размером $[8 \times 8]$.

Хеш-значение $h(M)$ представляет собой байтовую последовательность z_0, z_1, \dots, z_l . При $l = 4$ размер хеш-значения составляет 256 бит, при $l = 8$ размер хеш-значения составляет 512 бит.

Математическое описание алгоритма «HAS01».

В начале алгоритм хеширования разделяет сообщение M с открытым текстом на 192-битные (24-байтовые) блоки M_1, M_2, \dots, M_k . Если длина сообщения M не кратна длине блока, то выполняется дополнение последнего блока единицей с последующими нулями. В случае, когда длина M кратна 192 битам, в конец M добавляется еще один 192-битный блок, состоящий из нулевых битов, за исключением первого бита, который равен единице: $M = M_1 || M_2 || M_3 || \dots || M_{k-1} || M_k$. Начальное состояние хеша y_0 содержит только нулевые значения. На стадии поглощения выполняются следующие преобразования:

$$\begin{aligned} F(M_1, 0) &= f\left(f\left(f\left(f\left((M_1 \oplus 0) || 0\right)\right)\right)\right) = y_1 = r_1 || c_1 \\ F(M_2, y_1) &= f\left(f\left(f\left(f\left((M_2 \oplus r_1) || c_1\right)\right)\right)\right) = y_2 = r_2 || c_2 \\ F(M_k, y_{k-1}) &= f\left(f\left(f\left(f\left((M_k \oplus r_{k-1}) || c_{k-1}\right)\right)\right)\right) = y_k = r_k || c_k \end{aligned}$$

На стадии выжимания выполняются следующие преобразования:

$$\begin{aligned} z_1 \leftarrow f(y_k) = x_1, z_2 \leftarrow f(x_1) = x_2, \dots, z_l \leftarrow f(y_{l-1}) = x_l \\ h(M) = z_1 || z_2 || \dots || z_l \end{aligned}$$

где $f(X)$ – функция преобразования.

Описание функции f . Функция $f: [8 \times 8] \rightarrow [8 \times 8]$ преобразует 64-байтовую матрицу A размером $[8 \times 8]$, содержащую текущее состояние хеша, в 64-байтовую матрицу A' размером $[8 \times 8]$, которая содержит новое состояние хеша. Функция f представляет собой композицию функций f_1, f_2 и f_3 : $f(A) = f_1 \circ f_3 \circ f_2 \circ f_1 \circ f_3 \circ f_1 \circ f_2 \circ f_1(A)$.

Описание функции f_1 . Функция $f_1: [8 \times 8] \rightarrow [8 \times 8]$ выполняет нелинейное преобразование матрицы A размером $[8 \times 8]$. Преобразование элементов матрицы A осуществляется по строкам слева направо и сверху вниз, используя операций XOR, логический сдвиг и таблицы замены S-блока.

$$\begin{aligned} a'_{(i+1) \bmod 8, j} &= S\left(\left(\left(a_{i, j} \oplus a_{(i+1) \bmod 8, j}\right) \ll 3\right) \oplus \left(\left(a_{i, j+1} \oplus a_{(i+1) \bmod 8, j+1}\right) \gg 5\right)\right), \\ & i = 1, 2, \dots, 7, j = 1, 2, \dots, 6. \\ a'_{(i+1) \bmod 8, 7} &= S\left(\left(\left(a_{i, 7} \oplus a_{(i+1) \bmod 8, 7}\right) \ll 3\right) \oplus \left(\left(a_{i, 0} \oplus a_{(i+1) \bmod 8, 0}\right) \gg 5\right) \oplus 7\right), \end{aligned}$$

$$i = 1, 2, \dots, 7.$$

Описание функции f_2 . Функция f_2 выполняет транспонирование матрицы A размером $[8 \times 8]$, состоящей из элементов $a_{i,j}$ множества $GF(2^8)$, принимающих значения от 0 до 255.

Описание функции f_3 . Функция f_3 преобразует матрицу A размером $[8 \times 8]$ в матрицу B размером $[8 \times 8]$ по строкам по формуле:

$$b_{i,k} = \bigoplus_{j=0}^7 \left(\left((a_{i,j}[x] \times x^{8-k}) \bmod (x^8 + 1) \right) \& 1 \right) \times x^{7-j}.$$

Общая схема алгоритма хеширования «HAS01».

На рис. 2 представлена общая схема алгоритма хеширования «HAS01». M_i – входные данные, z_i – хешированные выходные данные. На стадии поглощения функция f , входящая в состав функции F , вызывается более одного раза. Кроме того, при формировании хеш-значения $h(M) = z_0, z_1, \dots, z_l$ каждый элемент последовательности z_i получается путём копирования определённого столбца матрицы состояния, текущего состояние хеша, сформированное на данный момент. Длина блока исходного сообщения и длина внешнего состояния хеша r_i равны 24 байтам. После этого функция $F(y_i)$ выполняет описанные выше преобразования текущего состояния y_i хеша, включающего внутреннее состояние c_i и внешнее состояние r_i . Стадия поглощения завершается после преобразования последнего блока M_k исходного сообщения M . На стадии выжимания формируются элементы z_i хеш-значения $i = \overline{1, l}$. При $l = 4$ размер хеш-значения составляет 256 бит, при $l = 8$ размер хеш-значения составляет 512 бит.

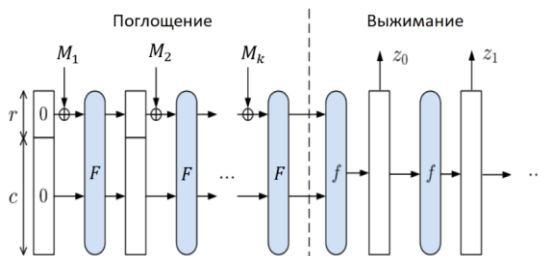


Рис. 2 – Конструкция губки, используемая алгоритмом хеширования «HAS01»

Оценка исследования «лавинового эффекта» и криптостойкости алгоритма хеширования HAS01

Основными методами криптоанализа хеш-функций являются методы полного перебора и поиска коллизии. Ниже приведён анализ F-функции хеш-алгоритма HAS01 с использованием этих методов.

Исследование лавинного эффекта. Разброс битов хеш-алгоритма HAS01 для F-функции показан на рис. 3. В качестве входов F-функции

выбираются 512-битные блоки, каждый из которых отличается от первого только одним битом (при этом все биты разные).



Рис. 3 – Диаграмма лавинного эффекта F-функции

Вероятность совпадения соответствующих битов зашифрованного текста при преобразовании (шифровании) этих блоков с помощью F-функции находится между 0,4277 и 0,5722. Следовательно, разброс битов

F-функции указывает на то, что эта функция удовлетворяет критерию лавинного эффекта.

Исследование криптографической стойкости алгоритма

Метод полного перебора. Метод полного перебора оценивает возникновение по крайней мере одной коллизии при атаке с использованием парадокса «дней рождения» с вероятностью 0,5, при переборе $3,4 \cdot 10^{38}$ для 256-битного хеш-значения и $1,15 \cdot 10^{77}$ для 512-битного хеш-значения.

Метод поиска коллизий. При поиске коллизии нужно попробовать найти слабые места в алгоритме, которые позволят избежать полного перебора. Одним из таких мест в рассматриваемом нами алгоритме является функция f_1 . Функции f_2 и f_3 выполняют перестановку байтов и битов, следовательно, применение атаки методом поиска коллизий против функций f_2 , f_3 не представляет угрозы. Единственным слабым местом F-функции является нелинейная функция f_1 , поскольку входом S-блока является сумма значений по модулю 2. Если значения разные, но сумма их одинакова, то на выходе S-блока получается одно и то же значение. Следовательно, должны быть выполнены проверки всех входов F-функции, которые дают одинаковое значение суммы в функции f_1 , то есть необходимо выполнить проверку только тех элементов, которые расположены друг от друга на расстоянии, равном длине строки матрицы. Проверим хеш-значения двух текстов в шестнадцатеричном формате.

Первый текст:

80 00 00 ... 00 00 40 00 00 ... 00 00 c0 00 00 ... 00 00 40 00 ... 00 01 00 00 ... 00 00 20
63 раза 63 раза 63 раза 5 раз 56 раз

Второй текст:

00 00 ... 00 00 80 00 00 ... 00 00 40 00 00 ... 00 00 c0 00 ... 00 01 00 40 00 00 ... 00 00 20
8 раз 63 раза 63 раза 61 раз 54 раза

Их хеш-значения, следующие:

256-битное хеш-значение первого текста: 4b d2 de fd 01 1f 52 a9 8e 46
16 83 4c 07 2b 4c 28 43 f5 27 df 34 bc a9 da 58 45 0b 63 88 eb ad

256-битное хеш-значение второго текста: 46 df 0f 4d a0 3d cf c4 ea d2 59
d9 46 ae 7b bc 77 3e 8e 67 f6 5a d4 d5 f1 60 f9 4a f0 c1 00 65

512-битное хеш-значение первого текста: 3f e0 ef 8a a9 6f 80 bf d0 49 3f
7a 7d f1 84 fb 98 b4 87 42 e4 65 7b a6 2e 7c 71 7 19 78 fc 6 25 bf 5c ae 8c 63 49 b2 82 7f
1c 38 b9 e6 80 38 6e 59 6d 7a f3 44 68 d6 e0 23 99 ce 42 e3 df 74

512-битное хеш-значение второго текста: f6 a8 51 d9 80 be 62 66 3c 0a
ae 10 b8 c3 7e 3e 42 35 ae 66 2f 26 16 81 90 10 4a fd 38 66 a9 3c 31 c6 7c d4 4b be 88 eb
bf c0 61 cf 89 67 80 83 c0 49 e7 e7 e5 ef db e8 00 cd 05 13 1b 63 d7 55

Необходимо проверить все такие случаи на предмет возникновения коллизий. Если эта проверка не даёт результата, то вероятность возникновения коллизий соответствует вероятности полного перебора, значение которого было приведено выше.

Прежде всего мы рассмотрели все 512 позиций со смещением на одну позицию на входе функции f_1 по битовому рассеянию (лавинному эффекту). В итоге обнаружили, что они дают разные значения, поэтому вход функции f_1 не приводит к коллизиям. На следующем этапе выполним полную проверку элементов, расположенных в соседних позициях матрицы, участвующих в преобразовании функции f_1 .

Заключение. Разработан алгоритм хеширования «HAS01» на основе конструкции криптографической «губки». Изучены надежности данного алгоритма по оценкам анализа «лавинного эффекта» и F-функция алгоритма HAS01 исследована методами полного перебора и поиска коллизии. В настоящее время проводятся другие исследования.

Благодарность. Исследовательская работа выполнена в рамках проекта программно-целевого финансирования OR11465439 «Разработка и исследование алгоритмов хеширования произвольной длины для цифровых подписей и оценка их стойкости» Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Список использованных источников:

1 А. В. Сидоренко, М. С. Шишко Алгоритм хеширования на основе SHA-3 с использованием хаотических отображений // Информатика. - 2020. - Т. 17, № 1. - С. 109–118 // <https://doi.org/10.37661/1816-0301-2020-17-1-109-118>.

2 G. Bertoni, J. Daemen, M. Peeters, G. Van Assche, The Keccak reference, Version 3.0. - 2011 // <http://keccak.noekeon.org/>, Keccak-reference-3.0.pdf: 11.10.2021.

3 Мулярчик К. С. // Лавинный эффект в алгоритмах шифрования на основе дискретных хаотических отображений // Доклады БГУИР. - 2013. - № 6 (76). - С. 86-91.

4 Vergili I., Yücel M. D. Avalanche and Bit Independence Properties for the Ensembles of Randomly Cho-sen \times S-Boxes // Turk J Elec Engin. - 2001. - Т. 9, №. 2. - С. 137-145.

УДК 004.056.53

Ю.Д. Сандихаев, Д.Е. Сидорчик

Белорусский государственный технологический университет,
Минск, Беларусь

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В АСУТП

Аннотация. В работе рассматриваются проблемы широкого внедрения автоматизированных систем во все сферы жизни общества, что требует повышенного внимания к защите применяемых для автоматизации управления информационных технологий и непосредственно информации.

Yu.D. Sandihaev, D.E. Sidorchik

Belarusian State Technological University,
Minsk, Belarus

INFORMATION SECURITY IN THE AUTOMATED CONTROL SYSTEM OF TECHNOLOGICAL PROCESSES

Abstract. The paper deals with the problems of widespread introduction of automated systems in all spheres of society, which requires increased attention to the protection of information technologies and information directly used for automation of management.

Широкое внедрение автоматизированных систем во все сферы жизни общества требует повышенного внимания к защите применяемых для автоматизации управления информационных технологий и непосредственно информации. Любые нарушения и неполадки в работе автоматизированных/информационных систем (ИС), систем обработки и передачи информации приводят к снижению качества или полной потере управления критичными процессами и, соответственно, к убыткам. Следует отметить, что любая информационная система всегда является частью соответствующей системы управления, а любая автоматизированная информационная система (АИС) - частью автоматизированной системы управления (АСУ). [1]

Основным отличием АСУ от информационных систем является: Работа АСУ осуществляется только в реальном времени, АСУ нельзя перезагрузить для решения проблемы, труднодоступность некоторых систем управления, малое количество свободной памяти, что приводит к невозможности реализации функции безопасности.[2]

Информационная безопасность для АСУ всегда должна опираться на государственные протоколы безопасности. Одним из самых востребованных протоколов является российский ГОСТ Р ИСО/МЭК 27000; или же ISO/IEC 27000 Information Technology, так же применяется стандарт международной энергетической комиссии ISA/IEC 62443 Security for Industrial Automation and Control Systems. Политика информационной безопасности оформляется в виде документированных требований на АСУ. Документы обычно разделяют по уровням детализации процесса защиты. Такие документы обычно выпускаются в двух редакциях – для внешнего и внутреннего рассмотрения. Согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 17799--2005, на верхнем уровне политики информационной безопасности должны быть оформлены следующие документы: «Концепция обеспечения ИБ», «Правила допустимого использования ресурсов информационной системы» [3]

Одним из самых уязвимых мест в АСУ на данный момент является внедрение в системы MASH сетей для снятия показания с датчиков, на производствах, не имеющих противоаварийной (ПАЗ или ESD) блокировочной системы.

Для создания глушителя WI-FI сигнала потенциальному злоумышленнику необязательно необходимо высококвалифицированное оборудование. Для глушения сигнала роутера с низким RSSI (англ. received signal strength indicator — полная мощность принимаемого

приёмником сигнала) может подойти даже самые дешёвые платы. использование глушителя может привести к отключению датчиков, работающих с использованием MASH сетей или беспроводных камер, подключенных к одной беспроводной сети. Так же, глушители сигнала можно использовать для предотвращения несанкционированного наблюдения.

Ещё одним значимым аспектом в информационной безопасности АСУ ТП является безопасность программируемых логических контроллеров. Программируемый логический контроллер (ПЛК) (или PLC – Programmable Logic Controller) – устройство, используемое для автоматизации технологических процессов. В отличие от встраиваемых систем и микроконтроллеров, ПЛК изготавливается как самостоятельное изделие, отдельно от управляемого при его помощи оборудования.[4]

Рассмотрим самые популярные угрозы:

1. Исполнительные устройства и подсистема телеметрии

Например, современные промышленные контроллеры могут быть соединены напрямую или через модем. При подключении через модем их часто объединяют с GPRS/GSM-модемами, что по умолчанию наделяет устройство IP-адресом мобильного оператора. При такой конфигурации они очень уязвимы для атак извне. Специализированными утилитами и методами злоумышленник может выявить подобные устройства. Сами исполнительные устройства, как правило, подключаются по последовательному интерфейсу (RS-232 / RS-485) к MODBUS-серверу, а непосредственно MODBUS-сервер имеет управление по TCP/IP через канал Ethernet / Industrial Ethernet с операторами.

2. Парк операторов. Операторы имеют возможность подключаться к системе SCADA, как правило, с разным уровнем привилегий, планировать и внедрять новые проекты, изменять существующие. Несмотря на множество уязвимостей в ПО систем диспетчеризации, основной угрозой по-прежнему остается инсайд.

3. Корпоративная зона

Отдельной угрозой, частично использующей штатные методы для исполнения, является распространение злонамеренного кода для кражи критически важных данных о проектах технологических процессов и нарушения их корректной работы, подтверждение чему является факт распространения вредоносного кода «Rootkit.TmpHider» и «Scope.Rootkit.TmpHider.2». Многие популярные системы

диспетчеризации (SCADA) базируются на платформе ОС Microsoft Windows, поэтому данный факт указывает на необходимость обеспечения информационной безопасности операционной системы, на которую устанавливается прикладное программное обеспечение.[5]

Исходя из вышеизложенного представляется сделать следующие вывод: Безопасность АСУТП является одной из самых существенных задач нынешней сферы информационной безопасности для предотвращения катастрофических последствий различных кибератак.

Список использованных источников

1. Бондарев, В. В. Б81 Введение в информационную безопасность автоматизированных систем: учебное пособие / В. В. Бондарев. - Москва : Издательство МГГУ им. Н. Э. Баумана, 2016. - 250, [2] с.: ил.
2. Владимир Скляр: Обеспечение безопасности АСУТП в соответствии с современными стандартами. Методическое пособие
3. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ Общий обзор и терминология
4. Статья «Система ПАЗ от риска к безопасности» П. Н. КИРЮШИН – эксперт по системам противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ)
5. <https://www.securitylab.ru/analytics/425304.php>

УДК 334.75

Н.А. Сергеев

Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева – КАИ
Казань, Российская Федерация

ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ НА МИРОВУЮ ЭКОНОМИКУ

Аннотация. Рассмотрена необходимость анализа проблем, связанных с достижением непрерывного и устойчивого экономического роста или экономического развития общества современной России. В настоящее время проблемы экономического роста занимают главное место в экономических дискуссиях и обсуждениях, ведущихся между представителями разных наций, народов и их правительств. Повышающийся

объём производства позволяет в какой-то степени решить проблему, с которой сталкивается любая хозяйственная система, а именно.

N.A. Sergeev

Kazan National Research Technical University
A.N. Tupolev – KAI
Kazan, Russian Federation

IMPACT OF THE PANDEMIC ON THE WORLD ECONOMY

***Abstract.** The necessity of analyzing the problems associated with the achievement of continuous and sustainable economic growth or economic development of society in modern Russia is considered. At present, the problems of economic growth occupy a central place in economic discussions and discussions held between representatives of different nations, peoples and their governments. The increasing volume of production allows to some extent solve the problem that any economic system faces, namely.*

COVID-19 произвел сильнейший удар по мировой экономике, продемонстрировав неспособность политиков, экономистов и ученых справиться с таким глобальным вызовом. Ни готовых политических рецептов, ни экономических или медицинских моделей регулирования, доступных для борьбы со вспышкой вируса, мировое сообщество не имеет. Пандемия COVID-19 уже ассоциируется с неопределенностью, обусловленной непредсказуемостью мутаций, неизвестностью природы вируса и характера его воздействия, сложностью лечения и неясностью исхода. Представляется, что страны мира по мере распространения вируса и принятия различных политических ответных мер должны перенимать друг у друга наиболее успешные решения. Похоже, что медицина и экономика оказались на пороге новой эпохи, демонстрируя свои ограничения в предоставлении необходимых ответов о том, как эффективно бороться с COVID-19 экономическими и медицинскими методами. Возвращение мира к нормальной жизни требует поиска медицинских и экономических решений в отношении нового вируса, чтобы предотвратить новый глобальный финансовый кризис.

Воздействие самой пандемии COVID-19, вероятно, будет меньше, чем влияние крайних ограничительных мер, принимаемых для предотвращения крупномасштабного заражения. И хотя вирус очень заразен, его летальность, однако, в большинстве случаев не выше сезонного гриппа.

По состоянию на 4 декабря 2020 года общее число случаев заражения COVID-19 в мире составило 65 964 393, из которых 45 659 637 (69%)

выздоровели, а число умерших составило 1 519 448 (2,3%). Число смертей сильно искажено, если рассматривать ситуацию в разделе отдельных стран мира. Например, в США число умерших в результате заражения COVID-19 составило 283 958, или 1,9% человек, а в России – 42 176, или 1,7% смертей из числа зараженных. В некоторых странах заражения единичны и умерших нет (Ватикан, Монголия, Фарерские острова, Гренландия и др.) В Китае, откуда началось распространение вируса, на 86 601 случай заражения число смертей всего 4634. И это на почти 1,5 млрд человек, проживающих в Китае.

Политические меры, принимаемые различными странами в форме ограничений на передвижение людей и перемещение товаров или полной остановки предприятий, могут оказать более негативное воздействие на экономику и продлиться дольше, чем шок от самой пандемии. Пандемия, если ей не будут эффективно управлять с помощью грамотной экономической политики, может перерасти в глобальный экономический кризис, который может помешать глобализации [1, с. 5].

После обвала фондового рынка весной 2020 г. в США Федеральная резервная система (ФРС) объявила политику нулевой процентной ставки и начала тем самым количественное смягчение денежно-кредитной политики, увеличив денежную массу не менее чем на 700 млрд долларов [1, с. 10].

В связи с пандемией COVID-19 ОЭСР была вынуждена пересмотреть свою оценку глобального экономического прогноза на 2020 год с 2,9% до 2,4%. Кроме того, был сделан прогноз о том, что если пандемия выйдет из под контроля, то можно ожидать еще большего снижения глобального экономического роста до 1,5% в 2020 г. [2, с. 286]

Правительство Великобритании ввело пакет политических мер в ответ на COVID-19, таких как схема сохранения рабочих мест, чтобы выделять субсидии на выплату заработной платы работникам, отправленным в отпуск без содержания. Эта мера позволяет компаниям сократить количество рабочих часов до нуля, не увольняя работников, и тем самым сводя к минимуму будущие затраты на поиск и повторный найм персонала. По оценкам, эта схема обойдется Великобритании в 60 млрд долл. в течение 8 месяцев [3, с. 223].

Очевидно, что ужесточение ограничительных мер, вводимых правительствами в отношении деловой активности, перемещений, закрытие границ и закрытие предприятий наносят большой экономический ущерб разным странам, а ситуация с пандемией может продлиться долго. Никто

не может точно предсказать все возможные риски и последствия глобальной пандемии и последующий эффект политических и экономических мер, а также реакцию людей [2, с. 600].

Существует три основных канала, через которые пандемия COVID-19 может влиять на мировую экономику: спрос, предложение и доверие. Строгие ограничительные меры, принятые для предотвращения распространения вируса, такие как ограничения на поездки, закрытие границ, закрытие промышленных предприятий и приостановление работы компаний сферы услуг, нарушили глобальную цепочку поставок. Снижение спроса неизбежно из-за самоизоляции населения, увольнений, ограничений на передвижение, закрытия школ и спада в секторе туризма и развлечений. Все вышеперечисленное порождает атмосферу неопределенности, негативно влияющую как на доверие потребителей, так и на доверие производителей. В результате потребители либо откладывают, либо сокращают потребление товаров и услуг. А производители точно так же либо откладывают, либо сокращают, либо отказываются от новых инвестиций.

Список использованных источников

1. Мау, В. Экономический рост: дискуссии, проблемы // Вопросы экономики. – 2018. - №1. – С. 4-27.
2. Нуреев Р.М. Экономика развития: модели становления рыночной экономики. – М.: Норма, 2018. – 640 с.
3. Образцова О.И., Копейкина О.В. Система национальных счетов – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2018 – 460 с.

УДК 691.002:658

А.С. Соболевский

Белорусский государственный технологический университет,
Минск, Беларусь

МНОГОУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы построения системы планирования производства строительных материалов в условиях циклических колебаний высокой амплитуды на уровнях Министерства архитектуры и

строительства Республики Беларусь и предприятий, производящих стройматериалы.

A.S. Sabaleuski

Belarusian State Technological University,
Minsk, Belarus

MULTI-LEVEL SYSTEM OF THE PLANNING OF THE BUILDING MATERIALS PRODUCTION

***Abstract.** The article describes the issues of developing of the system of the planning of the building materials production in conditions of the high-amplitude cyclical fluctuations at the levels of the Ministry of Architecture and Construction of the Republic of Belarus and of the enterprises producing building materials.*

Промышленность строительных материалов (ПСМ) является важной отраслью материального производства в промышленности Республики Беларусь. Ее деятельность является ресурсной базой функционирования строительства – отрасли, осуществляющей необходимое в настоящее время для республики строительство жилья и других объектов недвижимости, а также несущей в себе значительный мультипликативный эффект для развития национальной экономики. В настоящее время ПСМ испытывает значительные сложности. Износ основных средств превосходит 50% для большинства организаций и 85% для 20% из них. Это приводит к высокой стоимости содержания основных средств. Промышленность стройматериалов является одной из наиболее энергозатратных в экономике Республики.

Существенной особенностью ПСМ являются циклические колебания не только объемов, но и эффективности производства в течение года, которые обусловлены влиянием сезонности. Амплитуда сезонных колебаний составляет порядка 40% от среднегодового объема выпуска. По отдельным предприятиям в некоторые годы она достигает 100% годового объема производства. Также в настоящее время ПСМ испытывает затруднения с получением финансовых ресурсов, а также сложности со сбытом продукции [1].

Поскольку строительные материалы в значительной степени потребляются на внутреннем рынке, решение проблем сбыта продукции промышленности строительных материалов требует координации их производства с потреблением материалов строительством. Однако существенной особенностью ПСМ и строительства являются

значительные циклические колебания объемов и эффективности производства в течение года, обусловленные влиянием сезонности [2].

В работе [1] рассмотрена информационная система краткосрочного планирования производственной деятельности промышленности строительных материалов, применение которой позволяет составить месячный план выпуска продукции с учётом имеющихся в рассматриваемых видах экономической деятельности циклических колебаний. В ней для одновременного учёта циклических колебаний и годовых изменений составляются месячные прогнозы производственной деятельности промышленности строительных материалов и строительства. Составленный прогноз производства строительных материалов проверяется на соответствие требованиям, предъявляемым строительством. При их несоответствии выявляются численные значения различий и планируются мероприятия, реализация которых позволит ПСМ выполнить задачи, которые перед ней ставит строительство. Соответствие прогноза отрасли строительных материалов плану строительства свидетельствует о том, что она выполнит свою роль в национальной экономике [3].

Инструментально информационная система краткосрочного планирования производственной деятельности промышленности строительных материалов реализована в виде модуля к программному пакету «MS Excel» на языке программирования VBA.

По результатам тестирования программного средства при ретроспективном прогнозировании средние показатели отклонения прогнозных значений от фактических составляют 3,17% для промышленности строительных материалов и 7,59% для строительства, что свидетельствует об их высокой точности. Сопоставление составленных прогнозов производственной деятельности промышленности строительных материалов и строительства позволяет сделать вывод о том, что ПСМ выпустит достаточное количество продукции, чтобы полностью обеспечить строительство материальной базой. Разработанные месячные прогнозы могут быть использованы для составления краткосрочных планов производственной деятельности промышленности стройматериалов и строительства как исходные данные [1].

В целях обеспечения реализации краткосрочного планирования производственной деятельности промышленности строительных материалов на практике предложена модель системы его реализации.

Рассматриваемая система позволяет реализовать процесс осуществления краткосрочного планирования на уровнях промышленности строительных материалов и предприятий. Модель включает следующие элементы:

1) планирование производственной деятельности промышленности строительных материалов, где плановые службы Министерства архитектуры и строительства на основании статистической информации разрабатывают предварительный краткосрочный план производственной деятельности промышленности строительных материалов на 2 года помесечно, синхронизированный с потребностями в стройматериалах и возможностями финансирования строительства;

2) оценка эффективности реализации краткосрочного плана производственной деятельности промышленности строительных материалов, где плановые службы Минстройархитектуры на основании статистической информации осуществляют оценку рентабельности реализованной продукции промышленности стройматериалов и строительства в плановом периоде в случае принятия плана, разработанного на этапе 1), и при необходимости рассчитывают параметры необходимых корректировок. План производственной деятельности промышленности строительных материалов, позволяющий достигнуть неотрицательных рентабельностей реализованной продукции обеих отраслей, принимается к реализации;

3) повышение эффективности финансирования деятельности промышленности строительных материалов, где плановые службы Министерства архитектуры и строительства на основании статистической информации корректируют параметры плана производственной деятельности промышленности строительных материалов для снижения потребности производства в финансовых ресурсах за счёт их более равномерного использования. Полученный скорректированный план предоставляется предприятиям промышленности в качестве индикативного;

4) планирование производственной деятельности предприятия, где плановые службы предприятия на основании, разработанного на этапе 3) скорректированного плана и своей отчётности разрабатывают предварительный краткосрочный план производственной деятельности предприятия на 2 года помесечно, основанный на требованиях к предприятию со стороны потребителей;

5) оценка эффективности реализации краткосрочного плана производственной деятельности предприятия, где плановые службы предприятия на основании статистической информации осуществляют оценку рентабельности реализованной продукции в плановом периоде в случае принятия плана, разработанного на этапе 4), и при необходимости рассчитывают параметры необходимых корректировок. Условия принятия плана аналогичны элементу 2).

Предполагается, что плановые службы Министерства архитектуры и строительства на основании статистической информации будут разрабатывать краткосрочный план производственной деятельности промышленности строительных материалов на 2 года ежемесячно, синхронизированный с потребностями в стройматериалах, и предоставлять его в свободный доступ для предприятий, производящих стройматериалы. Плановые службы предприятия, на основании предложенного Министерством плана и своей отчетности, будут разрабатывать краткосрочный план производственной деятельности предприятия на 2 года ежемесячно, основанный на требованиях к предприятию со стороны потребителей.

Применение для расчетов предлагаемой информационной системы позволит проводить расчеты и получать результаты в автоматизированном режиме. Это позволит, при желании осуществлять ежемесячную корректировку, выполнять все указанные выше работы ежемесячно, при поступлении новых фактических данных, с незначительными затратами труда.

Список использованных источников

1. Соболевский, А. С. Информационная система краткосрочного планирования производственной деятельности промышленности строительных материалов / А. С. Соболевский // Интеграция и развитие научно-технического и образовательного сотрудничества - взгляд в будущее : сборник статей II Междунар. научно-техн. конф. "Минские научные чтения - 2019", Минск, 11-12 декабря 2019 г. : в 3 т. Т. 3. - Минск : БГТУ, 2020. - С. 167-171.

2. Соболевский А. С. Повышение эффективности функционирования промышленности строительных материалов Республики Беларусь за счет снижения негативного влияния сезонности производства // Труды БГТУ. 2011. №7: Экономика и управление. С. 142–145.

3. Соболевский А. С., Россоха Е. В., Малащук Е. С. Системное планирование отраслей производственной сферы экономики // Труды БГТУ. 2015. № 7: Экономика и управление. С. 205–208.

УДК 339.972 : 004

О.П. Советникова

Витебский государственный технологический университет,
Витебск, Республика Беларусь

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. В статье рассматривается понятие «цифровое сельское хозяйство», цифровая трансформация сельского хозяйства»; оценено использование цифровых технологий в сельском хозяйстве; разработаны основные направления развития сельского хозяйства в условиях цифровизации.

O.P. Sovetnikova

Vitebsk State Technological University,
Vitebsk, Republic of Belarus

MAIN DIRECTIONS OF AGRICULTURE DEVELOPMENT IN THE DIGITAL ECONOMY

Abstract. The article discusses the concept of "digital agriculture", digital transformation of agriculture "; the use of digital technologies in agriculture was assessed; the main directions for the development of agriculture in the context of digitalization have been developed.

Аграрный сектор экономики Беларуси динамично развивается в системе рыночных отношений, трансформируются производственно-экономические отношения, применяются новые формы взаимодействия субъектов агробизнеса. В современный период производственно-экономические отношения в сельском хозяйстве представляют собой сложную систему взаимосвязей между государством и отраслью, организациями различных сфер деятельности, а также внутри сельскохозяйственного предприятия.

Понятия «цифровая экономика», «экономика знаний», «информационное общество» формируют новую социально-

экономическую систему, заменяющую индустриальную парадигму. В новых экономических условиях все хозяйствующие субъекты, стремящиеся к устойчивому функционированию, вынуждены проходить через процесс цифровой трансформации. Цифровая трансформация – это внедрение современных технологий в бизнес-процессы социально-экономических систем всех уровней.

Цифровизация и автоматизация максимального количества сельскохозяйственных процессов входит как осознанная необходимость в стратегии развития крупнейших агропромышленных и машиностроительных компаний в мире.

Цифровая трансформация сельского хозяйства – это изменения и проблемы, связанные с применением цифровых технологий и их интеграцией во все сферы сельского хозяйства.

Цифровое сельское хозяйство – сфера деятельности, связанная с сельским хозяйством, которая включает в себя точное земледелие, «предписательное земледелие» (использование интегрированных систем земледелия), системы управления сельскохозяйственными предприятиями и зависит от сбора, использования, координации и анализа данных из множества источников с целью оптимизации производительности, рентабельности и устойчивости сельскохозяйственных предприятий. У фермеров появляется больше эффективных инструментов для принятия решений благодаря цифровому сельскому хозяйству. Цифровое сельское хозяйство использует «Большие» данные (Big Data).

Текущий уровень цифровизации отечественного сельского хозяйства существенно низкий в сравнении с уровнем проникновения цифровых решений в аграрную отрасль, например, Израиля, Японии, США, Канады. В настоящее время цифровые технологии внедряются в сельскохозяйственное производство достаточно бессистемно. Причем в основном речь идет о разработке отдельных роботизированных комплексов, автоматизации отдельных процессов производства и хранения продукции, создания систем контроля и мониторинга сельскохозяйственной техники, агротехнологических мероприятий. Бессистемность внедрения цифровых технологий приводит к низкой отдаче от их внедрения.

Использование цифровых технологий в сельском хозяйстве позволяет повысить рентабельность сельхозпроизводства за счет точечной оптимизации затрат и более эффективного распределения

средств. В настоящее время в сельском хозяйстве существуют новые приемы работы, в которых задействованы цифровые и технологические инновации, повышающие его эффективность, а также, что тоже немаловажно, открывающие новые возможности перед молодыми предпринимателями.

Внедрение цифровой экономики позволяет снизить расходы не менее чем на 23 % при внедрении комплексного подхода. В Республике Беларусь на сельских территориях проживает 22 % населения. За 2016-2020 гг. прослеживается отток сельского населения в целом по республике и на 1 января 2021 г. численность составила 2069325 человек. Однако наблюдается тенденция роста вложений в инвестиции сельскохозяйственного сектора, что привело к увеличению за 2016-2020 гг. в 2 раза (увеличение удельного веса на 2 п. п.).

Прежде всего, для развития сельского хозяйства Республики Беларусь необходимо перераспределение трудовых ресурсов, повышение уровня профильного образования и привлечение высококвалифицированных молодых ученых и специалистов в данную область для разработки и внедрения инновационных продуктов и услуг.

Основой сельского хозяйства является крупное товарное производство, на долю которого приходится 79 % продукции. Личные подсобные хозяйства обеспечивают 19 % продукции, крестьянские (фермерские) хозяйства – 2 %.

Основными видами продукции сельского хозяйства являются молоко, мясо скота и птицы, зерно, картофель, овощи, сахарная свекла и льносырье. Сельскохозяйственные угодья занимают более 8,5 млн. га, или 42 % земельного фонда республики. Из них на долю сельскохозяйственных организаций приходится порядка 87 % от общей площади, крестьянских (фермерских) хозяйств – около 2 %. Сельхозпродукция занимает существенную долю в экспорте товаров Республики Беларусь. Указанные виды сельхозпродукции традиционно составляют основную долю в структуре экспорта сельскохозяйственной продукции и продуктов питания, а рост их экспортных поставок обеспечен как за счет увеличения натуральных объемов, так и экспортных цен [1].

Прогнозы показывают, что к 2030 г. в случае внедрения технологий точного земледелия можно устойчиво выйти на урожайность в 42–45 ц/га и обеспечивать страну зерном в 13–14 млн т, что даст мощную кормовую базу бурно развивающемуся животноводству,

которое к 2030 г. может дать мяса в живом весе более 2,2млн т. Прогноз по молоку по Беларуси также оптимистичен даже без увеличения молочного стада в 1,5млн коров, повысив надои с нынешних 5 тыс. кг до 6,5 тыс. кг за счет приемов точного животноводства Беларусь будет получать к 2030 г. более 10 млн т молока.

Основными направлениями развития сельского хозяйства в условиях цифровизации являются:

1. Цифровые технологии в управлении АПК – создание и внедрение аналитических инструментов и специализированных баз данных для программного, аппаратного и информационного обеспечения управления АПК.

2. «Умное» землепользование – создание и внедрение интеллектуальной системы планирования и оптимизации агроландшафтов и использования земель в сельскохозяйственном производстве, функционирующее на основе цифровых, дистанционных, геоинформационных технологии и методов компьютерного моделирования.

3. «Умное» поле – обеспечение стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции растениеводства за счет внедрения цифровых технологий сбора, обработки и использования массива данных о состоянии почв, растений и окружающей среды.

4. «Умная» теплица - разработка современной комплексной технологии «Умной» теплицы, базирующейся на применении интернета вещей для производства продуктов питания, обеспечение стабильного роста производства продукции растениеводства в защищенном грунте, получение высококонкурентных субстратов и удобрений, отечественных инновационных систем (микроклимат, освещение, эффективное энергоснабжение, универсальный модуль, питание, автономность и др.) для закрытого грунта, методов контроля качества продукции, увеличения питательной ценности овощей.

5. «Умная» ферма – создание цифровых технологий, обеспечивающих не-зависимость и конкурентоспособность отечественного животноводческого комплекса; создание и внедрение технологий повышения молочной продуктивности животных до 13 000 л/год; снижение уровня заболеваемости коров маститом и следовательно снижение затрат на антибиотики; создание и внедрение техно-логий автономного производства (без оператора), энергоэффективности и энергомобильности в «Умной ферме»; создание

безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания.

6. Сквозные технологии и формирование исследовательских компетенций - Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь в сотрудничестве с национальной академией наук целесообразно создать отраслевую платформу, которая обеспечит обсуждение задач по развитию цифровизации АПК, проведение и координацию исследовательских и образовательных программ, осуществление пилотных и бизнес-проектов.

Цифровая трансформация в сельском хозяйстве Беларуси необходима для:

- улучшения информационно-коммуникационных технологий,
- перехода к электронному сельскому хозяйству,
- внедрению технологий ресурсосберегающего точного земледелия,
- внедрение в АПК систем управления ресурсами, географических информационных систем,
- автоматизированных инфосистем и банков данных,
- развитие систем ведомственного информационного взаимодействия в АПК, реализация механизма одного окна,
- разработка и внедрение отраслевой сети передачи данных.

В настоящее время в стране создаются условия для формирования цифрового пространства, реализации и функционирования цифровой экономики, в основе которой лежит надежное и безопасное взаимодействие при осуществлении коммерческих трансакций всех участников хозяйственной деятельности, в том числе и в сфере сельского хозяйства.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

При решении задач цифровизации должны учитываться макроэкономические изменения в Республике Беларусь и в мире, учитывать изменения потребительских предпочтений, перспективы развития цифровых технологий и бизнес-моделей;

2. Предприятия АПК цифровизируются преимущественно за счёт собственных средств, что является результатом недостаточности финансовой поддержки АПК в целом;

4. Кроме финансирования, существуют факторы, которые влияют на сдерживание процесса цифровизации, а именно неразвитость инфраструктуры, отсутствие кадров, воровство и т.д.

Список использованных источников

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 20.10.2021

УДК/JEL 34.08

Н.А. Солянкина

Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КАДРОВОЙ РАБОТЕ

Аннотация. Применение цифровых технологий в управлении человеческими ресурсами призвано обеспечить простой и быстрый способ работы с информацией, повышение вовлеченности граждан и бизнеса в использование информационных технологий и создания высокотехнологичных рабочих мест, так как эффективное функционирование организации во многом зависит от практики осуществления деятельности по управлению персоналом.

N.A. Solyankina

Academy of Management under the President the Republic of Belarus
Minsk, Belarus

USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN STAFFING

Abstract. Application of digital technologies in human resource management is designed to ensure simple and a quick way of working with information, increasing the involvement of citizens and businesses in the use of information technology and the creation of high-tech jobs, since the effective functioning of an organization largely depends on the practice of implementing personnel management activities.

В настоящее время белорусское государство на уровне обеспечения преференциальных режимов осуществления экономической деятельности создает условия для развития национальной инновационной экономики. В 2017 г. был подписан Декрет Президента

Республики Беларусь № 8 «О развитии цифровой экономики». Документ создает беспрецедентные условия для развития ИТ-отрасли и дает серьезные конкурентные преимущества стране в создании цифровой экономики XXI века. Концепция электронной экономики была сформулирована в 1995 г. американским ученым-информатиком греческого происхождения Николасом Негропonte [1, с. 12]. Он же ввел в употребление термин «цифровая экономика». Данное понятие связано с интенсивным развитием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

В целях обеспечения внедрения информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий в отрасли национальной экономики и сферы жизнедеятельности общества Совет Министров Республики Беларусь постановлением от 2 февраля 2021 г. № 66 утвердил Государственную программу «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг. [2]. Таким образом, развитие цифровой экономики в Республике Беларусь является одним из национальных приоритетов и важнейших драйверов социально-экономического развития. В стране обозначен твердый курс на построение «ИТ-страны». Для этого формируется правовая и регуляторная среда, реализуются масштабные инфраструктурные проекты, идет технологическая и организационная трансформация традиционных отраслей экономики.

Как отмечает Д.М. Демичев «до настоящего времени единой трактовки относительно определения понятия «цифровая экономика» ни экономическая, ни юридическая наука не выработали» [3, с. 405]. В юридической и экономической литературе, на различных научных форумах делаются попытки выработать наиболее приемлемое определение этому понятию. Как представляется, цифровая экономика – это деятельность по созданию, распространению и использованию цифровых технологий сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных в электронном виде и связанных с ними продуктов и услуг.

Процессы цифровизации поставлены в качестве приоритета для развития каждой отрасли экономики [4]. Такие преобразования – это уникальный шанс вывести экономику Республики Беларусь на новый уровень, обеспечив ее долгосрочный устойчивый рост. Происходящие изменения оказывает существенное влияние и на рынок труда, внедрение информационных технологий влияет на его производительность.

Любое юридическое лицо независимо от организационно-правовой формы в процессе осуществления хозяйственной деятельности обязано вести работу по оформлению, ведению и сохранению кадровой документации. Требования к ведению кадровой документации предусмотрены действующим трудовым законодательством. Состав кадровой документации зависит от меняющихся подзаконных актов в сфере труда, в частности, актов Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь. Основная функция кадровой документации – это юридическое оформление и закрепление трудовых отношений между нанимателем и работником.

К сожалению, в большинстве организаций постановке кадровой документации не придают серьезного значения, в результате чего кадровый документооборот ведется с существенными нарушениями установленных требований. Для исключения таких нарушений обосновывается необходимость использования многофункциональных программ, способствующих улучшенной работе кадровых служб. Системы электронного управления документами обеспечивают процесс создания, управления доступом и распространения больших объемов документов в компьютерных сетях, а также обеспечивают контроль над потоками документов в организации.

В целом управление человеческими ресурсами в системе кадровой работы можно свести к определенным направлениям:

Диджитализация подбора персонала. Одной из самых насущных проблем любой организации является проблема подбора персонала. Подбор и поиск персонала, это действия, направленные на поиск и привлечение специалистов на рынке труда, у которых есть необходимые опыт, знания и квалификация. Практическая реализация отбора осуществляется разными способами: рассмотрение резюме, телефонное или личное собеседование, проведение дополнительного тестирования и анализ характеристик с прежних мест работы, и др. На сегодняшний день человек генерирует огромное количество следов: социальные сети, форумы, чаты, сообщества, конференции и так далее. Эта информация может использоваться в поиске персонала, она помогает оценивать и отбирать кандидатов объективно и без участия человека. Рынок неоднозначно реагирует на процесс диджитализации подбора персонала. Одни эксперты высказываются за его дальнейшее развитие по этому пути, отмечая несомненные плюсы, к которым относятся традиционные и инновационные методы поиска, подбора и оценки кандидатов,

автоматизация подбора, наличие новых способов рекрутинга в социальных сетях. Другие эксперты, напротив, считают, что цифровизация обезличивает процесс подбора, устраняя человеческий фактор эмоционального восприятия кандидата.

Автоматизация работы с документами персонала. Проблема возрастания объемов документов сегодня актуальна для всех. Оцифровка документации и появление электронных подписей сделало возможным появление цифрового государства. В связи с этим активно внедряется электронное делопроизводство и документооборот, а также, корпоративные системы управления документами. Такие системы делопроизводства и документооборота выполняют ряд рутинных функции кадровых служб: обработка и хранение документов, их регистрация, передача документов между исполнителями, поиск документов по атрибутам, работа с взаимосвязанными документами, списание документов «в дело», интеграция с внешними системами электронной почты и ряд других. Эффективным решением проблемы скопления бумажных документов является сканирование документов, организация и создание электронного архива. Это упростит доступ к документам и уменьшит время их поиска.

Организация процесса труда. В любой организации в процессе трудовой деятельности возникает необходимость сделать труд граждан производительным и эффективным. На нанимателя возлагаются обязанности по установлению режима рабочего времени и организации его учета, формированию графиков отпусков и выплате заработной платы, и др. С этой целью используются корпоративные системы управления делопроизводством, предназначенные для кадрового учета, создания штатного расписания, работы с фондами оплаты труда и расчета заработной платы, мониторингом работы за компьютером, контроля удаленных сотрудников. В частности, сам факт проведения оценки рациональности использования рабочего времени, а также, автоматизированный учет рабочего времени работников при помощи цифровых технологий, может улучшить трудовые показатели сотрудников, так как они будут осознавать возможные последствия нарушения трудовой дисциплины и неисполнения поставленных перед ними задач. В условиях обострения конкуренции повышаются требования к информационной и методической поддержке кадровых решений, прозрачности их принятия. Возникает острая необходимость в эффективных электронных, автоматических оценочных механизмах

системы управления персоналом, которые будут исключать человеческий фактор, и тем самым не влиять на межличностные отношения в трудовом коллективе.

Статистическая отчетность по кадровой службе. Одной из функциональных обязанностей работников кадровой службы является подготовка статистической отчетности по кадрам. Есть статистические отчеты, которые кадровая служба полностью составляет и подает самостоятельно, а есть, например, отчеты, которые готовит бухгалтерия, но без участия кадровой службы в их подготовке не обойтись. Стоит отметить, что представление искаженных данных государственной статистической отчетности, ее несвоевременное представление или непредставление влекут применение мер административной или уголовной ответственности в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь. Следовательно, специалисты кадровой службы, в компетенцию которых входят как составление и сдача государственной статистической отчетности, касающейся работы с кадрами, так и передача сведений для составления статистической отчетности другим службам, должны владеть определенными знаниями, которые позволят грамотно и без ошибок составлять статистические отчеты. Использование информационных технологий в аккумулировании информации о трудовой деятельности застрахованных лиц значительно облегчило выполнение таких обязанностей кадровых служб.

Мир стремительно меняется, экономика и общество погружаются в цифровой мир, появляются новые решения, которые позволяют оптимизировать внутренние бизнес-процессы в компаниях, уменьшить поток рутины и освободить для работы ценные человеческие ресурсы. Те, кто активно осваивает цифровые возможности, – компании и граждане, органичной частью жизни которых становятся новые методы и инструменты, – достигают многого и получают осязаемые экономические выгоды [2, с. 29].

Переход к применению новых форм организации труда с использованием автоматизированных систем распределения задач, управления предприятиями с учетом эффективного распределения ресурсов, электронной бухгалтерии и документооборота, а также систем мониторинга производства и поддержки принятия управленческих и технологических решений позволяет осуществить качественный скачок и более эффективно использовать имеющийся экономический

потенциал, что является определяющей целью реализации программы по развитию цифровой экономики и информационного общества.

Список использованных источников

1. Ковалев, М. М. Цифровая экономика – шанс для Беларуси: моногр. / М. М. Ковалев, Г. Г. Головенчик. – Минск: Изд. центр БГУ, 2018. – 327 с.
2. О Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг. [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 2 февраля 2021 г. № 66, в ред. постановления 24.02.2021 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.
3. Демичев, Д. М. Цифровая экономика: теория и практика / Д.М. Демичев // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость: материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 20 мая 2021 г.). – Минск: БГЭУ, 2021. – С. 405-406.
4. Петришенко: цифровая экономика стала частью национальной стратегии Беларуси. – Режим доступа: [//www.belta.by/economics/view/petrishenko-tsifrovaja-ekonomika-stala-chastjju-natsionalnoj-strategii-belarusi-340157-2019/](http://www.belta.by/economics/view/petrishenko-tsifrovaja-ekonomika-stala-chastjju-natsionalnoj-strategii-belarusi-340157-2019/). – Дата доступа: 18.10.2021.

УДК 004.4'236

Е.А. Спирина, И.А. Самойлова, Т.Е. Темирханов
Карагандинский университет им. Е.А.Букетова,
Караганда, Казахстан

WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ

Аннотация. В статье рассматриваются виды Web-приложений как базового инструмента электронной коммерции. Выявлены и проанализированы преимущества применения Web-приложений в сфере электронной коммерции. Рассмотрены направления развития электронной коммерции.

Ye.A. Spirina, I.A. Samoiloova, T.E. Temirkhanov
Karaganda University named after E.A. Buketov
Karaganda, Kazakhstan

WEB APPLICATIONS AS A TOOL OF ELECTRONIC COMMERCE

Abstract. This article examines the types of Web applications as a basic e-commerce tool. Revealed and analyzed the advantages of using Web-applications in the field of e-commerce. The directions of development of e-commerce are considered.

Последние годы Web-приложения стремительно развиваются, постепенно вытесняя настольные решения и становясь важнейшим компонентом бизнеса в современном мире. Развитие электронной коммерции как сферы экономики, включающей в себя все финансовые и торговые транзакции, которые проводятся посредством использования возможностей сети Интернет, обусловлено общим возрастанием роли безличных продаж с использованием информационных технологий. Новые виды рыночного взаимодействия для продажи товаров и услуг через Интернет позволяют сокращать затраты компаний на их продвижение, ускорять внедрение инноваций, повышать качество услуг при более полном удовлетворении потребностей покупателей [1].

Все чаще компании прибегают к услугам разработки Web-приложений (Web-application), чтобы эффективно решать широкий спектр бизнес-задач. Web-приложение – это клиент-серверное приложение, основная часть которой содержится на удаленном сервере, а пользовательский интерфейс отображается в браузере в виде веб-страниц.

Для запуска Web-приложения пользователю не нужно устанавливать дополнительных программ, оно запускается на любом устройстве с браузером и с доступом в интернет. Работа клиента не зависит от операционной системы, стоящей на компьютере пользователя, поэтому при разработке веб-приложений нет необходимости писать отдельные версии для Windows, Linux, Mac OS и других операционных систем. Для создания серверной части веб-приложений используются такие языки программирования, как: PHP, ASP, ASP.NET, Perl, C/C++, Java, Python, Ruby, NodeJS. Для реализации клиентской части используют HTML, CSS, JavaScript, Ajax.

В зависимости от стоящих перед бизнесом задач можно использовать различные Web-сервисы:

- корпоративный портал - многофункциональный веб-сервис, позволяющий удобно и эффективно оптимизировать бизнес-процессы.

Позволяет решать задачи: улучшение качества работы с клиентами, повышение результативности работы сотрудников, упрочнение и улучшение связей между подразделениями компании, удобное и результативное общение с контрагентами, повышение мобильности сотрудников, удаленная работа с документами, проведение PR-мероприятий различной степени сложности;

- системы CRM - мощный инструмент автоматизации отношений с покупателями, эффективно решающий задачу успешного контроля, планирования и развития любого клиентоориентированного бизнеса;

Позволяет решать задачи: обеспечение целостности и сохранности клиентской базы, получение аналитики по продажам, повышение объёма продаж, эффективная оптимизация работы персонала, сокращение бумажного документооборота;

- системы ERP - организационная стратегия интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия. Разработка ERP системы необходима крупным предприятиям всех форм собственности для открытия новых возможностей перед бизнесом. Позволяет решать задачи: стандартизация форм отчетности и информационных систем, улучшение взаимодействия между отделами, контроль и синхронизация процессов, интеграция с контрагентами;

- системы электронной коммерции. Благодаря e-commerce производители и поставщики услуг/товаров могут предлагать в сети продукцию потенциальным покупателям, осуществлять прием и обработку заказов, управлять статусом заявок и т.д. Позволяет решать задачи: получение подробной информации о запросах каждого индивидуального потребителя, вывод нового продукта на рынок, уменьшение затрат на совершение сделки, сокращение пути товара к потребителю.

Использование веб-приложений для электронной коммерции имеет ряд преимуществ. Рассмотрим некоторые из них:

- доступ с любого устройства: с веб-приложением можно работать в любой точке мира с компьютера, планшета или смартфона, подключенного к Интернету;

- экономия: веб-приложения работают на всех платформах и исключают необходимость разработки приложения отдельно для Android и iOS;

- адаптивность: если для нативных приложений нужны определенные ОС, то для работы с веб-приложением подходит любая операционная системой (Windows, MAC, Linux и т.д.) и любой браузер (Internet Explorer, Opera, FireFox, Google Chrome и т.д.);

- отсутствие клиентского программного обеспечения: дешевле и проще установка, обслуживание и модернизация клиентского интерфейса. Обновление до последней версии происходит при очередной загрузке страницы;

- сетевая безопасность: Web-система имеет единую точку входа, защитить и настроить безопасность которой можно централизованно;

- масштабируемость: с ростом нагрузки на систему не надо наращивать мощность клиентских мест. Web-приложение позволяет обрабатывать большее количество данных, как правило, только силами аппаратных ресурсов, без переписывания кода и смены архитектуры.

- защита от потери данных: данные пользователей хранятся в «облаке», за целостность которого отвечают хостинг-провайдеры, и защищены от потери при повреждении жесткого диска компьютера.

Электронную коммерцию в настоящее время принято разделять на несколько направлений, основными из которых считаются:

– "Бизнес - Бизнес" (Business-to-Business - B2B);

– "Бизнес - Потребитель" (Business-to-Consumer, или Business-to-Customer, или Business-to-Client - B2C);

– "Потребитель - Бизнес" (Consumer-to-Business - C2B);

– "Потребитель - Потребитель" (Consumer-to-Consumer - C2C).

В настоящее время сектор B2B понимается как любой процесс взаимодействия между предприятиями или подразделениями одного предприятия для решения бизнес-задач, который может быть реализован с применением информационных технологий и через Internet. В зависимости от конкретного типа площадки делают акцент на те или иные характеристики и разрабатывают соответствующие инструменты для поставщиков либо для потребителей.

Сектор B2C - форма электронной коммерции, целью которой являются прямые продажи для потребителя. Такая форма торговли эффективна для устранения географической удаленности между крупными городами и регионами в смысле доступности товаров и услуг для потребителя. B2C позволяет вести прямые продажи с минимальным количеством посредников.

К системам B2C относятся:

- Web-витрины (Front Office) торговых компаний для привлечения возможных покупателей к продуктам данных компаний;
- Internet-магазины, которые занимаются только продажей товаров и содержат необходимую инфраструктуру (Back Office) для производства продаж и управления электронной торговлей через Internet;
- торговые Internet-компании (торговые Интернет площадки), в которых система электронных продаж (Back Office) полностью интегрирована со всеми торговыми бизнес-процессами.

Сектор C2B. Во-первых, C2B - это форма электронной коммерции, которая предоставляет потребителю возможность самостоятельно устанавливать цену на различные товары и услуги, предлагаемые компаниями. Во-вторых, C2B - совокупность методов, инструментов и технологий для выполнения онлайн-транзакций между потребителями (физическими лицами или небольшими объединениями частных предпринимателей) и предприятиями. Примером являются сайты бизнес-консультантов, юристов, промоутеров, профитеров (специалистов по оптимизации деятельности предприятий), аудиторов, рекламных агентов и других специалистов, способных оказывать услуги предприятиям.

Сектор C2C. Форма электронной торговли, суть которой состоит в организации купли-продажи товаров и услуг между потребителями. В этом случае персональный сайт физического лица или специализированный сайт, имеющий раздел бесплатных объявлений, выступает в роли посредника между покупателем и продавцом.

Электронный бизнес в настоящее время насчитывает много разновидностей, определяемых конкретными задачами бизнеса и применяемыми информационными технологиями. Это - торговые Internet-системы, Internet-биржи и аукционы, электронные платежи, кредитные и дебетовые системы, электронные чеки и деньги, Internet-страхование, аренда Web-сервисов, подбор персонала, лингвистические услуги и многое другое.

Мобильная коммерция (m-Commerce). Это перевод электронной коммерции в мобильные формы. Мобильная коммерция делает пользователя еще более независимым, не привязывая его к стационарному компьютеру или серверу. Она предоставляет все возможности e-Commerce, при наличии у пользователя мобильных устройств для получения и передачи информации, выхода в Интернет и совершения транзакций [2].

В настоящее время приобретают популярность торговые интернет-площадки - электронные ресурсы, предоставляющие профессиональным продавцам и(или) покупателям программные инструменты и виртуальное пространство для проведения торгов. Основное преимущество интернет-площадок перед другими формами электронной коммерции заключается в большей посещаемости и высоком уровне сервиса, как для продавцов, так и для покупателей [3]. Как правило, интернет площадка реализуется также как Web-приложение.

Таким образом, Web-приложения -это базовые инструменты, позволяющие оптимизировать и повысить эффективность процесса электронной коммерции.

Список использованных источников

1. Королькова Е.А. Интернет-технологии электронной коммерции и продвижения товаров в современном маркетинге // Вестник Ростовского государственного экономического университета. - 2015. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/internet-tehnologii-elektronnoy-torgovli-i-prodvizheniya-tovarov-v-sovremennom-marketinge>

2. Граничин О., Кияев В. Информационные технологии в управлении// Интернет-ресурс: <https://intuit.ru/studies/courses/1055/271/lecture/6872?page=4>

3. Калужский М. Инновационные формы продаж в электронной коммерции // Практический маркетинг. – 2013. URL: https://www.marketing.spb.ru/lib-comm/internet/Forms_of_SaleseCommerce.htm (дата обращения: 31.03.2021).

УДК 004.021

Т.Ф. Старовойтова, И.А. Старовойтов

Академия управления при Президенте Республики Беларусь
г. Минск, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Аннотация. Для осуществления функций субъектов экономической деятельности необходим широкий спектр программных приложений, реализующих функции автоматизации с возможностями: обмена с внешними приложениями,

хранения, передачи, защиты данных и их предиктивным анализом и визуализацией. С целью чего необходим соответствующий язык программирования, анализ которых представлен в данной статье.

T.F. Starovoitova, I.A. Starovoitov
Academy of Public Administration under the
President of the Republic of Belarus

USING FEATURES OF VARIOUS PROGRAMMING LANGUAGES SOLVING ECONOMIC PROBLEMS

***Annotation.** To perform the functions of economic entities, a wide range of software applications is required. It executes automation functions with the following capabilities: exchange with external applications, storage, transmission, data protection and their predictive analysis and visualization. For the purpose of this, an appropriate programming language is needed, the analysis of which is presented in this article.*

Цифровая экономика – часть экономики, в которой процессы производства, распределения, обмена и потребления прошли цифровые преобразования с использованием информационно-коммуникационных технологий (СТБ). Современный этап развития цифровой экономики привел к формированию новых форм организации бизнеса на базе платформ и бизнес-экосистем, трансформировал многие виды деятельности, создал новые «ценности» для потребителей и совместно с ними, требует новых видов взаимодействия на конкурентном рынке.

Цифровизация различных аспектов функционирования экономики и жизнедеятельности человека влечет за собой необходимость разработки различных программных продуктов и приложений, реализующих широкий функционал: автоматизация внутренних бизнес-процессов, возможности обмена с внешними приложениями, технологии хранения, передачи, защиты данных и их предиктивным анализ и визуализация.

Существуют различные языки программирования, каждый из которых используется для решения задач определенного типа. Чаще всего языки являются узкоспециализированными, так как, будучи ограниченными определенными факторами (отсутствие кроссплатформенности, низкий уровень развития, разработка под определенную среду и т.д.), способны выполнить только заранее определенный перечень требований. Именно поэтому разработка программного продукта начинается с построения проекта, определения его цели и этапов выполнения, а не с поиска наиболее оптимального языка.

Для анализа взяты три популярных языка программирования Python, Javascript и C++, каждый из которых имеет как преимущества, так и недостатки.

Python – современный, легко изучаемый и популярный язык программирования. Чаще всего используется аналитиками, так как имеет в своем «арсенале» способность создания пользовательских «пакетов» - подключаемых, заранее созданных блоков кода, которые может использовать любой желающий, не тратя время на построение сложных блоков кода. Однако язык был написан с помощью другого языка – C++, что уже указывает на то, что Python является высокоуровневым. Именно это существенно ограничивает возможности использования Python, замедляет скорость его компиляции и выполнения (в сравнении с другими языками). Но, несмотря на данные ограничения, он постоянно находится на вершине популярности среди других языков за счет простоты при его изучении.

Javascript – язык программирования, который позволяет создавать динамически обновляемый контент на Web-странице клиента. Данный язык является строго ограниченным, так как его возможности не выходят за рамки клиент-серверного общения в браузере. Однако несмотря на свою локальность, Javascript остается очень популярен и входит в «арсенал» каждого web-разработчика.

C++ – компилируемый язык программирования общего назначения. Является низкоуровневым и одним из самых быстрых языков, что весьма расширяет область его применения. Именно C++ чаще всего используется при разработке программного обеспечения, например компаний Google, Microsoft, IBM и пр. Сравнительный анализ достоинств и недостатков языков программирования представлен в таблице.

Таблица. Сравнительный анализ достоинств и недостатков языков программирования

Язык	Достоинства	Недостатки
Python	Легко изучаем	Узкоспециализирован
	Популярен в сфере back-end и для анализа данных	Медленно выполняется
Javascript	Распространен для разработки решений front-end	Имеет ограниченную область действия (работает только в браузере)
	Легко изучаем	Язык компилируется в момент исполнения кода, за счет чего время выполнения

		увеличивается
C++	Применяется во многих областях разработки программного обеспечения	Сложен для понимания
	Быстр в выполнении	Недостаточно универсален (отсутствие базовой визуализации данных)

Источник: собственная разработка

В экономической деятельности могут решаться задачи различных типов, например, внутренняя оптимизация предприятия проводится с использованием программ, написанных на языке C++. Для разработки Web-сайта будет необходим Javascript. Для анализа больших данных нужно использовать приложения на языке Python.

Приведем примеры использования перечисленных языков программирования.

Javascript (JS), будучи языком исключительно «браузерным», не способен выполняться где-либо еще. Это создает некоторые трудности в реализации кода, однако пути решения остаются, пусть их и не так много.

Сам по себе код JS можно запустить тремя различными путями:

1. Запустив код на любой веб-странице через консоль разработчика (рис. 1).
2. Создать файл .html и запустить его в браузере, предварительно встроив туда код при помощи тега <script> (рис. 2).
3. Создать .js файл, который затем можно запустить, добавив его в

```
> console.log(Date())
Sun Oct 24 2021 17:16:34 GMT+0300 (Москва, стандартное время) VM229:1
```

.html файл, используя внешнее подключение (рис. 3).

Рис. 1- Пример запуска кода через консоль браузера

```
<head>
  <script type="text/javascript" src="file1.js"></script>
</head>
```

Рис. 2 -

Пример внешнего подключения файла JS в файл HTML

```

<script>
function task4() {
  numb = 0
  for (var i=4; i<9; i++) {
    numb += Number(document.querySelector("body > table > tbody > tr:nth-child("+i+") > td:nth-child(3)").textContent)
    console.log(numb)
  }
  mean = numb/5
  console.log("Сумма всех оценок - "+numb)
  console.log("Средний балл - "+mean)
  document.getElementsByTagName("span")[1].innerHTML+=mean
}
</script>

```

Рис. 3 - Пример кода JS в файле HTML при помощи внутреннего подключения

Чаще всего Javascript применяется для работы с активным документом пользователя, пример такого взаимодействия можно увидеть на изображении выше. На данный момент язык продолжает получать различные обновления, однако данные изменения больше влияют на структуру языка, чем на его взаимодействие с пользователем. А также, несмотря на все возможности данного языка, он не выходит за рамки браузерной верстки, что делает его фактически бесполезным в формате разработки пользовательских программ и приложений.

C++ является довольно «тяжелым» языком, для его запуска требуются определенные условия и наличие специальных программ. Самой распространенной, на сегодняшний день, программой для разработки программ на языке C++ является Visual Studio 2019. Данная программа является мультифункциональной средой разработки, с ее помощью можно писать код на большом количестве различных языков. Однако именно она предоставляет лучшие условия для создания, компиляции и отладки кода на C++. Но благодаря развитиям технологий, уже сейчас имеется возможность писать код прямо в браузере на разных языках программирования, используя для этого соответствующие сайты. Язык C++ можно успешно запустить на одном из самых популярных сайтов <https://www.onlinegdb.com> (рис. 4).

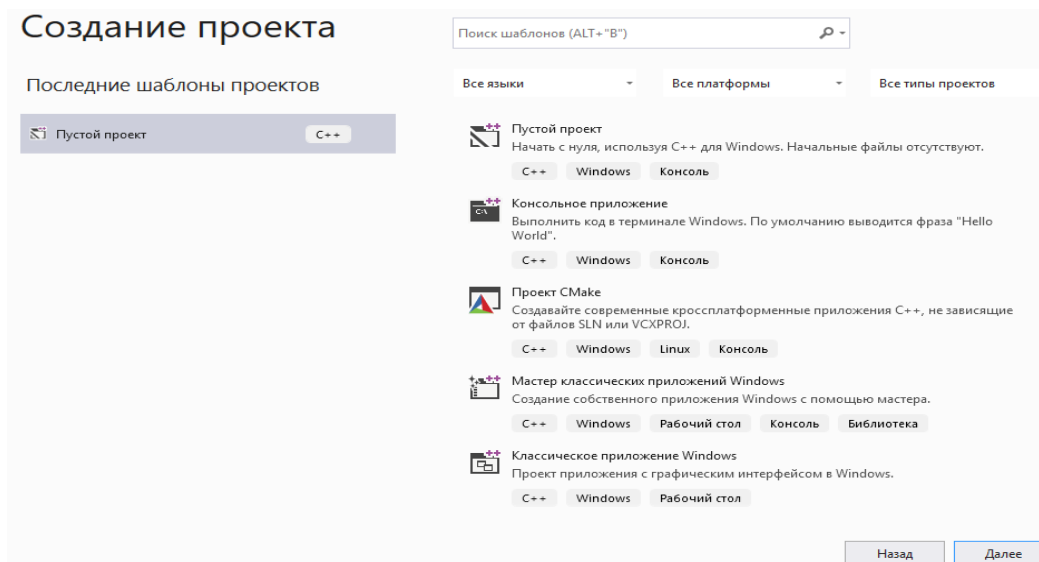


Рис. 4 - Стандартное окно MS Visual Studio 2019

Стандартный код при создании консольного приложения, при компиляции и запуске выведет в консоль фразу «Hello world!» (рис. 5).

```

3
4     #include <iostream>
5
6     int main()
7     {
8         std::cout << "Hello World!\n";
9     }
10
11     // Запуск программы: CTRL+F5 или меню "Отладка" > "Запуск без отладки"
12     // Отладка программы: F5 или меню "Отладка" > "Запустить отладку"
13

```

Рис. 5 - Код на языке C++ при создании консольного приложения

В настоящее время все больше и больше различным корпораций внедряют в свои архитектуры методы прогнозирования. Это предоставляет возможность предсказывать различные события, что может быть критически важно для бизнеса.

Обучение моделей обычно производится на подмножестве набора данных. Как правило, чем больше данных доступно для обучения, тем качественнее обучается модель. Важно зарезервировать часть данных для тестирования, чтобы имелась возможность оценить эффективность модели на данных, которые ей пока неизвестны, затем ее можно будет использовать для прогнозирования на новых данных.

Именно благодаря языку Python десятки тысяч инженеров ежедневно создают сотни различных моделей, каждая из которых имеет способность «предсказывать» всевозможные события для решения определенных задач.

Таким образом, совокупность как высокоуровневых, так и низкоуровневых языков программирования в настоящее время позволит комплексно решить задачи автоматизации, возникающие в хозяйственной деятельности предприятия.

Список использованных источников

1. Что такое C++. Режим доступа: <http://web.spt42.ru/index.php/chto-takoe-c-plus-plus>.- Дата доступа 23.10.2021
2. Дейтел П. Python: Искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления. – СПб.: Питер, 2020. – 864 с.: ил. – (Серия «Для профессионалов»).

УДК 330.342.24:004

А.М. Старовойтова, Т.С Хохлякова
Белорусский государственный университет транспорта
Гомель, Беларусь

ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ И ИХ РОЛЬ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Аннотация. В статье анализируются цифровые платформы разных стран и их роли в формировании и трансформации цифровой экономики, раскрывается в эволюционном развитии сущность и понятия цифровой экономики. Выявлены причины отставания в развитии цифровой экономики Беларуси от других стран. Предложен механизм структурных изменений и определения приоритетов для дальнейшего развития цифровой экономики Беларуси.

A.M. Staravoitova, T. S. Khohlyakova
Belarusian State University of Transport
Gomel, Belarus

DIGITAL PLATFORMS AND THEIR ROLE IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY

Abstract. The article analyzes digital platforms of different countries and their role in the formation and transformation of the digital economy, reveals the essence and concepts of the digital economy in the evolutionary development. The reasons for the lag in the development of the digital economy in Belarus from the leading countries are revealed.

A mechanism for structural changes and determining priorities for further development of the digital economy in Belarus is proposed.

С 1960-х гг. в мире наблюдается возникновение постиндустриальной экономики, направленной на массовое производство, которая способствовала повышению автоматизации используемых технологий, а также бизнес-процессов. Впоследствии, с конца 20 века, исследователи отмечают развитие экономики знаний, которое сопровождается активным проникновением интернета во все сферы жизнедеятельности. Сегодня мы можем наблюдать активное использование интернет-технологий миллионами пользователей, что стало возможным благодаря внедрению инноваций и развитию технологической инфраструктуры. Структурные изменения в экономике, происходящие в настоящее время можно сопоставить с промышленными революциями прошлого столетия, которые привели к изменению парадигмы эволюции экономики в мире.

Впервые термин «цифровая экономика» употребил ученый Дон Тапскотт в своей книге «Цифровая экономика: перспективы и опасности в эпоху сетевого интеллекта», которая была опубликована в 1995 г. Ученый под данным термином предлагает понимать совокупность экономических и социальных видов деятельности, предоставление которых возможно только с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Цифровая экономика как «новый» вид экономики имеет ряд преимуществ, а именно:

- физическое состояние объекта, товара заменяется информационным массивом;
- существенно снижаются затраты ресурсов на производство электронных товаров;
- предоставление определенных групп товаров,
- предоставление услуг в электронном виде;
- хранение данных на электронных носителях в удаленных хранилищах данных или в облачной архитектуре;
- организация глобальных интернет-площадок;
- глобальные продажи товаров через Интернет.

Mastercard и Школа права и дипломатии им. Флетчера провели совместные исследования, в результате которых был определен рейтинг уровня развития цифровой экономики в мире.

Результаты этих исследований приведены в таблице 1, в которой все страны разбиты на 4 группы по уровню развития цифровой экономики.

Указанные позиции отличают цифровую экономику от классических информационных технологий. Все эти технологии направлены на формирование новых каналов сбыта продукции, увеличение прибыли, развитие клиентской базы и на решение других задач в области экономики и управления. На современном этапе развития цифровой экономики появляются виртуальные банки, магазины, офисы, особенностью которых становится отсутствие физического отделения и физического взаимодействия с клиентами.

Таблица 1- Группировка стран по уровню развития цифровой экономики

Группы стран по уровню развития цифровой экономики	Описание группы	Перечень стран
Топ-лидеры	Страны с высоким уровнем развития цифровой экономики	Сингапур, Великобритания, Новая Зеландия, ОАЭ, США., Гонконг, Япония, Израиль
Замедляющиеся	Страны, продолжительное время демонстрировавшие устойчивый рост, но в настоящее время снизившие темпы развития.	Южная, Корея, Австралия.
Развивающиеся	Страны, находящиеся на вершине цифрового развития и демонстрирующие устойчивые темпы роста.	Китай, Индия, Филиппины, Мексика, Малайзия, Индонезия, Бразилия, Чили, Кения, Беларусь
Отстающие	Страны с низким уровнем развития и медленным темпом роста цифровых технологий.	ЮАР, Перу, Египет, Греция, Пакистан

Стало возможным осуществить перевод всей операционной деятельности в удаленный режим взаимодействия с клиентами полностью или в большей мере в рамках собственной операционной деятельности.

В цифровой экономике наиболее перспективными являются направления:

- цифровая медицина;
- технологии «умных городов»;
- цифровое правительство;
- ввод в оборот торговых площадок электронных денег;

- цифровизация документооборота;
- цифровые услуги сферы ЖКХ.

Изменения и развитие цифровой экономики меняет привычный уклад жизни и формат ведения бизнеса. Развитие современного общества невозможно без развития отраслей цифровой экономики, следствием которого станет повышение скорости обмена, продажи и оказания услуг. Также развитие цифровой экономики предоставит возможности по оптимальному распределению ресурсов, в том числе и информационных.

Многие страны мира, осознавая неизбежность цифровой экономики, приняли курс на ее развитие. При этом различные страны имеют различные цели в развитии цифровой экономики, что можно увидеть в таблице 2.

Таблица 2- Приоритетные цели развития цифровой экономики в разных странах мира

Страны	Основные цели развития цифровой экономики
США	Лидерство в международной цифровой торговле
КНР	Закрепление позиции мирового лидера в сфере высоких цифровых технологий
Великобритания	Построение цифрового киберпространства
Германия	Переход страны на цифровое производство и внедрение цифровых технологий в повседневную жизнь общества
Сингапур	Лидерство в области развития цифровой экономики и развития собственной цифровой экономики
Япония	Создание нового общества, ориентированного на человека посредством цифровых технологий
Беларусь	Эффективное развитие институтов цифровой экономики

Великобритании - является одним из мировых лидеров по уровню развития цифровой экономики. Для формирования правового поля в 2010 г. в данной стране был принят закон «О цифровой экономике», а позднее была разработана стратегия ее развития, целью которой является оказание помощи государству и бизнесу для осуществления цифровой трансформации. «Стратегия цифровой трансформации» включает в себя семь направлений, которые представлены на рисунке 4.

Государство осуществляет строительство цифровой инфраструктуры, что позволяет создавать благоприятные условия для развития цифрового бизнеса. Помимо финансовой поддержки государство осуществляет консультирование предпринимательского сектора по вопросам цифровизации, внедрения инноваций в данном

направлении. Кроме того, государство поддерживает создание британскими компаниями международных технологических центров по всему миру, в первую очередь, в развивающихся странах.

Таким образом, можно сказать, что разные страны используют различные подходы для развития цифровой экономики, имеют при этом разные приоритеты.

Рассматривая цифровую экономику как эволюционный этап развития социально-экономических систем, автором определяется взаимосвязь процесса ее становления с эволюцией основных источников богатств, на основании чего сформулированы ключевые этапы становления цифровой экономики: эпоха логистики, эпоха ритейла, эпоха информации и эпоха знаний, и основные подходы к цифровой трансформации, актуальные на настоящем этапе развития цифровой экономики: процессный, отраслевой и технологический.

Смеем предположить, что в будущем вся экономика переведется в цифровой формат, т. е. завершится процесс формирования цифровой экономики, электронный формат бизнеса полностью заменит традиционный и т. д. С наступлением данного обстоятельства, с гипотетической точки зрения, определение понятия «цифровая экономика» не будет столь актуальной как в настоящее время, так как она будет восприниматься как просто экономика в нашем понимании. Вместе с тем, по мере развития цифровых технологий, само понятие «цифровая экономика» будет совершенствоваться с учетом ее новых составляющих и сменой обстоятельств.

Многие страны мира, осознавая неизбежность цифровой экономики, приняли курс на ее развитие. При этом различные страны имеют различные цели в развитии цифровой экономики. Лидерами выступают США, Китай, Великобритания, Германия, Сингапур, Япония и др.

Несмотря на предпринятые шаги по цифровизации экономики в Беларуси, место страны в международных рейтингах остается невысоким. В этих условиях перед Беларусью стоит задача по дальнейшему наращиванию развития цифровой экономики. Наиболее приемлемым для нашей страны является европейский опыт, который отличается комплексным подходом к поддержке и стимулированию развития цифровых технологий в бизнесе.

Для развития цифровой экономики в Республике Беларусь есть необходимые предпосылки и их дальнейшее развитие внесет

структурные изменения в различных областях белорусской экономики, в частности необходимо пересмотреть отношения бизнеса и государства, так как отсутствие слаженных действий с научным сообществом является сдерживающим фактором, в целях обеспечения развития цифровой индустрии следует определить приоритеты образования в инженерных, строительных, физико-математических областях и их привязки к цифровым технологиям.

Поддержка создания и внедрения инноваций, стимулирование бизнеса к внедрению цифровых технологий, формирование цифрового рынка обеспечит вовлечение предприятий в развитие цифровой экономики.

Список использованных источников

1. Ганичев Н.А., Кошовец О.Б. Технологический прорыв на базе развития цифровой экономики: возможности, проблемы, риски // Проблемы прогнозирования. 2019. №. 6 (177).
2. Карпунина Е.К. «SOCIETY 5.0»: Соотношение экономических выгод и социальных благ цифровизации // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития. 2019. С. 328- 336.
3. Королева С.И., Малышков В.И., Горелова Т. П. Роль цифровой экономики в современной торговле // Вестник Академии. 2017. №3. С. 5-11.
4. Маймина Э.В., Пузыня Т.А. Особенности и тенденции развития цифровой экономики // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2017. №6. С. 37-45.

УДК 378.147.31

Н.Е. Корн, И.Г. Первова

Уральский государственный лесотехнический университет
Екатеринбург, Российская Федерация

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ РЕСУРСОВ ДИСТАНЦИОННОГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме совершенствования учебного процесса при подготовке специалистов по экологической безопасности за счет внедрения элементов дистанционного обучения. Проведенный анализ продемонстрировал отличия и особые условия создания онлайн-лекций на

платформах Moodle и Google Sites, которые могут быть применимы при переходе от традиционного образования к цифровому.

N.E. Korn, I.G. Pervova

Ural State Forest Engineering University,
Yekaterinburg, Russian Federation

METHODICAL ASPECTS TO APPLY ENGINEERING DISTANCE LEARNING

***Abstract.** The article is devoted to the current problem to improve the educative process of environmental engineering training through the introduction of distance learning elements. The analysis demonstrated the differences and special features for online lecture creating on the Moodle and Google Sites platforms, which can be applied in the transition from traditional to digital education.*

Актуальность использования дистанционных форм обучения резко возросла с весны 2020 года, в условиях быстроразвивающейся пандемии необходимо было своевременно построить и внедрить систему дистанционных образовательных технологий для того, чтобы способствовать регулированию учебного процесса во время удаленного обучения студентов.

С переходом на такой формат обучения изменились и способы представления информации для обучающихся. При проведении очных занятий присутствуют некоторые «рамки», такие как «привязанность в пространстве и времени», традиционные формы передачи и восприятия знаний. В связи с чем, преподаватель все время является «главным персонажем», который обладает небольшим набором инструментов воздействия на зрителей и слушателей. Студент же, не имея возможности сменить местоположение во время очной лекции, вынужден воспринимать информацию в одном «ракурсе». Кроме пространственных ограничений нельзя не отметить и соблюдение четких рамок расписания и времени, которое отведено на проведение занятия.

В то же время известно, что дистанционное обучение позволит избежать данных проблем. Но при этом оно потребует кардинально иного подхода (в технологическом плане) к форме и содержанию представляемых знаний. Нельзя не упомянуть о том, что развитие дистанционных технологий в обучении будущих специалистов закреплено как в Законе об образовании, так и в Концепции реализации национальных целей в сфере науки и высшего образования до 2030 года.

В данном сообщении проведен методический анализ преимуществ и недостатков представления лекционного материала дисциплины «Промышленная экология» для студентов УГЛТУ, обучающихся по направлению «Техносферная безопасность», при использовании платформы Google Sites и ресурсов электронной информационной образовательной среды Moodle. И хотя выбор форм обучения и представления материала остается за педагогом, данные ресурсы позволяют значительно расширить возможности педагогических технологий.

Google Sites сочетает в себе удобный для простого пользователя конструктор сайтов с возможностью публикации видео, изображений, документов и хостинговую площадку [1]. Для начала работы на платформе Google необходимо создать аккаунт, посредством которого пользователю будут предоставлены права для использования всех сервисов Google. Для регистрации нужно иметь электронный почтовый ящик, его адрес будет использован в качестве логина при авторизации.

Платформа Google Sites обладает различным набором инструментов, которые дают возможность пользователям попробовать себя в роли конструктора сайтов. Прежде всего, это создание лекций в виде html-страниц, что дает определенную свободу размещения ее на любых ресурсах. Редактор сайта позволяет добавлять информацию из других приложений Google, таких как Google Docs, YouTube, Learning Apps и многих других, тем самым формируя разнообразный контент [2]. Нельзя не отметить и стильные темы оформления, приносящие красочность в оформление сайта.

С другой стороны, редактирование текста не отличается широким набором инструментов, ограничивается лишь стилем шрифта, размером и выравниванием. К тому же, объем дискового пространства сводится до 100 Мб для хранения информации на сайте и 10 Гб на каждый домен для хранения информации при использовании служб Google Apps, что не позволит разместить или использовать картинки, видео с хорошим качеством. Что, однако не является существенным ограничением и не снижает общего качества контента. Интерфейс созданного сайта/ресурса лекции по тематике «Загрязнение атмосферы», включая текст, различные рисунки, видео и задания для самопроверки в игровой форме, представлен на рис. 1.

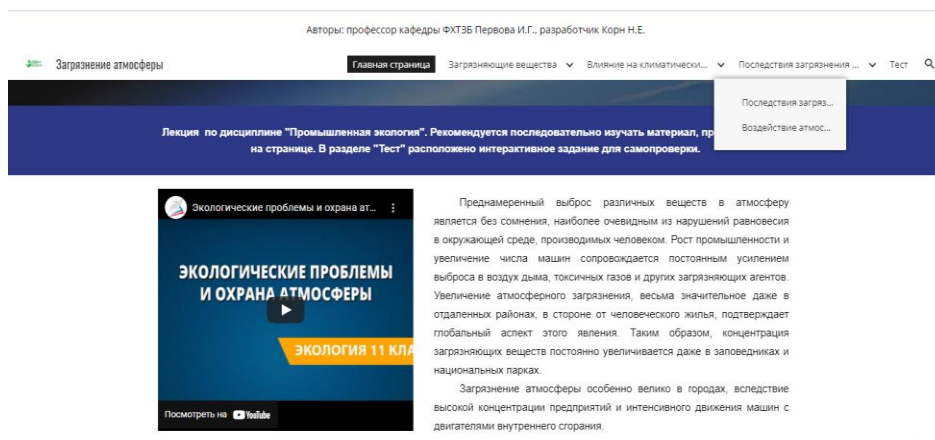


Рис. 1 - Лекция на платформе Google Sites

Многие высшие учебные заведения пользуются такой системой дистанционного обучения как «Moodle» (в т.ч. и УГЛУТУ). Moodle («модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения») как система дистанционного обучения разработана в совокупности с передовыми педагогическими идеями, включая интерактивное взаимодействие учителя со студентами, продвинутые методы контроля и оценивания знаний и прогресса студентов, постоянный доступ к учебным материалам и блокам курса [3].

В отличие от Google Sites регистрация на платформе Moodle не требуется, поскольку доступ предоставляется образовательной организацией. Но созданные лекции в данной электронной информационной образовательной среде не представляется возможным публиковать на иных ресурсах. Вдобавок, имеются некоторые сложности при размещении рисунков: в некоторых случаях приходится создавать таблицы либо же вручную настраивать их размер.

К преимуществу относятся широкие возможности редактора текста в Moodle, который позволяет не только изменять стиль и размер шрифта, а также вставлять специальные символы, создать таблицу и многое другое (рис. 2).

Лекция - Радиоактивное загрязнение окружающей среды

Просмотр Редактировать Отчеты Оценить эссе

21 интересный факт о радиации

1. Радиация представляет собой ионизирующее излучение потоков фотонов, элементарных частиц или атомных ядер, способных ионизировать вещество.
2. После открытия радия, его какое-то время использовали в изготовлении ряда напитков. Впрочем, опасные свойства данного элемента были вскоре изучены.
3. Солнечная радиация является одной из главных сложностей, связанных с космическими полетами.
4. Интересен факт, что электростанции, работающие на угле, производят больше радиации, чем атомные.
5. То, что тараканы якобы смогут пережить ядерную войну, является мифом.
6. Знаете ли вы, что наиболее радиоактивным плодом считается банан? Оказывается, в нем содержится большое количество изотопов калия. Тем не менее, чтобы получить облучение человеку потребуется съесть десятки тонн бананов, поэтому не стоит бояться употребления этих вкусных плодов.




Рис.2 - Лекция в ЭИОС Moodle

В настоящее время дистанционное обучение активно используется в современном образовании. Контент дистанционного обучения располагает большим набором приемов и ресурсов, что позволяет значительно расширить возможности «традиционного» образовательного процесса. Учитывая то, что многим людям, например, с ограничением по здоровью, очное обучение зачастую недоступно, получение знаний для них дистанционно – неоценимый шанс.

Таким образом, дистанционная лекция является более наполненной в отличие от традиционной за счет представления переработанного контента и наглядных материалов.

Список использованных источников

1. Якуба, С.А. Сервисы Google для образования. Часть 1 / Якуба Сергей и др. / М.: Издательские решения, 2017. – С. 70.
 2. Дистанционный всеобуч: возможности сервисов Google [Электронный ресурс]. – URL: <http://e-asveta.adu.by/index.php/distancionni-vseobuch/obuchenie-online/servisy-google-v-obrazovanii/53-google> (дата обращения: 15.11.2021).
- Тунда, В. А. Руководство по работе в Moodle 2.5. Для начинающих. – Томск, 2015. – С. 345.

УДК 004.056

**Н. А. Капалова, Ардабек Хомпыш,
Д.С. Дюсенбаев, О.Т. Сулейменов**

Институт информационных и вычислительных технологий МОН РК,
Алматы, Республика Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ «ЛАВИННОГО ЭФФЕКТА» РАЗРАБОТАННОГО АЛГОРИТМА ШИФРОВАНИЯ

Аннотация. В данной статье рассмотрена модификация ранее разработанного алгоритма блочного шифрования EM [1] с целью его адаптации к легковесным алгоритмам шифрования. Приведены результаты исследования «лавинного эффекта» для разработанного алгоритма шифрования.

**N.A.I. Kapalova, Ardabek Khompysh,
D.S. Dyussenbayev, O.T. Suleimenov**

Institute of Information and Computational MES RK
Almaty, Republic of Kazakhstan

RESEARCH OF DEVELOPED ALGORITHMS ON THE CRITERIA «AVALANCHE EFFECT»

Abstract. This article discusses a modification of the previously developed block encryption algorithm EM [1] in order to adapt it to lightweight encryption algorithms. The results of the study of the "avalanche effect" for the developed encryption algorithm are presented.

С каждым годом увеличивается количество различных интеллектуальных устройств, имеющих доступ к сети Интернет. Появились много новых областей, таких как Интернет вещей, сенсорные сети, распределенные системы управления и т.д., в которых устройства с высокими ограничениями связаны между собой, обмениваются данными друг с другом по беспроводной сети и обеспечивают совместное выполнение некоторых задач. Поскольку большинство современных криптографических алгоритмов были разработаны для настольных и серверных сред, многие из них не подходят для устройств, имеющих ограничения на используемые ресурсы памяти, вычислительную мощность, источники питания и т.д. Исследования в этом направлении ведутся в области «легковесной криптографии» (LWC – lightweight cryptography), имеющей целью

создание быстрых и надежных алгоритмов шифрования с определенными ограничениями в использовании ресурсов.

В данной статье представлены результаты разработки нового легковесного алгоритма шифрования.

Структурная схема предлагаемого легковесного алгоритма шифрования приведена на рис. 1. Основные параметры алгоритма: длина блока – 64 бита, длина ключа – 80 бит, количество раундов шифрования – 32. В алгоритме используются методы блочной перестановки: P-блок, сложение по модулю 2 (xor), нелинейные преобразования в виде S-блоков.

Перед началом шифрования входные данные разбиваются на блоки размером 64 бита. Последний блок при необходимости дополняется по оговоренным правилам (например, нулями). Далее производятся следующие преобразования.

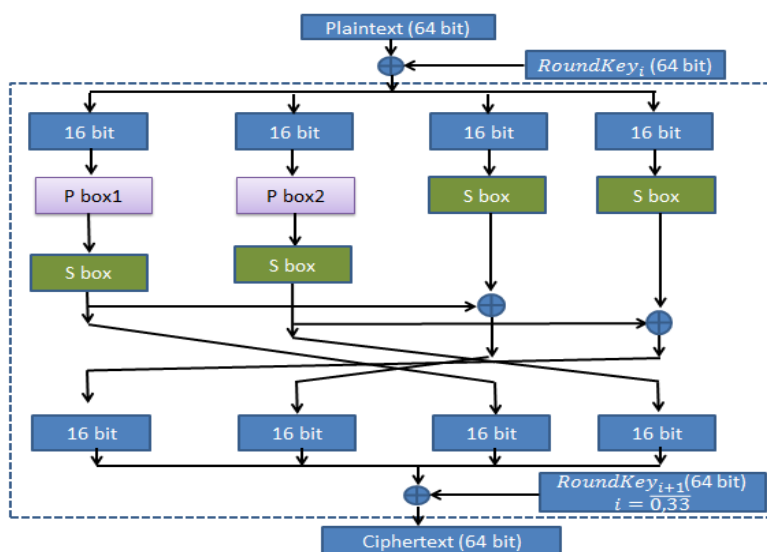


Рис. 1- Схема алгоритма шифрования

Процесс шифрования состоит из 4 этапов:

1 этап. В первой процедуре выполняется операция наложения (суммирования) раундового ключа **по модулю 2** на блок открытого текста. Далее входной блок разбивается на 4 части (подблоки) по 16 бит, которые служат входами для следующих этапов.

2 этап. 1-й и 2-й входные подблоки в соответствии со схемой проходят преобразования **P-box1**(таблица 1), **P-box2** (таблица 2), затем эти подблоки проходят через 4-битный **S-box** согласно схеме (рисунок 1).

3 этап. 3-й и 4-й входные подблоки, согласно схеме, проходят через 4-битный S-box (таблица 3) и затем выполняется операция XOR с результатами подблоков 1 и 2 соответственно, которые в свою очередь прошли преобразования S-box.

4 этап. Результаты этапов 2 и 3 объединяются согласно схеме и выполняется операция наложения (суммирования) раундового ключа по модулю 2.

Преобразование P-box. В 1 блоке, в преобразовании P-box 1 каждый бит распределяется в соответствии с таблицей 1, а во 2 блоке в преобразовании P-box 2 каждый бит перемещается в соответствии с таблицей 2.

Таблица 1- Преобразования P-box1

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P(i)	3	7	8	6	11	0	5	14	10	13	2	1	15	4	12	9

Таблица 2 - Преобразования P-box2

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P(i)	12	3	13	11	0	8	5	6	9	4	14	7	2	1	15	10

Преобразование S-box. Представим входные 16 бит следующим образом: $a_0 a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 a_7 a_8 a_9 a_{10} a_{11} a_{12} a_{13} a_{14} a_{15}$. Затем формируются каждые 4 бита следующим образом: $m_0 = a_0 a_1 a_2 a_3$, $m_1 = a_4 a_5 a_6 a_7$, $m_2 = a_8 a_9 a_{10} a_{11}$, $m_3 = a_{12} a_{13} a_{14} a_{15}$ каждый m_i , $i = \overline{0,3}$. Согласно таблице 3, преобразованный текст проходит через 4-битный S-блок, и новые полубайты, полученные после прохождения каждого S-блока, заменяются, как показано на рис. 2.

Таблица 3 - График замены S-box

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14	4	13	1	2	15	11	8	3	10	6	12	5	9	0	7

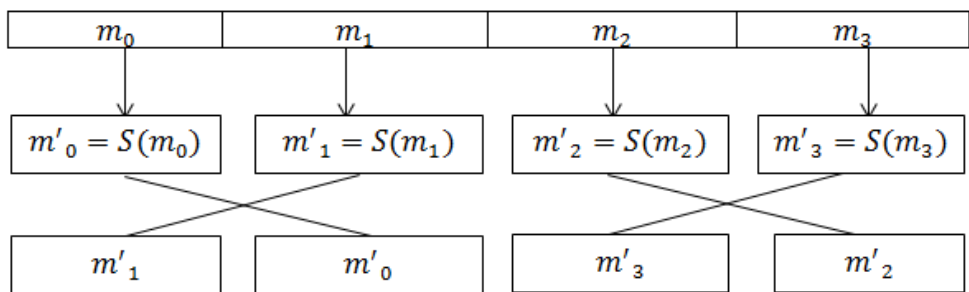


Рис. 2 - Процесс преобразования S-box

Алгоритм генерации раундовых ключей. Раундовые ключи находятся по базовой длине ключа 80 бит согласно алгоритму, представленному на рис. 3. Преобразования, используемые здесь, блоки P-box1, P-box2 и 4-битные S-box такие же, как в алгоритме шифрования.

Лавинный эффект – важное криптографическое свойство для шифрования. Лавинный эффект в преобразовании проявляется в значительном «лавинном» изменении битов в выходном значении преобразования при малом изменении битов во входном значении преобразования по сравнению с исходным значением. Для характеристики степени лавинного эффекта в криптографическом преобразовании определяется и используется лавинный параметр – численное значение отклонения вероятности изменения бита в выходной последовательности при изменении бита во входной последовательности от требуемого значения вероятности, равной 0,5. Если малые изменения в открытом тексте приводят к малым изменениям в зашифрованном тексте, то это позволяет злоумышленнику сузить пространство ключей или область поиска открытого текста [5]. Для лавинного критерия значение лавинного параметра определяется формулой $\varepsilon = |2k_1 - 1|$,

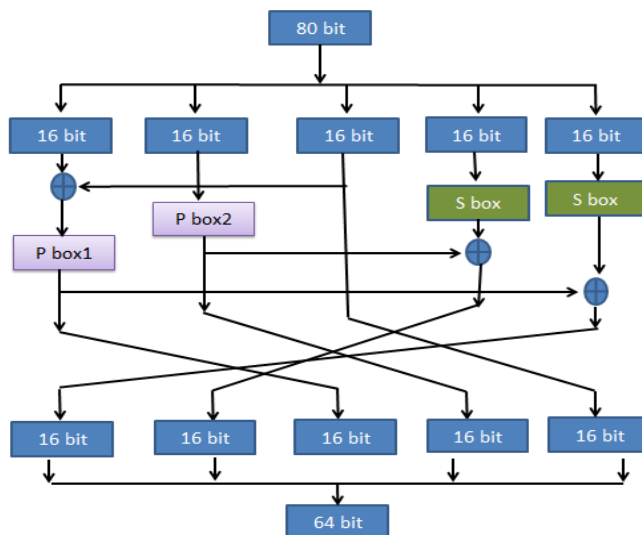


Рис. 3 - Алгоритм генерации раундовых ключей

где i – номер изменяемого бита во входном значении, k_i – вероятность изменения половины битов в выходном значении при изменении i -го бита во входном значении по сравнению с выходным значением при исходном (неизменном) входном значении.

В практических примерах случайный открытый текст выбирается длиной 64 бит. После инверсии битов в каждой позиции получаются 64 новых открытых текстов, которые зашифровываются. Вычисляются вероятности k_i между полученными шифртекстами и исходным шифртекстом.

При этом, чем меньше значение лавинного параметра, тем сильнее лавинный эффект в преобразовании. Результаты анализа по открытому тексту описанного алгоритма приведены в таблице 4. Среднее значение ε равно 0,08, т.е. рассматриваемый алгоритм удовлетворяет требованиям лавинного критерия.

Таблица 4 - Анализ лавинного эффекта по открытому тексту для разработанного алгоритма

i	k_i	i	k_i	i	k_i	i	k_i	i	k_i	i	k_i	i	k_i	i	k_i
1	0,56	9	0,59	17	0,39	25	0,5	33	0,42	41	0,46	49	0,51	57	0,51
2	0,48	10	0,54	18	0,47	26	0,53	34	0,48	42	0,42	50	0,42	58	0,4
3	0,48	11	0,46	19	0,51	27	0,47	35	0,55	43	0,53	51	0,43	59	0,47
4	0,43	12	0,5	20	0,57	28	0,47	36	0,43	44	0,42	52	0,45	60	0,47
5	0,57	13	0,45	21	0,46	29	0,40	37	0,47	45	0,5	53	0,51	61	0,51
6	0,46	14	0,45	22	0,54	30	0,55	38	0,56	46	0,48	54	0,5	62	0,57
7	0,5	15	0,54	23	0,47	31	0,57	39	0,45	47	0,42	55	0,48	63	0,54
8	0,48	16	0,51	24	0,53	32	0,57	40	0,46	48	0,60	56	0,5	64	0,41

Заключение. Если криптографический алгоритм не обладает лавинным эффектом в достаточной степени, то злоумышленник может получить представление о входной информации, основываясь на выходной информации.

Чем меньше значение лавинного параметра, тем сильнее лавинный эффект в преобразовании. Таким образом, рассмотренный алгоритм демонстрирует свойства достаточно сильного лавинного эффекта. Лавинный эффект оказывается явно заметным уже после первого раунда шифрования. Исследование свойств данного алгоритма продолжают, полученные результаты будут изложены в последующих работах.

Благодарность. Исследовательская работа выполнена в рамках проекта грантового финансирования АР09259570 «Разработка и исследование отечественного легковесного алгоритма шифрования при ограниченности ресурсов» Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Список использованных источников

1. Karalova N.A., Khompysh A., Müslüm A., Algazy K. A block encryption algorithm based on exponentiation transform, Cogent Engineering (2020), 7:1788292, ISSN 2331-1916, V. 7. – P. 1-12.

2. Manifavas C., Hatzivasilis G., Fysarakis K., Rantos K. Lightweight Cryptography for Embedded Systems - A Comparative Analysis, SETOP'2013.

3. Жуков А.Е., Легковесная криптография (Часть 1), Вопросы кибербезопасности №1(9) – 2015, Стр. 26-43.

4. Panasenko S., Smagin S. Lightweight Cryptography: Underlying Principles and Approaches. International Journal of Computer, Theory and Engineering, Vol. 3, No. 4, August 2011, pp. 516-520.

5. Капалова Н.А., Алгазы К.Т., Хомпыш А., Исследование разработанного алгоритма на основе преобразования EM по критерию «лавинного эффекта», Вестник Академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева. – Алматы, 2020. – №3 (114). – 284-292б.

С.П. Трофимов, С.С. Гайдук

Белорусский государственный технологический университет,
Минск, Республика Беларусь

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ДЕРЕВООБРАБОТКИ В УНИВЕРСИТЕТАХ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА

Аннотация. Наиболее актуальными вопросами подготовки специалистов для деревообработки в рамках Союзного государства являются: согласование образовательных стандартов, названий специальностей и программ подготовки специалистов, введение единых требований к диссертациям и содержанию паспортов научных специальностей, обмен опытом между преподавателями.

S.P. Trofimov, S.S. Haiduk

Belarusian State Technological University
Minsk, Republic of Belarus

TRAINING OF WOODWORKING SPECIALISTS IN UNIVERSITIES OF THE UNION STATE

Abstract. The most pressing issues of training specialists for woodworking within the framework of the Union State are: coordination of educational standards, names of specialties and training programs for specialists, the introduction of uniform requirements for dissertations and the content of passports of scientific specialties, exchange of experience between teachers.

В условиях разработки и освоения новых технологий и техники, производимых и применяемых материалов, усиления конкуренции и изменения приоритетов развития промышленности, интеграционных процессов и возможностей взаимодействия университеты должны обеспечить соответствующую подготовку специалистов.

Важными характеристиками процесса подготовки специалистов являются: передача им в процессе обучения актуализируемых знаний и стимулирование практических навыков их применения; формирование творческих компетенций, готовности к повышению квалификации, разработке, освоению совершенствованию технологий, характеристик материалов и оборудования.

В основу представленного материала положены опыт работы, общения и взаимодействия с коллегами, работающими в области деревообработки высших учебных заведений Архангельска, Воронежа, Екатеринбурга, Красноярска, а также ряда западноевропейских университетов прикладных наук.

Следует отметить в последнее время наличие процессов существенных изменений в организации подготовки специалистов деревообработки в Республике Беларусь (РБ) и Российской Федерации (РФ). Они касаются статуса университетов и их специализации, номенклатуры и названия специальностей, наименование выпускников по диплому, образовательных стандартов, сроков обучения (сокращение), учебных планов, программ других документов обеспечения учебного процесса и даже предназначения издаваемой учебной литературы (в России – преимущественно бакалавриат).

В процессе преобразования университетов РФ вместо факультетов образуются институты, тогда как в РБ таких изменений нет. Например, Институт ландшафтной архитектуры, строительства и обработки древесины (ИЛАСиОД) СПбГЛТУ, ранее это был, как и во многих других вузах, факультет механической обработки древесины.

Нововведением в России является организация государственных национальных исследовательских (Казанский, Томский и др.) и федеральных (САФУ и др.) университетов, что является весьма актуальным в условиях прекращения деятельности ранее существовавших отраслевых центральных научно-исследовательских институтов (ЦНИИМОД, ВПКТИМ, ЦНИИФ и др.). Такие решения активизируют объединение усилий по созданию и развитию базы научных исследований, повышению уровня подготовки кадров для промышленности и самих учебных заведений. Этот факт следует оценить как положительный. В Беларуси создание исследовательских университетов пока не практиковалось, научно-исследовательские институты не создавались и отсутствуют, а отраслевые лаборатории союзного значения в БТИ им. С. М. Кирова (ныне БГТУ): проблемная модификации древесины и комплексного использования древесного сырья давно прекратили существование. БГТУ является единственным белорусским университетом по профилю деревообработки. Он располагает небольшими кафедральными лабораториями, предназначенными преимущественно для учебного процесса по специальности 1-46 01 02 «Технология деревообрабатывающих производств».

Сейчас активизируются процессы интеграции в рамках Союзного Государства, однако в сфере подготовки кадров ее нет: названия и шифры, паспорта, стандарты и учебные планы специальностей становятся все более несогласованными. Не исключено, что это может

привести к потребности введения нострификации дипломов (требует ряд стран ЕС) при обмене специалистами РФ и РБ. Мы выпускаем специалистов, а РФ бакалавров (даже учебные пособия издаются в РФ практически только с грифом для них). Научно-технической и учебной литературы в магазинах и библиотеках РБ по профилю «деревообработка» издательств РФ и ведомственных издательств практически нет.

Белорусский государственный технологический университет (БГТУ) в настоящее время ведет подготовку инженеров по специальности 1-46 01 02 «Технология деревообрабатывающих производств» на факультете лесной инженерии, материаловедения и дизайна (срок обучения – 4 года), а также на факультете заочного образования (5 лет или 4 года после окончания средних специальных учебных заведений). Дневная форма получения образования предусматривает две специализации: 1-46 01 02 01 «Технология деревообработки» и 1-46 01 02 02 «Технология и дизайн мебели», заочная форма образования – только 1-46 01 02 01 «Технология деревообработки». Подготовку технологов завершают выпускающие кафедры: Технологии и дизайна изделий из древесины и Технологии деревообрабатывающих производств, которые имеют определенную специализацию по учебным дисциплинам.

Заключительным этапом процесса подготовки инженерных кадров является выполнение дипломных проектов (работ). В наступивший период изменения учебных планов и сокращения сроков обучения разработан стандарт СТП БГТУ 001–2019 «Проекты (работы) дипломные. Требования и порядок подготовки, представления к защите и защиты». Введение этого стандарта обеспечивает меньшую степень регламентации и большую возможность кафедр в адаптации тематики и содержания выпускных работ к запросам потребителей кадров. Типовая тематика дипломных проектов: проект или реконструкция деревообрабатывающих, сушильных, фанерных и мебельных цехов, цехов по производству плит, разработка конструкции и технологии производства набора мебели или изделий. Выпускные дипломные работы обычно связаны с исследованием материалов, конструкций, работы производственных участков и оборудования.

На второй ступени высшего образования подготовка специалистов в БГТУ (РБ) производится по специальности 1–46 80 01

Древесиноведение, деревообработка, проектирование и производство мебели, в рамках которой предусмотрено 3 модуля подготовки на выбор.

В это же время в РФ подготовка специалистов ведется в рамках федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств». Данный образовательный стандарт включает 16 профилей (направлений) подготовки от лесозаготовки до лесопромышленного бизнеса, среди которых есть также технология деревообработки, деревянное домостроение, дизайн мебели и др.

Следует отметить, что количество вузов по подготовке специалистов деревообработки в РФ расширился, а контингент студентов во многих из них сократился. Студенты заочного обучения зачастую не имеют отношения к отрасли, не интересуются ей, что в конечном итоге влияет на качество получаемого образования (ранее было требование работы по специальности). Отрадно, в последнее время РФ вводит меры по повышению заинтересованности студентов и самостоятельности выполнения учебных планов.

Подготовка магистрантов в РФ ведется по специальности 35.04.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», в рамках которой предусмотрены различные профили (направления) подготовки.

В паспортах подготовки кадров высшей квалификации белорусского и российского ВАК полной координации тоже нет. Авторефераты диссертаций, как это требовалось раньше ВАК в библиотеку БГТУ, обычно не поступают, иногда их присылают в порядке частного обращения, для получения отзыва. Но подготовка кадров высшей квалификации со степенью становится все более актуальной в связи со старением и уходом старшего поколения. Так количество защит диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.05 в диссертационном совете при БГТУ с 1996 по 2021 гг. составило 35, для сравнения за 1985–1995 гг. годы – 20. Защит докторских диссертаций по специальности 05.21.05 не было.

В РФ действует несколько диссертационных советов, в которых предусмотрена защита диссертаций по специальности 05.21.05: в частности, в Санкт-Петербурге СПбГЛТУ, Воронеже ВГЛТУ им. Г. Ф. Морозова, Казани КНИТУ, Екатеринбурге УГЛТУ и в

Архангельске САФУ. Количество защит кандидатских диссертаций в них (в РФ) по рассматриваемой специальности за 5 лет по данным [1]: 2017 – 14, 2018 – 15, 2019 – 8, 2020 – 3, 2021 – 8, а докторских диссертаций – 6 (2020 – 4, 2021 – 2).

Немаловажен учет зарубежного опыта сокращенных сроков обучения, определения тематики, содержания и конкретизации заданий выпускных работ, избавляясь от шаблонности и пассивного приведения материала из учебных дисциплин. Актуально установление контактов с потребителями инженерных кадров при определении тематики выпускных работ и в период, предшествующий их выполнению.

Не может не беспокоить, то, что у нас современное оборудование и приборы в необходимой номенклатуре часто отсутствуют в учебных заведениях и на местах практик, а это затрудняет подготовку специалистов. В западноевропейских университетах прикладных наук (например, в Варшаве, Познани) и ряде других техническое обеспечение учебного процесса и экспериментальных НИР гораздо лучше.

Взаимодействие специалистов в области деревообработки отраслевых ВУЗов РФ и РБ основано в основном на частных контактах в отсутствие договоров между учебными заведениями. Например, в 2018 г. при содействии БГТУ была проведена летняя практика студентов дизайнеров из САФУ (г. Архангельск) в Минске. Проводимый на базе БГТУ Открытый международный конкурс дипломных работ и проектов среди высших учебных заведений лесного профиля государств-участников СНГ по специальностям: лесоинженерное дело, технология деревообрабатывающих производств, машины и оборудование лесного комплекса, химическая технология переработки древесины, позволяет обмениваться опытом в рамках подготовки специалистов.

В тоже время реестр экспертов-специалистов по древесине, лесоматериалам, конструкциям и изделиям из древесины, технологии лесозаготовок и деревопереработки Регионального координационного совета по современным проблемам древесиноведения (РКСД), активно работавший с 2000 г., способствовал установлению контактов представителей отрасли нескольких стран. После перехода Московского государственного университета леса (МГУЛ) в статус Мытищинского филиала МВТУ им. Н. Э. Баумана в декабре 2020 г. прекратил свою деятельность без объяснения причин.

Актуализация задач практической подготовки специалистов в современных условиях активно и продуктивно обсуждались на Форуме ITE в образовании (Минск 28–30 октября 2018 г., Минск)

В Союзном государстве Беларуси и России необходимо: стремиться к согласованию образовательных стандартов, названию специальностей и направлений подготовки специалистов; к разработке единых отраслевых технических стандартов (пример – страны ЕС); общих требований к диссертациям и содержанию паспортов научных специальностей; к выпуску учебной литературы единой для обеих ступеней обучения (в РФ был начат выпуск учебников для бакалавров); обеспечению мест производственных практик на передовых предприятиях для студентов РФ и РБ (а это касается и преподавателей); обмен преподавателями для чтения лекций и прохождения стажировок; возрождению отраслевых научно-исследовательских центров, институтов и лабораторий. В условиях прогресса информационных технологий и средств коммуникаций все более актуальным представляется улучшение взаимосвязи, преемственности курсового и дипломного проектирования, кооперации кафедр и организаций, включая межгосударственную в процессе подготовки специалистов.

Список использованных источников

1. Электронная библиотека диссертаций. URL: <https://www.dissercat.com> (дата обращения: 25.11.2021).

УДК 003.26+004.9

П.П. Урбанович¹, М.Д. Плонковский²

¹Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

²Люблинский Католический университет Яна Павла II,
Люблин, Польша

ЭЛЕМЕНТЫ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ И СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. В статье проанализированы важнейшие особенности цифровых трансформаций современных компьютерных сетей и сетевых технологий: сетевые экосистемы и программно-определяемые сети, облачные

сервисы и технологии, интернет вещей, виртуализация сетевых функций и качество взаимодействия.

P.P. Urbanovich¹, M.D. Plonkowski²

¹Belarusian State Technological University, Minsk, Belarus

²The John Paul II Catholic University of Lublin, Poland

ELEMENTS OF MODERN COMPUTER NETWORKS AND NETWORK TECHNOLOGIES

***Abstract.** In the article the most important features of digital transformations of modern computer networks and network technologies: network ecosystems and software-defined networking, cloud services and technologies, Internet of things, virtualization of network functions and the quality of experience are analyzed.*

В последнее время, особенно в период вынужденного перехода к дистанционной работе сотен миллионов человек, в том числе – в системе высшего образования [1] – по всему миру роль сетевого оборудования для малого и среднего бизнеса, для организации и проведения учебных занятий неизмеримо возросла. К этому следует добавить необходимость учета особенностей и угроз в киберпространстве [2, 3].

От базового сетевого оборудования, в равной мере пригодного для установки дома или на небольшом предприятии, до недавних пор не так уж много требовалось: обеспечить работу локальной сети и предоставить каждому ее узлу доступ к облачным сервисам и Интернету в целом. Теперь ситуация меняется принципиально: живые контакты с клиентами массированно переходят в онлайн, офис становится существенно распределенным, деловые встречи проводятся по видеоконференцсвязи.

Определены пять ключевых технологий, преобразующих сети [4]:

- программно-определяемые (или программно-реконфигурируемые) сети (Software-Defined Networking, SDN),
- облачные сервисы (CCS, Cloud Computing Services),
- Интернет вещей (Internet of Things, IoT),
- виртуализация сетевых функций (Network Functions Virtualization, NFV),
- качество взаимодействия (восприятия) (Quality of Experience, QoE).

Согласно прогнозам известной консалтинговой компании Gartner одним из трендов развития цифровых технологий становятся сетевые (цифровые) экосистемы (СЭС). Главный элемент любой СЭС –

технология единого входа (Single Sign-On), т. е. работа под единой учетной записью во множестве цифровых сервисов. Определение СЭС является достаточно общим и размытым. В наиболее общем виде СЭС – это web-соединение между пользователями, организациями и вещами, совместно использующими цифровую платформу. Структура современной сетевой экосистемы приведена на рис.1.

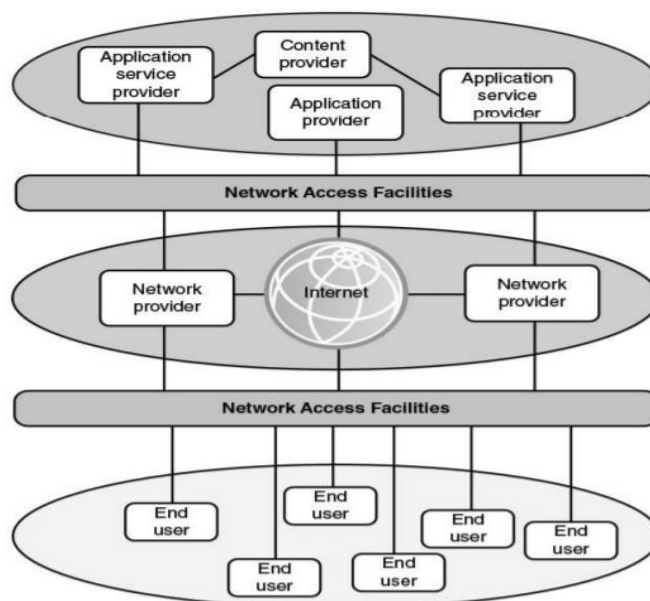


Рис. 1 – Современная сетевая экосистема [4]

Вся экосистема существует для предоставления услуг конечным пользователям. Термин конечный пользователь или просто пользователь используется здесь как очень общий термин, охватывающий пользователей, работающих на предприятии, или в общественных местах, или дома. Платформа пользователя (Network Access Facilities) может быть стационарной (например, ПК или рабочая станция), портативной (например, ноутбук) или мобильный (например, планшет или смартфон).

На рис.1 показаны три категории, представляющие интерес для пользователей:

- поставщики приложений (Application Providers) предоставляют приложения, которые работают на платформе пользователя (обычно – мобильная платформа);
- отдельной категорией провайдеров является провайдер прикладных услуг (Application Service Provider);

- поставщик контента (Content Provider) предоставляет данные, которые будут использоваться на устройстве пользователя (например, электронная почта, музыка, видео).

Стоит выделить два основных элемента современных сетей, в явном виде не изображенные на рис.1:

- сеть центров обработки данных (ЦОД); и ЦОДы крупных предприятий, и ЦОДы облачных провайдеров состоят из очень большого количества взаимосвязанных серверов. Обычно до 80% трафика данных находится в сети ЦОДа, и только 20% полагаются на внешние сети для достижения конечных пользователей;

- IoT (Internet of Things – интернет вещей) или облачная сеть.

Интернет прошел примерно четыре стадии эволюции, достигнув современной – IoT: технологии датчиков/исполнительных механизмов, состоящих из одноцелевых устройств, приобретаемых потребителями, ИТ-специалистами и специалистами операционных технологий, использующими Wi-Fi-связь, как часть более крупных систем, характеризующихся специфическими требованиями по безопасности [5].

Общие концепции облачных вычислений восходят к 1950-м годам. Однако реальные услуги облачных вычислений впервые стали доступны в начале 2000-х годов. В конце 2014 г. Google объявил, что у облачного сервиса Google Drive почти четверть миллиарда активных пользователей. технологии использования облачных вычислений в деталях могут отличаться, но общая идея может относиться к одному из трех решений, реализованных, в частности, в следующих системах:

- Amazon's EC2,
- Google App Engine,
- Berkeley Open Infrastructure for Network Computing (BOINC).

Особенности цифровых трансформаций обычно связывают с программно-определяемыми или программно-конфигурируемыми сетями (Software-Defined Networking, SDN), являющимися одной из форм виртуализации сетевых функций (Network Functions Virtualization, NFV). Технология SDN обеспечивает абстрагирование топологии сети и моделей данных для вышестоящих систем. Это дает возможность быстрого введения новых приложений, основанных на свойстве программируемости сети.

Развертывание новых услуг, модификации оборудования или услуг, делаются поочередно на каждом сетевом элементе и требуют тесной координации внутренних и внешних ресурсов оператора. Такая

монолитная организация делает операторскую сеть негибкой, затрудняет ввод новых услуг и функций, а также увеличивает зависимость оператора от специфических («проприетарных») решений конкретных вендоров. Поэтому, в настоящее время многие операторы выбрали путь цифровой трансформации на базе технологий SDN/NFV.

Понятие и характеристика «качество обслуживания» (Quality of Service, QoS) служило одним из главных элементов исследований и анализа в сетях связи более десяти лет. При этом акцент, как правило, делался на техническую составляющую качества обслуживания (оказание высококачественных услуг в реальном времени): например, передача голоса по IP или потоковое видео с целью повышения конкурентоспособности сетей TCP/IP на основе пакетной технологии.

В последнее время обычно используется параметр «качество восприятия» (Quality of Experience, QoE), которое перенаправляет внимание на конечного пользователя: на количественную оценку субъективного опыта пользователя, полученного от использования услуги.

Следует понимать, что QoS является объективной оценкой, а QoE – эмпирической, т. е. основывается на личном опыте. На субъективное мнение клиента может влиять мнение окружающих его людей.

Как суммирующий результат нашего анализа, на рис. 2 приведена общая схема взаимодействия компонентов современных сетей.

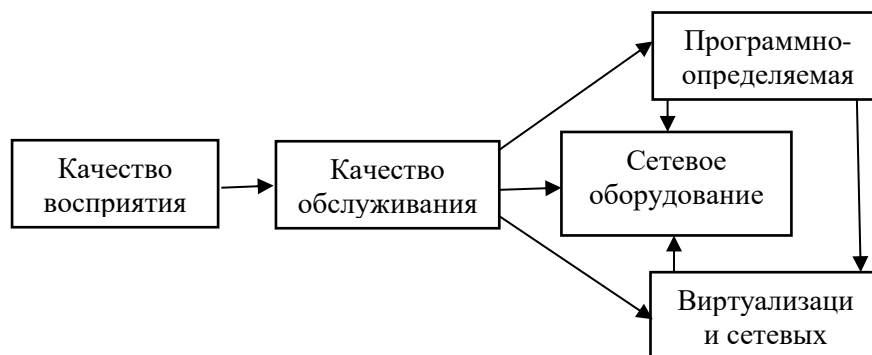


Рис. 2 – Общая схема взаимодействия компонентов современных сетей

Рассмотрим пример. Динамическая адаптивная потоковая передача через HTTP обеспечивает совместное решение для преодоления нестабильных сетевых условий, но ее сложная характеристика создает новые проблемы для объективного измерения качества видео (QoE). Чтобы проверить возможность обобщения и облегчить широкое

использование методов измерения QoE в реальных приложениях, создаются специализированные базы данных (известна такая БД под названием: Waterloo Streaming QoE Database III, или SQoE-III). Такие БД состоят из большого числа потоковых видео (SQoE-III – из 450), созданных из разнообразного исходного контента и различных шаблонов искажения, с различными алгоритмами адаптации. Все потоковые видео оцениваются некоторым числом субъектов, и проводится всесторонняя оценка эффективности объективных моделей QoE с точки зрения их эффективности в прогнозировании субъективного QoE.

Список использованных источников

1. Урбанович, П. П. Дистанционное обучение: тенденция, естественный процесс или вынужденная мера? / П. П. Урбанович, Е.А. Блинова, Н. В. Ржеутская // Доклады VIII Международной научно-технической интернет-конференции «Информационные технологии в образовании, науке и производстве», Минск, 21–22.11.2020, [Электронный ресурс]: URL: <https://elib.belstu.by/handle/123456789/37344>, дата доступа: 13.11.2021.

2. Урбанович, П. П. Киберпространство: тренды, угрозы и безопасность / П. П. Урбанович // Интеграция и развитие научно-технического и образовательного сотрудничества – взгляд в будущее: сборник статей II Междунар. научно-техн. конф. "Минские научные чтения – 2019", Минск, 11–12 декабря 2019 г.: в 3 т. Т. 3. – Минск: БГТУ, 2020. – С. 180–185.

3. Кибербезопасность: больше чем защита?, [Электронный ресурс]: URL: <https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-global-information-security-survey-rus/%24FILE/ey-global-information-security-survey-rus.pdf>, дата доступа: 15.11.2021.

4. [Электронный ресурс]: URL: <https://mu.ac.in/wp-content/uploads/2021/01/Modern-Networking.pdf>, дата доступа: 13.11.2021.

5. Filipek, Ł. Internet of things: concepts, risks, security / Ł. Filipek, P. P. Urbanovich // Информационные технологии: материалы докладов 84-й научно-технической конференции, посвященной 90-летию юбилею БГТУ и Дню белорусской науки (с международным участием), Минск, 03–14 февраля 2020 г. – Минск: БГТУ, 2020. – С. 10–14.

Ja. Wilk¹, P.P. Urbanovich²

¹The John Paul II Catholic University of Lublin, Poland

²Belarusian State Technological University, Minsk, Belarus

USERS DATA PROTECTION ON THE BASIS OF A WEB APPLICATION FOR STATUS MONITORING OF COMPUTER SERVICES

***Abstract.** The article (using a practical example) analyzes the main features of the choice of technologies and design tools, which, in combination with the implemented encryption and hashing tools, can provide comprehensive protection of user data based on a web application.*

Я. Вильк¹, П.П. Урбанович²

¹Люблинский Католический университет Яна Павла II

Люблин, Польша

²Белорусский государственный технологический университет

Минск, Беларусь

ЗАЩИТА ДАННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА СТАТУСА КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕРВИСОВ

***Аннотация.** В статье (на практическом примере) проанализированы основные особенности выбора технологий и средств проектирования, которые в сочетании с реализованными средствами шифрования и хеширования могут обеспечить комплексную защиту пользовательских данных на основе веб-приложения.*

Nowadays, the Internet has become quite a specific and amazing place that allows to connect tens or even hundreds of thousands of people around the world. However, for this reason, it has also become a place that is hard to control and huge steps should be taken to increase the security of the users themselves and the data sent over the network [1, 2].

Small percentage of Internet users realize that simply visiting a specific website, downloading of a file or even reading messages from an e-mail box can actually allow a criminal to access user's private data. It is true that there are dedicated anti-virus software to prevent this from happening, but most of them are based on one and the same pattern. It involves scanning the suspicious item against a publicly available virus database and catching similarities. On the other hand, the available security in the operating system

of the user's device, for example in the form of a firewall, as in the case of Windows, should be sufficient when it comes to simple office activities.

Methods of securing against attacks by cybercriminals do not guarantee complete security and freedom of using the network [2, 3]. The Internet is a huge medium which, due to its independence, freedom, but also mechanisms of operation, it is difficult or even impossible to fully supervise and censor it in the event of inconvenient data circulating on the Internet. Therefore, a very important factor influencing security when using the Internet is, above all, awareness, because without it even the best anti-virus software may turn out to be completely useless.

Cybercrime evolves depending on the available technology, and the actions of the experts in the trade make it that they are getting bolder and harder to detect. Currently, the most popular threats on the Internet include:

- websites and messages phishing for private data,
- fake software in the form of keyloggers or scripts,
- fake websites without appropriate certificates confirming their identity,
- no reliability and secure transfer via SSL.

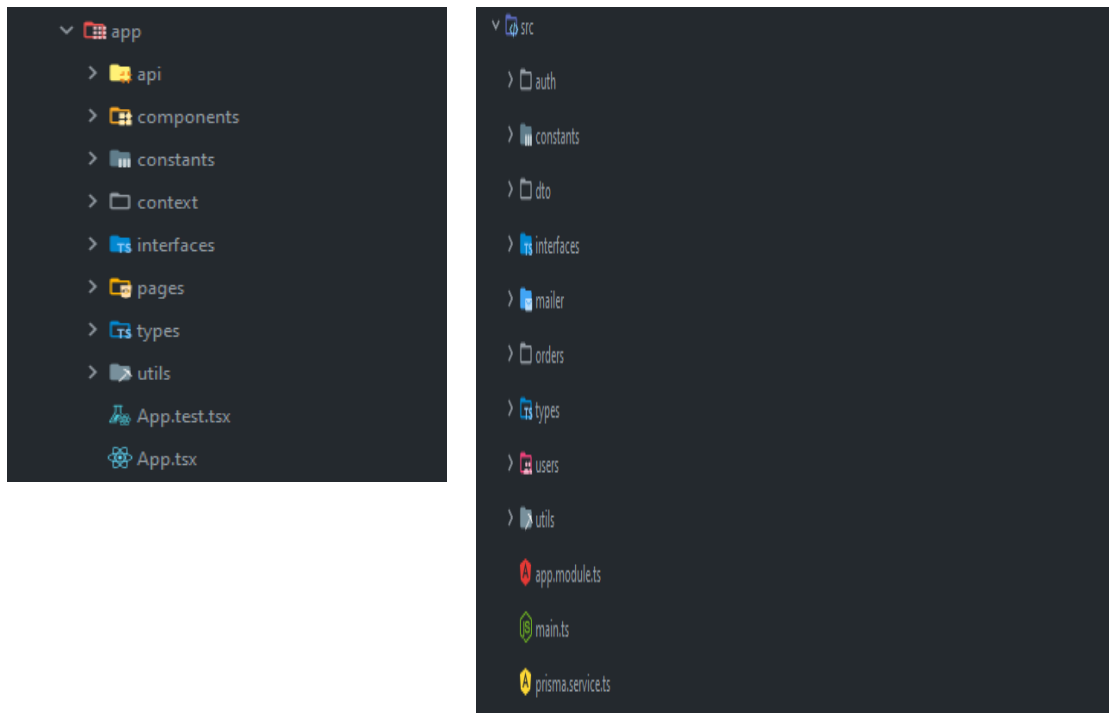
However, taking into account the fact, that everyone using the network is an Internet user, it is in their interest to adequately secure not only access to content, but also communication in the event of their own provision of services. This article focuses on some aspects of securing of own websites and web applications.

Our application is designed to present and describe the basic processes accompanying the security aspect, on the example of a working website. The following technologies have been used for this purpose:

- React v17.0.2 – library dedicated to building views using JavaScript language,
- Script v4.1.2 and SCSS preprocessor – technologies that do not have much in common with each other, but are an extension of the existing ones, which are the backbone of every Internet application,
- NestJS v7.6.13 – framework for creating Back-Ends using JavaScript code in NodeJS technology. It has full support for the aforementioned TypeScript, and also includes a huge number of built-in tools that will help you create the right architecture for the server part of the application in an easy and pleasant way,

- Prisma v2.28.0 – the last of the most important pieces of the puzzle. It is a specially designed ORM (Object-Relational Mapping) that enables communication between the server layer and the database.

The application uses the popular design architecture that allows easily grouping relevant components, searching for them and providing a clear hierarchy. In a way, it is a pattern borrowed from such a framework as Angular, and also partially used in MVC projects written in C# or ASP.NET. Fig. 1 shows the catalog structure of the project, which allows for quick modification, adding new functionalities, as well as managing the existing ones. Appropriate grouping of individual code fragments makes it easier to select the appropriate component, and thus – corrections making.



a) b)
Fig.1 – Project architecture: a) Front-End, b) Back-End

Fig. 1 shows a domain architecture, where each directory corresponds to one specific functionality, both complex and simple. In the context of the security aspect, it is worth emphasizing that *pages* – it contains components that can be used to build entire subpages; an example of such a view is the login page, registration page or the panel for the administrator; *auth* – the directory responsible for the authentication functionality of and user authentication. It has, among other things, watchdog functions that are used in controllers, as well as all logic related to logging in and registration of users.

The process of user authentication to specific parts of the application can take place in various ways, using several different external solutions or one, consistent, inaccessible to the outside system for authorizing people using the application. In the case of the described project, a mechanism called JWT (JSON Web Token) was used.

Authorization tokens have been used for a long time and are most often found in systems based on REST (REpresentational State Transfer). Everything is based on encrypted data, which in turn is hidden in the appropriate string of characters. It is random and the parts that store specific information are separated by dots. It is a standard that cannot be changed to maintain integrity between different, independent systems. In the case of the described project, this mechanism was used in two places: authentication and authorization.

JSON Web Token is saved in the form of a cookie, which in turn is located in the browser's memory and will function until its expiry date disappears or the browser data is cleared. What is very important when designing systems using tokens as one of the main mechanisms of authorization and authentication of users is the fact that there is a many-to-one relationship between the user and the person using the application [4]. This means that one user may have several tokens assigned to himself due to the use of different browsers, and as you know, the data between them is not, anyway, exported and imported by default.

The application also uses an element that allows you to confirm the creation of an account on the website. A special message is sent to the user's inbox, which includes a link to which the authorization token has been added directly. Thanks to this, after executing the *GET* query, this string will be read by the server and the relevant data will be extracted to start the verification process. In this case, the default HMAC SHA-256 hash function provided by the NestJS framework was used, along with a 50-bit secret key which is necessary for the encryption and verification process. It is a standard, and at the same time very hard to break, hash function, which is used in almost all ready-made systems. The declaration of the corresponding module takes literally a few lines (Fig. 2), and this is because most of the default settings provided by NestJS are sufficient to run a working and secure server for web applications. However, the *JwtModule.register ()* function has many more settings that you can use for your own needs at any time.

```

@Module( metadata: {
  imports: [JwtModule.register( options: { secret: process.env['JWT_SECRET'] })],
  providers: [AuthService, PrismaService, MailerService],
  exports: [AuthService],
  controllers: [AuthController],
})
export class AuthModule {}

```

Fig.2 – The method of declaration of JSON Web Token of the module in the described application

The application sectors cannot be compared to micro-services that have become very popular in recent years. This is due to the fact that, unlike micro-services, domains are not completely independent of each other, functions are performed inside them, the declaration of which is found in a completely different part of the project.

The application is divided into two roles. One of them is the role of the user who has access to specific views and limited permissions, and the other is the role of employees, which includes both regular employees and supervisors. The second role also has access to a limited number of views, while their rights are no greater than in the case of clients.

Applications written in JavaScript, as well as the project described in this paper, have two types of protection against possible errors. The first one is the use of the TypeScript (TS) language itself, which, as mentioned earlier, adds the possibility of typing JavaScript components, and also opens the way to a completely different way of creating applications in this language. In addition, a huge number of Front-End tools support the native operation of the TS language, making it possible to use various tools that can be combined. In this work, the TS language ensures the integrity of structures, which already at the security stage allows to define how the containers for data that are transferred between components or between the client and the server are defined. Thanks to this, it is impossible to assign those values that do not match a given structure type and avoid errors at the very stage of writing the code, in which instead of, for example, the age of the user, which is a numerical value and only such, is assigned a string of characters, which means that data consistency is disrupted.

In addition, the security of data flow, from the side of the running application, is supervised by validation rules for each form to which the user has access. Regardless of your role, the Front-End part does not allow you to send data if they do not meet certain criteria. The project uses the Yup library,

which allows you to create extensive validation rules for almost any type of field in the form.

References

1. Ochrona informacji w sieciach komputerowych / pod red. prof. P. Urbanowicza. – Lublin: Wydawnictwo KUL, 2004. – 150 s.
2. Mitnik, K. Niewidzialny w Sieci. Sztuka zacierania śladów / K. Mitnik. – Wydawnictwo Pascal, 2017. – 528 s.
3. Bentkowski, M. A. Bezpieczeństwo aplikacji webowych / M. A. Bentkowski [and etc.]. – Kraków, 2019.
4. Urbanowicz, P. Bazy danych: teoria i praktyka / P. Urbanowicz, M. Płonkowski, D. Urbanowicz. – Lublin: Wydawnictwo KUL, 2010. – 382 s.

УДК 621.3

А.А. Ференец
КНИТУ-КАИ, Казань, Россия

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА К ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЕ

Аннотация. В последние несколько лет основная повестка мировых форумов и конференций – это борьба с изменением климата, что влияет на фокус энергополитики государств. Экологичность энергодобычи и энергопотребления становится ключевым показателем энергосистемы, который возможно обеспечивать за счет возобновляемых источников энергии, переход на которые ведет к децентрализации энергосистемы.

A.A. Ferenets
KNRTU-KAI, Kazan, Russia

PROBLEMS OF TRANSITION TO A DECENTRALIZED ENERGY SYSTEM

Abstract. In the last few years, the main agenda of world forums and conferences has been the fight against climate change, which affects the focus of energy policy of states. The environmental friendliness of energy production and consumption is becoming a key indicator of the energy system, which can be achieved through renewable energy sources, the transition to which leads to the decentralization of the energy system.

Последние несколько лет основная повестка мировых форумов, конференций, встреч глав государств – это борьба с глобальным потеплением, которую обозначали для себя еще в 2015 году 197 государств, подписавших Парижское соглашение. Спустя 8 лет, в 2018 году выбросы углекислого газа (CO₂), из-за которых и происходит глобальное потепление, достигли своего рекордного значения – 55,3 гигатонн. Эксперты ООН обозначили: чтобы избежать повышения температуры планеты и вследствие разрушительных последствий, с 2030 года выбросы CO₂ должны сократиться на столько, сколько сейчас производят суммарно в год все страны Евросоюза, Российской Федерации, Китая и Индии [1].

На долю членов Большой двадцатки приходится почти 78 процентов глобальных выбросов CO₂. Это означает, что они определяют тенденции изменений объема выбросов к 2030 году в большей степени. По этой причине членам Большой двадцатки уделяется особое внимание, и глобальный тариф на выбросы углекислого газа в первую очередь затронет их, что одновременно приведет к заметным потерям как для экономик стран Евразии, так и для сырьевых отраслей.

Сильнее всего из-за подобных тарифов пострадают добывающая промышленность (нефть и газ) и энергетика. Эксперты дают оценку, что при жестком сценарии к 2030 г. производство угля в мире может упасть на 22%, газа – на 11%, электроэнергии – на 7,3%. Для электроэнергетики платежи за выбросы будут составлять почти 60% от доходов. Россия занимает третье место в мире по объему генерации электроэнергии и четвертое по эксперту. Если тариф в России достигнет 50 долларов за 1 тонну выбросов CO₂, то только в электроэнергетике это приведет к дополнительным расходам в 1,5 триллионов рублей, то есть 1,3% от ВВП страны [4].

При этом энергетика первая отрасль по количеству выбросов углекислого газа, за 2021 год – 30 гигатонн. Фокус энергополитики государств, в связи с этим, на экологичности производства и потреблении энергии. Один из пяти основных пунктов, который должен существенно повлиять на сокращение CO₂, – это переход на возобновляемые источники энергии (ВИЭ). Распространение ВИЭ, в свою очередь, требует развития технологий распределенной энергетики и эффективного построения и управления распределительными

электрическими сетями. Таким образом, декарбонизация приводит к ускорению децентрализации [2].

В этом случае вводится понятие распределённая генерация (РГ) – производство энергии на стороне потребителя. Четверть (25%) всего потребления энергии приходится на потери на передачу энергии. Подключение источников распределённой генерации исключает эти затраты, при этом возможна передача излишек энергии в общую сеть. Также источники распределённой генерации могут быть использованы в качестве резервного источника для энергосистемы при отказе основного источника энергии [3].

Потенциальная проблема, которая может возникать в энергосистемах с использованием РГ, – это неэффективная работа релейной защиты: защита может не срабатывать или срабатывать ложно.

Распределительные электрические сети напряжением 6-10 кВ, как правило, имеют радиальную структуру с односторонним питанием сетевых элементов или работают в разомкнутом режиме. На линиях электропередачи должны предусматриваться защиты от междуфазных КЗ и защиты от однофазных замыканий на землю.

Появление двухстороннего питания при подключении РГ требует изменение параметров срабатывания этих защит и/или введение направленности их действия, то есть схема защиты требует изменения в зависимости от конфигурации системы.

Энергетический переход к массовому использованию ВИЭ подразумевает переход к децентрализованной системе, которая работает с использованием распределённой генерации. Разработка эффективного алгоритма защиты релейной сети с РГ позволит обеспечить стабильную работу РГ, а значит обеспечит масштабирование применения РГ. Кроме того, появится возможность у индивидуальных потребителей в частном порядке использовать ВИЭ, обеспечивая себя энергией.

Список использованных источников

1. Доклад о разрыве в уровнях выбросов 2019 года // Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде, Найроби.
2. Прогноз развития энергетики мира и России 2019 // под ред. А.А. Макарова, Т.А. Митровой, В.А. Кулагина; ИНЭИ РАН – Московская школа управления СКОЛКОВО – Москва, 2019. – 210 с.
3. Централизованная и распределенная генерация – не

альтернатива, а интеграция // В.А. Стенников, Н.И. Воропай

4. Global Electricity Review // EMBER: coal to clean energy policy

5. Distance relays fundamentals // Andrichak J. G., Alexander G.E.
–General Electric Co; Malvern, PA.

УДК 618.146-076.5

М.Р. Халиулин¹, Р.Р. Халиулин², О.А. Юдина³

¹ Институт Фундаментальной Медицины и Биологии,
Казанский Федеральный Университет,

² Казанский национальный исследовательский
технический университет имени А.Н. Туполева,

³ Республиканская клиническая инфекционная
больница им. проф. А.Ф. Агафонова,
Казань, Россия

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ЦИТОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ИНТРАЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ШЕЙКИ МАТКИ

Аннотация. Скрининговое цитологическое исследование предопухолевых изменений эпителия шейки матки сыграло важную роль в снижении смертности от инвазивной формы рака шейки матки. Точность цитологического исследования зависит от квалификации, опытности и загруженности персонала. С учетом увеличения количества проводимых исследований предложено создать автоматизированную систему приготовления мазков, их окрашивания и морфологической диагностики с использованием нейронных сетей.

M.R. Khaliulin¹, R.R. Khaliulin², O.A. Yudina³

¹ Institute of Fundamental Medicine and Biology,
Kazan Federal University,

² Kazan National Research Technical University
named after A.N. Tupolev–KAI,

³ Republican Clinical Infectious Diseases Hospital named after prof. A.F. Agafonova,
Kazan, Russia;

AUTOMATED CYTOLOGY DIAGNOSIS SYSTEM OF CERVICAL INTRAEPITELIAL LESIONS

Abstract. Cervical cytology screening of precancerous changes in the cervical epithelium played a role in reducing mortality from invasive cervical cancer. The accuracy

of the cytological examination depends on the qualifications, experience and workload of the personnel. Taking into account the number of ongoing studies, an automated increase in their number was proposed for the preparation of smears, staining and morphological diagnostics using neural networks.

Рак шейки матки занимает 4 место среди онкологических заболеваний у женщин, унося жизни более 290 тыс. человек ежегодно [1]. Раннее выявление интраэпителиальных поражений шейки матки и их лечение позволит сократить число инвазивных форм рака и увеличить выживаемость. Наиболее доступным и простым методом ранней диагностики изменений эпителия шейки матки является цитологический скрининг. Цитологическое исследование по методу Папаникалау является стандартом неинвазивной диагностики интраэпителиальных поражений слизистой шейки матки, однако оно сопряжено с большими трудозатратами в связи с многоэтапностью процесса окрашивания: фиксации мазков в спирте, промывке, окрашивании первым красителем, промывке, окрашиванием комбинированным красителем, промывке и окончательной фиксации. Для оптимизации и улучшения качества диагностики необходима разработка единой автоматизированной системы, которая позволит осуществлять приготовление мазков, их окрашивание и микрокопирование в стандартизированной форме, с возможностью компьютерной обработки и анализом изображений на базе нейронных сетей.

Целью данной работы является разработка автоматизированной системы цитологической диагностики интраэпителиальных поражений эпителия шейки матки.

Материал и методы: был проведен анализ 65 исследований жидкостной цитологии, с поставленным диагнозом дисплазия различной степени тяжести. Цитологическая диагностика и получение изображений осуществлялись на микроскопе МИКМЕД-6. Цифровое распознавание морфологических изменений (ядерноцитоплазматический индекс) и классификация изображений производилась с применением написанной программы на языке Python.

Результаты: Проанализированы этапы приготовления мазков - сбор материала в емкость, перемешивание, забор материала, откручивание в цитоцентрифуге на предметные стекла, высушивание, окрашивание по Папаникалау, фиксация, микрокопирование. На микроскопе были получены изображения 810 участков с различными типами клеток, которые в последующем разделены на категории: эпителий без

изменений, с LSIL, с HSIL и Susp. Ca., все сомнительные результаты отнесены к категории ASCUS. Загруженные изображения в 59% случаев анализировались нейронной сетью в соответствии с диагнозом врача, в 27% отнесены в группу ASCUS, а в 14% неверно.

Обсуждение и выводы: Система автоматизированной цитологической диагностики состоит из четырех автономных устройств: устройство приготовления мазков на основе жидкостной цитологии, устройство окрашивания мазков, устройство микроскопии и программного обеспечения для морфологической диагностики. Планируется создание опытного образца автономной системы диагностики изменений эпителия шейки матки. В программное обеспечение будет добавлена система оценки фона мазков: нормальная микрофлора, воспаление, грибы. В будущем планируется также увеличить область применения данной системы для морфологической диагностики других заболеваний.

Список использованных источников

1. М.Р. Халиулин, Значимость выделения умеренной степени дисплазии в цитологической диагностике рака шейки матки, Тезисы XX международной медико-биологической конференции молодых исследователей «Человек и его здоровье» Фунд. наука и клин. медицина, 2017, Т. XX., 589-590.

УДК 338.2

Т.С. Хохлякова

Белорусский Государственный Университет Транспорта
Гомель, Республика Беларусь

ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ КАК ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация. В статье дается понятие финансовой устойчивости предприятия, определена взаимосвязь между понятиями финансовая устойчивость и экономическая безопасность, доказано, что финансовая устойчивость является основой экономической безопасности.

T.S. Khokhlyakova

Belarusian State University of Transport
Gomel, the Republic of Belarus

FINANCIAL SUSTAINABILITY AS THE BASIS OF ENSURING THE ECONOMIC SECURITY OF THE ENTERPRISE

***Abstract.** The article gives the concept of financial stability of an enterprise, defines the relationship between the concepts of financial stability and economic security, it is proved that financial stability is the basis of economic security.*

Финансовую устойчивость предприятия определяет способность предприятия осуществлять свою деятельность в условиях предпринимательского риска и изменяющейся среды, с целью максимизировать благосостояние собственников, укрепить свои конкурентные преимущества, учитывая при этом интересы общества и государства.

Финансовая устойчивость предприятия – это качественная характеристика финансового состояния предприятия, которое отражает характер динамики финансовых отношений на предприятии под воздействием факторов внутренней и внешней среды, а также результативное или нерезультативное формирование, распределение и использование финансовых средств. Внешним выражением фактической финансовой устойчивости предприятия является платежеспособность и обеспеченность предприятия собственными оборотными средствами, при этом потенциальным выражением выступает ликвидность.

Управление финансовой устойчивостью является важной задачей менеджмента на протяжении всей деятельности предприятия, для того чтобы обеспечить предприятие внешней и внутренней финансовой устойчивостью. Именно регулярная оценка финансовой устойчивости позволяет предприятию достаточно быстро реагировать на негативное воздействие внешних факторов, и решать внутренние проблемы, а, следовательно, выжить в нестабильных экономических условиях. Руководители предприятий и финансовые менеджеры любой крупной организации в процессе управления предприятием осуществляют различные аналитические процедуры, а также принимают комплекс мероприятий для рационализации и оптимизации деятельности предприятия. В систему этих аналитических процедур входит анализ финансового состояния предприятия, как обязательный блок

финансового анализа, который включает в себя и анализ финансовой устойчивости.

Понятие «финансовая устойчивость» содержит всестороннюю оценку деятельности предприятия. Абсолютная обеспеченность всех сфер рыночной деятельности предприятия собственными источниками финансирования, а также приемлемое соотношение собственных и заемных средств содержит сущность финансовой устойчивости субъекта хозяйствования. Данный показатель выступает главным элементом общей устойчивости предприятия, формирование которой осуществляется в процессе всей производственно-хозяйственной деятельности.

Предприятие считается финансово-устойчивым, если предприятие платежеспособно, имеет ликвидный баланс и запасы данного предприятия обеспечены источниками финансирования. Факторы, определяющие финансовую устойчивость предприятия, можно отобразить на рисунке 1. Финансовая устойчивость при высокой динамике меняющихся рыночных условий, обусловленной действием финансового кризиса, становится незаменимым условием обеспечения экономической безопасности практически для всех функционирующих предприятий.

Экономическая безопасность предприятия представляет собой предельно эффективное использование ресурсов предприятия, направленное на предотвращение внутренних и внешних угроз, создание условий его стабильного функционирования и обеспечения высокой экономической, финансовой эффективности, устойчивости и независимости.

Среди основных компонентов финансовой устойчивости, влияющих на экономическую безопасность предприятия, можно выделить [1 – 3]:

- коэффициенты ликвидности, которые определяет угрозу потери ликвидности предприятия (текущей, срочной, абсолютной, критической);

- показатели рентабельности активов и собственного капитала определяют снижение эффективности деятельности предприятия, утрату его доходности и способность к самокупаемости;

- показатель оборачиваемости дебиторской задолженности определяет угрозу наращивания долгов;

–соотношение оборачиваемости кредиторской и дебиторской задолженностей определяет угрозу использования неэффективной кредитной политики в области дебиторской и кредиторской задолженности;

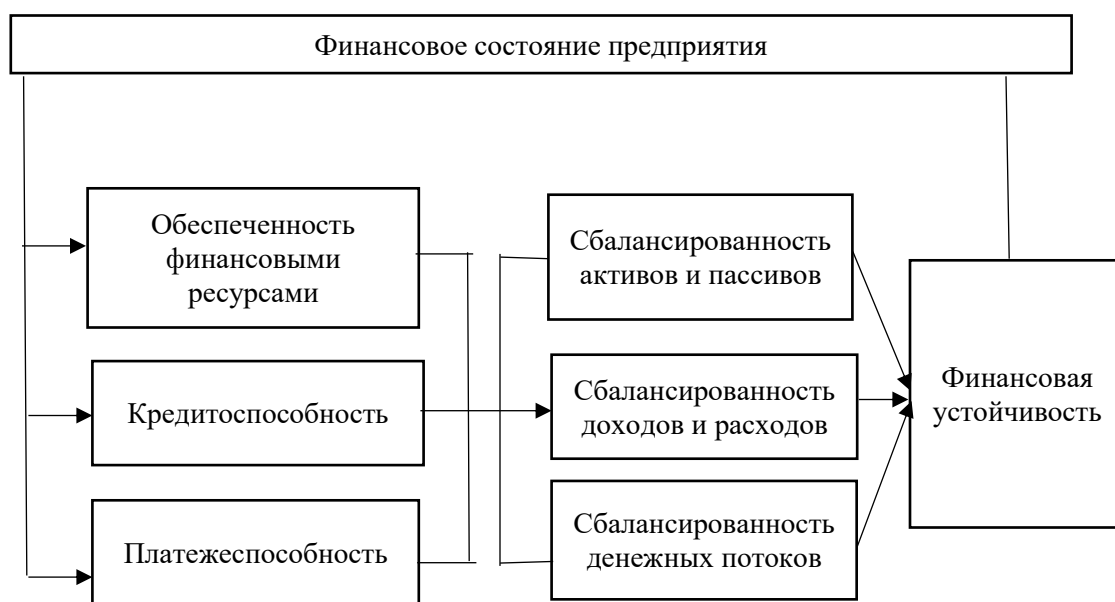


Рис. 1 – Факторы, определяющие финансовую устойчивость предприятия

–показатель достаточности денежных средств характеризует угрозу неплатёжеспособности предприятия.

В рамках экономической безопасности предприятия понятие «финансовая устойчивость» находится в числе первых и неотъемлемых задач обеспечения экономической безопасности, поскольку экономическая устойчивость включает в свой комплекс, прежде всего финансовую устойчивость предприятия, выступая главным фактором стабильной деятельности организации в условиях неопределенности. Анализ экономической безопасности предприятия осуществляется путем оценки состояния финансовых ресурсов, их распределения и использования, направленного на благоприятное развитие организации путем роста прибыли и капитала при поддержании платежеспособности и кредитоспособности в пределах допустимого уровня риска, то есть путем определения финансовой устойчивости данного предприятия.

Вместе с тем финансовую устойчивость необходимо рассматривать как ведущее условие достижения общей экономической устойчивости, потому как именно данный объект и формирует иммунитет предприятия к различным негативным воздействиям от внешних и внутренних факторов. Из чего следует, что финансовая устойчивость и экономическая безопасность функционирующих предприятий неразрывно связаны между собой, влияют и взаимно дополняют друг друга. Финансовая устойчивость является необходимым условием финансовой безопасности, что является основным компонентом экономической безопасности организации. Следовательно, процесс обеспечения экономической безопасности может быть в полном объеме скоординирован только на основе финансово–устойчивого развития предприятия, в котором созданы условия для реализации финансового механизма, способного быстро и эффективно адаптироваться к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды.

Таким образом, финансовая устойчивость предприятия формируется при достаточной величине собственного капитала, хорошем качестве активов, полной платежеспособности, достаточном уровне рентабельности, стабильных доходах. Для того чтобы обеспечить финансовую устойчивость предприятие должно владеть гибкой структурой капитала, уметь организовать движение капитала с целью обеспечения постоянного превышения доходов над расходами для сохранения устойчивости, платежеспособности и создания условий для самофинансирования. По содержанию финансовая устойчивость предприятия—это один из индикаторов стабильного превышения доходов над расходами, высокой динамики положительного финансового результата деятельности предприятия, его финансовой независимости и, следовательно, экономической безопасности, то можно говорить о формировании «нового» ее качества – финансовая устойчивость становится главным условием обеспечения экономической безопасности предприятия и ее главным элементом. Анализ финансовой устойчивости любого функционирующего предприятия представляет собой важную характеристику его деятельности и финансово–экономического благополучия, а также позволяет оценить результат его текущего, инвестиционного и финансового развития. То есть финансовая устойчивость характеризует не только стабильность и высокую динамику экономического развития предприятия, но и в значительной степени его экономическую безопасность. По-другому, можно сказать,

что и, необходимым условием, и фундаментальной основой обеспечения экономической безопасности предприятия является именно его устойчивое финансовое состояние.

Список использованных источников

1. Гизатуллина В. Г. Финансы и финансовый менеджмент: учеб-метод. пособие / В.Г. Гизатуллина, Е.В. Бойкачева. – М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2020. – 102 с.

2. Килинкарлова С.Г., Семенова Э.Х. Формирование финансовой стратегии развития современной организации: концептуальные основы и принципы разработки // Актуальные экономические проблемы современной России. Материалы VII Международного конгресса «Мир через языки, образование, культуру: Россия – Кавказ – мировое сообщество». Симпозиум XIV. Пятигорск: ПГЛУ, 2013. С. 150-155.

3. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учеб. Пособие / Г. В. Савицкая. — 7-е изд., испр. — Мн.:Новое знание, 2019, с.619

УДК 347.214.23

С.А. Шавров, Л.С. Семенова

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Республика Беларусь

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. В докладе предложена модель институтов цифровой экономики. В качестве институтов рассматриваются цифровые экосистемы. Модель экосистемы основана на цифровом праве и включает множество платформ, их сервисов, пользователей, акторов, бизнес-процессов, центры координации. Модель поясняется на примере цифровой экосистемы PropTech.

S.A. Shavrov, L.S. Semenova

Belarusian State Technological University
Minsk, Republic of Belarus

INSTITUTIONAL CAPITAL OF THE DIGITAL ECONOMY

***Abstract.** The report proposes a model for the institutions of the digital economy. Digital ecosystems are considered as institutions. The ecosystem model is based on digital law and includes many platforms, their services, users, actors, business processes, and coordination centers. The model is explained using the PropTech digital ecosystem as an example.*

Введение. Расширительная концепция Всемирного банка рассматривает Национальное богатство как сумму трех системообразующих элементов: природный капитал, физический (произведенный) капитал, нематериальный (человеческий и институциональный) капитал. В [1] справедливо указывается на исключительное значение для национальной экономики институтов, развитие которых обеспечивает рост трудовой и предпринимательской активности населения. То есть, механизмов организации хозяйственной деятельности, структур управления конкретными отношениями. С 1 января 2017 г. в Республике Беларусь Национальным статистическим комитетом введен в действие классификатор СК 00.007-2015 «Институциональные единицы по секторам экономики». Этот технический правовой акт применяется для классификации и кодирования информации об институциональных единицах, группирования их по секторам экономики при формировании официальной статистической информации, разработке макроэкономических статистических показателей, для ведения статистических регистров. Цифровая трансформация общества породила новые механизмы, которые нашли применение в том, что сегодня обозначается новыми терминами: платформенная экономика, одноранговая P2P экономика, патисипативная экономика, мгновенная экономика, экономика свободного заработка. Встает вопрос, как влияют эти изменения на институциональный капитал государства? Появляются ли новые институты, которые могут и должны рассматриваться как народное богатство? Вклад в ответ на эти вопросы вносит предлагаемая ниже модель институтов цифровой экономики.

Модель институтов цифровой экономики. Цифровая экосистема – это комплексный проект, объединяющий большое число участников бизнес-процессов и акторов, информационных сервисов и бизнес-процессов, основанный на принципах взаимовыгодности отношений («win-win»). Термин «актор» означает действующего субъекта, социальную группу, организацию, общность, совершаемые действия,

которых направлены на других. С учетом положений, высказанных в [1], институциональный капитал цифровой экономики, то есть часть народного богатства, предлагается рассматривать, как совокупность цифровых экосистем согласно схеме на рисунке 1. Каждая цифровая экосистема имеет определенную специализацию. Например: экосистема E-Government (электронное правительство), экосистема Fintech (финансовый сектор [2]), экосистема ConTech (цифровое строительство), экосистема PropTech (экосистема недвижимости [3]), экосистема E-commerce (электронная коммерция). Состав цифровых экосистем заранее не оговаривается и непрерывно по мере развития технологий изменяется. Важно постоянно поддерживать высокий уровень инновационности экосистемы, что становится возможным благодаря инициативам и государства, и бизнеса, и даже стартапам отдельных субъектов.

Модель каждой цифровой экосистемы образуют следующие сущности.

1. *Единая (Национальная) или совокупность отдельных технологических платформ.* Функции – качественная интеграция взаимодействия пользователей/акторов; предоставление e-сервисов бизнес-процессам пользователей. Экосистема может иметь сегменты, каждый из которых закрывается отдельной платформой. Платформа одной экосистемы может взаимодействовать с платформами другой экосистемы (на рис. 1 такая связь обозначена символом «*»).

2. *Совокупность пользователей и акторов.*

3. *Бизнес-сервисы.* Онлайн бизнес-сервисы платформ служат пулам бизнес-процессов пользователей и акторов. Сервисы могут быть как сервисами платформ, так и приобретенными или партнерскими сервисами внешних платформ другой экосистемы. Подбор сервисов определяет потенциал увеличения стоимости клиентов, объем инвестиций и степень синергии между бизнес-процессами.

4. *Бизнес-процессы.* Эта компонента определяется согласно процессному подходу к управлению: деятельность, преобразующая ресурсы (входы) в результаты (выходы). Передаточная функция системы управления имеет матричное представление. Модели бизнес-процессов имеют семантические описания: IDEF, BPMN, UML и др.

5. *Законодательство.* Регламенты работы платформ, сервисы платформ, должны опираться на законодательство вообще и на цифровое право, в частности. Например, на законодательство о защите персональных данных, об электронном исполнении административных

процедур, об информационном посредничестве и т.п. Отечественное законодательство в ряде случаев пока препятствует развитию цифровых экосистем. Например, оно пока никак не регулирует вопросы искусственного интеллекта, включая ответственность за принятие ошибочных решений; платежи цифровой валютой; заключение и исполнение смарт-контрактов и др.

б. Единый центр координации. Это подразделение-координатор создания и функционирования цифровой экосистемы. Центр имеет необходимые компетенции для реализации проекта цифровой экосистемы, в области искусственного интеллекта, работы с большими данными; с персональными данными и др.

Пример модели рассмотрим для цифровой экосистемы управления урбанизированными территориями PropTech.

Модель цифровой экосистемы PropTech. Такая модель предложена НИР, выполненной Оксфордским университетом [3].

Платформы. Версия PropTech2.0 предлагает 12 платформ/сегментов такой экосистемы. Версия PropTech3.0 – 4 сегмента: платформа класса «Умная недвижимость» (Smart Real Estate), платформа класса «Финансовые технологии недвижимости» (Real Estate Fintech), платформа класса «Экономика разделения» (The Shared Economy), платформа класса «Строительство» (ConTech), оказывающая сервисы управления строительством по данным информационной модели зданий BIM. Представляется, что рассматриваемая экосистема должна включать еще ряд Национальных платформ.

В частности: «Умный город» (программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы.); «управление ЖКХ» (www.115.бел); геопространственная платформа (программа «Земельно-имущественные отношения, геодезическая и картографическая деятельность»); платформа патисипативного территориального планирования с участием населения (нет в Беларуси); платформа управления совместными домовладениями (нет); платформа «Разрешение имущественных споров» (нет) и др.

Примером удачного проекта в Беларуси платформы «Управление ЖКХ» является Веб-платформа «Моя Республика» (www.115.бел). Изначально она была создана для одного региона (г. Минск), но в течении 1,5 лет с момента приемки в постоянную эксплуатацию превратилась в Национальную единую платформу страны.

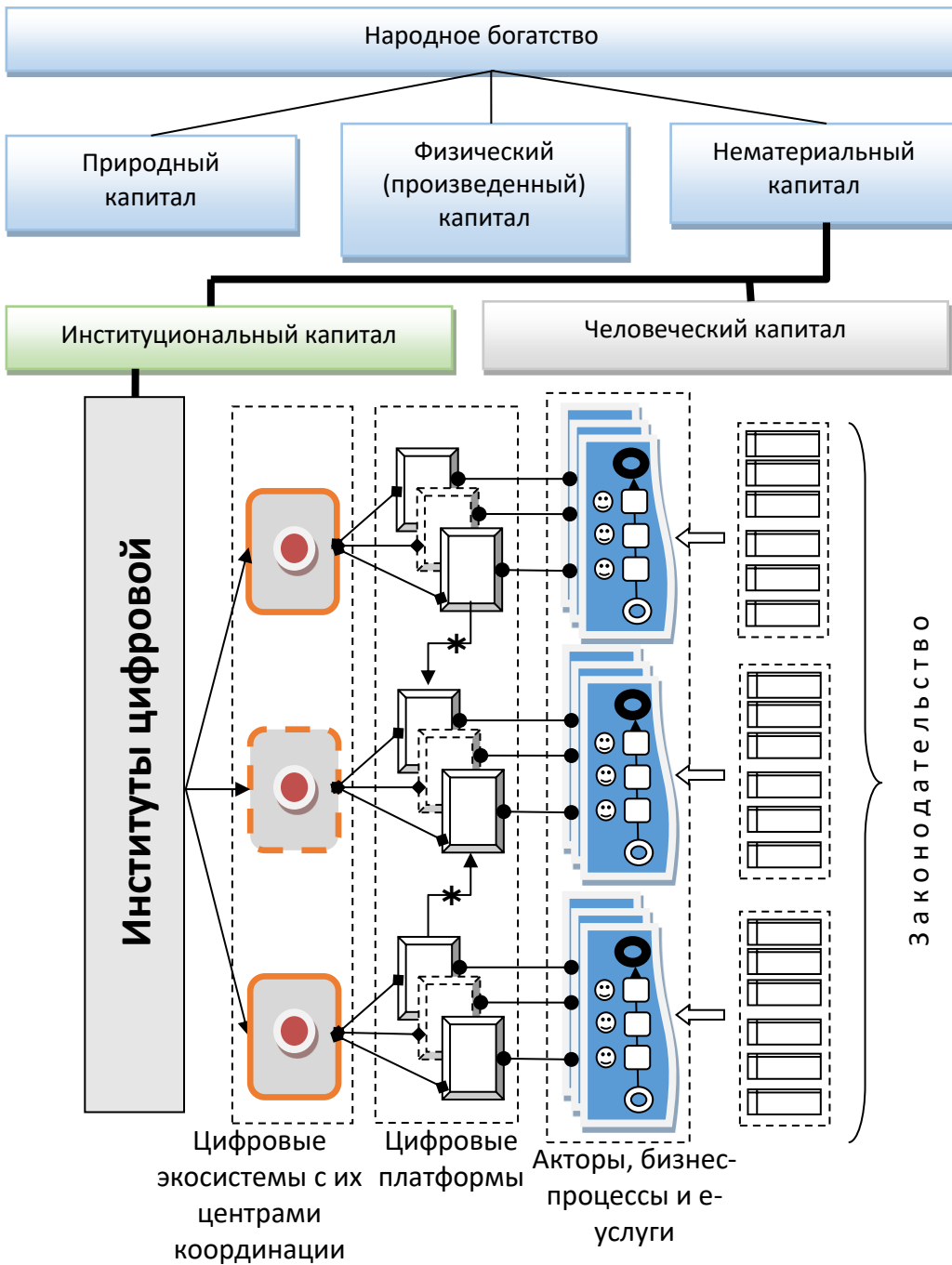


рис. 1 - Структура модели институтов цифровой экономики как части национального богатства

Бизнес-сервисы. Например, e-сервис «Цифровая мгновенная ипотека» (обращение пользователя за один клик ко всем банкам страны и

принятие ими решения о предоставлении ипотечного кредита от 15 минут); е-сервис «Токенизация расчетов», в том числе с зарубежными субъектами; е-сервис «Умный самоисполняемый контракт», е-сервис автоматической оценки недвижимости, е-сервис краудфандинга в обеспечение проектов девелопмент. Примеры бизнес-сервисов внешних цифровых экосистем: е-сервисы «Электронные административные процедуры», «Онлайн инвестирования», «Третья доверенная сторона» и др.

Бизнес-процессы. Выполненной НИР для экосистемы специфицировано около 600 бизнес-процессов.

Единый центр координации. Сегодня в Беларуси они или отсутствуют, или создаются по отраслевому принципу. В силу этого часть платформ оказывают одни и те же услуги на основе различных данных.

Заключение. Следование предложенной модели институтов цифровой экономики влечет постановку и решение трех актуальных задач. Задача перехода в цифровой экономике от отраслевого принципа построения институтов к единственному регулятору через центр(ы) координации. Задача измерения цифровых экосистем как народного богатства. Задача ревизии статистического классификатора СК 00.007-2015 «Институциональные единицы по секторам экономики».

Список использованных источников

1. Долинина, Т. Н. , Драйверы инклюзивного развития / Т. Н. Долинина. – Минск : БГТУ, 2019. – 252 с.

2. Голикова А., Экосистема финтеха Республики Беларусь: основные участники и особенности развития / Банкаўскі веснік, кастрычнік, 2021. – С. 61-72.

3. PropTech 2020: The Future of Real Estate [Electronic resource] University of Oxford Research, 2020, – Mode of access: <https://www.sbs.ox.ac.uk/sites/default/files/2020-02/proptech2020.pdf>. – Date of access: 20.01.2021.

К.К. Шебеко¹, Д.К. Шебеко²

¹Белорусский государственный технологический университет
Минск, Республика Беларусь

²АО «Делойт и Туш СНГ», Санкт-Петербург, Российская Федерация

ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

***Аннотация.** Изложены результаты исследования взаимосвязи рентных доходов, которые трактуются как проявление влияния природных факторов в экономической системе, и уровня экономического развития по данным 166 стран за период с 1997 по 2017 год. Выявлено устойчивое снижение влияния природных факторов на экономическое развитие в рассматриваемом периоде.*

K.K. Shebeko¹, D.K. Shabeka²

¹Belarusian State Technological University, Minsk, Belarus

²Deloitte & Touche CIS, Saint-Petersburg, Russia

NATURAL RESOURCE FACTORS AND ECONOMIC DEVELOPMENT

***Abstract.** The results of the research of the relationship between rental income, which are interpreted as a manifestation of the influence of natural factors in the economic system, and the level of economic development according to data from 166 countries for the period from 1997 to 2017 are presented. The research shows that there is a steady decrease in the influence of natural factors on economic development in the period under review.*

Оценка роли факторов и ресурсов в экономической системе всегда была актуальной в исследовательском сообществе. Представители различных школ, внесли свой вклад в понимание этой проблемы. Однако следует отметить, что единых подходов к настоящему времени не сложилось, хотя в целом удалось, используя применительно к решению отдельных задач различные экономические теории, обеспечить понимание роли факторов и на этой основе разработку мер и инструментов экономической политики. По мере роста интенсивности трансформационных процессов, обусловленных переходом к постиндустриальному обществу, в качестве элементов экономической системы представителями различных научных направлений в число

факторов производства включены «человеческий капитал», «научно-технический прогресс», «информация», «знания» и др. (Т. Шульц, Г. Беккер, Р. Солоу, Э. Менсфилд, Д. Белл и др.). Акцентируется внимание на увеличении их значимости в сравнении с традиционными [1].

Параллельно не уменьшается внимание в исследовательских программах к традиционным факторам и их роли в современных экономических системах. В данной статье излагаются результаты исследования динамики влияния природных факторов в экономической системе. Исследование базируется на следующих положениях. Первое: рента рассматривалась нами как проявление влияния природных факторов. Второе: влияние ренты на ВВП трактовалось как роль природных факторов в экономике.

В данном исследовании в дополнение к традиционным методам и приемам использован экономико-статистический метод. Кроме этого, применены общепринятые формально-логические приемы познания, приемы и методы эмпирического и конкретно-экономического анализа, принципы теоретико-экономического исследования.

Для характеристики величины рентных доходов использован следующий показатель – удельный вес рентных доходов в ВВП в процентах [2]. В качестве показателя экономического развития использован уровень ВВП на душу населения по паритету покупательной способности в постоянных ценах 2017 года (международные доллары) [2].

Объем выборки составил 166 стран за период с 1997 по 2017 годы включительно. Была построена 21 модель, параметры которых представлены на рисунках 1 - 3 [3].

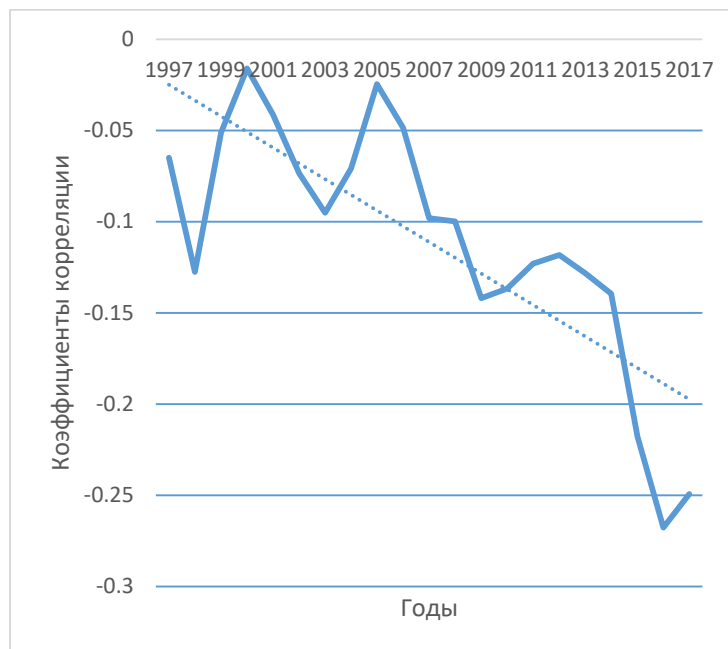


Рис. 1 - Динамика коэффициента корреляции в модели взаимосвязи уровня экономического развития (ВВП на душу населения по паритету покупательной способности в постоянных ценах 2017 года (международные доллары)) и рентных доходов (удельный вес рентных доходов в ВВП в процентах)

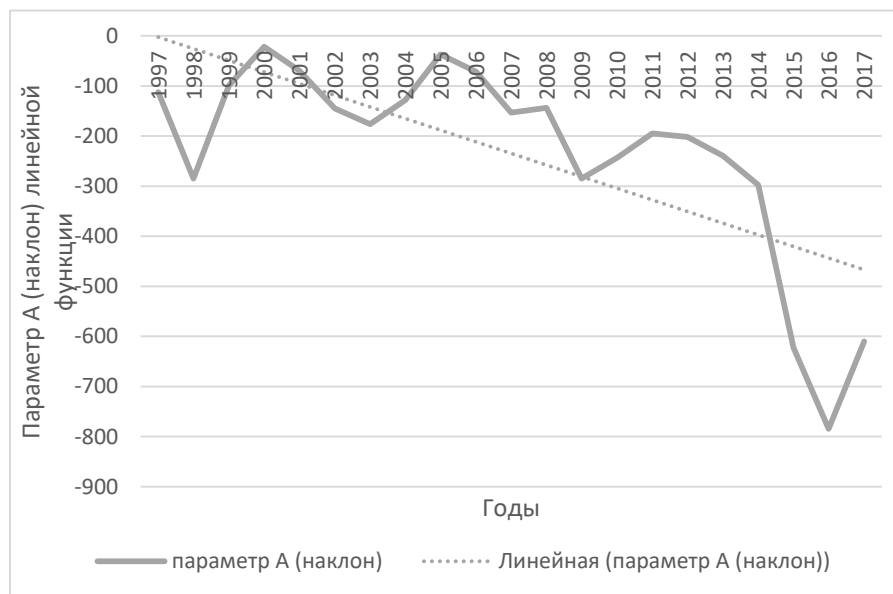


Рис. 2 - Динамика наклона линейной функции в модели взаимосвязи ВВП на душу населения по паритету покупательной способности в постоянных ценах 2017 года (международные доллары) и рентных доходов (удельный вес рентных доходов в ВВП в процентах)

Выявленный уровень тесноты связи между уровнем экономического развития и располагаемыми природными факторами не позволяет сделать однозначных выводов. Однако достаточно оснований для утверждения о наличии тренда на усиление этой связи и его отрицательной направленности (рис. 1), увеличения наклона линии тренда (рис. 2), и роста влияния других факторов, которые не учитывались в использованной модели (рис. 3).

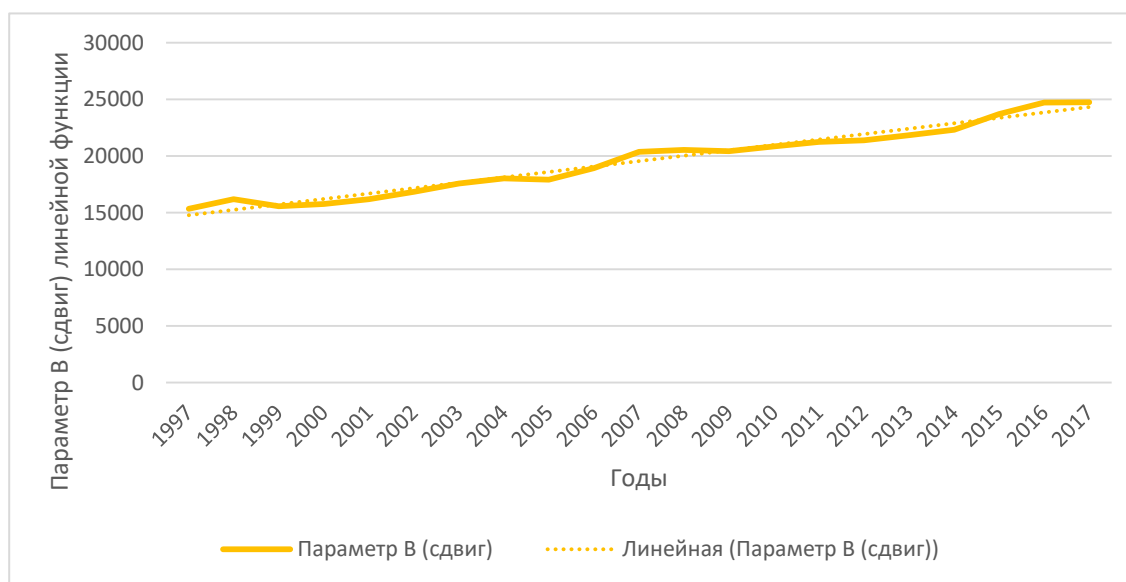


Рис. 3 - Динамика параметра В (сдвиг) линейной функции взаимосвязи ВВП на душу населения по паритету покупательной способности в постоянных ценах 2017 года (международные доллары) и рентных доходов (удельный вес рентных доходов в ВВП в процентах)

Таким образом, косвенно подтверждаются результаты других теоретических и эмпирических исследований, указывающих на рост влияния на экономическое развитие научно-технических и институциональных факторов [4, 5].

Список использованных источников

1. Черкасова Е. М. Институциональная система факторов производства // Проблемы современной экономики. – 2017. – № 4(64), с. 65 – 68.
2. World Bank Open Data // The World Bank Data URL: <https://data.worldbank.org/> (дата обращения: 02.04.2021).

3. Шебеко К.К., Грошев В.А., Шебеко Д.К. Рента, качество институтов и экономическое развитие // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2021. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/renta-kachestvo-institutov-i-ekonomicheskoe-razvitiye> (дата обращения: 09.11.2021).

4. Парсонс Т. Системы современных обществ. — М.: Аспект Пресс, 1997. URL: <http://www.gumer.info> (дата обращения 11.11.2021).

5. Шебеко К.К., Шебеко Д.К. Институциональное доверие как фактор экономического развития: эмпирический анализ // Экономика и банки. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/institutsionalnoe-doverie-kak-faktor-ekonomicheskogo-razvitiya-empiricheskiy-analiz> (дата обращения: 09.11.2021).

УДК 004.021

В.К. Шешолко, И.А. Старовойтов

Академия управления при Президенте Республики Беларусь,
Минск, Беларусь

ПОСТРОЕНИЕ БАЗОВЫХ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ЯЗЫКЕ PYTHON

Аннотация. Показана последовательность шагов разработки модели с использованием библиотек языка Python на примере решения задачи классификации.

Результат работы модели будет зависеть от правильности настройки параметров и качества обучающих данных. Данная модель может в дальнейшем использоваться для оценки неизвестных данных.

V.K. Shesholko, I.A. Starovoitov

Academy of Public Administration
under the aegis of the President of the Republic of Belarus,
Minsk, Republic of Belarus

DEVELOPMENT OF BASIC MODELS OF MACHINE LEARNING IN PYTHON LANGUAGE

Abstract. The sequence of steps for developing a model using the Python language libraries is shown on the example of solving the classification problem.

The result of the model will depend on the correct setting of the parameters and the quality of the training data. This model can then be used to estimate unknown data.

1.Общее понятие о машинном обучении

На сегодняшний день Python – один из лидеров среди языков, предназначенных для создания моделей машинного обучения. Ежедневно десятки тысяч разработчиков создают сотни различных моделей именно благодаря этому языку. Ближайшей альтернативой Python является Go (Golang) - многопоточный язык программирования, созданный компанией Google в 2009 году. Сам по себе данный язык предназначен для создания различного рода приложений (веб-сервисы и клиент-серверные приложения). Хотя этот язык также обладает возможностями по работе с графикой и машинным обучением. Если рассматривать эти два языка с точки зрения работы с машинным обучением, то для этого больше подходит язык Python, ведь именно он имеет большее разнообразие различных библиотек, которые постоянно совершенствуются.

Для начала работы с машинным обучением в первую очередь необходимо сформулировать задачу, которую необходимо решить. Важное значение имеет выбор среды, где будет написан и выполнен код. Для работы с языком Python большинство программистов предпочитают блокноты-файлы с расширением `.ipynb`, которые представляют собой документы с возможностью написания и выполнения в нем кода (рис. 1). В сети существует огромное количество различных сайтов, которые позволяют бесплатно создать и редактировать блокноты, однако самым популярным местом является Google Colab Laboratory (<https://colab.research.google.com>).

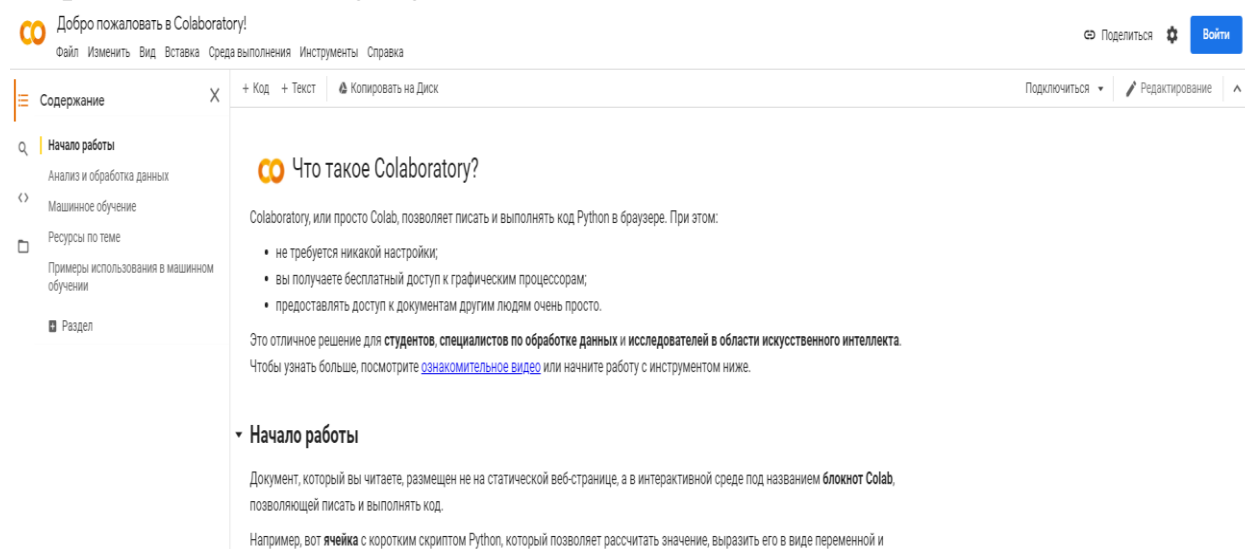


Рис. 1 - Начальная страница Google Colab

Как можно увидеть, Colab позволяет выполнять любой код Python прямо в браузере, подключившись для этого как к локальной, так и к удаленной среде выполнения, в зависимости от желания программиста (рис. 2).

```
[ ] seconds_in_a_day = 24 * 60 * 60
seconds_in_a_day
```

86400

Рис. 2 - Запись в ячейке с кодом Python

После выполнения кода в ячейке, созданной пользователем, вывод, в случае необходимости, будет представлен ниже выделенной ячейки. Colab – многофункциональная система, самые базовые функции – чтение и ввод.

2. Построение модели

Для построения модели будет использоваться библиотека *scikit-learn* – одна из самых простых и популярных способов создать модель, используя минимальное количество строк. Для обучения модели будет взят набор данных (data set) «Titanic» – информация о пассажирах экипажа, которые бронировали себе места на одноименном корабле. Указанный выше data set полностью отсортирован от «мусорных» данных и содержит минимальное количество пустых ячеек. В реальном мире такие данные встречаются крайне редко, именно поэтому перед построением и обучением модели необходимо провести *анализ данных* – изучение данных перед их использованием. Данное действие очень часто позволяет обнаружить закономерности или аномалии в данных, что может помочь в обучении, а также очистить данные перед использованием. В статье этап анализа данных опущен.

Если задача поставлена, например задача классификации, построение модели начинается с подключения необходимых библиотек (рис. 3). На этом этапе необходимо выбрать оптимальный метод решения задачи. Выбрав алгоритм случайного леса (RandomForestClassifier) в качестве метода классификации, стоит оценить его достоинства и недостатки.

Алгоритм случайного леса (Random Forest) – универсальный алгоритм машинного обучения, суть которого состоит в использовании ансамбля решающих деревьев. Имеет высокую точность предсказания,

не требует тщательной настройки параметров, практически не чувствителен к выбросам в данных, редко переобучается, способен эффективно обрабатывать данные с большим числом признаков и классов, одинаково хорошо обрабатывает как непрерывные, так и дискретные признаки.

Некоторые из пометок к коду будут указаны в виде комментариев непосредственно в самом коде.

```
[53] import pandas as pd # Библиотека pandas (импортированная под именем pd) для взаимодействия с датасетом Titanic
      from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier # Классификатор, импортированный из подразделения ensemble библиотеки sklearn
```

Рис. 3 - Подключение сторонних библиотек

После подключения библиотек необходимо внести файлы с данными для их дальнейшего использования (рис. 4).

```
[54] train_data = pd.read_csv("/content/train.csv") # Импорт тренировочного датасета
      test_data = pd.read_csv("/content/test.csv") # Импорт тестировочного датасета
```

Рис. 4 - Подключение набора данных Titanic

Для начала работы с данными их необходимо разбить по принципу «значения - ключи». Для этого выделим искомый столбец и запишем его в переменную «у», а столбцы, которые мы будем использовать для обучения – в переменную «X» (рис. 5)

```
▶ features = ["Pclass", "SibSp", "Parch"] # Указание необходимых столбцов
  X = train_data[features] # Запись толбцов как X
  y = train_data['Survived'] # Искомый столбец
  X_test = test_data[features] # Получение столбцов из тестового набора данных
```

Рис. 5 - Разбивка столбцов на переменные для обучения модели

Для обучения модели необходимо ее создать и привязать ее к переменной – это позволит работать с моделью, изменяя ее свойства (рис. 5). После создания модели программа сообщает все настройки, имеющиеся у данного экземпляра модели и их значения. Например, параметр `max_features`, который определяет максимальное количество признаков, которые будут рассматриваться на каждом узле; параметр `bootstrap` позволяющий задать, будет ли подмножество наблюдений, рассматриваемых для дерева, создаваться с использованием выборки с возвратом (настройка по умолчанию) либо без возврата; `n_estimators`, который задает количество деревьев решений для включения в лес.

После инициализации можно приступать к обучению модели. Для этого используется метод «.fit()», который принимает в качестве аргументов тренировочные данные «X» и «y».

```
[63] model = RandomForestClassifier() #Инициализация модели
      model.fit(X,y) # Обучение модели на основе данных

RandomForestClassifier(bootstrap=True, ccp_alpha=0.0, class_weight=None,
                        criterion='gini', max_depth=None, max_features='auto',
                        max_leaf_nodes=None, max_samples=None,
                        min_impurity_decrease=0.0, min_impurity_split=None,
                        min_samples_leaf=1, min_samples_split=2,
                        min_weight_fraction_leaf=0.0, n_estimators=100,
                        n_jobs=None, oob_score=False, random_state=None,
                        verbose=0, warm_start=False)
```

Рис. 5 - Инициализация модели и получение ее настроек

На следующем этапе необходимо узнать, какие признаки наиболее важны в модели случайного леса. В библиотеке `scikit-learn` классификационные случайные леса могут сообщать об относительной важности каждого признака с помощью атрибута `feature_importances`.

Для нашего примера обычно требуется вручную определить структуру и размер дерева принятия решений. Древесные обучающиеся алгоритмы библиотеки `scikit-learn` имеют множество приемов управления размером дерева принятия решений. Доступ к ним осуществляется через следующие параметры: `max_depth` – максимальная глубина дерева; `min_samples_split` – минимальное количество наблюдений в узле прежде, чем этот узел будет расщеплен; `min_samples_leaf` – минимальное количество наблюдений, которое должно находиться в листе; `max_leaf_nodes` – максимальное количество листьев; `min_impurity_split` – минимальное требуемое уменьшение разнородности прежде, чем расщепление будет выполнено.

На следующем этапе следует оценить качество полученной модели.

Для каждого дерева модели существует отдельное подмножество наблюдений, которые не используются для тренировки этого дерева. Они называются *внепакетными наблюдениями* (out-of-bag, OOB). Их можно использовать в качестве тестового набора для оценки результативности нашего случайного леса. Для каждого наблюдения обучающийся алгоритм сравнивает истинное значение наблюдений с предсказанием из

подмножества деревьев, не натренированных с помощью этого наблюдения. Вычисляемая общая оценка предоставляет единую меру результативности случайного леса.

В библиотеке `scikit-learn` можно выполнять внепакетное оценивание случайного леса, задав в объекте случайного леса (т. е. объекте класса `RandomForestClassifier`) параметр `oob_score=True`. Значение оценки может быть получено с помощью атрибута `oob_score_`.

Разработанная модель может в дальнейшем использоваться для оценки неизвестных данных.

```
[64] predictions = model.predict(X_test) # Получение предсказаний для неизвестных модели данных
```

Рис. 6 - Предсказывание модели на основе имеющихся данных

Результаты работы модели будут зависеть от правильности настройки параметров и качества обучающих данных.

Список использованных источников

1. Введение в язык Go.- Режим доступа <https://metanit.com/go/tutorial/1.1.php>.- Дата доступа 25.11.2021

УДК 347.65

В.В. Шпаковская

Нотариальное бюро № 1 г. Бобруйска
Бобруйск, Беларусь

НАСЛЕДОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ АКТИВОВ КАК ОБЪЕКТОВ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ

Аннотация. Рассматривается вопрос о включении цифровых активов в объекты гражданских прав как «иное имущество». Анализируется возможность наследования цифровых активов как по закону, так и по завещанию. Предлагается осуществлять наследование токенов не только по завещанию, но и по закону.

V.V. Shpakovskaya

Notary office No. 1 of Bobruisk,
Bobruisk, Belarus

INHERITANCE OF DIGITAL ASSETS AS OBJECTS OF CIVIL RIGHTS

Abstract. The issue of including digital assets in objects of civil rights as "other property" is considered. The author analyzes the possibility of inheriting digital assets both by law and by will. It is proposed to inherit tokens not only by will, but also by law.

Сегодня цифровые технологии являются неотъемлемой частью жизни современного человека. Слова «мессенджер», «электронная почта», «аккаунт», «криптовалюта» уже не являются для нас чем-то новым, а сервисы «Яндекс деньги», «WebMoney», «PayPal» считаются неотъемлемыми помощниками в нашей виртуальной жизни. Цифровая среда находится в постоянном развитии, тем самым порождая новые правовые институты и общественные отношения, которые требуют формирования актуальных норм права и механизмов правового регулирования.

Гражданское право, так же, как и многие отрасли права подверглось воздействию новых информационных технологий. Из-за появления в гражданском обороте цифровых активов, особое внимание уделяется вопросу о включения их в объекты гражданских прав.

Для этого необходимо обратиться к теориям объекта правоотношений: монистической и плюралистической.

С точки зрения монистической теории объект правоотношения должен обладать способностью к реагированию на правовое воздействие, но, так, как только человеческое поведение способно к этому, то его и следует признать объектом прав и обязанностей. Однако большее число теоретиков права склонны к плюралистической теории, согласно которой в качестве объекта правоотношения признается множество предметов: социальные явления и блага, предметы материального мира, продукты духовного творчества, личные неимущественные блага, поведение участников правоотношений и результаты такого поведения. Среди цивилистов есть сторонники монистической теории, полагающие, что объектом гражданских прав являются вещи (блага), включая и продукты духовного творчества в объективированной форме, поведение людей (действия). Ю. К. Толстой указывал, что вещи и «продукты духовного творчества» обладают свойствами, «с которыми нормы права связывают определенные правовые последствия». С точки зрения такого подхода цифровые права могут быть признаны объектом правоотношений, как, например, имущественные права [1, с. 105].

Е. А. Суханова пишет, что «смысл категории объектов гражданских прав заключается в установлении для них определенного гражданско-правового режима, т. е. возможности или невозможности совершения с ними определенных действий (сделок), влекущих известный юридический (гражданско-правовой) результат» [2, с. 158].

Цифровая сфера развивается стремительно быстро и вряд ли сбавит темп, уже сегодня она касается каждого из нас. Поэтому, можно предположить, что это только вопрос времени, когда цифровые активы будут признаны объектом гражданских прав как «иное имущество».

Ввиду того, что на различных цифровых площадках могут храниться электронные деньги или криптовалюта, тем самым наделяя их имущественной ценностью, то возникает вопрос, что будет с ними после смерти лица, которому они принадлежали.

В статье 1033 Гражданского кодекса Республики Беларусь указано, что «в состав наследства входят все права и обязанности, принадлежавшие наследодателю на момент открытия наследства, существование которых не прекращается его смертью».

Не входят в состав наследства права и обязанности, неразрывно связанные с личностью наследодателя:

1) права членства (участия) в коммерческих и других организациях, являющихся юридическими лицами, если иное не установлено законом или учредительными документами;

2) право на возмещение вреда, причиненного жизни или здоровью;

3) права и обязанности по алиментным обязательствам;

4) права на пенсии, пособия и другие выплаты на основании законодательства о труде и социальном обеспечении;

5) личные неимущественные права, не связанные с имущественными (ч. 2 ст. 1033 Гражданского кодекса Республики Беларусь).

Данный перечень является закрытым.

Статья 128 Гражданского кодекса Республики Беларусь к объектам гражданских прав относит:

1) вещи, включая деньги и ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права;

2) работы и услуги;

3) нераскрытая информация;

- 4) исключительные права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации участников гражданского оборота, товаров, работ или услуг;
- 5) нематериальные блага.

Если относить цифровые активы к «иному имуществу» объектов гражданских прав, то можно сделать вывод, что наследование цифровых активов будет осуществляться в порядке и на условиях, установленных законодательством.

Наследуя цифровые активы наследникам, нужно будет доказать их принадлежность к наследодателю. Не стоит забывать, что бывают случаи, когда люди регистрируются на различных сервисах под вымышленными именами, тем самым установить факт принадлежности аккаунта/профиля к наследодателю весьма сложно. В подобных ситуациях наследникам нужно будет в судебном порядке доказывать принадлежность аккаунта/профиля к наследодателю.

Ввиду того, что собственники криптовалюты обезличены, данные о них нигде не содержатся, а правоустанавливающие документы не выдаются, то правомочия собственника по владению, пользованию и распоряжению криптовалютой осуществлять может лицо, которому известны номер электронного кошелька и его пароль. Поэтому, наследодателю необходимо заранее позаботиться о судьбе его цифровых активов.

Для того чтобы наследодатель был уверен, что учётные данные от цифровых активов станут известны наследникам только после его смерти, можно воспользоваться как открытой, так и закрытой формой завещания.

Статья 1046 Гражданского кодекса определяет, что закрытое завещание, должно быть собственноручно написано и подписано завещателем. Закрытое завещание передается в присутствии двух свидетелей, которые ставят на конверте свои подписи. Затем конверт, подписанный свидетелями и завещателем с указанием о разъяснении завещателю требований, установленных пунктом 2 статьи 1046 Гражданского кодекса Республики Беларусь, запечатывается в присутствии завещателя и свидетелей в другой конверт, на котором нотариус учиняет надпись, содержащую сведения о лице, от которого им принято закрытое завещание, о месте и дате его принятия, о фамилии, имени, отчестве и месте жительства каждого свидетеля.

Согласно пункту 2.2. Декрета Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8 «О развитии цифровой экономики» (далее – Декрет) физические лица вправе владеть токенами и с учетом особенностей, установленных Декретом, совершать следующие операции: майнинг, хранение токенов в виртуальных кошельках, обмен токенов на иные токены, их приобретение, отчуждение за белорусские рубли, иностранную валюту, электронные деньги, а также дарить и завещать токены.

Таким образом, в отношении криптовалюты установлена императивная норма, предписывающая наследование токенов только по завещанию.

Можно предположить, что данная норма появилась ввиду того, что собственник токенов обезличен, а доказать наследникам их принадлежность к наследодателю будет сложно, поэтому наследодатель должен сам заранее позаботиться о том, кому они достанутся после его смерти. А что делать в том случае, когда завещания нет, а достойные наследники по закону есть и от наследства не отказываются. Признать выморочным наследство в данном случае не получится, в статье 1038 Гражданского кодекса Республики Беларусь говорится, что «Если нет наследников ни по закону, ни по завещанию, либо никто из наследников не имеет права наследовать, либо все они отказались от наследства, наследство признается выморочным».

Целесообразно изменить императивную норму Декрета о завещании токенов, и осуществлять наследование токенов как по закону, так и по завещанию. Тем самым, в случае отсутствия завещания, наследники сами будут решать вопрос о доказывании принадлежности токенов к наследодателю, а в последующем, после получения свидетельства о праве на наследство, о возможности получения доступа к ним.

Таким образом, сегодня ведется множество дискуссий насчет того, относить ли цифровые активы к объектам гражданских прав в виде «иного имущества». Однако хочется отметить, что признание цифровых активов объектом гражданских прав, позволит обеспечить переход данного имущества от наследодателя к наследникам. Также в целях обеспечения правопреемственности имущества наследодателя, необходимо внести изменения в Декрет Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8 «О развитии цифровой экономики» и

исключить императивную норму о наследовании токенов только по завещанию.

Список использованных источников

1. Овчинников А.И. Цифровые права как объекты гражданских прав / А.И. Овчинников // Философия права. – 2019 .– № 3.– С. 104 - 112.
2. Суханов, Е.А. Российское гражданское право. Общая часть. Вещное право. Наследственное право. Интеллектуальные права. Личные неимущественные права / Е.А. Суханов. — Москва: Статут, 2011. – 330 с.

УДК 004.056

A.S. Shulgina-Tarachshuk

Karaganda State University named after Academician E.A. Buketova
Karaganada, Kazakhstan

CYBERSECURITY IN THE DIGITAL WORLD

***Abstract.** The article tells about the digital world, which is closely intertwined with our daily life. The rules of behavior on the Internet are considered. Also, the rules for creating strong passwords are considered.*

A.C. Шульгина-Тарашук

Карагандинский университет имени Е.А. Букетова,
Караганда, Казахстан

КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ В ЦИФРОВОМ МИРЕ

***Аннотация.** В статье рассказывается о цифровом мире, который тесно сплелся с нашей повседневной жизнью. Рассматриваются правила поведения в Сети. А также рассмотрены правила создания надежных паролей.*

The digital world is closely intertwined with our daily life: we communicate for a long time, study, work, shop online [1].

First of all, one must clearly understand the scale of a possible tragedy. Many people are reckless about internet safety. So, here's what hackers can find out about you by gaining access to your phone or computer:

- Photos, videos and other content (even if it is stored in the cloud).

- Information about documents: passport, policy, tickets and others. This is especially true if you store digital copies of them in applications such as "VKarmane", Wallet, or even in the "Photos" folder.

- Financial information, including your card CVV, account movements, recent payments.

- Everything that happens in all your social networks (hacking of the VKontakte account, by the way, is one of the top most expensive hacker services) and mail, access to attachments in messages and confidential corporate and personal correspondence.

- Geolocation, microphone and camera data.

A compromised or weak password is the second most popular hacking method (according to a study by Balabit). Nevertheless, from year to year, in the lists of the most popular passwords, we can see the classic qwerty, 12345, or even just password. The opposite situation happens: a person comes up with a super-long and complex password and uses it in all his accounts: social networks, forums, online stores, personal bank accounts. Now, when each of us is registered in at least ten different online services, a single password becomes the key to a person's entire life and can greatly harm it. Preventive measures:

- Determine the complexity of the password based on which account it leads to. Obviously, the security of an Internet bank is more important than an account on an amateur forum.

- A strong password consists of at least eight characters and meets the following requirements: the presence of upper and lower case letters (agRZhtj), special characters (!% @ # \$? *) And numbers. There are 814 trillion (!) Brute-force combinations for a 14-character password. To check how long it will take for hackers to crack your password, visit howsecureismypassword.net.

- Do not use common words or personal information that is easily obtained from open sources: birthdays, pet names, company or university name, your nickname, and the like. For example, the password is 19081091, where 1991 is the year of birth, and 0810 is the date and month, not as reliable as it seems at first glance. You can write the title of your favorite song or a line from a poem in a different layout. For example, Tchaikovsky Swan Lake → XfqrjdcrbqKt, tlbyjtjpthj.

- Protect critical services with one-time passwords. To do this, you can download the manager apps that generate them, such as KeePass and

1Password. Or use two-factor authentication, when each login to your account will need to be confirmed with a one-time SMS code.

A wide public Wi-Fi network helps residents of large cities to reduce their mobile Internet costs. Nowadays, it's rare to find a place without a Free Wi-Fi badge. Public transport, parks, shops, cafes, beauty salons and other urban spaces have long provided their visitors with free internet. But even in your favorite trusted place, you can run into a hacker.

Since the personal data of almost any of us is entrusted to information systems, social networks, mobile applications, digital devices, everyone needs to know the basics of cybersecurity. As for the developed European countries (for example, Great Britain), today training of this type is carried out there already from the school bench. In particular, young citizens are taught skills that will help protect their organization from online hacker attacks in the future. These are both online lessons and extracurricular activities. It is also supposed to discuss current cybersecurity problems with students, independently look for ways to solve them.

There are no such initiatives in our country yet. However, it is worth hoping that citizens who are equally involved in virtual reality with the whole world will soon begin to worry about the safety of their own data, and cybersecurity courses will also become relevant in our country.

Список использованных источников:

1. Запечников, С.В. Информационная безопасность открытых систем. В 2-х т. Т.1 - Угрозы, уязвимости, атаки и подходы к защите / С.В. Запечников, Н.Г Милославская. - М.: ГЛТ, 2017. - 536 с.

УДК 33.004

М.С. Кулинкович, А.К. Крамаренко

Брестский государственный технический университет,
г. Брест

ОСОБЕННОСТИ ИТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. В докладе рассмотрены различные данные и системы, определяющие уровень внедрения информационных технологий в бизнесе Беларуси, а также выявлена их ключевая роль в предпринимательской деятельности.

M.S. Kulinkovich, A.K. Kramarenko
Brest state technical university,
Brest

FEATURES OF IT SUPPORT OF ENTREPRENEURIAL ACTIVITIES IN THE CONDITIONS OF THE DIGITAL ECONOMY

Abstract. The report examines various data and systems that determine the level of implementation of information technologies in business in Belarus, and also identifies their key role in entrepreneurial activity.

По мнению большинства белорусских ученых (Г.Г. Головенчик, А.Б. Елисеев, А.А. Коган и др.) цифровая экономика представляет собой экономическую деятельность, основанную на цифровых технологиях. Она включает в себя электронный бизнес и коммерцию, а также производимые ими товары и услуги. Внедрение информационных технологий в предпринимательскую деятельность Беларуси – шанс переориентировать экономику на современность и обеспечить долгосрочный и устойчивый рост реального ВВП. Развитие компьютеров и мобильных устройств, информационных технологий привели к тому, что скорость коммуникаций, оформления сделок, осуществления различных бизнес операций с каждым годом увеличивается.

По данным статистического комитета Республики Беларусь. Потенциальный экономический эффект от цифровизации экономики Беларуси к 2025 г. достигнет 19-34% прироста ВВП. Поскольку в 2021 году более 8 млн. потребителей взаимодействуют с данными каждый день, к 2025 году их число вырастет до 8,6 млн. человек. Каждый пользователь сети Интернет будет взаимодействовать с цифровыми данными порядка 4,9 тыс. раз в день (примерно один раз каждые 18 секунд). В Беларуси наблюдается ежегодный прирост пользователей сети Интернет (таблица 1).

Таблица 1 – Данные о количестве пользователей сети Интернет [1]

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Количество Пользователей, %	38	47	55	62	66	70	74	78	80	85
Темпыроста количества пользователей, %	–	123,68	117,02	112,72	106,45	106,06	105,71	105,41	102,56	106,25

По данным таблицы 1 можно наблюдать тенденцию роста пользователей сети Интернет в Беларуси за 2011-2020 гг. Среднегодовой прирост показателя – 109,54 %. Скорость развития цифровой экономики объясняется следующим: Беларуси интернет используют около 85 % людей, из них 38 % пользуются мобильным интернетом. Если сравнивать со странами ОЭСР, то интернет-пользователями в этих странах являются: 97 % (80 % в мире) молодых (от 16 до 24 лет) и 63 % пожилых (от 55 до 74 лет) людей; 5,5 % работающих — ИКТ-специалисты среди мужчин и 1,4 % среди женщин; 90 % бизнесменов контактируют с помощью интернета, правда только 20 % используют цифровые технологии в производстве. Согласно данным отчета Digital 2021, в Республике Беларусь 41 % населения пользуется социальными сетями, такими как:

Instagram – 3.2 млн. человек, facebook – 750 тыс. человек, linkedin – 630 тыс. человек, twitter – 147 тыс. человек.

Кредитными карточками пользуется 18,7 % населения. При этом 45,7 % используют онлайн оплату, по средствам сети Интернет, для покупок и платежей [2]. Все эти данные показывают, что при помощи социальных сетей бизнесмены могут дополнительно продвигать и продавать свои продукты.

Приведенные данные свидетельствуют об увеличении пользователей сети Интернет Беларуси. Многие интернет ресурсы в Республике Беларусь имеют очень высокую активность (Instagram, twitter, facebook, telegram, youtube и др.). Внедрение IT-технологий в предпринимательскую деятельность способствует увеличению числа покупателей, способствует автоматизировать бизнес-процессы, росту производительности, а также экономии ресурсов.

Информационные технологии изменяют аспекты деятельности бизнеса в Беларуси. Рассмотрим наиболее распространённые из них:

1. Системы электронного документооборота (СЭД ДЕЛО, 1С, Microsoft SharePoint и др.) и системы для автоматизации бухгалтерского

и кадрового учета производства. По данным Экономической газеты [3] более 69,8% компаний внедрили эти системы за 2018-2020 гг. По отраслям экономики используются в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, транспорте и логистике, в торговле, гостиничном и ресторанном бизнесе. Связано это с тем, что в этих отраслях видится потенциал для оптимизации бизнес-процессов и повышения производительности.

2. CRM – это система управления отношениями с клиентами, основанная на применении управленческих и информационных технологий, с помощью которых предприятия аккумулируют знания о клиентах для выстраивания взаимовыгодных отношений с ними. Подобные отношения способствуют увеличению прибыли, роста числа клиентов. Помогают удержать старых клиентов в Беларуси. CRM-системы используют 35,4 % торговых компаний и 37,8 % компаний из финансового сектора и недвижимости. CRM-системы наиболее часто применяют в финансовом секторе и секторе компьютерных услуг.

3. ERP-системы необходимы для осуществления продаж, закупок в производстве, для бухгалтерского учета в сферах производства, дистрибуции и оказания услуг. В Беларуси их использует каждое четвертое предприятие из сферы торговли и финансов. Они также востребованы промышленными предприятиями (27,9 %).

4. Мобильные решения (BGPB Business, Альфа-бизнес онлайн, Meet, Битрикс24). Они позволяют решать те же бизнес-задачи, что и корпоративные сайты компаний или интернет-магазины, они простоты в освоении и доступны к ним через смартфон. При помощи этих приложений можно продвигать бренд или конкретную продукцию, легче оставаться бизнесу на связи. Эти приложения позволяют общаться со своими сотрудниками и коллегами посредством видео-чата или рассылать по электронной почте различные данные.

К 2021 году в Беларуси созданы развитая и соответствующая мировым стандартам сеть передачи данных, надежные центры хранения и обработки данных, механизмы идентификации, системы онлайн-платежей, современные электронные сервисы и средства защиты информации. В таблице 2 приводятся основные показатели, характеризующие развитие ИКТ в стране.

Таблица 2 – Использование информационно-коммуникационных технологий организациями в Беларуси [1]

Наименование показателя	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Удельный вес организаций, использующих сеть Интернет для взаимодействия с поставщиками	39,5	44,3	52,3	80,5	81,3	83,4	–	86,4	–	88,3
Удельный вес организаций, использующих сеть Интернет для взаимодействия с потребителями	30,8	34,4	39,9	71,0	72,6	74,7	–	76,3	–	78,6
Удельный вес организаций, использующих облачные сервисы	–	–	–	–	–	–	–	22,3	–	30,5
Удельный вес организаций, осуществляющих электронные продажи товаров (работ, услуг) по заказам, переданным посредством специальных форм, размещенных на веб-сайте, или в Экстранете, или с использованием системы автоматизированного обмена сообщениями между организациями (EDI)	–	–	–	–	–	–	–	25,3	–	27,9
Удельный вес организаций, осуществляющих электронные закупки товаров (работ, услуг) по заказам переданным посредством специальных форм, размещенных на веб-сайте, или в Экстранете, или с использованием системы автоматизированного обмена сообщениями между организациями (EDI)	–	–	–	–	–	–	–	34,7	–	38,8

Показатели таблицы 2 отражают то, что с каждым годом наблюдается повышение использования различных информационно-коммуникативных технологий. В 2020 г. взаимодействие организаций с потребителями (78,6 %) и заказчиками (88,3 %) в сети Интернет имеют достаточно высокий процент, но взаимодействие организаций с применением специальных программных систем и систем автоматизации достаточно малы. Связанно это с большой стоимостью специализированных программных продуктов.

Процесс внедрения информационных технологий в белорусскую экономику происходит достаточно динамично. За 2011-2020 гг. ИТ-сектор демонстрирует значительный рост. Беларусь заняла 40 место по индексу готовности к электронному правительству в рейтинге из 193 стран мира. Увеличивается число организаций, занимающихся производством конечных продуктов в ИТ-сфере, т.е. реализующих продуктовую модель развития. Значение внедрения и использования цифровых технологий осознается на высшем политическом уровне. «Цифровая трансформация экономики является одним из ключевых приоритетов развития государства» [4]. Также в Республике Беларусь прорабатываются различные Стратегии и Планы для развития ИТ отрасли. Декрет №8 «О развитии цифровой экономики» обозначил конкурентные преимущества в создании цифровой экономики XXI века Беларуси, он способствует привлечению мировых ИТ-компаний и сделает благоприятный, деловой климат для ИТ сферы.

За 2011-2020 гг. можно обозначить следующие преимущества внедрения ИТ-технологий в предпринимательскую деятельность:

1. Цифровые технологии повысили социальную и финансовую вовлеченности населения Беларуси и повысили доступность, качество и удобство получения услуг в медицине, образовании, государственных услуги и культура.

2. Применение информационных технологий оптимизирует будущие процессы, повышает эффективность ведения бизнеса, улучшает качество труда, снижает количество ошибок и бумажной работы.

Также за 2011-2020 гг. можно назвать основные недостатки исследуемого процесса.

1. На предприятиях Беларуси еще не сформированы определенные условия по обновлению и поддержке программных продуктов. Предприятиям тяжело грамотно внедрить и использовать

информационные технологии. Это требует значительных затрат времени, средств и специально обученного персонала.

2. Наблюдаются технические сбои, отсутствие интернета, проблемы с платёжными системами и системами авторизации. При слабой защите базы данных может быть утеряна вся информация о клиентах, пользователях, их банковских реквизитах и паспортные данные. Улучшение защиты данных требует значительных финансовых вложений. В заключении следует, что внедрение программных продуктов в предпринимательскую деятельность Республики Беларусь способно развить бизнес внутри страны, преобразовать IT-отрасль.

Список цитированных источников

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Цифровая экономика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/informatsionno-telekommunikatsionnye-tehnologii/tsifrovaya-ekonomika>. – Дата доступа: 28.11.2021.
2. DIGITAL 2021: GLOBAL OVERVIEW REPORT [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report>. – Дата доступа: 24.11.2021.
3. Экономическая газета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://neg.by/novosti/otkrytj/informacionnye-tehnologii-i> – Дата доступа: 29.11.2021.
4. В. Л. Гурский. Белорусский экономический журнал// Феномен цифровой трансформации экономики в развитии общества – 2021 -№3. – с 10-12.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 3. ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

	<i>Стр.</i>
<i>Аплевич Т.А.</i> ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ВЕЛИЧИНУ ДОХОДОВ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	3
<i>Аппалонова Н.А., Буслаев В.С., Сергеев Н.А., Шамионова Е.М.</i> СКАУТИНГ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАРТАПОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ НА РАННЕЙ СТАДИИ И РАБОТА С КОРПОРАТИВНЫМИ ЗАКАЗЧИКАМИ.....	8
<i>Бабошко В.И., Базылева А.М.</i> ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ И КОГНИТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ УЧАЩИХСЯ.....	12
<i>Бачаускас Н.Е., Белодед Н.И., Федчук Е.А.</i> ЭПОХА ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ: ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ.....	18
<i>Бекжанова А. Б.</i> ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ И ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ.....	23
<i>Бунь А.В., Ледницкая А.А.</i> НАПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ.....	32
<i>Бычков И.В., Ружников Г.М., Фёдоров Р.К., Попова А.К., Авраменко Ю.В.</i> ЦИФРОВОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕГИОНАЛЬНОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ.....	36
<i>Волокитина А.В., Софронова Т.М., Корец М.А.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОХРАНЫ ОТ ПОЖАРОВ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ.....	42
<i>Ганчарик Л.П.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА.....	47
<i>Геврасёва А.П.</i> ИННОВАЦИОННЫЙ ФАКТОР «ЗЕЛЕНОГО» РОСТА РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ.....	51
<i>Голенда Л.К., Мяделец К.Ю., Хаританович Е.С.</i> ВРЕДОНОСНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ БАНКОВСКИХ УСЛУГ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....	56
<i>Голенда Л.К., Грань А.В., Шульга М.А.</i> РОЗНИЧНАЯ ТОРГОВЛЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ.....	62
<i>Голенда Л.К., Норко П.С., Сикорская Е.В.</i> ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В КРИЗИСНЫХ УСЛОВИЯХ.....	67
<i>Дадайкина Я.С.</i> РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ.....	72
<i>Дербинская Е.А.</i> БРЕНД УНИВЕРСИТЕТА И РЫНОК НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ.....	77
<i>Зеленина Л.И., Федькушова С.И.</i> АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ ПОТОКОВ.....	81

<i>Казакова Н.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ МОТИВИРУЮЩЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, КАК ЧАСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА, ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ И РАСКРЫТИЯ ПОТЕНЦИАЛА УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В КОЛЛЕДЖЕ.....	86
<i>Кауцман Э.А., Капбасова Г.Б.</i> ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА С КОМПЬЮТЕРОМ.....	91
<i>Капителян Т.В.</i> БИОЭКОНОМИЧЕСКИЙ ДИСКУРС: ТЕОРИЯ И ПОЛИТИКА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ.....	97
<i>Корсунский Д.И.</i> ДРАЙВЕРЫ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ КОМПАНИИ В РАМКАХ СТАНОВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	103
<i>Кунцевич О.Ю.</i> ДИСТАНЦИОННАЯ ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БАЗЫ ДАННЫХ»: НЕКОТОРЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ.....	107
<i>Курганова О.Б., Шестак О.Н.</i> ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В БЕЛАРУСИ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.....	110
<i>Лавринович Е.С., Крамаренко А.К.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ.....	115
<i>Русак О.А., Ледницкая А.А., Прокопович В.П.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЛИНГА НА ПРЕДПРИЯТИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	122
<i>Максимович О.С., Чумак В.Ю., Белодед Н.И.</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ MICROSOFT.....	125
<i>Мальцевич Н.В., Основина Л.Г.</i> ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА И ОГРАНИЧЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОГО БАНКОВСКОГО БИЗНЕСА.....	128
<i>Марицуневич М.А., Скородихина А.К.</i> ПРЕИМУЩЕСТВА РАЗВИТИЯ КРИПТОБИРЖ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....	133
<i>Марицуневич М.А., Скородихина А.К.</i> ПРЕИМУЩЕСТВА РАЗВИТИЯ ТОКЕНОВ КАК СОВРЕМЕННОГО ФИНАНСОВОГО ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ИНВЕСТИЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....	137
<i>Мацкуль Е.Г.</i> РОЛЬ И ПОДХОДЫ СТОИМОСТНОЙ ОЦЕНКИ БИЗНЕСА В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ.....	141
<i>Минтюк О.П., Хорошун Н.В.</i> ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ МАРКЕТИНГОМ ПРЕДПРИЯТИЯ – ПРОИЗВОДИТЕЛЯ БОЛЬШЕГРУЗНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ.....	145
<i>Наумчик В.Н.</i> РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ ВЗГЛЯД НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРАНЫ.....	150
<i>Романенко Д.М., Новосельская О.А., Щербакова А.Н., Савчук Н.А.</i> ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦВЕТНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ С ЗАКОДИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ.....	155

<i>Олиферович Н.М., Гринюк Д.А., Жук Р.С., Шетько И.С.</i> АДАПТИВНОЕ ТАБЛИЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДЛЯ ОБЪЕКТА С ПЕРЕМЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ.....	158
<i>Паневчик В.В., Судиловская Л.М.</i> ОСНОВА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ – ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО.....	163
<i>Паневчик В.В., Лесневская Н.А., Исаенко А.</i> РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	167
<i>Попенюк Е.В.</i> АНАЛИЗ ОПЕРАЦИЙ С ВИРТУАЛЬНЫМИ КАРТАМИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....	170
<i>Голенда Л.К., Гордиевич О.Н, Попок Ю.М.</i> КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ БАНКОВСКИХ УСЛУГ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ..	175
<i>Рахимов Б.К.</i> ПЛАТФОРМА ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО МУЗЕЙНОГО ПРОСТРАНСТВА.....	180
<i>Рябова С.С., Рубеж М.С.</i> ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ЦИФРОВЫХ СЕРВИСОВ ПРИ НАЛОГОВОМ АДМИНИСТРИРОВАНИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....	185
<i>Сакан К.С., Дюсенбаев Д.С., Алгазы К.Т., Лизунов О.А., Хомпыш Ардабек</i> РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ АЛГОРИТМА ХЕШИРОВАНИЯ «HAS01».....	190
<i>Сандихаев Ю.Д., Сидорчик Д.Е.</i> ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В АСУТП.....	196
<i>Сергеев Н.А.</i> ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ НА МИРОВУЮ ЭКОНОМИКУ.....	199
<i>Соболевский А.С.</i> МНОГОУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	202
<i>Советникова О.П.</i> ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....	207
<i>Солянкина Н.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КАДРОВОЙ РАБОТЕ.....	212
<i>Спирина Е.А., Самойлова И.А., Темирханов Т.Е.</i> WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ.....	217
<i>Старовойтова Т.Ф., Старовойтов И.А.</i> ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	222
<i>Старовойтова А.М., Хохлякова Т.С.</i> ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ И ИХ РОЛЬ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ.....	228
<i>Корн Н.Е, Первова., И.Г.</i> МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ РЕСУРСОВ ДИСТАНЦИОННОГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБУЧЕНИЯ.....	233
<i>Капалова Н. А., Ардабек Хомпыш, Дюсенбаев Д.С., Сулейменов О.Т.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ «ЛАВИННОГО ЭФФЕКТА» РАЗРАБОТАННОГО АЛГОРИТМА ШИФРОВАНИЯ	238
<i>Трофимов С.П., Гайдук С.С.</i> ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ДЕРЕВООБРАБОТКИ В УНИВЕРСИТЕТАХ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА.....	244

<i>Урбанович П.П., Плонковски М.Д.</i> ЭЛЕМЕНТЫ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ И СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	249
<i>Wilk Ja., Urbanovich P.P.</i> USERS DATA PROTECTION ON THE BASIS OF A WEB APPLICATION FOR STATUS MONITORING OF COMPUTER SERVICES.....	255
<i>Ференец А.А.</i> ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА К ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЕ.....	260
<i>Халиулин М.Р., Халиулин Р.Р., Юдина О.А.</i> АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ЦИТОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ИНТРАЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ШЕЙКИ МАТКИ.....	263
<i>Хохлякова Т.С.</i> ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ КАК ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	265
<i>Шавров С.А., Семенова Л.С.</i> ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....	270
<i>Шебеко К.К., Шебеко Д.К.</i> ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ.....	276
<i>Шешолко В.К., Старовойтов И.А.</i> ПОСТРОЕНИЕ БАЗОВЫХ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ЯЗЫКЕ PYTHON.....	280
<i>Шпаковская В.В.</i> НАСЛЕДОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ АКТИВОВ КАК ОБЪЕКТОВ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ.....	285
<i>Shulgina-Tarachshuk A.S.</i> CYBERSECURITY IN THE DIGITAL WORLD.....	290
<i>Кулинкович М.С., Крамаренко А.К.</i> ОСОБЕННОСТИ ИТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....	292

Научное издание

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ БУДУЩЕГО

Сборник статей IV Международной научно-технической конференции
«Минские научные чтения-2021»

В 3-х томах

Том 3

Электронный ресурс

В авторской редакции

Компьютерная верстка:

А.С. Калиниченко, Т.Л. Карпович

Усл. печ. л. 17,61. Уч.-изд. л. 18,18.

Полиграфическое исполнение:

УО «Белорусский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя и
распространителя печатных изданий

№1/227 от 20.03.2014.

Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.