

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БРЕСТСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«БРЕСТСКИЙ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК»

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



ИННОВАЦИИ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ В 2-Х ЧАСТЯХ
ЧАСТЬ 2

Брест 2023

УДК 330.341.1(476)
ББК 65.9(4Бен)-551
И 66

редакционная коллегия

Председатель:

Медведева Г.Б. – заведующий кафедрой экономической теории и логистики БрГТУ, к.э. н., доцент.

Члены редакционной коллегии:

Вакулич Н.А. – старший преподаватель кафедры экономической теории и логистики БрГТУ.

Ерёмина Л.В. – старший преподаватель кафедры экономической теории и логистики БрГТУ.

Станкевич Д.В. – зам декана экономического факультета БрГТУ.

Левчук С.В. – специалист по сопровождению учебного процесса кафедры экономической теории и логистики БрГТУ.

И 66 Инновации: от теории к практике: сборник научных статей IX Межд. науч.- практ. конф., Ч. 2, Брест, 19–20 октября 2023 г. редкол.: Г. Б. Медведева [и др.]. – Брест : Издательство БрГТУ, 2023. – 260 с.

ISBN 978-985-493-597-3

В сборник вошли научные статьи по итогам работы IX Международной научно-практической конференции «Инновации: от теории к практике» (19–20 октября 2023 г., г. Брест), в которых рассматривается широкий спектр перспектив и возможностей инновационного развития предприятий, регионов и отраслей, а также инструменты инновационной макроэкономической политики.

Ответственность за содержание и стиль публикуемых материалов несут авторы.

**УДК 330.341.1(476)
ББК 65.9(4Бен)-551**

ISBN 978-985-493-597-3

© Издательство БрГТУ, 2023

Оглавление

СЕКЦИЯ 4. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА. ИНДУСТРИЯ 4.0

Н.Г. Аснович, Ю.В. Семашко ЗНАЧЕНИЕ ДИДЖИТАЛ МАРКЕТИНГА ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО БИЗНЕСА	8
В.А. Безуглая ЦИФРОВОЙ МАРКЕТИНГ: ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ	11
Е.Г. Беликова, В.Г. Сергель ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	16
Л.В. Еремина, Ли Бинчжан, А.Ю.Мамойко ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЛОКЧЕЙН В УПРАВЛЕНИИ ТРАНСПОРТНЫМИ СИСТЕМАМИ ГОРОДОВ	20
М.К. Жудро, В.М. Жудро МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНОГО ФОРМАТИРОВАНИЯ SMART-ЭКОНОМИКИ	23
О. А. Ковалевич ИСПОЛЬЗОВАНИЕ DIGITAL-ИНСТРУМЕНТОВ В ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА	27
И.А. Кулаков, А.Ю. Котыш МЕТОДИКА АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ВЫБОРА ПОСТАВЩИКА	31
Л. О. Кулакова, А. Е. Грицук СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	37
В. Л. Лозицкий ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ЧЕРТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОДНОГО ИЗ ДЕТЕРМИНАНТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ	41
М. П. Мишкова ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ ЭТАПЕ	44
Н. Ю. Псарева, Д.Н. Кисилев СУЩНОСТЬ И ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РОССИИ	48
А. Ф. Проневич, Г. А. Хацкевич ДИНАМИЧЕСКИЕ ТРЕХФАКТОРНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФУНКЦИИ, УЧИТЫВАЮЩИЕ ОБОБЩЕННО НЕЙТРАЛЬНЫЙ ПО ХАРРОДУ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС	53
Суханов К. К., Никифорова В. Э. ТЕНДЕНЦИИ ИНТЕРНЕТ-РЕКЛАМЫ И МАРКЕТИНГА В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	58

СЕКЦИЯ 5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

Б.К. Байжанова, Г.А.Бимагамбетова, Ж.А.Аманкелди ТЕХНОЛОГИЯ УЛУЧШЕНИЯ ТРОСТНИКОВОГО ЛУГА В УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЬЯ	63
С. В. Басов, Э. А. Тур, А. А. Клочко РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ УТИЛИЗАЦИИ И ПЕРЕРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ, ОТХОДОВ СЛОЖНОЙ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ, ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ КАК ОДНА ИЗ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ	67
Е. А. Бидзюра ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗВИТИЮ УПРАВЛЕНИЯ КЛАСТЕРНО-СЕТЕВЫМИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯМИ ЭКОНОМИКИ В КОНТЕКСТЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	71
А. А. Бубер УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В ЦЕЛЯХ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	74
А. А. Волчек, Л. В. Образцов, Л. Г. Срывкина ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В БЕЛАРУСИ	79
Ю. С. Дордюк, Н. П. Яловая ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ В РАМКАХ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	84
В.Р. Меленчук, М.Т. Козинец УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ РУП «БРЕСТЭНЕРГО»)	88
О. П. Мешик, М. В. Борушко ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА В ЭКОНОМИКЕ БЕЛАРУСИ	91
С. В. Монтик, А.П. Головач ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ «УМНЫХ ГОРОДОВ» В БЕЛАРУСИ	95
М.Г.Мустафаев, Э.А.Гурбанов, Н.М.Гусейнова ФАКТОР РЕЛЬЕФА В АНТРОПОГЕННОЙ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ КУРА-АРАЗСКОЙ РАВНИНЫ	100
И. А. Наумик, Н. В. Носко ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	106
Н. Н. Шешко, М. Ф. Кухаревич ЛЕДОВЫЙ РЕЖИМ РЕК БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ	109
Р.К. Шарипова ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	115

Ю. В. Шурьякова, Н. В. Носко ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ НА ПРИМЕРЕ УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «УКС ГОРОДА БРЕСТА»	118
---	-----

СЕКЦИЯ 6. ИССЛЕДОВАНИЯ СТУДЕНТОВ, МАГИСТРАНТОВ

Д.А. Авдей ОБЗОР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «БЕЛАГРОПРОМБАНК» ПО ВЫПУСКУ ЦЕННЫХ БУМАГ	122
---	-----

Е.А. Асулян ТЕХНОЛОГИЯ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ В ЛОГИСТИКЕ	127
---	-----

Л.М. Барановская ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО	130
---	-----

М.З.Баховская, А.А.Кисляков АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИОБРЕТЕНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА ИЛИ АРЕНДЫ ЗДАНИЯ ДЛЯ НУЖД ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ	134
--	-----

Е. С. Бринкевич СОВРЕМЕННАЯ ДЕНЕЖНАЯ ТЕОРИЯ: ПОДХОДЯТ ЛИ ЕЁ РЕКОМЕНДАЦИИ БЕЛАРУСИ	137
---	-----

А. С. Вакар, Е. А. Костюкевич СПЕЦИФИКА ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ РЕКЛАМНЫХ СРЕДСТВ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	140
--	-----

А.М. Верченкова ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ И МОДЕЛИ БИЗНЕСА, ИХ РОЛЬ И ПРЕИМУЩЕСТВА	143
---	-----

Г.Г. Гончар, Н.В. Носко ЦИФРОВИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	147
--	-----

В.В. Грабинская, С.Е. Гривенёв, Н.А. Вакулич КОНЦЕПЦИИ ЛОГИСТИКИ И ИХ РАЗВИТИЕ В БЕЛАРУСИ	150
---	-----

А. Е. Грицук ЭЛЕКТРОННАЯ ТОРГОВЛЯ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ	154
---	-----

А. Е. Грицук СПЕЦИФИКА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ВТОРИЧНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ НА ПРИМЕРЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	158
--	-----

В.В.Гусева, Н.В. Усова ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ, ДОСТАВКИ ПРОДУКТОВ И ГОТОВЫХ БЛЮД	163
--	-----

Е. В. Давыдовская, О. А. Кукса РИСКИ ФИНТЕХА	166
В. Д. Демид, В. С. Сидорик, Н.А. Вакулич ВНЕШНЯЯ ТОРГОВЛЯ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19	170
В.Д. Демид, В.С. Сидорик, Г.Б. Медведева СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАКАЗАМИ. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЗАКАЗОВ В ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНАХ	173
А.С. Домино АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА	176
А.С. Домино, Г.Б. Медведева ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПОТОКОВ	180
А.С. Домино, Н.А. Вакулич СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ В ОБСЛУЖИВАНИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЛОГИСТИКИ	183
Л.В. Еремина, В.В. Гидирим, А.В. Ксенофонтова ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦЕПОЧКАХ ПОСТАВОК В ТРАНСПОРТНЫХ УЗЛАХ	187
Е. А. Жукова, М.С. Джиган ПОРТОВЫЕ ГРУЗОПЕРЕВОЗКИ В БЕЛАРУСИ: РАЗВИТИЕ, ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ	190
Ю. Д. Ковалевская ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТАМОЖЕННОГО КОНТРОЛЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	193
У.Д. Кушнерова, А.В. Гречушкина, В.В. Соболев, З.Р. Штивельман РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ В СЕГМЕНТЕ FOODTECH	197
П.М. Лавров СПЕЦИФИКА ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ПРОЕКТОВ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	201
А.А. Ломачевская ИННОВАЦИОННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ КРЕАТИВНОГО УЧЕТА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	206
О.В. Малиновская, Е.А. Куцкевич КРИ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ	209
А.В. Миндер, Н.А. Вакулич ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИКЕ	212

А.О. Миско, А.С. Яковицкая БЕЗУПАКОВОЧНАЯ ТОРГОВЛЯ: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ЛОГИСТИКИ И МАРКЕТИНГА	215
Новиков А.С. ОБ ОЦЕНКЕ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	218
А.Е. Овчарова, Н.В. Носко СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	220
М.А. Rovnejko RECOMMENDATIONS FOR THE PROMOTION OF BATHING PRODUCTS OF MARK FORMELLE LLC IN INSTAGRAM	224
М.А. Ровнейко ФРАНЧАЙЗИНГОВАЯ ПОЛИТИКА СОАО «КОММУНАРКА»: ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ	228
М.А. Ровнейко ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: NFT КАК ТРЕНД РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН	233
А. И. Роговская, Д. Г. Мартынюк ЛОГИСТИКА E-COMMERCE В БЕЛАРУСИ	237
А.И. Романюк, О.Д. Симанович РАЗВИТИЕ УЧЁТНО-АНАЛИТИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ В УСЛОВИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ	242
А.В. Чернак, Н.Л. Давыдова КРЕДИТОВАНИЕ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	245
А. Г. Юнчиц, О. А. Кукса БАНКОВСКОЕ ФИНАНСОВОЕ ПОСРЕДНИЧЕСТВО: ЭВОЛЮЦИЯ И АДАПТАЦИЯ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ	251
Ф.А.Пархоцик, П.А.Каминская ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЛОГИСТИКЕ	254

СЕКЦИЯ 4. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА. ИНДУСТРИЯ 4.0

УДК 339.13

ЗНАЧЕНИЕ ДИДЖИТАЛ МАРКЕТИНГА ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО БИЗНЕСА

Н.Г. Аснович¹, Ю.В. Семашко¹

¹Белорусский национальный технический университет
Республика Беларусь, г. Минск, пр-т Независимости, 65.
Nicka6@yandex.ru

В статье рассмотрен комплексный подход по продвижению и реализации товаров и услуг при помощи digital-маркетинга. Описаны наиболее популярные и эффективные инструменты и каналы digital-маркетинга.

Ключевые слова: digital-маркетинг, коммуникация, digital каналы и инструменты, цифровизация, цифровая среда.

THE SIGNIFICANCE OF DIGITAL MARKETING FOR MODERN BUSINESS

N.G. Asnovich¹, J.V. Semashko¹

¹Belarusian national technical university
Republic of Belarus, Minsk, Independence Avenue, 65.

The article considers an integrated approach to the promotion and sale of goods and services using digital marketing. The most popular and effective digital marketing tools and channels are described.

Key words: digital marketing, communication, digital channels and tools, digitalization, digital environment.

Введение. Сегодня при помощи digital-маркетинга можно не только собирать точную и объективную информацию о целевой аудитории и ее предпочтениях, но и отслеживать и корректировать результаты продвижения бренда или продукта.

В последнее время мы постоянно слышим о цифровизации и о digital-технологии в маркетинге. Сегодня повсеместно люди пользуются большим количеством разнообразных гаджетов, которые за счёт подключения к интернету взаимодействуют со своим владельцем. Это смартфоны, планшеты, смарт-часы, браслеты, умные колонки и т.д.

Сегодня основная масса покупок и получение услуг совершается при помощи этих гаджетов. Практически у любого пользователя можно обнаружить в смартфоне много полезных приложений которые помогают совершать финансовые операции, делать заказы в кафе и ресторанах, оплачивать покупки без контактным способом, перемещаться по городу и многое другое.

На сегодняшний день одним из способов поддержания взаимодействия с клиентами при помощи их персональных устройств является цифровой маркетинг (digital маркетинг). Основная цель digital-коммуникаций, занимающихся привлечением и удержанием клиентов, это затраты потребителей на приобретение предоставляемых компанией товаров и услуг.

Так как современный потребитель проводит много времени в интернете используя свои мобильные устройства digital-маркетинг – это не только стратегия продвижения с использованием цифровых устройств. Это современный маркетинговый инструмент.

Это объясняется тем, что современный потребитель проводит много времени в интернете используя свои мобильные устройства.

При помощи цифрового маркетинга можно:

- сформировать бренд и повысить его узнаваемость;
- повысить репутацию компании и увеличить объем продаж;
- привлечь и удержать новых клиентов;
- снизить затраты на привлечение новых клиентов;
- довести новых клиентов до повторной покупки;
- создать для каждого сегмента целевой аудитории ее подробный портрет.

Стратегия digital-маркетинга является составным элементом основной маркетинговой стратегии компании.

Основное отличие digital-маркетинга от традиционного маркетинга заключается в площадках для продвижения.

Традиционный маркетинг использует классические СМИ и другие физические носители, то цифровой маркетинг использует взаимодействие с аудиторией через телефон, планшет, компьютер и другую цифровую технику.

За последние пять лет digital-маркетинг активно расширил свои границы. Примером может служить DOOH-реклама, когда пользователь из личного кабинета может управлять наружной рекламой. Таким образом щиты начали переходить из традиционного маркетинга в диджитал [1].

Основными особенностями digital-маркетинга являются:

1. Большой охват аудитории не зависимо от географии является основным преимуществом digital-маркетинга в сравнении с традиционными методами.
2. Быстрая измеримость результатов. При помощи цифровых систем можно выявить наиболее прибыльные каналы, оптимизировать маркетинговую стратегию, а также снизить затраты на продвижение.
3. Быстрый отклик от пользователей. Digital-маркетинг позволяет обеспечить моментальную обратную связь используя email, социальные сети, мессенджеры и live-чаты.
4. Автоматизация с применением чат-ботов, умных помощников, сервисов автоматизации рассылок, программатика. Все эти методы помогут сэкономить время [2-3].

В своей работе digital-маркетинга использует следующие каналы и инструменты:

Целью продвижения в поисковых системах является генерация трафика на сайт.

Поисковая реклама является одним из видов контекстной рекламы. Оплачивая поисковой системе, настраивая ключевые слова и аудиторию ваш сайт попадает на самое выгодное место.

При помощи SEO-оптимизации ваш сайт подстраивается под алгоритмы поисковых систем. В результате поиска естественным путем ваш сайт поднимается выше.

Контент-маркетинг является важнейшим инструментом digital -маркетинга. За счет хороших знаний своей аудитории он создает и распространяет ценный для клиента контент. Основными популярными каналами контент-маркетинга являются сайты, рассылки и соцсети.

Основной целью онлайн-пиара является формирование положительного имиджа, увеличение узнаваемости и работа с репутацией компании. Для этого используют публикации в электронных СМИ и работу с блогерами.

Интернет-реклама – еще один популярный инструмент digital-маркетинга, который помогает генерировать продажи, работает на привлечение трафика или повышает узнаваемость бренда. Сюда входит платное размещение на цифровых ресурсах, кроме поискового маркетинга.

Медийная реклама или баннеры, состоящие из картинки с текстом и обязательно призывом к действию, размещаемые на сайтах, в соцсетях, мобильных приложениях, сервисах электронной почты.

Таргетированная реклама занимается продвижением постов в ленте, баннеры и реклама в сторис, т.е реклама в соцсетях оплачиваемая напрямую площадке, где она размещается.

При помощи партнерства digital-маркетинг может привлечь новых партнеров и расширить свою аудиторию. Если в качестве партнеров выступают люди, рекламирующие ваш бренд – это аффилированный маркетинг, в случае коллаборации партнерами будут выступать компании рекламирующие продукт совместно.

Мобильный маркетинг – это продвижение при помощи смартфонов и планшетов, позволяющий проводить сегментацию по поведению или геолокации.

SMS-маркетинг позволяет отправлять пользователю на его номер текстовые сообщения. Сегодня вместо SMS часто используют более дешевые каналы мессенджеры или push-уведомления.

Сегодня для продвижения брендов используются приложения, которые могут являться как собственной разработкой, так и варианты настройки рекламы в чужих приложениях [4].

Этапы выбора инструментов digital-маркетинга:

1. Определяем потребности и предпочтения аудитории при помощи изучения своих реальных и потенциальных клиентов. Очень важно выяснить, предпочтения каким соцсетям, мессенджерам и приложениям они отдают, их поведение в интернете, как часто они читают электронную почту и что ищут в поисковиках.

2. Анализируем воронку продаж и подбираем подходящие инструменты. Для коммуникации с пользователем, который не знает о вашей компании логично рассказать о самом бренде через публикацию в СМИ или рекламу у блогеров, которым он доверяет. Для тех, кто хорошо знает ваш бренд и готов к активным действиям можно отправить индивидуальный промокод на скидку в email-рассылке.

3. Обязательно тестируйте инструменты. В digital-маркетинге необходимо использовать индивидуальный подход, так как то, что работает у конкурентов, может не работать у вас. Наилучшая стратегия для поиска подходящих инструментов – это тестирование площадок, текстов, изображений и сегменты аудитории.

Многие бизнес-процессы стремительно переходят в цифровое пространство. Цифровизация не только способствует автоматизации и совершенствованию многих производственных процессов, но и вносит существенные изменения в бизнес-модели.

Стремительное развитие digital-маркетинга продиктовано желанием достучаться до своей целевой аудитории, а не осуществить простой контакт. Новая технология дает бизнесу ожидаемый результат, заменяя старую технологию взаимодействия новой более эффективной.

Несколько причин перехода бизнеса в сеть:

1. В интернете можно найти целевую аудиторию для любого бизнеса.

2. В цифровой среде проще отслеживать результаты маркетинговой активности, а широкий набор аналитических инструментов предоставляет подробные данные для мониторинга.

3. Цифровой маркетинг предоставляет новые возможности в развитии бизнеса.

4. Более высокие результаты от маркетинговых усилий за счет эффективного расходования бюджета.

5. Выстраивание взаимоотношений с клиентами без посредников, что позволяет собирать ценную информацию о предпочтениях клиентов при помощи интерактивных коммуникаций [5].

Успешная деятельность любой современной организации опирается на хорошо продуманную маркетинговую политику, позволяющую поддерживать имидж, повышать конкурентные преимущества и рост продаж. Основное преимущество digital-маркетинга перед другими видами маркетинга состоит в том, что все его инструменты помогают устанавливать и развивать стабильные взаимоотношения с клиентами, а также правильно с наименьшими затратами сегментировать целевую аудиторию.

Список использованных источников

1. Интернет-маркетинг: учебник / под общ. ред. О. Н. Романенковой. – М.: Издательство Юрайт, 2015. 288 с

2. Что такое диджитал маркетинг? Про основы, принципы и технологии [Электронный ресурс]. URL: <https://marketing.hse.ru> (дата доступа: 18.07.2023).
3. Что такое диджитал маркетинг [Электронный ресурс]. URL: <https://www.unisender.com> (дата доступа: 18.07.2023).
4. Диджитал среда что это такое [Электронный ресурс]. URL: <https://union-z.ru> (дата доступа: 18.07.2023).
5. Бизнес выходит в метавселенную и записывает подкасты [Электронный ресурс]. URL: <https://myfin.by/stati/view> (дата доступа: 18.05.2023).

References

1. Internet-marketing: uchebnik / pod obshh. red. O. N. Romanenkovej. – М.: Izdatel'stvo Jurajt, 2015. – 288 s
2. Chto takoe didzhital marketing? Pro osnovy, principy i tehnologii [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://marketing.hse.ru/> – Data dostupa: 18.07.2023.
3. Chto takoe didzhital marketing [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://www.unisender.com/> – Data dostupa: 18.07.2023.
4. Didzhital sreda chto jeto takoe [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://union-z.ru/> – Data dostupa: 18.07.2023.
5. Biznes vyhodit v metavslennuju i zapisyvaet podkasty [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://myfin.by/stati/view/> – Data dostupa: 18.05.2023.

©Аснович Н.Г., Семашко Ю.В., 2023

УДК 339.138

ЦИФРОВОЙ МАРКЕТИНГ: ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

В.А. Безуглая

Учреждения образования «БИП – Университет права и социально-информационных технологий»
Республика Беларусь, г. Минск, ул. Короля, 3.
bezygla@rambler.ru

В статье уточнено определение «цифрового маркетинга», рассмотрены этапы становления и развития цифрового маркетинга. Проведен анализ ключевых стратегий цифрового маркетинга, применяемых глобальными брендами.

Ключевые слова: цифровой маркетинг, поисковая оптимизация, социальные сети, контент маркетинг, email-маркетинг

DIGITAL MARKETING: HISTORY OF FORMATION AND DEVELOPMENT

V.A. Bezuglaya

Educational Institutions "BIP - University of Law and Social Information Technologies"
Republic of Belarus, Minsk, st. King, 3.
bezygla@rambler.ru

The article clarifies the definition of "digital marketing", considers the stages of formation and development of digital marketing. The analysis of key digital marketing strategies used by global brands was carried out.

Keywords: digital marketing, search engine optimization, social networks, content marketing, email marketing

Цифровой маркетинг на данном этапе становится одним из приоритетных направлений развития современного бизнеса, поскольку обладает следующими преимуществами:

открывает новые возможности для компаний по привлечению и удержанию своей целевой аудитории;

- способствует установлению быстрого и эффективного взаимодействия с потенциальными, реальными клиентами, контактными аудиториями;

- повышает узнаваемость бренда;

- ускоряет конверсии и продажи;

- обеспечивает точное таргетирование;

- обеспечивает создание персонализированного и индивидуального подхода к каждому клиенту;

- предоставляет возможность точной настройки и достижения цели рекламных кампаний;

- повышает гибкость и адаптивность маркетинговой кампании в режиме реального времени;

- формирует вовлечённость аудитории и способствует повышению эффективности взаимодействия;

- ускоряет процесс анализа данных для понимания поведения клиентов и оптимизации маркетинговых стратегий.

Исследованиями в области цифрового маркетинга (онлайн-маркетинг, интернет-маркетинг, digital-маркетинг) занимались [1-5].

Британский Институт прямого и цифрового маркетинга (IDM) дает следующее определение: «Цифровой маркетинг – это интегрированное использование информационных каналов в виртуальном пространстве для поддержания маркетинговой деятельности компании, направленной на получение прибыли и удержание клиентов, посредством признания стратегического значения цифровых технологий и разработки комплексного подхода с целью наилучшего удовлетворения потребностей клиентов и повышения их осведомленности о компании, бренде, продуктах» [6].

Филип Котлер определяет цифровой маркетинг как динамическую область маркетинга, которая использует цифровые технологии для создания, доставки и управления маркетинговых сообщений [7].

Обобщая проведённые исследования в области цифрового маркетинга и опираясь на анализ существующих определений представлено авторское уточнение этой экономической категории.

Цифровой маркетинг - это направление маркетинга, реализующее стратегический подход к продвижению товаров, услуг, брендов, с помощью специализированных инструментов, методов и цифровых каналов коммуникации, таких как Интернет, социальные сети, мобильные устройства, электронная почта, включающий в себя планирование, создание и распространение цифрового контента, оптимизацию веб-сайтов, анализ данных и измерение результатов для постоянного улучшения эффективности маркетинговых кампаний и адаптацию к изменениям в онлайн-среде, с целью создания глубоких связей с клиентами и достижения максимальной эффективности и устойчивого развития бизнеса.

Цифровой маркетинг позволяет брендам установить комплексное взаимодействие с аудиторией, анализировать результаты и принимать актуальные и эффективные решения для достижения бизнес-целей.

Цифровой маркетинг имеет долгую историю развития. Он возник и активно формировался вместе с развитием Интернета и информационных технологий. Этапы развития цифрового маркетинга представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Этапы становления и развития цифрового маркетинга

Период	Особенности
3 мая 1978 год	Создатель первой СПАМерской почтовой рекламы был Гэри Туэрк (Gary Thuerk) менеджер по маркетингу в Digital Equipment Corporation (DEC). Его электронное почтовое послание было попыткой связаться с технологическими энтузиастами, с целью пригласить их воспользоваться возможностью ознакомиться с демонстрационными возможностями новой системы Dec-20 by Digital. Рассылка была отправлена 393 пользователям [8]
1990-е годы	27 октября 1994 года первый в мире онлайн-коммерческий журнал Hotwired опубликовал первый в мире баннер [9]. Маркетологи начали использовать Интернет для рекламы своих продуктов и услуг. Простые баннеры и текстовые объявления стали распространенным способом привлечения внимания пользователей в интернете.
2000-е годы	Появление поисковых систем, таких как Google, компании начали активно оптимизировать свои веб-сайты, чтобы появиться на первых страницах поисковой выдачи. SEO (Search Engine Optimization) стал важной частью цифрового маркетинга. Использование искусственного интеллекта для анализа данных и прогнозирования трендов. Это включало в себя анализ поведения потребителей, прогнозирование сегментов целевой аудитории и предсказание результатов маркетинговых кампаний.
2003 год	Запуск первых коммерческих смс-рассылок. Первыми рекламные смс-кампании запускали Nike и Pontiac. Маркетологи начали уделять больше внимания мобильной рекламе и оптимизации приложений для мобильных устройств. Мобильные приложения и рекламные форматы стали ключевыми элементами в цифровом маркетинге.
2010-е годы	Активное развитие социальных сетей, таких как LinkedIn, MySpace, Facebook, Twitter, Instagram и других платформ. Маркетологи начали использовать социальные сети для привлечения и взаимодействия с аудиторией. Реклама в социальных сетях стала популярным инструментом маркетинга. Компании начали активно использовать социальные сети в качестве канала коммуникации с аудиторией, размещать рекламу и взаимодействовать с потенциальными клиентами. Это позволило им добиваться более точной и персонализированной коммуникации.
	В мобильном маркетинге появились QR-коды благодаря запуску iPhone в США. Расширенный анализ данных с использованием машинного обучения и алгоритмов глубокого обучения. Использование искусственного интеллекта стало обычным при разработке персонализированных рекламных кампаний, оптимизации ценообразования и прогнозировании спроса.
2020 год и на данный момент	Персонализированный маркетинг и автоматизированные рекламные кампании стали основой цифрового маркетинга. Развитие и активное использование искусственного интеллекта и машинного обучения, внедрение чат-ботов и виртуальных ассистентов, основанных на искусственном интеллекте, для улучшения взаимодействия с клиентами и предоставления персонализированной поддержки. Также искусственный интеллект используется для автоматического создания контента, анализа медиа-потока и определения настроений клиентов.

Ключевыми стратегиями цифрового маркетинга являются:

1. Поисковая оптимизация (SEO). Стратегия, направленная на улучшение видимости веб-сайта в результатах поиска. Путем оптимизации контента, использования ключевых слов и других факторов, компании стремятся увеличить свое присутствие в поисковых системах.

Google сам по себе является экспертом в области SEO. Компания разрабатывает поисковый алгоритм и постоянно работают над его улучшением. Google активно использует SEO, чтобы быть на первых местах в результатах поиска и обеспечивать пользователям наилучший опыт.

2. Платная реклама (PPC). Наиболее популярным примером являются контекстные объявления Google AdWords. Они позволяют компаниям рекламировать свои товары или услуги на основе ключевых слов и заинтересованности потенциальных клиентов.

Google Ads является самой популярной платформой для размещения рекламы в интернете. Большинство компаний используют Google Ads для достижения целевой аудитории и увеличения своих продаж. Google Ads предлагает разные типы рекламы, такие как поисковая реклама, реклама на партнерских сайтах и YouTube-реклама.

3. Социальные сети. Компании активно используют социальные сети для создания сообществ, коммуникации с клиентами, повышения узнаваемости бренда, публикации контента, размещения рекламы, проведения рекламных кампаний. Facebook, Instagram, Twitter и LinkedIn - это лишь некоторые из платформ, которые используются для достижения маркетинговых целей.

Nike представляет себя в социальных сетях значительно шире, чем просто спортивная компания - они создают сильные сообщества вокруг своего бренда и ценностей. Они активно взаимодействуют с аудиторией, проводят конкурсы и раздачи призов, а также поддерживают диалог с пользователями, публикуя вдохновляющие и мотивирующие истории. Это укрепляет присутствие бренда Nike и поддерживает лояльность клиентов.

4. Контент-маркетинг. Стратегия заключается в создании и распространении полезного, информативного и уникального контента для привлечения и удержания аудитории. Блог-статьи, видео, инфографика, подкасты — все это может быть частью контент-маркетинговой стратегии компании. Цель состоит в том, чтобы привлечь и удержать внимание аудитории, решить их проблемы и предоставить им ценную информацию. Контент также помогает улучшить SEO и привлечь органический трафик на веб-сайт.

Компания Red Bull активно использует контент-маркетинг для продвижения своих энергетических напитков. Они создают уникальный и захватывающий контент, такой как видео экстремальных видов спорта, рок-концерты и захватывающие истории, и публикуют его на своем веб-сайте и в социальных сетях. Этот контент не только привлекает внимание и удерживает аудиторию, но и продвигает бренд Red Bull как представителя активного образа жизни.

5. Email-маркетинг. Рассылка электронных писем является эффективным способом связи с потенциальными и существующими клиентами. Компании могут использовать email-маркетинг для поддержания отношений с клиентами, уведомлять о новостях и акциях, а также предоставлять персонализированные предложения. Важно создать интересный контент и учесть правила доставки писем в почтовый ящик, чтобы рассылка не попала в спам.

6. Мобильный маркетинг: С развитием мобильных технологий, таких как смартфоны и планшеты, маркетологи начали уделять больше внимания мобильной рекламе и оптимизации для мобильных устройств. Мобильные приложения и рекламные форматы: баннеры, Interstitial (блок на весь экран), Playable ads (плейблы — интерактивная игра или тест), Rewarded Video (видео с вознаграждением — пользователь получает бонусы за просмотр), нативные форматы стали ключевыми элементами в цифровом маркетинге.

Amazon является одним из лидеров в области мобильной торговли. Они предлагают простой и удобный пользовательский интерфейс, персонализированные рекомендации товаров, а также возможность просмотра и оценки продуктов через мобильное приложение.

Uber - это прекрасный пример компании, использующей мобильный маркетинг для своей основной деятельности. Они создали удобное мобильное приложение для заказа такси и предлагают персонализированные акции и скидки.

7. Аналитика (Analytics). Одна из ключевых составляющих успеха цифрового маркетинга — это анализ и измерение результатов маркетинговых кампаний. С помощью аналити-

ки можно определить эффективность стратегий, оценить поведение аудитории на веб-сайте, отслеживать конверсии и оптимизировать рекламные кампании для достижения лучших результатов.

В работе перечислены некоторые из основных стратегий и компонентов цифрового маркетинга. Он постоянно меняется, поэтому важно следить за новыми трендами и применять новые инструменты, чтобы оставаться конкурентоспособным на рынке.

Цифровой маркетинг непрерывно эволюционирует, приспосабливаясь к изменяющимся требованиям рынка и потребностям клиентов. Компании все более осознают значимость цифрового маркетинга для своего успеха и активно применяют различные стратегии, чтобы добраться до своей целевой аудитории. В будущем цифровой маркетинг будет продолжать активно развиваться, внедрять новые технологии и станет неотъемлемой частью любого успешного бизнеса.

Список использованных источников

1. Колодник, Т. Д. Развитие теории цифрового маркетинга // Наука и инновации. 2021. № 1(215). С. 53-57.
2. Кочеткова Е. С., Семенов Е. А. Эффективность современных инструментов интернет маркетинга // Инновации. Наука. Образование. 2021. № 25. С. 982-986.
3. Назаров А. Д., Товмасын Н. Д. Цифровой маркетинг как современный тренд // Московский экономический журнал. 2020. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoy-marketing-kak-sovremennyy-trend> (дата обращения: 05.09.2023).
4. Пугачева, С. Д. Онлайн-маркетинг: проблемы и возможности / С. Д. Пугачева, А. Е. Игнат'ев // Наукофера. 2021. № 2-1. С. 175-183.
5. Цифровая трансформация в маркетинговой деятельности: от автоматизации к алгоритмическому маркетингу / В. А. Пархименко, О. А. Савчик, В. В. Верняховская [и др.] // Big Data and Advanced Analytics. 2020. № 6-1. С. 303 - 318.
6. Интернет-маркетинг : учебник для вузов / О. Н. Жильцова [и др.] ; под общей редакцией О. Н. Жильцовой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. 301 с.
7. Marketing 4.0: Moving from Traditional to Digital / Philip Kotler, Hermawan Kartajaya, Iwan Setiawan. - John Wiley & Sons, 2016. 208 p.
8. Арутюнов В.В., Arutyunov V.V. Спам: история возникновения и противодействие его распространению // Вестник МФЮА. 2012. - №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spam-istoriya-vozniknoveniya-i-protivodeystvie-ego-rasprostraneniyu> (дата обращения: 05.09.2023).
9. Шепелева Ирина Николаевна Эволюция средств интернет-рекламы // Гуманитарный акцент. 2017. - №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-sredstv-internet-reklamy> (дата обращения: 05.09.2023).

References

1. Kolodnik, T. D. Razvitie teorii cifrovogo marketinga // Nauka i innovacii. 2021. № 1(215). S. 53-57.
2. Kochetkova, E. S. Semenov E. A. Jeffektivnost' sovremennyh instrumentov internet marketinga // Innovacii. Nauka. Obrazovanie. 2021. № 25. S. 982-986.
3. Nazarov A. D., Tovmasjan N. D. Cifrovoy marketing kak sovremennyy trend // Moskovskij jekonomicheskij zhurnal. 2020. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoy-marketing-kak-sovremennyy-trend> (data obrashhenija: 05.09.2023).
4. Pugacheva, S. D. Onlajn-marketing: problemy i vozmozhnosti / S. D. Pugacheva, A. E. Ignat'ev // Naukosfera. — 2021. — № 2-1. — S. 175-183.
5. Cifrovaja transformacija v marketingovoj dejatel'nosti: ot avtomatizacii k algoritmicheskomu marketingu / V. A. Parhimenko, O. A. Savchik, V. V. Vernjahovskaja [i dr.] // Big Data and Advanced Analytics. — 2020. — № 6-1. — S. 303 - 318.
6. Internet-marketing : uchebnik dlja vuzov / O. N. Zhil'cova [i dr.] ; pod obshhej redakciej O. N. Zhil'covej. — 2-e izd., pererab. i dop. — Moskva : Izdatel'stvo Jurajt, 2019. — 301 s.

7. Marketing 4.0: Moving from Traditional to Digital / Philip Kotler, Hermawan Kartajaya, Iwan Setiawan. - John Wiley & Sons, 2016 – 208 p.

8. Arutjunov V.V., Arutyunov V.V. Spam: istorija vzniknovenija i protivodejstvie ego rasprostraneniju // Vestnik MFJuA. 2012. - №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spam-istoriya-vozniknoveniya-i-protivodeystvie-ego-rasprostraneniyu> (data obrashhenija: 05.09.2023).

9. Shepeleva Irina Nikolaevna Jevoljucija sredstv internet-reklamy // Gumanitarnyj akcent. 2017. - №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-sredstv-internet-reklamy> (data obrashhenija: 05.09.2023).

© Безуглая В.А., 2023

УДК 631.1

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Е.Г. Беликова¹, В.Г. Сергель¹

¹Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267.
belikowa@yandex.ru

В научной работе рассматривается роль цифровых технологий в сельскохозяйственном производстве, их эффективность и, как результат, повышение производительности труда и увеличение прибыли.

Ключевые слова: технологии, сельское хозяйство, цифровизация, информационные системы, цифровые системы, ресурсы, оптимизация.

DIGITIZATION OF PROCESSES IN AGRICULTURE PRODUCTION

E.G. Belikova¹, V.G. Sergel¹

¹Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, st. Moskovskaya, 267.
belikowa@yandex.ru

The scientific work examines the role of digital technologies in agricultural production, their effectiveness and, as a result, increased labor productivity and increased profits.

Key words: technology, agriculture, digitalization, information systems, digital systems, resources, optimization.

С каждым годом в Республике Беларусь всё больше и больше все отрасли экономики и сферы жизни проникают цифровые технологии. С помощью последних технологий может быть значительно повышена продуктивность сельскохозяйственного производства. Цифровая экономика базируется на компьютерных технологиях, но в отличие от информатизации не ограничивается внедрением ИТ, а коренным образом преобразует сферы и бизнес-процессы на базе интернета и новых цифровых технологий. При этом ускоряется процесс принятия решений, они становятся более эффективными и в итоге повышают производительность труда и увеличивают прибыль.

Цифровизация – основной вектор развития сельского хозяйства. Цифровые технологические процессы в аграрном хозяйстве стремительными темпами изменяют вид деятельности предприятий АПК, дают значимую выгоду так как позволяют уменьшить первоначальную стоимость продукта, улучшить применение ресурсов (экономических и кадровых) также осуществлять продуктивный сельскохозяйственный учет. С уборки урожая вплоть до возделывания полей, от изобретения удобрений до применения механизации, также автоматизации производства – любое революционное нововведение выводило аграрное производство на новейшую стадию формирования.

ЦСХ применяется ко всем системам растениеводства и животноводства, поскольку оно отражает переход общего управления ресурсами в производстве к высокооптимизированному, индивидуализированному, основанному на данных, сбор которых проводился в реальном времени. Желаемые результаты использования цифрового сельского хозяйства – более прибыльные и устойчивые производственные системы.

На данный момент не существует общепринятого понимания термина «цифровое сельское хозяйство». ЦСХ подразумевает в первую очередь, разумное использование данных и, как правило, включает процессы сбора и анализа данных, принятия решений и их реализации посредством вмешательства руководящего звена. Эти процессы требуют больших объемов данных и расчётов. ЦСХ обеспечивается за счет высокопроизводительных вычислений и коммуникационных возможностей, подключения через мобильные технологии и широкой доступности данных. В настоящее время применение ИТ в аграрном хозяйстве уже никак не ограничивается только компьютерами. Числовая методика дает возможность целиком осуществлять контроль за растениеводством либо овцеводством – интеллектуальные приборы измеряют и предоставляют почву, урожай, климат также прочие характеристики. Все без исключения эти данные с измерителей, беспилотников или иных приборов анализируются особыми программными средствами. В поддержку фермерам и агрономам разрабатываются мобильные либо онлайн-приложения с целью улучшения посева либо сбора урожая, оптимизации внесения удобрений, прогнозирования урожая.

Сейчас, в сельском хозяйстве, имеется множество нововведений, одним из которых является – точное земледелие. Точное земледелие – это сложная концепция управления продуктивностью грунта, базирующаяся в применении спутниковых и компьютерных технологий. Концепция подразумевает разрешение вопросов инвентаризации территорий аграрного назначения, агрономического учета, организацию планирования и своевременного учета полевых трудов с использованием концепций спутниковой навигации. Возможности программного продукта: оперативный анализ и интерпретация результатов дистанционного зондирования Земли (космоснимки и аэрофотосъемка БПЛА): карты-схемы вегетации, оценка однородности всходов полей, анализ карт высот и уклонов для планирования севооборота, контроль водной и ветровой эрозии почв; агрономический учет, анализ состояния земель и посевов; управление и хранение электронных карт полей; учет полей, кадастровый учет; управление инфраструктурой; использование агрономической базы данных и картографии в «полевых условиях» с помощью мобильного приложения. Также в настоящее время стремительно развивается умное аграрное хозяйство, оно же органическое. Органическое аграрное хозяйство – производственная концепция, которая поддерживает здоровье грунта, экосистем и людей. Основываясь на 4 принципах:

- здоровья,
- экологии,
- справедливости и заботы,
- нововведения и наука.

Разведение сельскохозяйственных культур, как по интенсивным, так и по органическим технологиям, невозможно в отсутствии охраны растений от вредоносных организмов (вредителей, возбудителей заболеваний, сорняков). В аспекте органического аграрного хозяйства биологический способ охраны растений является, вероятно, единственным допустимым методом компании возвращая экологично чистейшего продукта. Полевые работы также обес-

печиваются такими технологиями, как геолокация, связь (сотовая, широкополосная и другие), географические информационные системы (ГИС), мониторы урожайности, точный отбор проб почвы, ближнее и дистанционное зондирование, беспилотные летательные аппараты, технологии автоуправления, наведения и робототехника. В животноводстве ЦСХ включает радиочастотную идентификацию, автоматические системы доения и электронные системы кормления (табл.1)

Таблица 1 – Основные технологии, которые применяются в ЦСХ

Отрасль	Технология
Растениеводство	<ul style="list-style-type: none"> - Геолокация (GPS, DGPS, RTK); - Связь (сотовая связь, широкополосная связь, LPWAN); - Географические информационные системы (ГИС)4 - Мониторы урожайности; - Прецизионный отбор проб почвы; - Зондирование (проксимальное и дистанционное); - Беспилотные летательные аппараты (далее – БПЛА); - Автоматическое рулевое управление и руководство; - Технология переменной скорости; - Бортовые компьютеры
Животноводство	<ul style="list-style-type: none"> - Радиочастотная идентификация (RFID); - Автоматические системы доения и кормления; - Модели программного обеспечения для животноводства

Географические информационные системы (ГИС) позволяют управлять полевыми данными с географической привязкой с целью их анализа и принятия управленческих решений для конкретных участков. Настоящий прорыв произошел тогда, когда были разработаны мониторы урожайности и оборудование для внесения удобрений с регулируемой скоростью. С этого времени аппаратное и программное обеспечение и связанные с ним технологии процветали и привели к появлению таких инноваций, как автоматическое рулевое управление трактора с точностью до сантиметра, приложение ввода переменной нормы на основе датчиков, полевое оборудование, подключенное к Интернету, и принятие решений, основанное на высокой степени вычислений.

Хотя в основе точного земледелия лежит выращивание полевых культур, большинство других сельскохозяйственных секторов также извлекают выгоду из новых технологий. В случае животноводства и молочного животноводства обычно используются электронные идентификаторы (обязательные в некоторых странах) для обеспечения лучшего контроля и информации о продуктивности отдельных животных, а также для отслеживания возможных распространений болезней. В молочном животноводстве автоматизация процесса доения значительно сокращает потребность в неквалифицированной рабочей силе. Кроме того, технологии позволяют проводить анализ молока в режиме реального времени, который генерирует ценную информацию о производительности и здоровье поголовья скота.

К другим приложениям относятся детекторы движения(шагомеры), а также мониторы руминации (длительность жевания жвачки у коров). Системы точного кормления свиней и молочного скота могут помочь в разработке и оценке программ кормления с большей точностью и эффективностью. Стабильные системы мониторинга, в которых используются камеры, микрофоны и даже датчики температуры и влажности, также являются полезными инструментами в сельском хозяйстве.

В садоводстве и виноградарстве все более распространенными становятся технологии точного автоматического управления и переменной нормы расхода (VRT) наряду с использованием БПЛА для дистанционного зондирования с высоким разрешением, что позволяет управлять конкретными деревьями/ виноградниками. Также быстро расширяются, и в совре-

менных системах часто используются цифровые системы контроля и управления для оптимизации среды выращивания и сокращения потребностей в рабочей силе. ЦСХ также облегчает управление крупными и мелкими предприятиями, которые сосредоточены на производстве дорогостоящих продуктов (например, вино, фрукты, деликатесные сорта мяса), где качество продукции может быть оптимизировано за счет интенсивного мониторинга производственных единиц. ЦСХ позволило повысить эффективность производства, но преимущества варьируются в зависимости от отрасли.

Недостатки ЦСХ проявляются тогда, когда полученные данные используются неэффективно для принятия управленческих решений из-за неадекватной аналитики данных и обмена информацией, что часто не позволяет фермерам в полной мере использовать технологии ЦСХ. Органическое аграрное хозяйство подразумевает не только лишь осмысленную минимизацию применения искусственных удобрений, пестицидов, регуляторов роста, кормовых добавок, на генном уровне модифицированных организмов, однако обширное использование множества новых достижений науки и практики, никак не показывающих угрозы для окружающей среды, растений и животных, самочувствия людей. При этом увеличивается значимость мониторинга, требующего, в соответствии с этим, персонала. В органическом аграрном хозяйстве значимость управленческих решений наиболее ценна.

Список использованных источников

1. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mshp.gov.by/ru>. (дата доступа: 20.05.2023).
2. Давлетшин, И. Цифровой передел. Преимущества и риски цифровизации сельского хозяйства / И. Давлетшин, А. Трофимов [Электронный ресурс]. URL: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/30405-tsfrovoy-peredel> (дата доступа: 20.05.2023).
3. Материально-техническая база и ее инновационность / А. П. Шпак [и др.] / Научные системы ведения сельского хозяйства Республики Беларусь / В. Ю. Агеец [и др.]; ред.: В. Г. Гусаков [и др.]; Нац. акад. наук Беларуси, М-во сельского хоз-ва и прод. Респ. Беларусь. - Минск : Бела-рус. навука, 2020.
4. Сельское хозяйство Республики Беларусь: стат.сб./Нац. Стат. ком. Респ. Беларусь; редкол.: И.В.Медведева (пред) [и др.]. Минск, 2020.
5. Цурова, Л. А. Некоторые подходы к исследованию инструментов финансирования инноваций / Л. А. Цурова, Б. М. Мусаева // Вестн. Акад. знаний. 2019. №1 (30).

References

1. Ministerstvo sel'skogo hozjajstva i prodovol'stvija Respubliki Belarus'. (Jelektronnyj resurs)].
2. Davletshin, I. Cifrovoy peredel. Preimushhestva i riski cifrovizacii sel'skogo hozjajstva / I. Davletshin, A. Trofimov (Jelektronnyj resurs)].2019. – Rezhim dostupa: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/30405-tsfrovoy-peredel/>. (accessed: 20.05.2023).
3. Material'no-tehnicheskaja baza i ee innovacionnost' / A. P. Shpak [i dr.] / Nauchnye sistemy vedenija sel'skogo hozjajstva Respubliki Belarus' / V. Ju. Ageec [i dr.]; red.: V. G. Gusakov [i dr.] ; Nac. akad. nauk Belarusi, M-vo sel'skogo hoz-va i prod. Resp. Belarus'. Minsk : Belarus. navuka, 2020.
4. Sel'skoe hozjajstvo Respubliki belarus': stat.sb./Nac. Stat. kom. Resp.Belarus'; redkol.: I.V.Medvedeva (pred) [i dr.]. Minsk, 2020.
5. Curova, L. A. Nekotorye podhody k issledovaniju instrumentov finansirovaniya innovacij / L. A. Curova, B. M. Musaeva // Vestn. Akad. znaniy. - 2019. - №1 (30).

© Беликова Е. Г., Сергель В.Г., 2023

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЛОКЧЕЙН В УПРАВЛЕНИИ ТРАНСПОРТНЫМИ СИСТЕМАМИ ГОРОДОВ

Л.В. Еремина^{1*}, Ли Бинчжан², А.Ю.Мамойко³

¹Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267.
runa666.6@mail.ru

²Shandong Jiaotong University,

5001 Haitang Road, Changqing District, Jinan, Shandong Province, China.

³ООО «БугТрансКонтиненталь», Республика Беларусь, г.Брест, ул. Лейтенанта Рябцева, 29А.

Блокчейн можно использовать для создания защищенной, надежной и децентрализованной автономной системы, создавая наилучшее использование унаследованной инфраструктуры и ресурсов. Быстрорастущие технологии, включая Интернет вещей (IoT) и облачные вычисления, позволяют обрабатывать большую часть данных, проводить анализ и принимать решения централизованными системами.

Ключевые слова: блокчейн, интеллектуальные транспортные системы, Интернет вещей, смарт-контракт.

PERSPECTIVE ON THE USE OF BLOCKCHAIN IN THE MANAGEMENT OF URBAN TRANSPORT SYSTEMS

L.V. Eremina^{1*}, Li Binzhang², A.Y. Mamoyko³

¹Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, 267, Moskovskaya str. runa666.6@mail.ru

²Shandong Jiaotong University,

5001 Haitang Road, Changqing District, Jinan, Shandong Province, China.

³BugTransContinental LLC, Republic of Belarus, Brest, 29A, Leitenant Ryabtsev str.

Blockchain can be used to create a secure, reliable and decentralised autonomous system, creating the best use of legacy infrastructure and resources. Rapidly growing technologies, including the Internet of Things (IoT) and cloud computing, allow more data processing, analysis and decision making to be done by centralised systems.

Keywords: blockchain, intelligent transport systems, IoT, smart contract.

В современном мире транспортная отрасль является жизненно важной для торговли, коммерции и мобильности. Однако традиционные системы управления транспортом имеют ряд недостатков, включая неэффективный обмен данными, отсутствие координации, уязвимость к мошенничеству и ограниченную прозрачность. Появляющиеся технологии, такие как блокчейн, способны трансформировать транспортные системы и решить эти проблемы[1]. Рассмотрим, как технология блокчейн может быть применена для повышения эффективности, снижения затрат, повышения безопасности и прозрачности управления транспортом.

Блокчейн - это технология распределенного реестра, позволяющая безопасно передавать данные и активы между сторонами без привлечения централизованного посредника. Она работает через децентрализованные одноранговые сети компьютерных узлов. К ключевым особенностям блокчейна относятся:

Децентрализованный консенсус: Транзакции проверяются и утверждаются с помощью механизма консенсуса на всех узлах сети. Это исключает централизованный контроль над утверждением.

Неизменность: Записи, хранящиеся в блокчейне, являются постоянными и защищенными от взлома. После добавления данных они не могут быть изменены задним числом.

Повышенная безопасность: Данные шифруются и реплицируются на нескольких узлах сети. Это обеспечивает надежную защиту от кибератак.

Прозрачность: Участники могут просматривать полную историю транзакций, что повышает прозрачность и подотчетность.

Эти качества делают блокчейн весьма выгодным для создания прозрачных и эффективных платформ для обмена данными и ценностями без централизованного контроля. Основные области применения включают криптовалюты, управление цепочками поставок, медицинские записи, системы голосования и многое другое.

Блокчейн может устранить ограничения в существующих системах управления транспортом. Вот некоторые потенциальные возможности применения блокчейна в транспортном секторе:

Децентрализованные транспортные сети - Блокчейн позволяет создавать децентрализованные автономные транспортные экосистемы [2]. Транспортные средства и инфраструктура могут напрямую обмениваться данными и координировать свои действия через платформы на базе блокчейна без централизованного управления. Это позволяет создавать самоорганизующиеся и оптимизированные интеллектуальные транспортные сети.

Стимулирование краудсорсинга - Механизмы консенсуса в блокчейне напоминают вычислительные задачи краудсорсинга. Соответствующие стимулы позволяют согласовать мотивы получения прибыли отдельными узлами с более масштабными целями эффективности, надежности и безопасности на уровне системы. Эта модель может обеспечить краудсорсинг для решения различных задач управления и координации перевозок.

Системы доверия и репутации - Блокчейн - защищенная от взлома книга учета всех транзакций - позволяет реализовать системы доверия и репутации, в которых неизменно фиксируется прошлое поведение и надежность транспортных средств, водителей, подрядчиков и т.д. [3]. Такие системы способствуют укреплению доверия между участниками транспортных сетей городов.

Смарт-контракты для транспортных процессов - Смарт-контракты автоматизируют процедуры, основанные на правилах, с помощью кода, хранящегося в блокчейне. Политика управления транспортом, субсидии, штрафы и т.д. могут быть закодированы в виде смарт-контрактов для оптимизации нормативных и административных функций.

Повышенная безопасность и конфиденциальность - Архитектура блокчейн повышает уровень безопасности и конфиденциальности в транспортных сетях городов. Однако крупные сети требуют дополнительных механизмов шифрования для предотвращения атак.

К числу ключевых преимуществ использования технологии блокчейн для управления транспортом относятся:

Снижение затрат: Благодаря отсутствию накладных расходов и сторонних посредников блокчейн снижает затраты.

Повышенная безопасность: Шифрование, распределенные реестры и протоколы консенсуса ограничивают возможности мошенничества и киберпреступности.

Повышение прозрачности: Неизменяемые записи повышают прозрачность и подотчетность между заинтересованными сторонами.

Повышение эффективности: Безопасный обмен данными улучшает координацию и оптимизирует работу.

Улучшенная масштабируемость: Децентрализованные системы легко масштабируются при увеличении размера сети и потоков данных.

Повышение качества обслуживания: Репутационные системы на основе блокчейна повышают надежность и производительность.

Более быстрые инновации: Блокчейн позволяет быстро внедрять новые транспортные услуги и бизнес-модели.

Помимо уже рассмотренных общих областей применения, технология блокчейн может изменить ряд конкретных аспектов в транспортном секторе. К числу перспективных вариантов использования относятся:

Логистика грузоперевозок: Блокчейн-платформы, такие как TradeLens, используют распределенные технологии для безопасного обмена транспортными документами, отслеживания перемещения грузов и координации логистики между перевозчиками, портами, таможней и т.д. Это повышает эффективность, прозрачность и безопасность цепочек поставок [4].

Услуги мобильности: Блокчейн может обеспечить децентрализованные сервисы поездок и аренды автомобилей, напрямую связывая поставщиков и клиентов. Интеллектуальные контракты могут кодировать условия, обеспечивая доверие с помощью репутационных систем.

Автономные транспортные средства: По мере распространения самоуправляемых (беспилотных) автомобилей блокчейн предлагает надежные коммуникационные структуры для координации между транспортными средствами, сбора данных о вождении и управления идентификационными данными и документами владельцев транспортных средств [5].

Соответствие нормативным требованиям: Хранение регистрационных документов и лицензионной информации на блокчейне с защитой от несанкционированного доступа упрощает контроль за соблюдением требований транспортными регуляторами.

Ценообразование мобильности на основе использования: Микроплатежи за въезд автомобилей в зоны перегруженности дорог можно легко осуществлять с помощью кошельков на основе блокчейна, привязанных к данным об использовании и выбросах.

Инфраструктура электромобилей: Блокчейн поддерживает транзакции в сети станций зарядки электромобилей, а также учет использования энергии и платежей.

Эти примеры подчеркивают универсальность блокчейна в решении важнейших транспортных задач. Эффективной стратегией демонстрации возможностей блокчейна и стимулирования его повсеместного внедрения станут целевые приложения. Транспортные агентства и компании должны активно искать подходящие пилотные программы в конкретных областях с высокой степенью воздействия, позволяющие максимально использовать преимущества технологии блокчейн.

Несмотря на все свои преимущества, блокчейн сталкивается с препятствиями на пути широкомасштабного внедрения в транспортном секторе, в том числе:

Отсутствие благоприятных нормативных актов и стандартов;

Проблемы совместимости различных платформ;

Нехватка технических навыков и опыта;

Неопределенность в отношении безопасности, конфиденциальности и ответственности, высокие затраты на переход на новые технологии;

Сопrotивление разделению контроля над данными и процессами.

Целенаправленные усилия по решению этих проблем с помощью соответствующей политики, пилотных испытаний и развития межотраслевого сотрудничества позволят ускорить внедрение блокчейна для преобразования управления транспортом. Таким образом, блокчейн способен произвести революцию в транспортных системах по всему миру, значительно повысив эффективность, безопасность, затраты, качество услуг и прозрачность.

Список использованных источников

1. Eremina L, Mamoiko A, Aohua G. P App of distributed and decentralized technologies in the management of intelligent transport systems. *Intell Robot* 2023;3:xx. <https://doi.org/10.20517/ir.2023.09>

2. Luba Eremina, Anton Mamoiko, Li Bingzhang/Use of blockchain technology in planning and management of transport systems // *КТТИ-2019. E3S Web of Conferences* 157(4):04014, DOI:10.1051/e3sconf/202015704014.

3. Blockchain: The Future of Supply Chain Operations. <https://en.paperblog.com/blockchain-the-future-of-supply-chainoperations-1638444/> Retrieved: Oct, 2017
4. Blockchain in Trucking Alliance Seeks to Revolutionize the Transport Industry <https://bitcoinmagazine.com/articles/blockchaintrucking-alliance-seeks-revolutionize-transport-industry/> Retrieved: Oct, 2017
5. Comitz P., Kersch A. Aviation analytics and the Internet of Things //Integrated Communications Navigation and Surveillance (ICNS), 2016. – IEEE, 2016. – С. 2A1-1-2A1-6.

© Eremina L.V., Li Binzhang, Mamoyko A.Y.

УДК 338.486

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНОГО ФОРМАТИРОВАНИЯ SMART-ЭКОНОМИКИ

М.К. Жудро¹, В.М. Жудро²

¹Белорусский национальный технический университет, г. Минск,

²РУП «Институт мясо-молочной промышленности», г. Минск,

E-mail: nv_mk@mail.ru

В статье выполнено исследование традиционных теорий и методологии разработки инструментария экономической политики субъектов бизнеса, основанных на преимущественном использовании парадигмы «эффективная экономика» и физического интеллекта его участников, которая не учитывает процессы цифровизации бизнеса. Обоснована необходимость учета современных особенностей развития Smart-экономики, (интеллектуальной экономики), которая обуславливает композитное форматирование дизайна профессиональных экономических компетенций. Обоснован и научно аргументирован теоретико-методологический подход к разработке методологии идентификации признаков и переменных элементов новой парадигмы «smart-экономика», которые позволяют выполнять исследование современной конфигурации экономики фирмы, страны и в целом мировой экономики в условиях усиления факторов производных «искусственного» интеллекта.

Ключевые слова: экономика, исследование, методология, инструменты, дизайн, компетенции, smart-экономика, пропорциональность, турбулентность, интеллектуальный менеджмент, конкурентоспособность, синтез, эффективность, рынок.

METHODOLOGICAL PROBLEMS OF SCIENTIFIC FORMATTING OF SMART- ECONOMICS

M.K. Zhudro¹, V.M. Zhudro²

¹Belarusian National Technical University, Minsk,

²Institute of Meat and Dairy Industry, Minsk

E-mail: nv_mk@mail.ru

The article studies the traditional theories and methodology of the development of economic policy tools for business entities based on the predominant use of the paradigm of “efficient economy” and physical intelligence of its participants, which does not take into account the processes of digitalization of business. The necessity of taking into account the modern features of Smart-economy (intellectual economy) development, which determines the composite formatting of profes-

sional economic competence design, is substantiated. Theoretical and methodological approach to the development of a methodology for the identification of features and variables of the elements of the new paradigm of “smart-economy”, which allow to carry out the study of the modern configuration of the economy of the firm, country and, in general, the world economy in the conditions of strengthening the factors of derivatives of “artificial” intelligence is substantiated and scientifically argued.

Key words: economics, research, methodology, tools, design, competencies, smart-economy, proportionality, turbulence, intelligent management, competitiveness, synthesis, efficiency, market.

Введение. В современной научной и эмпирической практике доминируют инструменты формирования профессиональных экономических компетенций в условиях традиционного функционирования экономики компании, базирующиеся на использовании существующей парадигмы «эффективная экономика», основанной на теории пропорциональности взаимодействия ресурсов и исключительности экономического обоснования и принятия управленческих решений инвесторами, предпринимателями, менеджерами и специалистами предприятий и т. д. Такого рода конструирование бизнес-моделей и технологий их реализации не учитывает альтернативное цифровое состояние развития бизнес-процессов, которое можно интерпретировать, как «турбулентность» и усиление влияния инструментов «искусственного» интеллекта. При этом smart-экономика формирует новый вызов развития дизайна формирования профессиональных экономических компетенций.

Результаты и обсуждение. Исследование актуальных теорий и методологии разработки инструментария экономической политики компаний свидетельствует о доминировании среди ученых концепций, теорий, основанных на экономическом обосновании традиционных институциональных и функциональных инструментов эффективного управления современным бизнесом, представленных в научных работах, учебниках известных белорусских и иностранных ученых: Лауреатов Нобелевской премии Л. Гурвица – теория оптимальных механизмов, Э. Острома – теория сложных практик принятия эффективных решений, Ж. Тироля – теория организации промышленности, О. Харта и Б. Хольмстра – контрактная теория фирмы, Э. Рота, Ю. Фамы – теория стабильного распределения и практики устройства рынков, Э. Петера Хансена – теория эмпирического анализа изменений цены активов и др. Позитивно характеризуя приведенные выше методологические конфигурации традиционной экономики компании, базирующиеся на использовании существующей парадигмы «эффективная экономика», теории пропорциональности взаимодействия ресурсов и исключительности экономического обоснования и принятия управленческих решений инвесторами, предпринимателями, менеджерами и специалистами предприятий, следует отметить, что она недостаточно учитывает глобальную специфику smart-экономики [1].

В ходе контекстных исследований установлено, что в информационных технологиях термин SMART идентифицируется с помощью мнемонической аббревиатуры: 1) Self (самостоятельный); 2) Monitoring (контроллинг); 3) Analysis (оценка, анализ); 4) Reporting (Отчет); 5) Technology (технология) или Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology – технология самотестирования и диагностика работоспособности компьютерных устройств (например, жестких дисков), которая недостаточно транслирует суть предлагаемой дефиниции smart-экономика.

В целях устранения этого пробела необходимо сосредоточить научные исследования на методологических проблемах институционального форматирования предлагаемой дефиниции smart-экономики или электронной экономики, ключевым драйвером которой становится интеллектуальный ресурс. Роботизированные заводы – уже реальность, на повестке дня роботы-технические системы (автомобили, дроны, 3D-принтеры, печатающие нужные товары прямо на дому). Все эти технические новшества вытесняют труд человека, сужая рынок традиционных сегментов бизнеса [1].

В этой связи ключевой задачей экономистов выступает разработка концепций, парадигм, мнемоники, инструментов, специальных приемов и способов, обеспечивающих фор-

мирование адекватных профессиональных компетенций ведения эффективного smart-бизнеса в условиях электронной экономики посредством интерфейса различных программно-технологических комплексов, производных мехатроники, а также интеллектуальных конструкций обоснования и принятия управленческих решений в бизнесе на основе интегрирования физического и «искусственного» интеллекта.

Так, исследователем Жудро М.М. обоснована необходимость формирования динамически-дифференцированной, когнитивной интегрированной методологии динамичной процессуальной и функциональной оценки компетентности специалистов на основе комплексного использования физического и «искусственного» интеллекта с помощью обучающей модели Chat GPT (англ. Generative Pre-trained Transformer – генеративный предварительно обученный трансформер) в качестве активного, разумного «интеллектуального помощника-партнера-конкурента» всех участников бизнес-процесса [1]. Данная практика касается развития таких интеллектуальных социально-экономических систем как smart или интеллектуальные бизнес-сети, умные бизнес-модели, умные бизнес-процессы, компании, города, умные дома, а также умное институциональное мега-, макро- и микроокружение бизнеса, и т. д.

Производственная роботизация и автоматизация продуцирует встроенные самодиагностики, адаптивные сервисы в промышленности, транспорте: роботизированные конвейеры, автономные транспортные средства, оптимизацию промышленного, логистического, финансового трафика и т.д. Весьма специфичное электронное развитие получают также такие сложные высокотехнологические системы как воздушные транспортные средства, подводные транспортные средства, электронно-дистанционный сервис их эксплуатации и т.д. [2, 3,4]

Поэтому представляет научную ценность новое фундаментальное понимание smart или самоадаптивных и самоорганизующихся социально-экономических систем и то, как они могут быть спроектированы и использованы, в том числе: новые теоретические или экспериментальные результаты, новые шаблоны проектирования, бизнес-модели, механизмы, системные архитектуры, каркасы, инструменты и практический опыт в создании или развертывании информационно-коммуникационных систем и приложений. В равной степени важны противопоставляющие различные методологические подходы к разработке определенного семейства электронных бизнес-систем, демонстрирующие применимость определенного методологического подхода к различным такого рода системам [5]. Исследуя успехи smart-экономики не следует ограничиваться существующими теориями и методологиями интерпретаций и исследований индустрии 4.0. или цифровая экономика (в традиционной практики понимания). Так как они недостаточно учитывают особый научный и эмпирический интерес к исследованию структурных изменений и экономической динамики в результате внедрения новых электронных технологий и инфраструктуры smart-бизнеса [6, 7]. В этой связи важно знать последние сценарии развития новых моделей международной экономической интеграции и конфигурации занятости и распределения доходов, взаимозависимости между экономическими изменениями и неопределенностью, нестабильностью ведения бизнеса в условиях роста синергетического и сетевого влияния взаимодействия таких ключевых факторов его успешного развития, как физический и «искусственный» интеллект.

Заключение. Результаты исследований позволяют констатировать, что важной целью является содействие исследователям, которые активно участвуют в изучении различных аспектов структурных изменений и динамики smart-экономических систем с аналитической или политической точки зрения. Так как тренд развития электронного многосекторального, сложного и динамического бизнеса вызывает большую волатильность и турбулентность спроса на товар, систему производства, и, как следствие, быструю реактивную его производительность. Этот тренд требует адекватное методологическое обеспечение измерения реактивной производительности. Несмотря на то, что высокотехнологичные производственные компании активно используют современные информационные системы для управления производительностью, тем не менее, возникает сложность сбора данных в реальном онлайн-режиме отображения реальных бизнес-ситуаций. Разработка и применение интерфейса smart-экономики должна соответствовать стандартам ISA-95 и ISO-22400, которые

определяют производственные процессы и формулы определения показателей производительности. Алгоритм модели измерения производительности электронных бизнес-систем должен включать следующие три этапа: 1-ый – выбор ключевых индикаторов эффективности общей эффективности электронного оборудования (ОЭЭ) и разработку модели производительности производства на основе учета влияния взаимодействия физического и «искусственного» интеллекта; 2-ой – внедрение архитектуры интерфейса указанного взаимодействия и процесса измерения производительности, используя моделирование бизнес-процессов и 3-ий – валидацию предлагаемой модели посредством виртуального моделирования на конкретном предприятии. Апробация предлагаемого алгоритма модели измерения производительности электронных бизнес-систем должна включать использование конечных результатов моделирования не столько запланированных, сколько проектных бизнес-моделей бизнеса, так и для реальных производств, а также фиксирование всего производственного процесса с целью определения показателей производительности в реальном времени.

Список использованной литературы.

1. Жудро М.М. Методический инструментарий идентификации и количественного измерения высокотехнологичного бизнеса // Научные труды Белорусского государственного экономического университета. – Минск: БГЭУ, 2019. Вып.12. С.181 – 187.
2. Automotive Industry: Trends and reflections. [Электронный ресурс]. URL: https://www.ilo.org/publication/wcms_161519 (дата доступа 10. 02.2023).
3. Подураев Ю.В. П44 Мехатроника: основы, методы, применение: учеб, пособие для студентов вузов. – М.: Машиностроение, 2006. 256 с.
4. Автоматизация бизнес-процессов компаний в соответствии с концепцией CRM: коллективная монография / под. Ред. Е.В. Буновой. М.: Перо, 2017. 134 с.
5. Жудро М. К. Smart-маркетинговая квантификация покупателей / М. К. Жудро // Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий : мат. 16-го Межд. Науч. семинара, проводимого в рамках 18-ой Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 26 марта 2020 года; программ. Комитет С. В. Харитончик, А. В. Данильченко [и др.]. Минск : Право и экономика, 2020. С. 119 – 121.
6. М. К. Жудро, Н.В. Жудро SMART-маркетинговые коммуникации: идентификация и оценка // Научные труды Белорусского государственного экономического университета. Минск : БГЭУ, 2021. Вып.14. С.167 – 172.
7. Жудро В. М. Структурная имплементация традиционного маркетинга к требованиям цифрового бизнеса / В. М. Жудро, Н. В. Жудро // Трансформация процессов управления: менеджмент и инновации, цифровизация и институциональные преобразования: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., Курск. Гос. ун-т, 25 ноября 2021 г. / под ред. Канд. экон. наук, доц. С.А. Гальченко; Курск. Гос. ун-т. Курск, 2021. С. 489 – 494.

References

1. Zhudro M.M. Metodicheskiy instrumentarij identifikacii i kolichestvennogo izmerenija vysokotehnologichnogo biznesa // Nauchnye trudy Belorusskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta. – Minsk: BGJeU, 2019. – Vyp.12. – S.181 – 187.
2. Automotive Industry: Trends and reflections. Available at: https://www.ilo.org/publication/wcms_161519 /– (accessed: 10. 02.2023).
3. Poduraev Ju.V. P44 Mehatronika: osnovy, metody, primenienie: ucheb, posobie dlja studentov vuzov. – M.: Mashinostroenie, 2006. – 256 s.
4. Avtomatizacija biznes-processov kompanij v sootvetstvii s koncepciej CRM: kollektivnaja monografija / pod. Red. E.V. Bunovoj. – M.: Pero, 2017. – 134 s. [Elektronnoe izdanie].
5. Zhudro M. K. Smart-marketingovaja kvantifikacija pokupatelej / M. K. Zhudro // Mirovaja jekonomika i biznes-administrirovanie malyh i srednih predpriyatij : mat. 16-go Mezhd. Nauch. seminar, provodimogo v ramkah 18-oj Mezhdunar. nauch.-tehn. konf., Minsk, 26 marta 2020 goda; programm. Komitet S. V. Haritonchik, A. V. Danil'chenko [i dr.]. – Minsk : Pravo i jekonomika, 2020. – S. 119 – 121.

6. M. K. Zhudro, N.V. Zhudro SMART-marketingovyе kommunikacii: identifikacija i ocenka // Nauchnye trudy Belorusskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta. – Minsk : BGJeU, 2021. – Vyp.14. – S.167 – 172.

7. Zhudro V. M. Strukturnaja implementacija tradicionnogo marketinga k trebovanijam cifrovogo biznesa / V. M. Zhudro, N. V. Zhudro // Transformacija processov upravlenija: menedzhment i innovacii, cifrovizacija i institucional'nye preobrazovanija: sb. materialov Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Kursk. Gos. un-t, 25 nojabrja 2021 g. / pod red. Kand. jekon. nauk, doc. S.A. Gal'chenko; Kursk. Gos. un-t. – Kursk, 2021. – S. 489 – 494.

© Жудро М.К., Жудро В.М., 2023

УДК 338.48:004

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ DIGITAL-ИНСТРУМЕНТОВ В ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА

О. А. Ковалевич

Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267
kavalevka@mail.ru

В статье рассматриваются инструменты цифровой экономики, активно используемые в туристической индустрии.

Ключевые слова: туризм, цифровая экономика, информационные технологии, виртуальный туризм, дополненная реальность.

USING DIGITAL TOOLS IN THE TOURISM INDUSTRY

O. A. Kovalevich

Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, Moskovskaya str., 267
kavalevka@mail.ru

The article discusses the tools of the digital economy that are actively used in the tourism industry.

Keywords: tourism, digital economy, information technology, virtual tourism, augmented reality.

Введение. Всемирная туристическая организация (ВТО) называет туризм одним из самых прибыльных экономических секторов. В 2019 году сфера туризма занимала третье место по экспорту услуг и составляла 7% мирового объема торговли. В 2020 году отрасль сильно пострадала вследствие пандемии.

Согласно опубликованному отчету ВТО в 2023 году индустрия туризма активно восстанавливается. В первом квартале текущего года число международных туристов достигло 80% от докризисного уровня по сравнению с 66%-ным восстановлением в 2022 году в целом [1].

По оценкам ВТО, за первые три месяца по всему миру побывало 235 миллионов туристов, что более чем вдвое больше, чем за аналогичный период 2022 года. На Ближнем Востоке наблюдались самые высокие показатели (+15%). Он стал первым регионом мира, где за полный квартал восстановились показатели, предшествующие пандемии. В первом квартале

2023 года Европа достигла 90% от уровня, существовавшего до пандемии, чему способствовал устойчивый внутрирегиональный спрос [1]. Тем не менее, следует отметить, что большинство экспертов ВТО считают, что международный туризм не вернется к уровню 2019 года до 2024 года или позже.

Организации туристического бизнеса активно используют инструменты цифровизации в своей деятельности с целью получить конкурентные преимущества в период падения и восстановления туристического рынка. Цифровые инструменты используются как в отдельных функциях управления туристическим бизнесом, так и для формирования туристической цифровой экосреды (создание специальных онлайн-сервисов), активно используемой туристами.

Информационные технологии в туризме. Сфера туризма относится к информационно насыщенным отраслям: ее развитие напрямую связано со скоростью передачи и обмена информацией. Также важно, чтобы информация обладала рядом характеристик, таких как актуальность, полнота, объективность, достоверность, полезность, своевременность и др. Базовый и повсеместный способ использования возможностей сети Интернет – распространение информации о фирме и оказываемых ею туристических услугах.

Индустрия туризма предполагает широкое использование информационных технологий, как в области создания туристического продукта, так и его продвижения на рынке. Однако наибольшее влияние развитие информационных технологий оказывает именно на продвижение и продажи туристского продукта. В сфере туризма активно используются элементы электронной коммерции – у многих туристических фирм есть свои сайты или страницы в социальных сетях. Для бронирования авиабилетов в режиме реального времени применяются CRS (Computer Reservation System) – компьютерные системы резервирования. Глобальные распределительные системы – GDS (Global Distribution System) позволяют бронировать не только билеты на транспорт, но и номера в гостиницах (и других объектах временного размещения), билеты в туристические объекты (музеи, замки, парки развлечений и др.), на спортивные и развлекательные мероприятия, заказывать прокат автомобилей, менять валюту и др.

Также следует отметить использование туристическими организациями информационных систем автоматизации, в том числе уникальных, разработанных под заказ. Функциональные возможности таких систем обеспечивают хранение данных о турах, гостиницах, клиентах, состоянии заявок и др., позволяют выводить информацию в форме различных документов и отчетов (списки, анкеты, ваучеры, финансовые отчеты), рассчитывать стоимость туров с учетом предоставляемых скидок, курсов валют, а также контролировать оплату, позволяют осуществлять экспорт и импорт данных в другие продукты.

К наиболее часто используемым инструментам продвижения туристических продуктов, применяемым туристическими компаниями, можно отнести продвижение в социальных сетях (SMM) и контент-маркетинг, таргетинговую и контекстную рекламу, продвижение в поисковых системах (SEO), Email-маркетинг и рассылку в мессенджерах. Для туристов, представителей целевой аудитории важна доступность и качество предоставляемой информации. Это объясняется спецификой туристической отрасли – эмоциональной составляющей и перспективой получения позитивного опыта, воспоминаний от поездки. Для создания качественных фотографий, красочного видеоряда используются различные технологии и программы.

Активное внедрение и использование электронной коммерции и различных инструментов цифрового маркетинга туристическими предприятиями объясняется существенными преимуществами, как для производителя, так и для потребителя туристических услуг. Среди основных преимуществ можно выделить:

- экономия туристическими компаниями на выплате агентских комиссий;
- использование наиболее эффективных инструментов продвижения и продаж, посредством отслеживания и оценки действий клиентов на протяжении выстроенной воронки продаж, что позволяет формировать высокий уровень вовлеченности покупателей;
- оптимизация расходов на рекламу посредством использования инструментов таргетинга (ретаргетинга) и показа рекламы для своей целевой аудитории или аудитории, находя-

щейся на верхних ступенях принятия решения о покупке (ранжирование на основе метода «лестница Бена Ханта»);

- уменьшение расходов на издание печатных рекламных и информационных материалов;
- использование коммуникаций, позволяющих быстро и оперативно получить обратную связь от клиентов.

Не только туристические организации активно используют цифровые технологии в своей деятельности. Если раньше туристы при планировании путешествия брали карту или изучали путеводитель, то сейчас – используют смартфоны и ноутбуки как при планировании и организации, так и в самой поездке.

На сегодняшний день около 80% туристов по всему миру планируют свои путешествия онлайн. Согласно статистике Google, туристы, планируя свое путешествие, совершают около 400 поисковых запросов. Данная последовательность используется туристическими компаниями обычно для того, чтобы оказать влияние на решение туриста и склонить его в пользу определенной компании, маршрута или отеля [2].

Согласно исследованиям международной консалтинговой компании McKinsey & Company в среднем путешественник тратит 36 дней от начала поиска до оплаты номера в отеле. За это время он может рассмотреть до 45 вариантов на разных поисковых платформах и сайтах бронирования, а в процессе пользуется не только стационарным компьютером, но и разными мобильными устройствами [3]. Кроссплатформенность, возможность просматривать и бронировать услуги с разных имеющихся у туриста устройств является важным фактором для принятия решения о бронировании тура.

О важности эффективного использования цифровых технологий говорит исследование Deloitte Touche Tohmatsu Ltd. (DTTL). Согласно опубликованным компанией данным, улучшая время загрузки сайта на 0,1 секунду, компании могут добиться повышения конверсии в целевое действие на 10%. Скорость загрузки также влияет на увеличение среднего чека почти на 2% и глубину просмотра сайта, что говорит о необходимости создавать комфортный и быстрый переход между различными каналами коммуникации [3].

Развитие цифровых технологий в туристической сфере продолжается. В отрасли появляются новые технологические стартапы, которые направлены на развитие различных видов туризма, в том числе и удовлетворение нишевых запросов (развитие локального туризма, популяризация аутентичных заведений общественного питания и др.).

Виртуальный туризм и путешествия. Пандемия не только оказала отрицательное влияние на функционирование и доступность индустрии туризма, но и стала толчком для развития ее новых видов. Всемирной туристической организацией отмечалось, что за январь-май 2020 года по сравнению с данными 2019 года почти все континенты и страны потеряли около половины туристического потока (по данным о туристических прилетах), что повлияло на экономическую ситуацию в туристических регионах.

Итогом преодоления негативных последствий пандемии и стал новый технологический тренд – использование технологий дополненной и виртуальной реальности в туризме. Виртуальная, дополненная реальность наряду с другими инновационными решениями (искусственный интеллект, интернет вещей, роботизация, цифровой маркетинг и др.) входит в число составляющих концепции Туризм 4.0.

Элементы виртуальной реальности внедряются в туристический продукт с целью максимального погружения в аутентичную атмосферу места. Виртуальную реальность (VR) используют для следующих целей:

- маркетинг территорий;
- продвижение отелей;
- продвижение авиалиний;
- развлекательный контент с привязкой к достопримечательности, стране или истории [3].

Следует отметить, что к виртуальной реальности относят не только контент для VR-гарнитур (наиболее погружаемый опыт, есть специализированные приложения), а также ви-

део в формате 360. К VR можно отнести функцию просмотра панорам 360, имеющуюся в некоторых программах «Карты».

Виртуальная реальность направлена на визуализацию и погружение в определенное место, поскольку VR позволяет создавать любые сценарии и миры. Это больше инструмент продвижения туристического объекта. Дополненная реальность (AR) – инструмент, позволяющий упростить процесс подготовки путешествия, а также сделать тур более комфортным.

В сфере туризма элементы дополненной реальности могут использоваться для решения следующих задач:

- маркетинг территорий;
- продвижение и интерактивное вовлечение в рамках достопримечательностей;
- иммерсивная навигация;
- городские гиды и туры;
- интерактивные музеи;
- геймифицированное продвижение территорий [3].

Преимуществом AR является доступность технологии – необходимо мобильное устройство (смартфон) с доступом в Интернет. Некоторые приложения могут работать автономно, без подключения к сети (как правило, приложение будет работать с ограниченным функционалом).

Дополненная реальность помогает найти остановку общественного транспорта (иногда и получить цифровой маршрут к нужной остановке, используя только камеру), просмотреть салон самолета и выбрать комфортное место, используя функцию визуализации маршрутов на карте, перевести текст с иностранного языка, наведя на него камеру и др.

Использование технологий виртуальной и дополненной реальности в индустрии туризма имеет следующие преимущества:

- уникальная маркетинговая стратегия продвижения, позволяющая получить конкурентные преимущества;
- эмоциональное воздействие на целевую аудиторию, создание комфортных условий для путешествия, повышение лояльности клиентов, особенно в случаях добавления новых функций, облегчающих опыт взаимодействия и принятие решения;
- повышение популярности определенных туристических объектов, достопримечательностей, городов и стран [3].

Заключение. Туристические компании активно используют цифровое пространство не только для продвижения туристических объектов и услуг, но также для взаимодействия со своими клиентами. Рассмотренные в статье тренды, более активное использование цифровых технологий организациями туристического бизнеса позволит формируемым туристическим продуктам полнее соответствовать запросам потребителей, а также эффективно конкурировать на рынке. Цифровые инструменты, онлайн-платформы и сервисы упрощают процесс планирования путешествия, формируют доверие к конкретному туристическому продукту (по итогам его всестороннего изучения), облегчают процесс получения обратной связи туристическими компаниями.

Список использованных источников

1. UNWTO World Tourism Barometer, Issue 2, May 2023 [Электронный ресурс] // UNWTO. URL: <https://www.unwto.org/publications> (дата доступа: 05.09.2023).
2. Digital-туризм [Электронный ресурс] // ICTNEWS. URL: <https://ictnews.uz/24/05/2018/digital-turizm> (дата доступа: 05.09.2023).
3. XR и туризм. Как технологии позволяют путешествовать без билетов? [Электронный ресурс] // Medium. – URL: <https://medium.com/phygitalism/xr-travel-8d246cac1f92> (дата доступа: 05.09.2023).
4. Шутилина, Н. В. Инструменты цифрового маркетинга в туристическом бизнесе / Н. В. Шутилина // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость : материалы XVI Международной научно-практической конференции, Минск,

19 мая 2023 г. / Белорусский государственный экономический университет ; [редакционная коллегия: А. В. Егоров (ответственный редактор) и др.]. Минск : ГУ «БелИСА», 2023. С. 205-206.

5. Данные и цифровые платформы как фактор роста отрасли туризма в России [Электронный ресурс]. URL: <https://s3.amazonaws.com/tourism-economics/craft/Google-Russia-Final-Small-Russian.pdf> (дата доступа: 05.09.2023).

References

1. UNWTO World Tourism Barometer, Issue 2, May 2023 [Site of UNWTO]. Available at: <https://www.unwto.org/publications> (Accessed 05.09.2023).

2. Digital-turizm [Site of ICTNEWS]. Available at: <https://ictnews.uz/24/05/2018/digital-turizm/> (Accessed 05.09.2023) (in Russian).

3. XR I turizm. Kak tekhnologii pozvolyayut puteshestvovat' bez biletov? [Site of Medium]. Available at: <https://medium.com/phygitalism/xr-travel-8d246cac1f92>(Accessed 05.09.2023) (in Russian).

4. Shutilina, N. V. Instrumenty tsifrovogo marketinga v turisticheskom biznese. Ekonomicheskij rost Respubliki Belarus': globalizatsiya, innovatsionnost', ustoychivost'. Materialy XVI Mezhd. Nauch.-prakt. Konf. BGEU [Economic growth of the Republic of Belarus: globalization, innovation, sustainability. BGEU, XVI Sci. Conf.]. Minsk, GU «BellISA», 2023, pp. 205-206 (in Russian).

5. Dannye I tsifrovye platformy kak faktor rosta otrasli turizma v Rossii [Data and digital platforms as a factor in the growth of the tourism industry in Russia]. – Available at: <https://s3.amazonaws.com/tourism-economics/craft/Google-Russia-Final-Small-Russian.pdf>. (Accessed 05.09.2023) (in Russian).

© Kovalevich O.A., 2023

УДК 338.2

МЕТОДИКА АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ВЫБОРА ПОСТАВЩИКА

И.А. Кулаков, А.Ю. Котыш

Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267
alinak20026396@gmail.com

В статье разработан алгоритм процесса закупок, направленный на автоматизацию выбора поставщика, для успешной которого необходима единая база данных поставщиков и система запросов на коммерческие предложения.

Ключевые слова: выбор поставщика, автоматизация закупок, методика оценки предложений.

METHODOLOGY FOR AUTOMATING THE PROCESS OF SUPPLIER SELECTION

I.A. Kulakov; A.Yu. Kotysh

Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, st. Moskovskaya, 267
alinak20026396@gmail.com

The article develops an algorithm for the procurement process aimed at automating the selection of a supplier, the success of which requires a unified database of suppliers and a system of requests for commercial proposals.

Keywords: supplier selection, procurement automation, proposal evaluation methodology.

Выбор поставщика является одним из наиболее важных при управлении закупками и играет решающую роль в обеспечении эффективности и качества производственного процесса. Принятие решения о выборе поставщика – сложная задача, так как поставщики характеризуются различным набором свойств, а отбор поставщиков осуществляется по многим критериям.

Грамотный выбор поставщика позволит уменьшить затраты, а также оптимизировать операционный цикл компании. Однако, на сегодняшний день в Республике Беларусь не решена проблема автоматизации данного процесса, в результате чего часто предприятия выбирают поставщика необоснованно.

1С – наиболее распространённое программное обеспечение для автоматизации бизнеса в РБ – не предлагает решения данной проблемы, хотя позволяет автоматизировано управлять процессами закупок. Таким образом, внедрение модуля, позволяющего автоматически принимать решение о выборе лучшего поставщика, позволило бы упростить и автоматизировать процесс закупок, дать специалистам по закупкам простой и удобный инструмент для проведения анализа, уменьшить затраты за счет усиления конкурентной среды и автоматизации процесса.

Рассмотрим одно из наиболее востребованных предложений от 1С – программный продукт «1С:ERP.Управление предприятием 2».

В целом процесс закупочной деятельности можно свести к нескольким этапам [1]:

- планирование закупки;
- подготовка закупки;
- осуществление закупки;
- завершение обязательств.

На рис. 1 схематично изображен процесс закупки и его составные этапы [1].

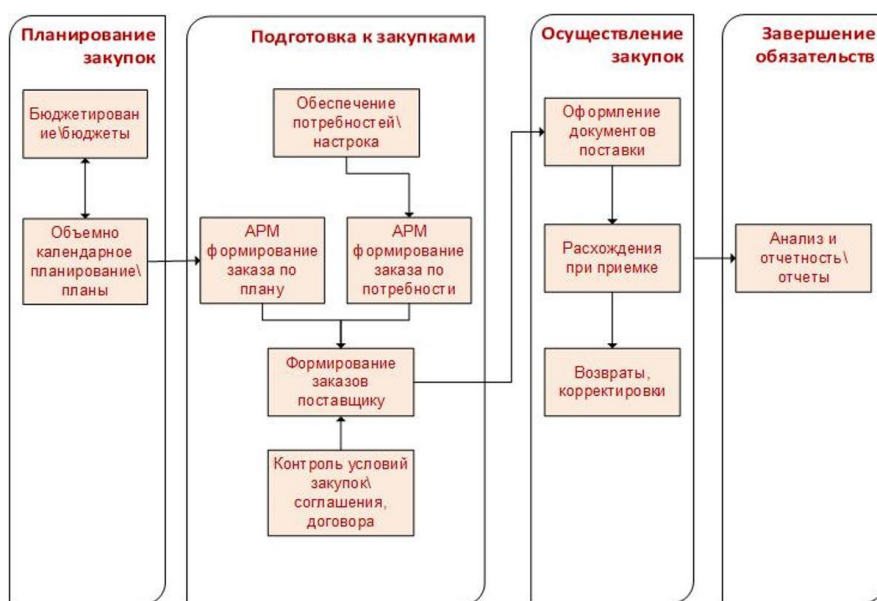


Рис. 1. Этапы процесса закупки

На втором этапе осуществляется формирование заказов поставщику, где и может быть восторен модуль выбора поставщика.

Рассмотрим этап подготовки к закупкам подробнее.

Для расчетов объемов потребностей компании используются две подсистемы: «Обеспечения потребностей» и «Планирование закупок», которые могут использоваться совместно. Например, можно настроить планирование закупки товаров на центральный склад. Последующее распределение материалов на конечные склады будет происходить посредством подсистемы «Обеспечения потребностей», согласно их нуждам, заданным, например, заказами на внутреннее потребление.

Затем осуществляется оформление заявок покупателей, для чего в системе предусмотрены специальные документы «Заказы поставщикам», которые автоматизированы посредством АРМ (автоматизированного рабочего места).

При создании заказов поставщику задаются параметры условий закупки: сроки доставки, графики оплаты, склад поступления и прочие. При этом поставщик выбирается вручную.

Условия оплаты и доставки уточняются в документах «Заказы поставщикам». Даты запланированных поставок согласно «Планов закупки» корректируются уточненными данными в заказах поставщикам, что является основанием для контроля и оформления поступлений товара.

Выбор места указания графика оплат зависит от вида контроля взаиморасчетов (по договору, заказу или накладной). Контроль исполнения графиков заказа осуществляется и посредством отчета «Состояние выполнения» заказа или журнала документов «Заказ поставщику» с помощью реквизита «Текущее выполнения».

Остальные условия закупки контролируются системой автоматически при выборе их в заказе поставщику.

Таким образом, можно определить новый порядок действий процесса подготовки к закупкам, в который добавим такой блок действий, как выбор поставщика (рис. 2).



Рис. 2. Новый алгоритм этапа подготовки к закупкам

Определимся с методикой выбора поставщика. Для оценки и сравнения предложений участников предлагаем использовать метод балльной оценки. Данный метод позволяет оценить количественные характеристики поставщиков, и наравне с ними оценить характеристики, не имеющие количественного определения.

В постановление Совета Министров Республики Беларусь от 2 июля 2019 г. № 449 «Об установлении критериев, способа оценки и сравнения предложений участников открытого и закрытого конкурсов» набор критериев оценки и сравнения, которые отражают наиболее важные характеристика при отборе поставщиков.

Критерии сравнения и оценки предложений делятся на две группы: стоимостную и нестоимостную. Критерии оценки представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Критерии сравнения и оценки предложений

Стоимостные критерии	Нестоимостные критерии
1	2
цена предложения; расходы на обслуживание и (или) эксплуатацию товаров в течение гарантийного срока; расходы на обслуживание и (или) эксплуатацию результатов выполненных работ, оказанных в течение гарантийного срока.	характеристики предмета – потребительские, функциональные, технические, качественные, экологические и эксплуатационные; характеристики результата творческой деятельности, культурного мероприятия, услуги в сфере культуры – художественная и культурная значимость; срок поставки или приобретения иным способом товаров (выполнения работ, оказания услуг); наличие подтвержденного положительного опыта работы; наличие финансовых ресурсов, оборудования и других материальных ресурсов/наличие сервисного центра.

Критерии оцениваются по десятибалльной шкале. Если критерий имеет количественное выражение, то худшему значению критерия присваивается один балл, а лучшему – десять баллов. Количество баллов для остальных значений рассчитывается по следующей формуле (формула 1):

$$B_{ij} = 1 + \left(\frac{|N_{ij} - N_{худ j}|}{|N_{луч j} - N_{худ j}|} \right) * (10 - 1), \quad (1)$$

где B_{ij} – количество баллов оцениваемого j -го критерия для i -го поставщика;

N_{ij} – значение оцениваемого j -го критерия для i -го поставщика в натуральных единицах измерения;

$N_{худ j}$ – худшее значение оцениваемого j -го критерия среди всех участников в натуральных единицах измерения;

$N_{луч j}$ – лучшее значение оцениваемого j -го критерия среди всех участников в натуральных единицах измерения.

Если среди критериев, характеризующих предложение поставщика, есть критерии, не выраженные в натуральных единицах измерения, применяется экспертная балльная оценка таких критериев по десятибалльной шкале.

Также определяется коэффициент удельного веса β_j . В зависимости от того или иного заказа относительная значимость критериев может варьироваться, но сумма значений удельного веса критериев оценки в группе должна быть равной единице:

$$\sum_{j=1}^n \beta_j = 1,$$

где n – число оцениваемых критериев.

При определении коэффициентов удельных весов критериев сравнивают между собой значимость критериев, входящих в комплексную оценку, используя процедуры ранжирования, оценивания, парного и последовательного сравнения [3].

Ориентировочные коэффициенты удельных весов для групп критериев оценки предложений от поставщиков приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Оценки коэффициентов удельного веса

Основные группы критериев	Коэффициенты удельного веса
1	2
Характеристика товаров, цена предложения	0,65-0,85
Критерии, характеризующие порядок и сроки осуществления платежей за поставку товаров (выполнение работ, оказание услуг)	0,10-0,20
Критерии, характеризующие функциональные и эксплуатационные свойства товаров (работ, услуг)	0,05-0,10
Прочие критерии	0,00-0,05

Следует учитывать, что коэффициенты удельных весов критериев выбираются с учетом решения конкретных целей и задач закупки. Поэтому соотношения удельных весов различных критериев могут варьироваться в определенных пределах.

После того, как по каждому значению каждого из критериев по всем поставщикам определены баллы, осуществляется их пересчет с учетом коэффициентов удельных весов критериев. Полученные баллы суммируются для каждого из поставщиков.

Суммарное количество баллов предложения *i*-го поставщика определяется по формуле 2:

$$B_{i\Sigma} = \sum_{j=1}^n \beta_j * B_{ij} \leq 10, \quad (2)$$

где β_j – коэффициент удельного веса *j*-го критерия;

B_{ij} – количество баллов *j*-го критерия для *i*-го поставщика;

n – число оцениваемых критериев.

Лучшим поставщиком признается поставщик, чье предложение получило наибольшее количество баллов суммарной оценки. По степени выгоды присваиваются места всем остальным поставщикам.

Отбор поставщика осуществляется на основании информации о поставщиках, что предполагает наличие у компании базы поставщиков и договоров [4]. Такая база должна содержать ключевые атрибуты всех договоров с поставщиками. Можно составить анкеты поставщиков, это упростит и унифицирует процесс создания базы данных поставщиков.

Без базы поставщиков невозможно системно и эффективно вести процесс закупок, так как она используется в следующих процессах:

- категорирование поставщиков;
- установление взаимоотношений с новыми поставщиками;
- поиск и оценка новых поставщиков;
- управление контрактами, поставщиками и их производительностью;
- обновление и завершение контрактов.

Категорирование поставщиков позволит определить какие из поставщиков являются основными, а какие альтернативными, что в будущем сделает проще принятие решение о выборе поставщика и позволит выстраивать политику отношений с каждым из них более корректно.

Категории поставщиков, предложенные в [4], не просто объединяют поставщиков на основании какого-то критерия, а отражают характер и масштаб взаимоотношений с поставщиком (табл. 3).

Таблица 3 – Категории поставщиков

Категория поставщиков	Характеристика
1	2
стратегические	Взаимоотношения с ними управляются на уровне руководства организации. Формируется долгосрочный контракт, и происходит обмен конфиденциальной информацией с поставщиками. Такие отношения требуют построения стратегии непрерывного улучшения.
операционные	Взаимоотношения с поставщиками, предоставляющие операционные услуги и продукты. Взаимоотношения с такими поставщиками управляются менеджерами нижнего уровня и включают в себя нечастые, но регулярные контакты и обзоры производительности.
товарные	поставщики, предоставляющие продукты с низкой ценностью или поставщики, услуги и продукты которых могут быть легко заменены альтернативными, предлагаемыми другими субъектами рынка.

Данные категории могут быть использованы для осуществления ограниченного доступа к базе поставщиков, который будет зависеть от уровня места исходящего заказа.

Таким образом, были определены методика выбора поставщика, а также новый алгоритм процесса осуществления закупок, которые вместе помогут решить проблему автоматизации процесса выбора поставщика. Но чтобы необходимо наличие единой базы поставщиков, а также система проведения запросов на коммерческие предложения и организацию торгов.

Список использованных источников

1. Бочарова, О. Управление закупками в 1С ERP [Электронный ресурс] / О. Бочарова// WISEADVICE-IT 1С ИНТЕГРАТОР. URL: <https://wiseadvice-it.ru/o-kompanii/blog/articles/upravlenie-zakupkami-1s-erp/> (дата доступа: 28.10.2022).

2. Об установлении критериев, способа оценки и сравнения предложений участников открытого и закрытого конкурсов [Электронный ресурс] : Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 2 июля 2019 г. № 449 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21900449>(дата доступа: 28.10.2022).

3. Кулаков, И. А. Методические указания к поведению практических занятий по дисциплине «Управление снабжением и сбытом в строительном комплексе»/ И. А. Кулаков, М. Е. Нагурная, М. В. Гордейчик. Брест : БрГТУ, 2018. 88 с.

4. Веселова, Ю. В. Критерии и методы выбора поставщиков на основе применения принципов логистики / Ю. В. Веселова // The scientific heritage – 2019. № 37. С. 3–7.

References

1. Bocharova, O. Upravlenie zakupkami v 1S ERP [Elektronnyj resurs] / O. Bocharova// WISEADVICE-IT 1S INTEGRATOR. Available at: <https://wiseadvice-it.ru/o-kompanii/blog/articles/upravlenie-zakupkami-1s-erp/>. – (accessed: 28.10.2022).

2. Ob ustanovlenii kriteriev, sposoba ocenki i sravnenija predlozhenij uchastnikov otkrytogo i zakrytogo konkursov [Elektronnyj resurs] : Postanovlenie Soveta Ministrov Respubliki Belarus' ot 2 ijulja 2019 g. ? 449 // Nacional'nyj pravovoj Internet-portal Respubliki Belarus'. Available at <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21900449>. (accessed: 28.10.2022).

3. Kulakov, I. A. Metodicheskie ukazaniya k povedeniju prakticheskikh zanjatij po discipline «Upravlenie snabzheniem i sbytom v stroitel'nom komplekse»/ I. A. Kulakov, M. E. Nagurnaja, M. V. Gordejchik. Brest : BrGTU, 2018. – 88 s.

4. Veselova, Ju. V. Kriterii i metody vybora postavshhikov na osnove primenenija principov logistiki / Ju. V. Veselova // The scientific heritage 2019. S. 3–7.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Л. О. Кулакова¹, А. Е. Грицук¹

¹Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.
linagritsuk04@gmail.com

В статье описываются компоненты интернета вещей и способы подключения к нему датчиков и устройств, а также приводятся примеры реализации проектов, основанных на данной технологии, в Беларуси.

Ключевые слова: цифровая трансформация, интернет вещей, промышленный интернет вещей, цифровой двойник, умный город, узкополосный интернет вещей.

STATUS AND PROSPECTS OF THE INTRODUCTION OF INTERNET OF THINGS TECHNOLOGY IN THE REPUBLIC OF BELARUS

L. O. Kulakova¹, A. E. Gritsuk¹

¹Brest state technical university
Republic of Belarus, 224017, Brest, Moskovskaya st., 267.
linagritsuk04@gmail.com

The article describes components of the Internet of Things and ways of connecting sensors and devices to it, as well as examples of projects based on this technology in Belarus.

Key words: Digital Transformation, Internet of Things, Industrial Internet of Things, Digital Twin, Smart City, Narrow Band Internet of Things.

На территории стран СНГ до сих пор распространена бумажная документация как основное средство обмена бизнес-информацией. На производствах, стоит отметить, активно внедряются разного рода автоматизированные системы, но они редко связываются в целостный «организм». По этой причине данные вынужденно передаются между системами или офисами в печатном виде, что значительно снижает скорость документооборота и оказывает отрицательное влияние на скорость принятия экономически важных решений. Возникновение Интернета вещей по сути явилось решением подобных проблем.

Сегодня жизнь людей уже невозможна без технологии M2M («machine-to-machine»), используемой во всех видах платежных терминалов, при мониторинге транспортных средств автопарка, на метеорологических станциях. Технология диалога двух устройств без участия человека стала основой концепции интернета вещей.

Интернет вещей (Internet of Things, IoT) – это множество физических объектов, подключенных к интернету и обменивающихся данными [1]. Причем этими объектами являются не только компьютеры и смартфоны, а техника в целом: автомобиль, пылесос, кондиционер или освежитель воздуха – то есть любой объект, который можно подключить к интернету и использовать для передачи данных по сети. В 2009 году произошло важное событие в истории IoT – число устройств, подключенных к глобальной сети, превысило население планеты. К концу 2021 года по всему миру насчитывалось 12,2 млрд находящихся в эксплуатации устройств интернета вещей, что на 8% больше, чем годом ранее [2].

Подключение к сети может осуществляться разными способами, первый из которых – классическое сетевое подключение. Оно надежно и обеспечивает наиболее высокую скорость передачи данных, но лишает такую технику мобильности. Второй способ – 3G/4G/5G, которые распространяются на все крупные города и множество более мелких населенных пунктов, при этом почти не уступают сетевому подключению в скорости. Wi-Fi и Bluetooth замечательно подходят для беспроводного подключения мелкой техники, а появившийся спутниковый интернет может быть использован для подключения даже в удаленных, не охваченных мобильной сетью, уголках земли.

Функционирование интернета вещей осуществляется четырьмя составляющими. Во-первых, датчики устройств фиксируют изменения окружающей среды, данные о которых будут использованы для анализа и принятия дальнейших решений. Вторая составляющая – средства подключения к облаку, рассмотренные выше. Третьей составляющей являются инструменты обработки данных, которые анализируют полученную информацию и принимают решения о дальнейших действиях: отправка уведомления пользователю, продолжение работы или ее остановка до получения дальнейших указаний человека, которые поступают через четвертую составляющую – пользовательский интерфейс. Он обеспечивает возможность вводить данные вручную или контролировать выполнение операции. Интернет вещей сейчас широко применяется в повседневной жизни: это фитнес-браслеты, «умные» часы, «умная» бытовая техника, которой можно управлять дистанционно. Эта технология нашла применение в разных секторах экономики. В сельском хозяйстве используются датчики и камеры для отслеживания всех процессов. В производстве стало возможным контролировать состояние складских помещений, текущее местоположение грузового транспорта, что предотвращает простой техники и сбои в поставках ресурсов. В розничной торговле используют «умные» полки, которые сигнализируют персоналу, что товар заканчивается; кассы самообслуживания, совмещающие в себе кассовый аппарат и инфокиоск.

Если IoT применяется непосредственно в производстве, то говорят о подкатегории интернета вещей, ориентированного на промышленность и ведение бизнеса. Промышленный интернет вещей (англ. Industrial Internet of Things, IIoT) – многоуровневая система, включающая в себя датчики и контроллеры, установленные на узлах и агрегатах промышленного объекта, средства передачи собираемых данных и их визуализации, мощные аналитические инструменты интерпретации получаемой информации и многие другие компоненты [3]. Технология функционирует благодаря тем же составляющим, что и интернет вещей в целом.

Для оправданного внедрения промышленного интернета на предприятие должны быть соблюдены определенные условия. Во-первых, поводом могут послужить сложные производственные условия, требующие обеспечения безопасности большого количества персонала. Во-вторых, обилие оборудования, за изменениями показателей датчиков которого необходимо постоянно следить. Кроме того, производительность персонала напрямую зависит от уровня автоматизации производственных процессов: использование промышленного интернета поможет в повышении скорости реакции сотрудников на эти изменения и лишит необходимости находиться в непосредственной близости от дисплея устройства. В-третьих, обеспечение оперативного обнаружения неисправностей всех станков во избежание незапланированного простоя оборудования или производства бракованных изделий. Внедрение IIoT также будет полезно для предприятий с широким перечнем выпускаемой продукции, так как мониторинг этапов производства разных товаров может быть затруднен.

Для успешного внедрения IIoT на предприятии должны быть проведены четыре этапа преобразований. Первым этапом является электронная паспортизация всех объектов, создание единого информационного пространства предприятия и запуск систем аналитики. Второй этап заключается, при наличии филиалов, в их объединении в систему. Третий этап предусматривает создание цифровых двойников процессов и объектов. Заключительный этап предполагает создание моделей управления производством и оптимизацию при помощи модели структуры управления.

Непрерывный сбор данных о процессах, протекающих на предприятии, является основной перечисленных технологий. Внедрение Интернета вещей, обеспечивающего постоянную

передачу экономической информации аналитикам и руководителям, способствует оперативному управлению производственными процессами, повышению производительности труда и сокращению производственных издержек.

Государственное регулирование темпов внедрения технологии Интернета вещей отражено в Постановлении Совета Министров Республики Беларусь 2 февраля 2021 г. № 66 «О государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы». В Главе 1 кратко перечислены результаты, достигнутые в рамках предыдущей программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2016–2020 годы». Достигнутые результаты свидетельствуют об эффективном и системном подходе Республики Беларусь к процессам цифровой трансформации экономики. Решение задач программы выполняется посредством мероприятий в рамках подпрограмм Государственной программы: «Информационно-аналитическое и организационно-техническое сопровождение цифрового развития»; «Инфраструктура цифрового развития»; «Цифровое развитие государственного управления»; «Цифровое развитие отраслей экономики»; «Региональное цифровое развитие»; «Информационная безопасность и «цифровое доверие» [4].

Подпрограмма «Цифровое развитие отраслей экономики» сосредоточена на мероприятиях, направленных на цифровую трансформацию производственных процессов и управления ими. Предусматривается выполнение реинжиниринга и оптимизации бизнес-процессов отечественных предприятий с использованием передовых производственных технологий, соответствующих концепции «Индустрия 4.0», включая создание «цифровых двойников», обеспечение накопления и обработки данных в режиме реального времени, а также инструментов предсказательной и отчетной аналитики.

На базе подпрограммы «Региональное цифровое развитие» предусматривается развитие технологий «умных городов» в областных центрах и городах с численностью населения свыше 80 тыс. человек. Основной целью подпрограммы является создание региональной государственной типовой цифровой платформы «Умный город (регион)». Платформа подразумевает возможность мониторинга окружающей среды и состояния коммунальных систем городов, распоряжение имуществом, обеспечение общественной безопасности, планирование строительства новых объектов.

В Брестской области в рамках реализации проекта Индустрия 4.0 соответствующие технологии были апробированы следующими предприятиями: ОАО «Кузлитмаш», ОАО «Барановичский автоагрегатный завод», ОАО «Барановичский завод автоматических линий», деревообрабатывающие предприятия, частный производитель оборудования для переработки пищевой продукции [5].

Интернет вещей применим не только во вторичном секторе экономики, где целью его внедрения является контроль функционирования оборудования. Так, унитарное предприятие «А1», белорусский провайдер телекоммуникационных, ИКТ- и контент-услуг, совместно с ООО «НПЦ «Европрибор», занимающимся развитием комплексных решений автоматизации технологических процессов в энергетике и промышленности, представило пилотный проект для унитарного предприятия «Брестоблгаз» [6]. В основе проекта лежит технология телеметрии – преобразование измеряемой величины в информационный сигнал, пригодный для передачи по каналу связи. Проект предназначен для эксплуатации на торфохранилищах, основной проблемой которых является самовозгорание торфа, последствия которого затрагивают атмосферу, литосферу и биосферу планеты. Как ликвидация, так и восстановление торфяников после пожаров требует огромных человеческих и материальных ресурсов.

Природные торфяные пожары случаются нечасто и характеризуются небольшой глубиной выгорания. Вероятность самовозгорания добытого торфа выше всего в караванах, открытых складских площадках. По достижении влажности в караване порядка 35% торф начинает разогреваться и может достичь критической температуры в 60–65°, после чего начинает тлеть. Решением данной проблемы является непрерывный мониторинг температуры в караване с целью предотвращения торфяных пожаров. Если традиционно сбор данных о динамике температуры на полях добычи осуществлялся сотрудниками вручную несколько раз в сутки, то беспроводная связь интернета вещей NB-IoT (Narrow Band Internet of Things) обеспечивает круглосуточный мониторинг температурного режима торфяных караванов.

При всех своих очевидных преимуществах IoT имеет несколько недостатков, первый из которых – низкий уровень обеспечения безопасности. Такие системы нередко страдают от попыток взлома киберпреступниками. Системы удаленного мониторинга и электронные базы данных должны быть тщательно защищены от внешнего воздействия. Второе распространенное обстоятельство, препятствующее внедрению, – несовместимость программного обеспечения всех устройств, объединенных технологией интернета вещей. Поскольку устройства подключаются к системе не одновременно или являются продуктами разных производителей, велика вероятность конфликта версий программного обеспечения. Третьей сложностью при внедрении технологии является отсутствие единых стандартов, в следствие чего существующие методы проблематично взаимодействуют друг с другом, а новые появляются не так часто.

Несмотря на ряд технических сложностей при внедрении, IoT позволяет передавать документацию в сети с минимальным использованием бумажных носителей, фильтровать и структурировать информацию крупных объемов сразу после ее получения, мгновенно информировать сотрудников о непредвиденных ситуациях.

Список использованных источников

1. Что такое IoT и что о нем следует знать [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/549550/> (дата обращения: 09.09.2023).
2. Интернет вещей, IoT, M2M [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ta-dviser.ru/index.php> (дата обращения: 09.09.2023).
3. Промышленный Интернет вещей [Электронный ресурс]. URL: <https://dokisan.com/catalog/internet-veshhej/promyshlennyj-internet-veshhej/> (дата обращения: 09.09.2023).
4. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 2 февраля 2021 г. N 66 «О государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы [Электронный ресурс]. URL: <https://minprom.gov.by/postanovlenie-soveta-ministrov-respubliki-belarus-2-fevralya-2021-g-n-66-o-gosudarstvennoj-programme-cifrovoe-razvitie-belarusi-na-2021-2025-gody/> (дата обращения: 09.09.2023).
5. Десять предприятий Брестской области апробировали на производстве технологии индустрии 4.0 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.belta.by/regions/view/desjat-predpriyatij-brestskoj-oblasti-aprobirovali-na-proizvodstve-tehnologii-industrii-40-555978-2023/?ysclid=lmcae4ulu6493407812> (дата обращения: 09.09.2023).
6. Не горит: как «интернет вещей» от А1 помогает предотвращать торфяные пожары [Электронный ресурс]. URL: <https://brestcity.com/blog/ne-gorit> (дата обращения: 09.09.2023).

References

1. Chto takoe IoT i chto o nem sleduet znat' Available at: <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/549550/> (accessed: 09.09.2023).
2. Internet veshchey, IoT, M2M Available at: <https://www.ta-dviser.ru/index.php> (accessed: 09.09.2023).
3. Promyshlennyj Internet veshchey Available at: <https://dokisan.com/catalog/internet-veshhej/promyshlennyj-internet-veshhej/> (accessed: 09.09.2023).
4. Postanovlenie Soveta Ministrov Respubliki Belarus' 2 fevralya 2021 g. N 66 «O gosudarstvennoy programme «Tsifrovoe razvitie Belarusi» na 2021 – 2025 gody Available at: <https://minprom.gov.by/postanovlenie-soveta-ministrov-respubliki-belarus-2-fevralya-2021-g-n-66-o-gosudarstvennoj-programme-cifrovoe-razvitie-belarusi-na-2021-2025-gody/> (accessed: 09.09.2023).
5. Desyat' predpriyatij Brestskoy oblasti aprobirovali na proizvodstve tekhnologii industrii 4.0 Available at: <https://www.belta.by/regions/view/desjat-predpriyatij-brestskoj-oblasti-aprobirovali-na-proizvodstve-tehnologii-industrii-40-555978-2023/?ysclid=lmcae4ulu6493407812> (accessed: 09.09.2023).
6. Ne gorit: kak «internet veshchey» ot A1 pomogaet predotvrashchat' torfyanye pozhary Available at: <https://brestcity.com/blog/ne-gorit> (accessed: 09.09.2023).

ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ЧЕРТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОДНОГО ИЗ ДЕТЕРМИНАНТОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ

В. Л. Лоцицкий

Полесский государственный университет
Республика Беларусь, 225710, г. Пинск, ул. Днепровской флотилии, 23
bakalaur@yandex.ru

Рассмотрены характеристики цифровой трансформации образования как значимого фактора, определяющего вектор качественного развития общества в условиях процессов становления и развития экономики знаний.

Ключевые слова: цифровизация общества, экономика знаний, информационно-коммуникационное пространство, система образования, цифровая трансформация образования, технологизация образовательной деятельности

PHENOMENOLOGICAL FEATURES OF DIGITALIZATION OF EDUCATION AS ONE OF THE DETERMINANTS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE KNOWLEDGE ECONOMY

V. L. Lozitsky

Polesie State University
Republic of Belarus, 225710, Pinsk, st. Dnieper Flotilla, 23
bakalaur@yandex.ru

The characteristics of the digital transformation of education as a significant factor determining the vector of qualitative development of society in the context of the processes of formation and development of the knowledge economy are considered.

Key words: digitalization of society, knowledge economics, information and communication space, education system, digital transformation of education, technologization of educational activities

Введение. Изучение феноменологических характеристик цифровой трансформации сферы образования представляется актуальным в силу того, что институт образования в современном социуме во многом детерминирует качественную направленность развития общества в условиях происходящих динамичных социокультурных изменений. Определение направлений научной рефлексии в данном аспекте важны с позиций понимания образования во взаимосвязи с процессами становления и развития экономики знаний, а также в условиях реализации положений Концепции цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 гг. [1]. В рамках избранной методологии исследования важен контент-анализ существующих теоретико-методологических обобщений и данных эмпирического опыта в учреждениях высшего образования как в Республике Беларусь, так и на постсоветском пространстве [2–6].

Основная часть. Плюрализм определений, существующий в исследованиях по проблематике цифровизации образования, позволяет трактовать изучаемое нами явление как этап информационной революции в образовательной сфере, следующий за этапом информа-

тизации при линейном понимании процесса социально-исторического и технологического развития. Компетентностный и деятельностный подходы позволяют определить цифровизацию образования как современный общемировой тренд развития образовательной сферы, основанный на акцентированном формировании, развитии и закреплении в личностно-социальном опыте профессиональных компетенций и иных базовых оснований информационной культуры субъектов педагогического взаимодействия в условиях широкого применения информационно-коммуникационных технологий и переноса части учебно-познавательной деятельности в виртуальное пространство. Общим для отмеченных научных подходов в интерпретации феномена цифровизации образования является определение его процессной сущности и направленности как на социум, так и на личность. С учетом процессного аспекта в феномене цифровизации образовательной сферы рельефно проявляется ее триединство (выступает в качестве процесса, условия и достигаемой результативности решительных и революционных изменений в образовании, связанных с использованием современных информационно-коммуникационных технологий). Сам учет теоретико-методологических подходов в трактовке цифровизации образования позволяет рассматривать следующие сущностные феноменологические характеристики изучаемого нами явления:

- трактуется неоднозначно в силу своей сложности и многоаспектности проявлений, а также междисциплинарности изучения;
- охватывает все сферы социального и личностного бытия человека и социума;
- материальной основой является экономика знаний, испытывающая потребность в производстве знаний, необходимых для ее развития;
- реализуется через эффективное использование ее результатов – инновационных технологий и высокотехнологичных технических решений;
- вовлекает личность в процессы цифровизации и привлекает к использованию ее результатов через актуализацию профессиональных предметных компетенций;
- способствует формированию и развитию функциональной грамотности и информационной культуры взаимодействующих субъектов, которым предоставляются условия для реализации своих компетенций в условиях информационно-коммуникационного пространства;
- позволяет формировать целостные технологические среды, экосистемы, платформы, технико-технологический и дидактический потенциал которых создает пользователю необходимую ему информационно-образовательную среду.

Цифровая трансформация образования в динамичной интеграции высокотехнологичных технических решений и инновационных технологий их применения предлагает новые условия обеспечения целей и задач, стоящих перед образовательной сферой Республики Беларусь. В силу своего потенциала цифровизация способна обеспечить возрастание качества предоставляемых пользователям образовательных услуг. Кейсы использования платформ искусственного интеллекта в образовании предоставляют возможность оптимизировать информационные ресурсы по отношению к запросам пользователя и с высокой скоростью выполнять те или иные задачи в рамках учебно-познавательной деятельности (например, по поиску, классификации и прогнозированию в обработке больших массивов данных, анализу и коррекции генерируемого текста на заданную тему и по заявленной проблеме). Вместе с тем, осуществляемая в рамках цифровизации образования технологизация несет в себе важные для общества техногенные риски (например, появление сгенерированных информационных продуктов с ложной информацией и проблема контроля ее истинности со стороны преподавателя; девиантное учебное поведение с применением высокотехнологичных технических решений). Вызревающие в современном образовании тенденции развития в силу своей новизны и актуальности обозначают проблемные вопросы о степени адаптации как системы, так и самих субъектов педагогического взаимодействия к эффективному функционированию в условиях информационно-коммуникационного пространства и формируемой в Республике Беларусь Республиканской информационно-образовательной среды. По отношению к динамике технологизации образования и изменяемым условиям среды отмечается отставание человека как актора образовательной деятельности, выстраивающего собственную траекторию

развития в нарождающемся обществе цифровизации. Институциональные трансформации современных университетов к моделям 3.0 и 4.0 являются иллюстрацией качественного изменения информационно-образовательной среды в системе высшего образования, но проблемным при этом остается вопрос об обеспечении преемственности общего среднего и высшего образования в условиях цифровизации.

Выводы. Резюмируя, отметим, что цифровизация образования является сложным техно- и социокультурным феноменом современности. Четкое понимание феноменологических характеристик является одним из теоретико-методологических оснований в решении комплекса вопросов, связанных с определением и оценкой перспектив процессов развития образовательной сферы как для личности, так и для социума в целом в условиях возрастания рисков и угроз глобального характера, вызревающих в завершении первой четверти XXI столетия.

Список использованных источников

1. Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 гг. [Электронный ресурс]. URL: https://drive.google.com/file/d/1T0v7iQqQ9ZoxO2IiwR_OlhqZ3rjKVqY-/view. (дата доступа: 03.09.2023).
2. Богуш, В. А. Цифровизация образования: проблемы, вызовы и перспективы / В. А. Богуш, Е. Н. Шнейдеров // Адукацыя і выхаванне. 2021. № 1. С. 14–21.
3. Брутова, М. А. Проблемы киберсоциализации в современном цифровом пространстве / М. А. Брутова, А. Н. Буторина, Е. В. Малыхина // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 74-1. С. 46–49.
4. Ковалев, М. М. Образование для цифровой экономики / М. М. Ковалев // Цифровая трансформация. 2018. № 1 (2). С. 37–42.
5. Лис, П. А. Проблемы трансформации образования в контексте цифровой экономики / П. А. Лис // Цифровая трансформация образования: материалы научно-практ. конф., Минск, 30 мая 2018 г. / ГИАЦ Минобразования; редкол. : В. А. Богуш [и др.]. Минск, 2018. С. 461–464.
6. Прытков, В. А. Глобальная цифровая трансформация / В. А. Прытков, Е. Н. Шнейдеров, С. А. Мигалевич // Наука и инновации. 2020. № 6 (208). – С. 30–32.

References

1. Konceptsiya cifrovoj transformacii processov v sisteme obrazovaniya Respubliki Belarus' na 2019–2025 gg. Available at: https://drive.google.com/file/d/1T0v7iQqQ9ZoxO2IiwR_OlhqZ3rjKVqY-/view. – (accessed: 03.09.2023).
2. Bogush, V. A. Cifrovizaciya obrazovaniya: problemy, vyzovy i perspektivy / V. A. Bogush, E. N. Shnejderov // Adukacyya i vyhavanne. 2021. № 1. S. 14–21.
3. Brutova, M. A. Problemy kibersocializacii v sovremennom cifrovom prostranstve / M. A. Brutova, A. N. Butorina, E. V. Malyhina // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. 2022. № 74-1. S. 46–49.
4. Kovalev, M. M. Obrazovanie dlya cifrovoj ekonomiki / M. M. Kovalev // Cifrovaya transformaciya. 2018. № 1 (2). S. 37–42.
5. Lis, P. A. Problemy transformacii obrazovaniya v kontekste cifrovoj ekonomiki / P. A. Lis // Cifrovaya transformaciya obrazovaniya: materialy nauchno-prakt. Konf., Minsk, 30 maya 2018 g. / GIAC Minobrazovaniya; redkol. : V. A. Bogush [i dr.]. Minsk, 2018. S. 461–464.
6. Prytkov, V. A. Global'naya cifrovaya transformaciya / V. A. Prytkov, E. N. Shnejderov, S. A. Migalevich // Nauka i innovacii. 2020. № 6 (208). S. 30–32.

© Лоцицкий В. Л., 2023

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ ЭТАПЕ

М. П. Мишкова¹

¹Брестский государственный технический университет Республика Беларусь, г. Брест,
ул. Московская, 267.

*E-mail mishkova69@yandex.

Статья посвящена проблемам развития информационных технологий и математического моделирования на современном экономическом этапе. Автор рассматривает как теоретические, так и прикладные аспекты этих проблем, а также их влияние на различные сферы деятельности. Среди теоретических проблем автор выделяет поиск новых методов обработки больших объемов данных, обеспечение безопасности информации в сети, высокую стоимость разработки новых технологий и программных продуктов, несоответствие технологий реальным потребностям пользователей, сложность интеграции различных технологий и т.д.

Ключевые слова: информационные технологии, математическое моделирование, цифровая экономика.

PROBLEMS OF INFORMATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT AT THE PRESENT ECONOMIC STAGE

M. P. Mishkova¹

¹Brest State Technical University, Republic of Belarus, Brest,
Moskovskaya str., 267.

*E-mail mishkova69@yandex.

The article is devoted to the problems of the development of information technologies and mathematical modeling at the current economic stage. The author examines both theoretical and applied aspects of these problems, as well as their impact on various fields of activity. Among the theoretical problems, the author highlights the search for new methods of processing large amounts of data, ensuring the security of information on the network, the high cost of developing new technologies and software products, technology inconsistency with the real needs of users, the complexity of integrating various technologies, etc.

Keywords: information technologies, mathematical modeling, digital economy.

Введение: Информационные технологии и математическое моделирование являются важными факторами развития современного общества. Они проникают во все сферы деятельности человека, от экономики и социальной сферы до культуры и искусства. Однако, развитие информационных технологий и математического моделирования не проходит без проблем, которые требуют теоретического анализа и практического решения. Цель данной статьи состоит в том, чтобы рассмотреть основные проблемы развития информационных технологий и математического моделирования на современном экономическом этапе, а также их влияние на различные области деятельности.

Для достижения этой цели автор ставит следующие задачи: выделить и классифицировать теоретические проблемы развития информационных технологий и математического мо-

делирования; проанализировать прикладные проблемы развития информационных технологий и математического моделирования в медицине, финансовом секторе, транспорте, образовании и других сферах; предложить возможные пути решения этих проблем с учетом интересов научных сообществ, бизнеса и государства [1].

Тема теоретические и прикладные проблемы развития информационных технологий и математического моделирования является очень актуальной в нашей современной информационной эпохе. С каждым годом развитие информационных технологий становится все более важным для экономического, социального и культурного развития общества. Однако, этот процесс сопровождается рядом проблем, как на теоретическом, так и на практическом уровне. Одной из главных проблем на теоретическом уровне является поиск новых методов и алгоритмов обработки больших объемов данных. Объемы информации, создаваемой и накапливаемой в современном мире, растут в геометрической прогрессии, и для ее эффективной обработки требуются новые методы машинного обучения и анализа данных. Это связано с необходимостью решения многих задач, связанных с управлением производством, экономикой, социальными и политическими процессами и т.д.

Еще одной важной проблемой является обеспечение безопасности информации в сети. Современные технологии обработки данных и передачи информации привели к резкому увеличению количества кибератак и киберпреступлений. Поэтому необходимо постоянное совершенствование средств защиты информации и разработка новых методов и алгоритмов криптографии. Кроме того, существуют и другие теоретические проблемы, связанные с развитием информационных технологий и математического моделирования. Проблемы связанные с высокой стоимостью разработки новых технологий и программных продуктов, несоответствие технологий реальным потребностям пользователей, сложность интеграции различных технологий и т.д. С другой стороны, прикладные проблемы развития информационных технологий и математического моделирования связаны с применением этих технологий в различных областях деятельности. В финансовом секторе информационные технологии используются для управления капиталом, анализа финансовых данных и рисков, автоматизации операций и т.д. Например, с помощью алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта можно создать системы прогнозирования изменений курсов валют и акций, а с помощью блокчейн-технологии можно обеспечить безопасность и прозрачность финансовых операций. В транспортной отрасли информационные технологии используются для улучшения управления транспортными потоками, повышения безопасности на дорогах, оптимизации маршрутов и т.д. Например, с помощью систем GPS и алгоритмов маршрутизации можно создать системы навигации и управления транспортными потоками, а с помощью анализа данных и машинного обучения можно создать системы прогнозирования аварий и опасных ситуаций. В образовании информационные технологии используются для создания современных методик обучения, улучшения доступности образования и т.д. С помощью онлайн-курсов и электронных учебников можно создать системы дистанционного обучения, а с помощью виртуальной реальности и аугментированной реальности можно создать интерактивные образовательные приложения и игры.

Решение этих проблем требует совместных усилий научных сообществ, бизнеса и государства. Научные исследования и инновационные разработки в области информационных технологий и математического моделирования должны быть ориентированы на решение актуальных задач, связанных с развитием экономики, науки, образования и других областей жизни общества. Бизнес-сообщество должно поддерживать научные исследования и инновационные разработки, инвестировать в развитие информационных технологий и математического моделирования, а также внедрять современные технологии в свою деятельность. Государство должно создавать благоприятную экономическую и научно-техническую среду для развития информационных технологий и математического моделирования, поддерживать научные исследования и инновационные разработки, а также разрабатывать соответствующую законодательную базу для регулирования деятельности в этой области. [2]

Одним из основных направлений развития информационных технологий является повышение уровня их безопасности. С развитием технологий возникают все новые угрозы для информационной безопасности, что требует постоянного совершенствования средств защиты информации и разработки новых методов и алгоритмов для ее защиты. Это связано с тем, что информация является одним из наиболее ценных ресурсов в современном мире, а ее утечка или нарушение конфиденциальности может привести к серьезным последствиям для отдельных лиц, компаний или даже целых стран. Важным направлением развития математического моделирования является создание и использование интеллектуальных систем, которые могут автоматически обрабатывать большие объемы данных и принимать решения на основе анализа этих данных. Такие системы могут быть использованы в различных областях, таких как финансы, промышленность и другие. Например, интеллектуальные системы могут использоваться для анализа данных и прогнозирования ситуаций, а также для управления производственными процессами и оптимизации бизнес-процессов [3].

Одной из проблем, связанных с развитием информационных технологий и математического моделирования, является недостаток квалифицированных специалистов в этой области. Для решения этой проблемы необходимо создание эффективных систем подготовки кадров и привлечение молодых людей к изучению информационных технологий и математического моделирования.

В целом, развитие информационных технологий и математического моделирования является ключевым фактором для развития современного общества. Это позволит не только улучшить уровень жизни людей и повысить конкурентоспособность экономики, но и решить многие глобальные проблемы, связанные с экологией, здравоохранением, энергетикой и т.д.

Указанные проблемы требуют теоретического анализа и практического решения по следующим критериям:

- состояние и тенденции мирового рынка информационных технологий и математического моделирования;
- уровень развития информационных технологий и математического моделирования в разных странах и регионах;
- основные проблемы и вызовы, связанные с развитием информационных технологий и математического моделирования;
- возможные пути решения этих проблем с учетом интересов научных сообществ, бизнеса и государства [4].

По первому критерию можно отметить, что мировой рынок информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) продолжает расти, несмотря на возникающие трудности. По данным аналитической компании Gartner¹, в 2022 году этот рынок достиг порядка 3 872,4 млрд долл., показав повышение по сравнению с предыдущим годом на 0,9%. Прогноз на 2023 год составляет 4 228,6 млрд долл., что соответствует росту на 8,6%.

Среди основных направлений развития ИКТ можно выделить облачные технологии, искусственный интеллект (ИИ), гиперавтоматизацию, экологичность и безопасность данных. По данным аналитической компании IDC², к 2025 году более 50% мировой экономики в той или иной степени испытает влияние ИКТ. По данным аналитической компании Gartner¹, в 2023 году рынок гиперавтоматизации достигнет отметки в 596,6 млрд долларов.

По второму критерию можно сравнить уровень развития информационных технологий и математического моделирования в разных странах и регионах. Для этого можно использовать индекс развития информационно-коммуникационных технологий (IDI), который рассчитывается Международным союзом электросвязи (ITU) на основе трех подиндексов: доступа, использования и навыков. IDI является композитным показателем, который отражает уровень развития ИКТ в стране или регионе от 0 до 10. Чем выше IDI, тем выше уровень развития ИКТ.

По данным ITU³, в 2022 году средний мировой IDI составил 5,11, что на 0,23 выше, чем в 2021 году. Самый высокий IDI имели страны Европы (7,64), а самый низкий — страны Африки (2,64). Среди отдельных стран лидерами по IDI были Исландия (8,98), Южная Корея (8,85)

и Швейцария (8,74). Среди стран СНГ самый высокий IDI имела Россия (6,66), а самый низкий — Таджикистан (2,48). Беларусь занимала 36-е место в мире и 4-е место в СНГ по IDI с показателем 7,02 [5].

По третьему критерию можно выделить основные проблемы и вызовы, связанные с развитием информационных технологий и математического моделирования. Среди них можно назвать следующие:

– поиск новых методов и алгоритмов обработки больших объемов данных. Объемы информации, создаваемой и накапливаемой в современном мире, растут в геометрической прогрессии, и для ее эффективной обработки требуются новые методы машинного обучения и анализа данных.

– обеспечение безопасности информации в сети. Современные технологии обработки данных и передачи информации привели к резкому увеличению количества кибератак и киберпреступлений. Поэтому необходимо постоянное совершенствование средств защиты информации и разработка новых методов и алгоритмов криптографии.

– высокая стоимость разработки новых технологий и программных продуктов. Разработка новых технологий и программных продуктов требует больших инвестиций в научные исследования, инновационные разработки, оборудование, персонал и т.д. Поэтому не все компании и организации могут позволить себе такие расходы.

– несоответствие технологий реальным потребностям пользователей. Не все технологии и программные продукты учитывают реальные потребности и интересы пользователей. Некоторые из них являются излишне сложными или неудобными в использовании, другие — неэффективными или ненадежными.

– сложность интеграции различных технологий.

Это лишь некоторые примеры методов решения проблем развития информационных технологий и математического моделирования.

Заключение. Информационные технологии и математическое моделирование являются важными факторами развития современного общества. Они проникают во все сферы деятельности человека, от экономики и социальной сферы до культуры и искусства. Развитие информационных технологий и математического моделирования не проходит без проблем, которые требуют теоретического анализа и практического решения. Среди этих проблем можно выделить поиск новых методов обработки больших объемов данных, обеспечение безопасности информации в сети, высокую стоимость разработки новых технологий и программных продуктов, несоответствие технологий реальным потребностям пользователей, сложность интеграции различных технологий и т.д.

Решение этих проблем требует совместных усилий научных сообществ, бизнеса и государства. Научные исследования и инновационные разработки в области информационных технологий и математического моделирования должны быть ориентированы на решение актуальных задач, связанных с развитием экономики, социальной сферы и культуры. Кроме того, необходимо создание условий для подготовки квалифицированных специалистов и развитие инфраструктуры в этой области, чтобы обеспечить устойчивое и продуктивное развитие современного общества.

Список использованных источников

1. Головенчик, Г. Г. Рейтинговый анализ уровня цифровой трансформации экономик стран ЕАЭС и ЕС / Г. Г. Головенчик. URL: <https://dt.giac.by/jour/article/view/75>. (дата доступа: 08.08.2023).

2. Digital Riser (цифровая конкурентоспособность стран). URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата доступа: 08.08.2023).

3. Мишкова, М. П. Аспекты конкурентоспособности регионов / М. П. Мишкова // Модернизация хозяйственного механизма сквозь призму экономических, правовых, социальных и инженерных подходов : сб. материалов XI Междунар. науч. – практ. конф., 23 ноября 2017 г. / Белорус. нац. техн. ун-т Минск, 2017. С. 175.

4. Мишкова, М. П. Аспекты повышения конкурентоспособности предприятий / М. П. Мишкова // Модернизация хозяйственного механизма сквозь призму экономических, правовых, социальных и инженерных подходов : сб. материалов XII Междунар. науч.-практ. конф., 15 марта 2018 г. / Белорус. нац. техн. ун-т ; редкол.: С. Ю. Солодовников (пред.) [и др.]. Минск, 2018. С. 425.

5. Головенчик, Г. Г. Рейтинговый анализ уровня цифровой трансформации экономик стран ЕАЭС и ЕС / Г. Г. Головенчик. URL: <https://dt.giac.by/jour/article/view/75> (дата доступа: 08.08.2023).

References

1. Golovenchik, G. G. Rejtingovyy analiz urovnja cifrovoj transformacii jekonomik stran EAJeS i ES / G. G. Golovenchik. Available at: <https://dt.giac.by/jour/article/view/75> (accessed: 08.08.2023).

2. Digital Riser (cifrovaja konkurentosposobnost' stran). Available at: <https://www.tadviser.ru/index.php> (accessed: 08.08.2023).

3. Mishkova, M. P. Aspekty konkurentosposobnosti regionov / M. P. Mishkova // Modernizacija hozjajstvennogo mehanizma skvoz' prizmu jekonomicheskikh, pravovyh, social'nyh i inzhenernyh podhodov : sb. materialov XI Mezhdunar. nauch. – prakt. konf., 23 nojabrja 2017 g. / Belorus. nac. tehn. un-t – Minsk, 2017. S. 175.

4. Mishkova, M. P. Aspekty povysheniya konkurentosposobnosti predpriyatij / M. P. Mishkova // Modernizacija hozjajstvennogo mehanizma skvoz' prizmu jekonomicheskikh, pravovyh, social'nyh i inzhenernyh podhodov : sb. materialov XII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., 15 marta 2018 g. / Belorus. nac. tehn. un-t ; redkol.: S. Ju. Solodovnikov (pred.) [i dr.]. Minsk, 2018. S. 425.

5. Golovenchik, G. G. Rejtingovyy analiz urovnja cifrovoj transformacii jekonomik stran EAJeS i ES / G. G. Golovenchik. Available at: <https://dt.giac.by/jour/article/view/75> (accessed: 08.08.2023).

© Mishkova M. P., 2023

УДК: 338.45.

СУЩНОСТЬ И ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РОССИИ

Н. Ю. Псарева¹, Д.Н. Кисилев²

¹ФГБОУ ВО «Государственный Университет управления»,
Россия, Москва, Рязанский проспект 99, стр. 1
Кисилев Д.Н

²Московский международный университет
Россия, Москва, Ленинградский проспект д. 17

¹Email: kaf-em@yandex.ru

В статье рассматриваются институциональные основы обеспечения цифровизации промышленного сектора экономики, рассмотрена связь стратегии цифровой трансформации отраслей промышленности с нормативно-правовыми актами, направленными на снятие первоочередных барьеров, препятствующих развитию цифровой экономики. Рассмотрен пример по цифровизации управления холдингом.

Ключевые слова: цифровая экономика, стратегия цифровизации промышленности

THE ESSENCE AND LEGAL SUPPORT OF DIGITALIZATION OF ENTERPRISES IN THE INDUSTRIAL SECTOR OF THE RUSSIAN ECONOMY

Nadezhda Y. Psareva¹, Dmitry N Kiselev²

¹State University of Management,
Russia, Moscow, Ryazan Avenue 99, p. 1

²Moscow International University,
17 Leningrad sky Prospect, Moscow, Russia
Email: kaf-em@yandex.ru

The article examines the institutional foundations for ensuring the digitalization of the industrial sector of the economy, examines the relationship of the strategy of digital transformation of industries with regulatory legal acts aimed at removing priority barriers that hinder the development of the digital economy. An example of digitalization of holding management is considered.

Keywords: digital economy, industrial digitalization strategy

Начиная с 2018 г в России действует национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»[1]. Эта программа ориентирована на разработку и принятие ряда нормативных правовых актов, направленных на снятие первоочередных барьеров, препятствующих развитию цифровой экономики.

Минэкономразвития России разработало Федеральный закон от 31 июля 2020г. № 258-ФЗ «Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации», основное содержание которого сводится к использованию, предложенного системного механизма тестирования разработки инновационных решений, имеющих ограничения в применении искусственного интеллекта, блокчейна, больших данных, нейротехнологий, квантовых технологий, виртуальной реальности, под контролем и поддержки государства, учитывая интересы научного и бизнес-сообществ. Закон предусматривает использование экспериментальных правовых режимов при разработке цифровых инноваций (ЭПР), означающее, что Правительство предоставляет возможность ограниченному числу компаний на определенной территории и на определенное время применять запрещающие технологии, создавая необходимые условия для быстрой апробации инноваций. Так, например, Минэкономразвития России до конца 2023 г. запустит разработку цифровых инноваций по эксплуатации беспилотных авиационных систем (ЭПР) в Самарской области [2], что отражает потребности экономики в условиях ведения специальной военной операции.

Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности направлена на осуществление таких изменений в области автоматизации производства и управленческих функций, позволяющих к 2030 г. достичь "цифровой зрелости", за счет создания интеграции сквозных высокой цифровых технологий, обеспечивая высокую адаптивность в формировании бизнес-моделей и работе производственных процессов, позволяющих сформировать условия успешной деятельности и достичь высокой эффективности в различных отраслях промышленности. [3]

В табл.1 представлены законодательные акты, связанные со стратегией цифровой трансформации промышленного сектора экономики (далее - стратегия).

Таблица 1- Взаимосвязь нормативных документов со стратегий

п/п	Наименование документы	Взаимосвязь документов
1	Указ Президента Российской Федерации "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года" от 21.07.2020 № 474 [4]	Цель стратегии достижение показателя «цифровой зрелости национальной цели «Цифровая трансформация». Стратегия синхронизирована с национальными проектами
2	Федеральный закон "О стратегическом планировании в Российской Федерации. [5]	Стратегия развивается на базе федеральных законов
3	Федеральный закон "О промышленной политике в Российской Федерации. [6]	
5	Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации"; [7]	Стратегия скоординирована с вопросами национальной и экономической безопасностью
6	Указ Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208 "О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года.[8]	
7	Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации"[9]	Стратегия ориентирована на научно-технологическое развитие РФ.

Источник: составлено автором по материалам [1]

Цифровая трансформация промышленности — это перевод производственных процессов на новый технологический уклад, отражающий и характеризующий социально-экономическое развитие российской экономики. Выход на глобальные рынки в условиях экономических и политических факторов возможно только с конкурентоспособной продукцией, удовлетворяющей требования покупателей, что позволит промышленным компаниям создать высокодоходную отрасль экономики Российской Федерации, отвечающую современным технологическим требованиям, способную быстро ориентироваться на потребности рынка.

Если первые попытки использования достижений науки кибернетики в промышленности были связаны с автоматизацией управления технологических процессов и отдельно процессов управления в части обработки больших информационных массивов отдельных управленческих функций, например, управления материальными ресурсами (учет движения материальных ценностей на складах и в производстве), управления персоналом (учет и движения персонала); административное управления-документооборот (отслеживание выполнения приказов и распоряжений), то современные требования управления промышленным предприятием требуют комплексной цифровизации, охватывающей все сферы деятельности предприятия. Цифровизация, прежде всего, связана с переработкой больших объемов информационных потоков, возникающих на всех стадиях производства товаров и услуг, по всей производственной цепочке, а также во входящей и выходящей логистики, маркетинга. IT -технологии обеспечивают конкурентоспособность за счет компании удовлетворения потребностей клиентов. что в свою очередь достигается возможностью повышать производительность труда, автоматизируя производственные процессы и внедряя бережливое производство, сокращая при этом постоянные и переменные издержки производства. Использование информационных технологий в маркетинге обеспечивает компании повышает лояльность клиентов, повышает репутацию промышленной компании на рынке, что позволяет увеличить ее стоимость компании.

Цифровизация промышленного предприятия требует не только автоматизация бизнес-процессов, роботизации рутинных операций в производственных циклах, оптимизация документооборота, но также внедрение технологий искусственного интеллекта, машинного обучения, облачных сервисов и прочее [10]. Использование возможностей современных информационных систем и технологий, прежде всего направлено повышения качества и скорости принятия решений, обеспечивая, однако необходимо обеспечить высокий уровень безопасности за счет использования средств защиты данных. Цифровизация кроме обозначенных выше преимуществ обеспечивает прозрачности бизнеса для собственников, руководителей, клиентов, обеспечивает комфортные условия менеджменту компаний, снижая их рутинную нагрузку по обработке информационных потоков. Единая информационная среда повышает лояльность внешних и внутренних стейкхолдеров промышленного предприятия.

Опыт передовых лидеров промышленного сектора экономики свидетельствует о понимании важности трансформации цифровизации управления промышленным предприятием. Так, например холдинг – группа компания «МосКабельмет» в рамках холдинга создано дочернее общество ООО«МосИТЛаб», отвечающее за создания и внедрения информационных технологий во все сферы деятельности бизнеса. Сотрудники ООО«МосИТЛаб» разрабатывают программное обеспечение по запросам дочерних обществ холдинга. ИТ-компания комплексно подходит к разработке цифровых решений по всей цепочки создания ценностей, реализуя программные продукты в производственных и управленческих процессах, в том числе во взаимодействии с клиентами и партнерами холдинга.

Большое внимание уделяется процессам производства, для которых используются, разработанные ООО «МосИТЛаб» программные продукты, повышающие эффективность производства:

- система контроля перемещения полуфабрикатов, продукции и материалов, позволяющая отследить движение материальных ценностей, в основе которой движение продукции, материалов отслеживается при помощи RFIDметок, вчитывающихся установленными радиочастотными антеннами;

- система оптического контроля обеспечивает непрерывное отслеживание технологических параметров производства кабельной продукции на экструзионных линиях в реальном времени;

- цифровизация системы контроля качества, основанная на нейросетях MobileNet и Unet, позволяет своевременно получать точную оценку соответствия выпускаемой кабельной продукции стандартам качества;

- комплексное автоматизированное управление производством реализуется системой «APS INFIMUM», позволяющей сокращать затраты производства за счет оптимизации использования ресурсов и определение оптимальной последовательности операций, как на стадии производственного планирования, так и в операционном режиме, что дает возможность сокращать складские запасы, увеличивая оборачиваемость оборотных средств, обеспечивает своевременное выполнение заказов потребителей;

- в цехах дочернего общества ООО «Москабель» используется промышленный робот-манипулятор «Agirix A1», выполняющий загрузку металла в плавильную печь.

Цифровизация процессов маркетинга, включая взаимодействия с потребителями на рынке осуществляется с использованием Интернета, включая:

- официальные сайты группы и ее дочерних обществ;

- официальные группы и каналы в социальных сетях;

- блоги,

- Telegram-бот @MkmRuBot, позволяющий клиентам отслеживать статус выполнения заказа.

Для участия в тендерах на получения государственного заказа используется тендерный робот «IrobotAlina», позволяющий снизить затраты специалистов на участие в открытых коммерческих и государственных электронных площадках.

Движение информационных потоков в системе управления компании осуществляется

почтовым роботом, формирующим входящие потоки информации от заказчиков и передающего информацию в 1С.

Такой комплексный подход позволит холдингу занимать ведущие позиции и быть конкурентоспособным на рынке кабельной продукции.

Анализ нормативно-правовых актов и результаты использования IT-технологий на опыте Группы компании «МосКабельмет» показывает, что компании, стремящиеся к высокой конкуренции на рынке, прикладывают усилия и развивают комплексную систему направлений цифровизации своего бизнеса, а государственные органы управления создали институциональные условия развития процессов автоматизации производственных и управленческих процессов, что и является содержанием сущности цифровизации.

Список использованных источников

1. Нормативное регулирование цифровой среды.- URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/gosudarstvennoe_upravlenie/normativnoe_regulirovanie_cifrovoy_sredy/ (дата обращения 12.08.2023)

2. Новый ЭПР по аэродоставке грузов и проведению сельхозработ появится в Самарской области до конца года.-URL: https://www.economy.gov.ru/material/news/novyy_epr_po_aerodostavke_gruzov_i_provedeniyu_selhozrabot_poyavitsya_v_samarskoj_oblasti_do_konca_goda.html (дата обращения 09.08.2023)

3. Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности, направленной на достижения их "цифровой зрелости" до 2024 г. и на период до 2030 г. -URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401415210/> (дата обращения 16.08.2023)

4. Указ Президента Российской Федерации "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года" от 21.07.2020 № 474.-URL: <https://base.garant.ru/74404210/>(дата обращения 15.05.2023)

5. Федеральный закон "О стратегическом планировании в Российской Федерации. - URL: <https://base.garant.ru/70684666/>(дата обращения 15.05.2023)

6. Федеральный закон "О промышленной политике в Российской Федерации. - URL: <https://base.garant.ru/70833138/>(дата обращения 15.05.2023)

7. Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации"; <http://www.kremlin.ru/acts/bank/40391>(дата обращения 25.05.2023)

8. Указ Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208 "О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года. - URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41921>(дата обращения 10.05.2023)

9. Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации"; <https://base.garant.ru/71551998/> (дата обращения 15.05.2023)

10. Киселев Д. Н., Псарева Н. Ю. Повышение эффективности управления организацией на основе современных цифровых технологий // Эффективное управление экономикой: проблемы и перспективы: сборник трудов VIII Всероссийской научно-практической конференции (Симферополь, 13–14 апреля 2023 г.). Симферополь: Ариал, 2023. С. 99–102.

References

1. Normativnoe regulirovanie cifrovoy sredy.- URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/gosudarstvennoe_upravlenie/normativnoe_regulirovanie_cifrovoy_sredy/ (data obrashheniya 12.08.2023)

2. Novyj JePR po ajerodostavke gruzov i provedeniju sel'hozrabot pojavitsja v Samarskoj oblasti do konca goda.-URL: https://www.economy.gov.ru/material/news/novyy_epr_po_aerodostavke_gruzov_i_provedeniyu_selhozrabot_poyavitsya_v_samarskoj_oblasti_do_konca_goda.html (data obrashhenija 09.08.2023)

3. Strategija cifrovoj transformacii obrabatyvajushhijh otraslej promyshlennosti, napravlennoj na dostizhenija ih "cifrovoj zrelosti" do 2024 g. i na period do 2030 g. -URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401415210/> (data obrashhenija 16.08.2033)

4. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii "O nacional'nyh celjah razvitija Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda" ot 21.07.2020 ? 474.-URL: <https://base.garant.ru/74404210/>(data obrashhenija 15.05.2023)

5. Federal'nyj zakon "O strategicheskom planirovanii v Rossijskoj Federacii. - URL: <https://base.garant.ru/70684666/>(data obrashhenija 15.05.2023)

6. Federal'nyj zakon "O promyshlennoj politike v Rossijskoj Federacii. - URL: <https://base.garant.ru/70833138/>(data obrashhenija 15.05.2023)

7. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 31 dekabrya 2015 g. ? 683 "O Strategii nacional'noj bezopasnosti Rossijskoj Federacii"; <http://www.kremlin.ru/acts/bank/40391>(data obrashhenija 25.05.2023)

8. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 13 maja 2017 g. ? 208 "O Strategii jekonomicheskoy bezopasnosti Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda. - URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41921>(data obrashhenija 10.05.2023)

9. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 1 dekabrya 2016 g. ? 642 "O Strategii nauchno-tehnologicheskogo razvitija Rossijskoj Federacii"; <https://base.garant.ru/71551998/> (data obrashhenija 15.05.2023)

10. Kiselev D. N., Psareva N. Ju. Povyshenie jeffektivnosti upravlenija organizaciej na osnove sovremennyh cifrovyyh tehnologij // Jeffektivnoe upravlenie jekonomikoj: problemy i perspektivy: sbornik trudov VIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Simferopol', 13–14 aprelja 2023 g.). Simferopol': Arial, 2023. S. 99–102.

© Псарева Н. Ю., Кисилев Д.Н., 2023

УДК 330.4

ДИНАМИЧЕСКИЕ ТРЕХФАКТОРНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФУНКЦИИ, УЧИТЫВАЮЩИЕ ОБОБЩЕННО НЕЙТРАЛЬНЫЙ ПО ХАРРОДУ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

А. Ф. Проневич^{1*}, Г. А. Хацкевич²

¹Гродненский государственный университет имени Янки Купалы
230023 Республика Беларусь, г. Гродно, ул. Ожешко, 22.

²Институт бизнеса Белорусского государственного университета
220004 Республика Беларусь, г. Минск, ул. Обойная, 7.

*Email: pranevich@grsu.by

Для динамических трехфакторных производственных функций введено понятие обобщенно нейтрального научно-технического прогресса по Харроду (предельная производительность не изменяется с течением времени при фиксированной средней отдаче обобщенного ресурса). Получен общий класс динамических трехфакторных производственных функций, учитывающих обобщенно нейтральный по Харроду научно-технический прогресс.

Ключевые слова: научно-технический прогресс, динамическая модель, трехфакторная производственная функция, обобщенная нейтральность по Харроду.

DYNAMIC THREE-FACTOR PRODUCTION FUNCTIONS WITH HARROD'S GENERALIZED NEUTRAL TECHNOLOGICAL PROGRESS

A. F. Pranevich^{1*}, G. A. Khatskevich²

¹ Yanka Kupala State University of Grodno
Belarus, Grodno, 230023, 22 Ozheshko str.

² School of Business of Belarusian State University
Belarus, Minsk, 220004, 7 Oboynaya str.

*Email: pranevich@grsu.by

In this paper, we consider dynamic three-factor production functions. The concepts of generalized neutrality for technological progress according to Harrod are introduced. A general analytical class of dynamic three-factor production functions with Harrod's generalized neutral technological progress is obtained.

Keywords: technological progress, dynamic model, three-factor production function, Harrod's generalized neutrality.

Введение и постановка задачи. Рассмотрим динамическую трехфакторную производственную функцию (ПФ) [1, с. 8]

$$Y = F(K, L, N, t), \quad (1)$$

где Y – выпуск продукции, K – капитал, L – труд, N – природные ресурсы (земля, нефть, газ и др.), t – параметр времени из числового луча $\mathbf{R}_+ = [0; +\infty)$, каждое значение которого выражает определенный уровень НТП, а неотрицательная функция F является дважды непрерывно дифференцируемой на множестве $D = G \times \mathbf{R}_+$, экономическая область $G \subset \mathbf{R}_+^3 = \{(K, L, N) : K \geq 0, L \geq 0, N \geq 0\}$.

Отметим, что монографии [1] «Новая классическая теория экономического роста» английский экономист Д.Э. Мид (J. Ed. Meade), лауреат по экономическим наукам памяти Альфреда Нобеля 1977 года, обосновал значимость использования в моделях экономического роста динамических трехфакторных ПФ (1), которые наряду с факторами капитала K и труда L учитывают также и третий фактор N – природные ресурсы. В настоящее время, модели экономического роста с динамическими трехфакторными ПФ активно используются для решения задач прогнозирования (например, при изучении проблемы «ресурсного проклятия» [2, 3] и влияния на экономический рост НИОКР и инноваций [4]).

В работе [5] авторами для динамической трехфакторной ПФ (1) было введено понятие *нейтрального по Харроду (по Солоу, по Миду) НТП*: если предельная производительность капитала $MP_K(F)$ (труда $MP_L(F)$, природных ресурсов $MP_N(F)$) не изменяется с течением времени при фиксированной фондоотдаче (производительности труда, отдаче от природных ресурсов), т.е.

$$MP_K(F) = const \quad \text{при} \quad \frac{Y}{K} = const$$

($MP_L(F) = const$ при $Y/L = const$, $MP_N(F) = const$ при $Y/N = const$), и описан (Утверждения 1 – 3) общий класс динамических трехфакторных ПФ (1), которые учитывают нейтральный по Харроду НТП.

Утверждение 1. Динамическая трехфакторная ПФ (1) учитывает НТП, нейтральный по Харроду, если и только если ее можно представить в виде

$$F(K, L, N, t) = \Phi(K, \Psi(L, N, t)),$$

где Φ – некоторая неотрицательная линейно-однородная непрерывно дифференцируемая функция двух переменных K и Ψ , а внутренняя функция Ψ есть непрерывно дифференцируемая от трех переменных L, N и t .

Утверждение 2. Для того, чтобы динамическая трехфакторная ПФ (1) одновременно учитывала нейтральный по Харроду и по Солоу НТП необходимо и достаточно, чтобы она была представлена или в аналитической форме

$$F_1(K, L, N, t) = A(N, t) \cdot K^{\alpha_1} L^{\alpha_2},$$

или в аналитической форме

$$F_2(K, L, N, t) = (a_1 K^{1-\gamma} + a_2 L^{1-\gamma} + A(N, t))^{1/(1-\gamma)},$$

где A есть неотрицательная непрерывно дифференцируемая функция.

Утверждение 3. Динамическая трехфакторная ПФ (1) одновременно учитывает нейтральный по Харроду, Солоу и Миду НТП тогда и только тогда, когда динамическая ПФ (1) представима или в аналитической форме

$$F_1(K, L, N, t) = \Theta(t) \cdot K^{\alpha_1} L^{\alpha_2} N^{\alpha_3}$$

или в аналитической форме

$$F_2(K, L, N, t) = (a_1 K^{1-\gamma} + a_2 L^{1-\gamma} + a_3 N^{1-\gamma} + \Theta(t))^{1/(1-\gamma)},$$

где $\alpha_i, a_i, \in \mathbf{R}, i = 1, 2, 3, \gamma \neq 1$, а Θ есть неотрицательная непрерывно дифференцируемая функция, зависящая только от параметра НТП.

В данной работе для динамических трехфакторных ПФ: введены понятия обобщенной нейтральности НТП по Харроду, Солоу и Миду; выделен общий класс динамических трехфакторных ПФ, учитывающих обобщенно нейтральный по Харроду НТП; получены аналитические формы динамических трехфакторных ПФ, которые учитывают одновременно обобщенно нейтральный по Харроду и по Солоу НТП; а также представлены динамические трехфакторные ПФ для моделирования НТП, одновременно обобщенно нейтрального по Харроду, по Солоу и по Миду. Статья продолжает исследования авторов [5 – 9] по изучению классификаций нейтральности НТП в зависимости от соотношений между экономическими показателями.

Основные результаты. НТП назовем обобщенно нейтральным по Харроду (по Солоу, по Миду), если предельная производительность капитала $MP_K(F)$ (труда $MP_L(F)$, природных ресурсов $MP_N(F)$) не изменяется с течением времени при фиксированной средней отдаче обобщенного ресурса (в качестве такого обобщенного ресурса чаще всего рассматривается себестоимость продукции), т.е. имеет место условие

$$\begin{aligned}
 MP_K(F) = const & \quad \text{при} \quad \frac{Y}{\alpha K + \beta L + \gamma N} = const \\
 (MP_L(F) = const & \quad \text{при} \quad \frac{Y}{\alpha K + \beta L + \gamma N} = const, \\
 MP_N(F) = const & \quad \text{при} \quad \frac{Y}{\alpha K + \beta L + \gamma N} = const) \Big), \quad \alpha, \beta, \gamma > 0.
 \end{aligned} \tag{2}$$

Отметим, что из условия (2) при $\beta = \gamma = 0$ следует определение нейтральности НТП по Харроду для динамических трехфакторных ПФ (1). Класс динамических трехфакторных ПФ, учитывающих обобщенно нейтральный по Харроду НТП, описывает следующее утверждение.

Теорема 1. *Динамическая трехфакторная ПФ (1) учитывает обобщенно нейтральный по Харроду НТП, если и только если ее можно представить в виде*

$$F(K, L, N, t) = \Phi(\alpha K + \beta L + \gamma N, \Psi(L, N, t)),$$

где Φ – некоторая неотрицательная линейно-однородная непрерывно дифференцируемая функция двух переменных, а внутренняя функция Ψ есть непрерывно дифференцируемая от трех переменных L, N и t .

Теорема 2. *Динамическая трехфакторная ПФ (1) учитывает НТП, обобщенно нейтральный одновременно по Харроду и по Солоу, тогда и только тогда, когда ее можно представить в аналитическом виде*

$$F(K, L, N, t) = \Phi(\alpha K + \beta L + \gamma N, \Psi(N, t)),$$

где Φ – некоторая неотрицательная линейно-однородная непрерывно дифференцируемая функция двух переменных, а Ψ есть непрерывно дифференцируемая функция от двух переменных.

Теорема 3. *Динамическая трехфакторная ПФ (1) учитывает НТП, обобщенно нейтральный одновременно по Харроду, по Солоу и по Миду, в том и только в том случае, когда ее можно представить в аналитическом виде*

$$F(K, L, N, t) = \Phi(\alpha K + \beta L + \gamma N, \Psi(t)).$$

Утверждения теорем 1 – 3 доказываются методом, аналогично использованному при установлении аналитических форм динамических двухфакторных ПФ, обобщенно нейтральных по Харроду, в работе [6].

Полученные в данной статье результаты могут быть использованы при моделировании реальных производственных процессов на основании динамических трехфакторных ПФ, которые учитывают обобщенно нейтральный по Харроду (по Солоу, по Миду) НТП.

Благодарности. Работа выполнена при поддержке ГПНИ «Общество и гуманитарная безопасность белорусского государства» на 2021 – 2025 годы (НИР «Разработка и применение эконометрических моделей развития малого и среднего предпринимательства в регионах для анализа и прогнозирования производства и экспорта товаров и услуг», № ГР 20211753).

Список использованных источников

1. Meade, J.E. A new-classical theory of economic growth / J.E. Meade. – New York: Oxford University Press, 1961. 147p.
2. Полтерович, В.М. Экономическая политика, качество институтов и механизмы «ресурсного проклятия» / В.М. Полтерович, В.В. Попов, А.С. Тонис // Вопросы экономики. 2007. № 6. С. 4–27.
3. Матвеевко, В.Д. Выбор технологий и экономический рост в ресурсозависимой экономике / В.Д. Матвеевко // Экономическая наука современной России. 2012. № 1 (56). – С. 30–48.
4. Горидько, Н.П. Современный экономический рост: теория и регрессионный анализ / Н.П. Горидько, Р.М. Нижегородцев. М.: ИНФРА-М, 2017. 343 с.
5. Проневич, А.Ф. Динамические трехфакторные производственные функции, учитывающие нейтральный по Харроду научно-технический прогресс / А.Ф. Проневич, Г.А. Хацкевич // Бизнес. Инновации. Экономика. 2022. Вып. 6. С. 253 – 263.
6. Проневич, А.Ф. Научно-технический прогресс и нейтральность по Хиксу, Харроду и Солоу: генезис, построение и обобщение / А.Ф. Проневич, Г.А. Хацкевич // Белорусский экономический журнал. 2020. № 3. С. 87–105.
7. Проневич, А.Ф. Динамические производственные функции для моделирования производственных процессов, учитывающих одновременно нейтральный по Хиксу и Харроду научно-технический прогресс / А.Ф. Проневич, Г.А. Хацкевич // Вестник института экономики НАН Беларуси. 2022. Вып. 5. С. 9 – 27.
8. Проневич, А. Ф. О производственных функциях, учитывающих одновременно нейтральный по Хиксу, Харроду и Солоу научно-технический прогресс / А. Ф. Проневич // Экономика и математические методы. 2023. Т. 59. № 1. С. 16–21.
9. Проневич, А. Ф. Динамические трехфакторные производственные функции, учитывающие полностью нейтральный по Хиксу научно-технический прогресс / А. Ф. Проневич, Г. А. Хацкевич // Бизнес. Инновации. Экономика. 2023. Вып. 7. С. 132–144.

References

1. Meade, J.E. A new-classical theory of economic growth / J.E. Meade. – New York: Oxford University Press, 1961. – 147p.
2. Polterovich, V.M. Jekonomicheskaja politika, kachestvo institutov i mehanizmy «resursnogo prokljatija» / V.M. Polterovich, V.V. Popov, A.S. Tonis // Voprosy jekonomiki. – 2007. – № 6. – S. 4–27.
3. Matveenko, V.D. Vybora tehnologij i jekonomicheskij rost v resursozavisimoj jekonomike / V.D. Matveenko // Jekonomicheskaja nauka sovremennoj Rossii. – 2012. – № 1 (56). – S. 30–48.
4. Gorid'ko, N.P. Sovremennij jekonomicheskij rost: teorija i regressionnyj analiz / N.P. Gorid'ko, R.M. Nizhegorodcev. – M.: INFRA-M, 2017. – 343 s.
5. Pronevich, A.F. Dinamicheskie trehfaktornye proizvodstvennyye funkicii, uchityvajushhie nejtral'nyj po Harrodu nauchno-tehnicheskij progress / A.F. Pronevich, G.A. Hackevich // Biznes. Innovacii. Jekonomika. – 2022. – Vyp. 6. – S. 253 – 263.
6. Pronevich, A.F. Nauchno-tehnicheskij progress i nejtral'nost' po Heksu, Harrodu i Solou: genezis, postroenie i obobshhenie / A.F. Pronevich, G.A. Hackevich // Belorusskij jekonomicheskij zhurnal. – 2020. – № 3. – S. 87–105.
7. Pronevich, A.F. Dinamicheskie proizvodstvennyye funkicii dlja modelirovanija proizvodstvennyh processov, uchityvajushhih odnovremenno nejtral'nyj po Heksu i Harrodu nauchno-tehnicheskij progress / A.F. Pronevich, G.A. Hackevich // Vestnik instituta jekonomiki NAN Belarusi. – 2022. – Vyp. 5. – S. 9 – 27.
8. Pronevich, A. F. O proizvodstvennyh funkcijah, uchityvajushhih odnovremenno nejtral'nyj po Heksu, Harrodu i Solou nauchno-tehnicheskij progress / A. F. Pronevich // Jekonomika i matematicheskie metody. – 2023. – T. 59. – № 1. – S. 16–21.

9. Pronevich, A. F. Dinamicheskie trehfaktornye proizvodstvennye funkcii, uchityvajushhie polnost'ju nejtral'nyj po Nixsu nauchno-tehnicheskij progress / A. F. Pronevich, G. A. Hackevich // Biznes. Innovacii. Jekonomika. – 2023. – Вып. 7. – С. 132–144.

© Проневич А. Ф. *, Хацкевич Г. А.

УДК 339.13

ТЕНДЕНЦИИ ИНТЕРНЕТ-РЕКЛАМЫ И МАРКЕТИНГА В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Суханов К. К.^{1*}, Никифорова В. Э.²

¹Уральский институт управления – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации"

Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 марта, 66

²Уральский институт управления – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации"

Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 марта, 66

*kirill_sukhanov_1999@mail.ru

Авторами рассмотрен сегмент интернет-рекламы и маркетинга, а также рынки внутри данного сегмента. Указан объем сегмента интернет-рекламы и маркетинга в 2022 году и обозначены основные факторы, влияющие на него.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровой маркетинг, интернет-реклама, сегмент рынка.

TRENDS IN INTERNET ADVERTISING AND MARKETING IN THE EMERGING DIGITAL ECONOMY

K. K. Sukhanov¹, V. E. Nikiforova²

¹Ural Institute of Management - a branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation

66, 8 March St., Yekaterinburg, Russia

²Ural Institute of Management - a branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation

66, 8 March St., Yekaterinburg, Russia

*kirill_sukhanov_1999@mail.ru

The authors examine the Internet advertising and marketing segment and the markets within it. The volume of the online advertising and marketing segment in 2022 is specified and the main factors influencing it are outlined.

Keywords: digital economy, digital marketing, online advertising, market segment.

В настоящий момент российская экономика продолжает трансформироваться, переходить в цифровое русло и формируется новая модель национальной экономики - цифровая экономика.

В соответствии с Указом Президента РФ от 09 мая 2017 г. № 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы" под цифровой экономикой понимается «хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг».[3]

Цифровая экономика характеризуется тем, что ее объектом являются данные в цифровом виде, то есть информация. Информационные технологии являются инструментами цифровой экономики, которые позволяют хранить, систематизировать и обрабатывать большие объемы данных. Переход к цифровой экономике влияет на все сферы жизни, включая маркетинг.[1]

Маркетинг – совокупность процессов создания, продвижения и предоставления товаров и услуг потребителям при помощи множества инструментов: исследование рынка, системный анализ, реклама и PR. В век цифровизации маркетинг также включает в себя использование различных цифровых платформ и социальных сетей продвижения и реализации товаров и услуг. Это позволяет предприятиям достигать более широкой аудитории и увеличивать продажи.

Маркетинг входит в один из сегментов российской экономики – сегмент интернет-рекламы и маркетинга

Сегмент интернет-рекламы и маркетинга один из четырех крупных сегментов «цифрового контура» российской экономики. Рассмотрим подробнее рынки, которые входят в состав данного сегмента:

1. Рынок performance-рекламы (стратегия интернет-маркетинга для достижения конкретных, финансово измеримых показателей (KPI) в максимально короткий срок).

Особенности Performance-маркетинга:

- измеримость результата;
- оценка бизнес-показателей (CPA, ROI);
- синхронизация различных каналов (нативная реклама; контекстная реклама, SEO; таргетированная реклама в социальных сетях, SMM, email-маркетинга, медиа рекламы) для выполнения KPI.

2. Рынок медиа рекламы (текстовые, графические, аудио-видео звуковые рекламные объявления и материалы на интернет-ресурсах, в мобильных приложениях, на телевидении, радио, в социальных сетях и новостных журналах, а также на газетных носителях).

3. Рынок видеорекламы (формат рекламы, размещаемой в интернет-сети). Она направлена на продвижение товаров и услуг, предоставление информации о товаре или об услуге, с целью увеличения объемов продаж.

4. Рынок контент-маркетинга (стратегия, основанная на публикации в профильных средствах массовой информации, блогах и других каналах релевантного для целевой аудитории контента, который повышает интерес и спрос на товар или услугу).

5. Рынок web-разработки и мобильной рекламы.

Общий вклад сегмента маркетинга и рекламы в ВВП Российской Федерации в 2021 году составил 432,5 млрд. руб., что на 24% больше, чем было в 2020 году. Об этом говорится в исследовании РАЭК «Экономика Рунета 2021-2022», представленном на РИФ 2022.[2]

Ниже на рисунке 1 показана динамика сегмента интернет-рекламы и маркетинга с 2013 по 2021 годы.

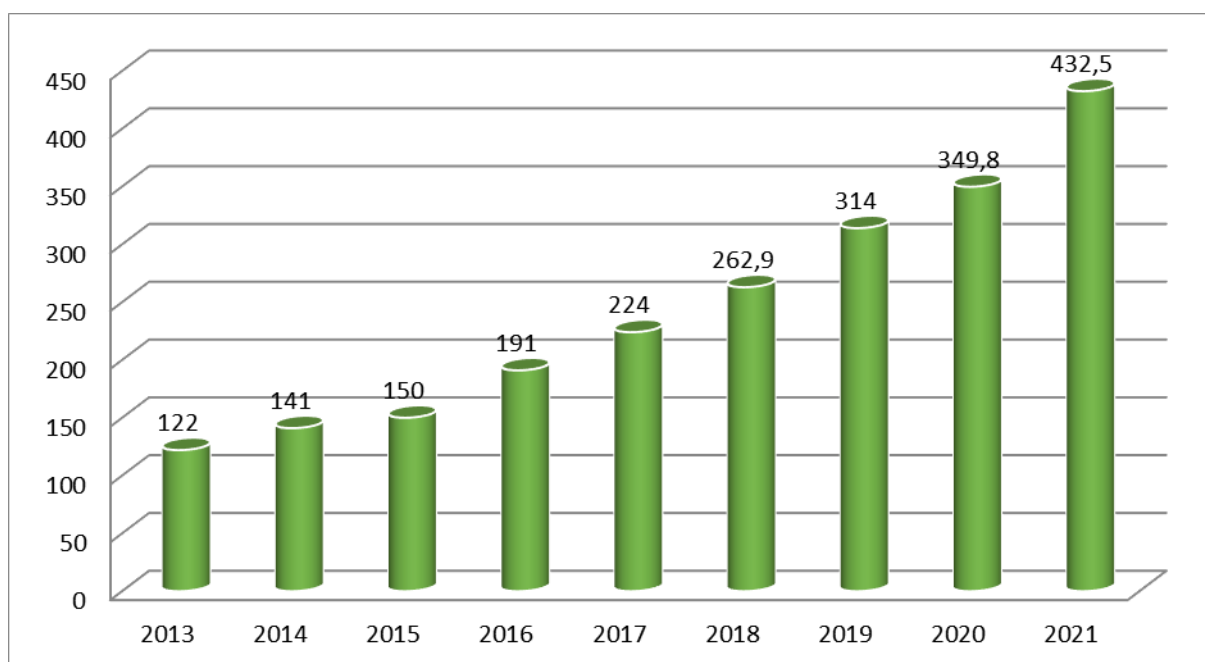


Рис. 1. Динамика сегмента интернет-рекламы и маркетинга 2013-2021. – <https://raec.su/>.

В 2013 году объем данного сегмента составлял 122 млрд. рублей

За весь период исследований, начиная с 2013 года, объемы сегмента интернет-рекламы и маркетинга выросли почти на 255 % (со 122 млрд. рублей в 2013 году до 432,5 млрд. рублей в 2021 году).

На рисунке 2 представлен общий вклад цифровой экономики в ВВП Российской Федерации в 2021 году (млрд. рублей)



Рис. 2. Вклад цифровой экономики в ВВП Российской Федерации в 2021 году – <https://raec.su/>.

- Общий вклад цифровой экономики в ВВП страны составил 9,5 трлн руб., увеличившись по сравнению с 2020 годом почти на 42%;

-Вклад сегмента электронной коммерции вырос до 8,7 трлн руб., что на 44% больше, чем годом ранее;

-Вклад инфраструктурного сегмента составил 204,3 млрд руб., что на 34% больше, чем результат 2020 года;

- Вклад сегмента цифрового контента достиг 153,4 млрд руб., увеличившись по сравнению с предшествующим годом на 24%. [2]

«По прогнозам РАЭК, в 2022 году онлайн-реклама сократится вдвое. Главные причины: заморозка и отмена рекламы российских брендов, уход с рынка крупнейших зарубежных рекламодателей, сокращение «топовых» рекламных площадок (Google остановил продажу рекламы в РФ, запрет на работу Facebook¹ и Instagram*, ограничение работы TikTok, уход Criteo). Эксперты ассоциации также допускают частичное восстановление рынка во второй половине года и выделяют как фактор поддержки отрасли помощь со стороны государства: налоговые льготы, льготы по страховым взносам, субсидии на фонд оплаты труда». [2]

В 2022 году объем цифрового контента снизится на 55-60%. В первую очередь на отрицательную динамику повлияют: уход зарубежных игроков (Netflix, Megogo, Spotify, Supercell, Wargaming и др.); сложности с оплатой покупок и подписок на зарубежных игровых и видео платформах; сокращение объемов кинематографического контента в связи с отказом крупнейших мировых киностудий (Warner Bros., 20th Century Fox, Walt Disney Pictures и др.) показывать премьеры фильмов в России, удалением музыкальных альбомов зарубежных исполнителей и сокращением доступа к зарубежной игровой индустрии. [2]

Вследствие перечисленных факторов наблюдается серьезный рост нелегального использования контента — в марте 2022 года трафик на торрент-трекеры увеличился на 21%. Пользователи скачивают контент, который после ухода зарубежных игроков и поставщиков контента стал заблокирован или недоступен. [2]

Перезапустить цифровой сегмент от воздействия негативных факторов помогут: производство собственного контента и распространение его отечественными онлайн-кинотеатрами; разработка и продвижение отечественного программного обеспечения; переход пользователей в российские сервисы; дополнительные меры государственной поддержки создателей и производителей контента.

Динамика вклада цифровой экономики в экономику Российской Федерации остается положительной в основном за счет сегментов электронной коммерции и инфраструктуры, которые продолжают показывать уверенный рост. Помощь интернет-экономике также должны оказать меры поддержки IT-отрасли.

Одно из ключевых событий на рынке интернет-рекламы – вступление в законную силу изменений о единой системе учета рекламы в интернете. Свое влияние также оказывают изменения, внесенные в Федеральный закон от 13 марта 2006 г. №38-ФЗ «О рекламе», в котором добавляется пункт «Реклама не должна: *содержать информацию, пропагандирующую либо демонстрирующую нетрадиционные сексуальные отношения и (или) предпочтения, педофилию, смену пола*». [4]

По нашим прогнозам, в период с 2023 по 2025 годы общий вклад цифровой экономики в экономику России будет расти.

Наряду с государственными мерами поддержки IT-компаний, например:

- льготное кредитование проектов по разработке и внедрению российских IT-решений;
- гранты на разработку и внедрение отечественных IT-продуктов;
- упрощенный порядок трудоустройства иностранных высококвалифицированных IT-специалистов;
- мораторий на проведение плановых проверок (за отдельными исключениями) и другие, предусмотрены различные меры поддержки IT-специалистов, такие как:
- льготные условия ипотечных кредитов;

* Запрещенная в Российской Федерации.

* Запрещенная в Российской Федерации.

- отсрочка от срочной военной службы для IT-специалистов;
- бесплатное получение дополнительного IT-образования (курсы повышения квалификации, курсы переподготовки и др.);
- потребительский кредит для IT-специалистов по сниженной ставке.

По национальному проекту «Цифровая экономика» практически каждая отечественная IT-компания может претендовать на гранты и субсидии либо же воспользоваться программой льготного кредитования. Представителям малого и среднего бизнеса доступна скидка на российское ПО, которое они могут интегрировать в свои бизнес-процессы.

Меры поддержки IT-отрасли, которые власти продолжают вводить в период санкций и ведения политических битв, должны помочь цифровому сегменту России продолжить развиваться.

Список использованной литературы

1. Ометова Д.А. Реклама в реалиях цифровой экономики: цифровой маркетинг [Текст]/ Пуляк А.// Скиф. Вопросы студенческой науки. – Санкт-Петербург, 2019 – Номер 11(39). – с. 473-477.
2. Российская ассоциация электронных коммуникаций [Электронный ресурс]. URL: <https://raec.su/> (дата обращения: 20.04.2023).
3. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы;
4. Федеральный закон от 13.03.2006 г. № 38-ФЗ «О рекламе»;
5. Эффективность экономики России: Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11186> (дата обращения: 18.04.2023)

References

1. Ometova D.A. Reklama v realijah cifrovoj jekonomiki: cifrovoj marketing [Tekst]/ Puljak A.// Skif. Voprosy studencheskoj nauki. – Sankt-Peterburg, 2019 – Nomer 11(39). – s. 473-477.
2. Rossijskaja asociacija jelektronnyh kommunikacij [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://raec.su/> (data obrashhenija: 20.04.2023).
3. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 09.05.2017 g. ? 203 O Strategii razvitija informacionnogo obshhestva v Rossijskoj Federacii na 2017 – 2030 gody;
4. Federal'nyj zakon ot 13.03.2006 g. ? 38-FZ «O reklame»;
5. Jeffektivnost' jekonomiki Rossii: Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11186> (data obrashhenija: 18.04.2023)

© Суханов К. К., Никифорова В. Э., 2023

УДК 633.2

**ТЕХНОЛОГИЯ УЛУЧШЕНИЯ ТРОСТНИКОВОГО
ЛУГА В УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЬЯ**

Б.К. Байжанова¹, Г.А. Бимагамбетова², Ж.А. Аманкелди³

^{1,3}Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан
²Казахско-русский международный университет, Актобе, Казахстан
*bibi64@inbox.ru

Технология улучшения тростникового луга в условиях Приаралья путем выращивания многолетних трав, корректировки состава травостоя позволит разработать энергетически и экологически эффективные технологии. При обновления и поддержания многолетних трав. Развитие эффективных мер по предотвращению деградации кормовых угодий, обновление их продуктивности, увеличению производства качественных кормов в условиях Аральского региона имеет практическое значение.

Ключевые слова: тростник, травостой, водно-пищевой режим, физический и химические свойства почвы

**TECHNOLOGY OF IMPROVEMENT OF THE REED MEADOW
IN THE CONDITIONS OF THE ARAL REGION**

B.K. Baizhanova¹, G.A. Bimagambetova², J.A. Amankeldi³

^{1,3}Kyzylorda State University named after Korkyt Ata, Kyzylorda, Kazakhstan
²Kazakh-Russian International University, Aktobe, Kazakhstan

The technology of improving the reed meadow in the conditions of the Aral Sea region by growing perennial grasses, adjusting the composition of the herbage will allow developing energy and environmentally efficient technologies. When updating and maintaining perennial herbs. The development of effective measures to prevent the degradation of fodder lands, update their productivity, and increase the production of high-quality fodder in the conditions of the Aral region is of practical importance.

Key words: reed, herbage, water-food regime, physical and chemical properties of the soil

Введение. В Республике Казахстан имеются огромные заросли водно-болотных растений. Наибольшую ценность представляет тростник южный.

Тростник (*Phragmites communis* Trin.) - самый урожайный из всех кормовых и промышленных растений Кызылординской области. Основной целью и задачи исследования является способы улучшения тростниковых лугов с целью повышения их урожайности, путем улучшения водно-пищевого режима, физических и химических свойств почвы, изменения направлений микробиологических процессов в ней.

Тростниковые сенокосы имеют высокие урожаи, его травостой удовлетворительно поедаются всеми видами сельскохозяйственных животных, а его сено не отличается высокой питательностью корма.

В условиях Кызылординской области проведена попытка посева многолетних кормовых культур на участке, где ранее высевался рис, с целью получения сена высокого кормового достоинства [1].

Посев проводился на старопаханных землях, вышедших из под посевов риса. Подготовка участка заключалась в зяблевой обработке дисковыми орудиями БДТ - 7,0 на глубину 12 - 15 см. Весенняя предпосевная обработка состояла из ранне-весеннего боронования и прикатывания.

Следует отметить, что донник высевался в каждой закладке дважды во времени. В таблице посева 2013 года приведены данные только второго года жизни.

Данные таблицы показывают, что урожайность кормовых культур на втором году жизни превышает таковую естественного сенокоса. Прибавки урожая, с учетом наименьшей существенной разницы, всех культур достоверны. Наибольшую урожайность за два укоса обеспечили люцерна - 86,9 и их смесь (люцерна+донник) - 94,1 ц/га. Злаки - кострец, ежа и ломкоколосник уступали бобовым по урожайности. Оно и понятно, лугово-болотные почвы - не совсем то, что предпочитают ксеромезофиты, каковыми являются наши злаки.

На третьем году урожайность кормовых культур несколько снизилась, что мы объясняем обилием сорной растительности, которая физически заглушила развитие высеванных кормовых культур. Однако их урожайность значительно превосходила естественный тростниковый травостой, а донник и травосмесь донника с люцерной обеспечили существенную прибавку по первому укосу. Наибольшее сумма укосов представляется у люцерны и люцерна+донник.

Подобную урожайность кормовые культуры обеспечили и во втором посеве 2022 года (рисунок 1).

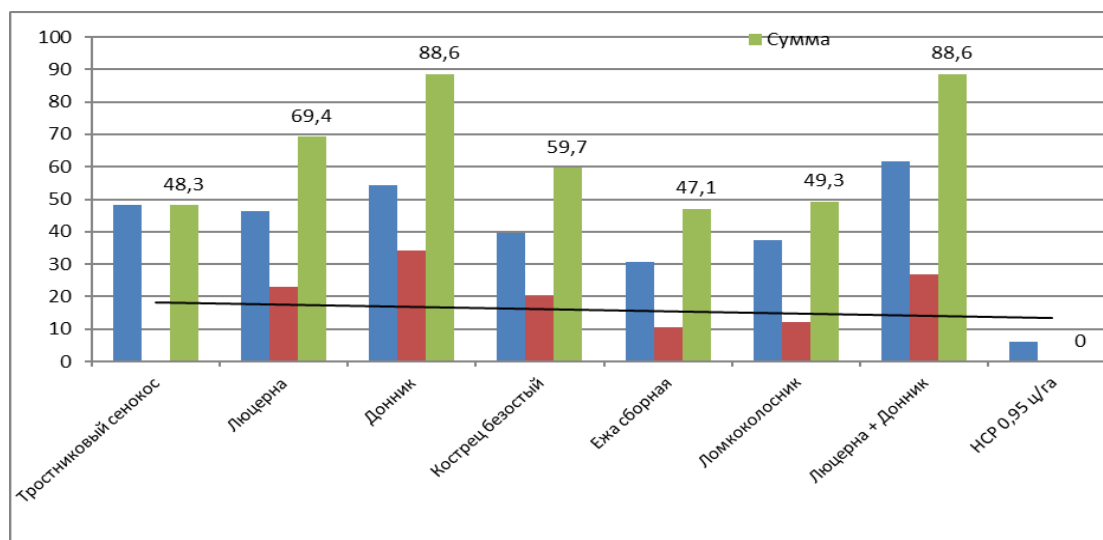


Рис. 1. Урожайность сена многолетних кормовых культур за 2022 г., ц/га (посев 2021 года)

В этой закладке опыта такие высокие показатели урожайности отмечались у люцерны, донника и их травосмесей. Но в 2023 г. такие высокие урожаи обеспечил тростниковый сенокос - 48,3 ц/га. На третьем году жизни кормовые культуры обеспечили неплохой урожай сена, хотя многие культуры не имеют достаточную прибавку.

Подобные опыты нами заложены дважды во времени: в 2021 и 2022 годах. В год посева проведен учет полевой всхожести кормовых культур. Полные всходы всех кормовых культур отмечались через 15 - 20 суток после посева. Полевая всхожесть колебалась от 44,7 до 67,5 %. Так, люцерна имела 145 всходов га 1 м², донник - 120, их смесь - 110 растений. Количество всходов злаковых кормовых культур было значительно меньше. Полагаем, что реакция засоленности почвы отрицательно сказалась на их всхожести.

В год посева наряду с учетом всхожести растений, проведены приемы ухода за травостоем, то есть проведено подкашивание сорной растительности. Также проведен подсчет количества растений перед уходом в зиму.

На втором году после посева проведен учет урожайности всех кормовых культур в середине июня, когда бобовые находились в фазе цветения, злаки, за исключением ломкоколосника, были в фазе полного колошения, а ломкоколосник уже отцвел и находился в фазе налива зерна.

Как уже отмечалось, урожай донника определялся на травостое второго года жизни. Данные по урожайности сена приведены в рисунках 2. Урожай тростника южного определялся на близлежащем участке сенокоса.

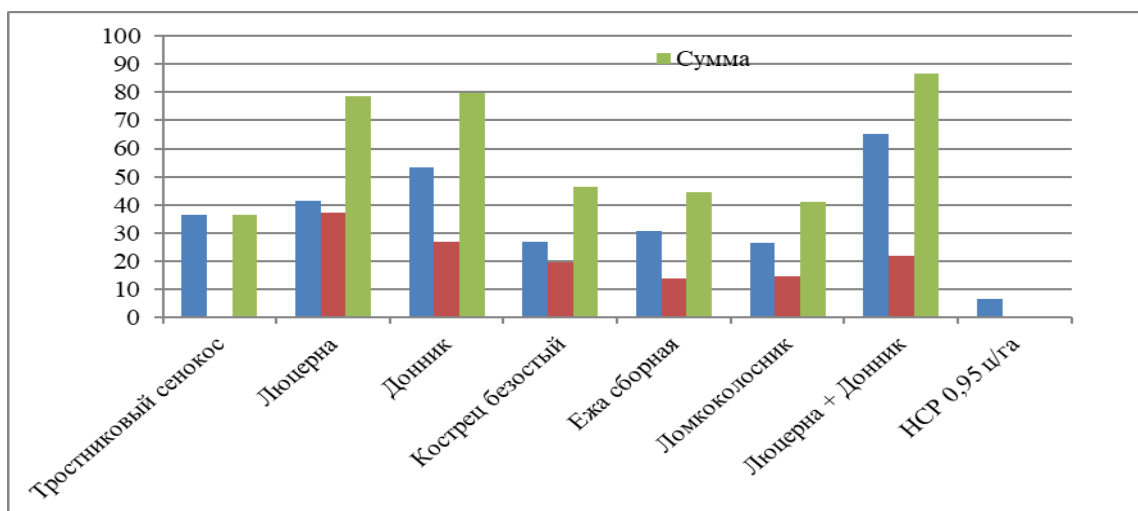


Рис. 2. Урожайность сена многолетних кормовых культур за 2023г., ц/га, (посев 2022 года)

Осредненные данные по двум посевам также убедительно подтверждают возможность использования люцерны и донника для создания сеяных сенокосов. Однако следует предусмотреть эффективные мероприятия, возможно с применением гербицидов, по борьбе с сорной растительностью на посевах бобовых культур [2].

Старопахотные земли, вышедшие из-под рисового севооборота, могут служить посевам многолетних кормовых культур. (Рисунок 3).

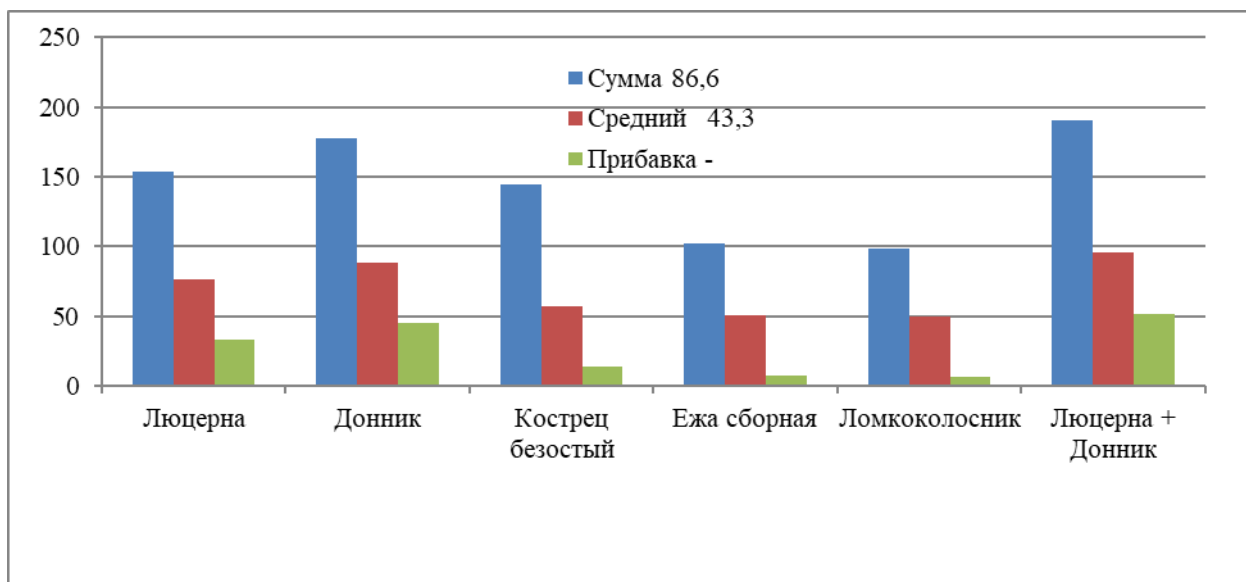


Рис. 3. Средняя урожайность кормовых культур, ц/га

Из пяти испытываемых злаковых и бобовых культур самый высокий урожай обеспечивает люцерна - 77 ц/га, донник - 87 ц/га и их смесь - 95 ц/га зеленой массы. Злаки (кострец, ежа, ломкоколосник) имели урожайность в пределах 49,5 - 57 ц/га, а тростниковый сенокос - 43 ц/га зеленой массы.

Кормовые виды трав дают много преимуществ для улучшения травостоя, например, эти виды могут быть выращены для выпаса скота, сена, силоса, биотоплива или промышленного использования и относятся к вариантам землепользования для получения экономической отдачи и предоставления других услуг агроэкосистем[3]. Эти многолетние травы защищают почву от эрозии, улучшают инфильтрацию воды, уменьшают сток, сохраняют питательные вещества, которые в противном случае могут попасть в водный путь, обеспечивать жильем и пропитание для дикой природы, создавать органическое вещество почвы, увеличивать азот почвы, поддерживать производство продуктов питания и биотоплива, обеспечивать продовольственную безопасность, повышать доходы фермеров и вносить вклад в качество сельской жизни[4].

Одной из важных и сложных проблем сельского хозяйства Республики Казахстан является создание прочной кормовой базы для животноводства. Увеличение производства кормов должно осуществляться в первую очередь за счет всемерного повышения продуктивности и рационального использования естественных кормовых угодий.

Особое внимание должно быть уделено повышению продуктивности пойменных лугов, где условия увлажнения и ботанический состав травостой, часто позволяют значительно повысить урожайность сенокосов путем поверхностного и коренного улучшения [5].

Список использованных источников

1. Кениг Г.Ф. Изменение урожайности и флористического состава тростниковых лугов в пойме р. Сырдарья под влиянием ухода. Тростник-материалы по биологии, экологии и использованию тростника обыкновенного в Казахстане. Труды АН КазССР, Наука. Алма-Ата. 2014. С. 202 - 216.

2. Исамбаев А.И. Заросли тростника (*Phragmites australis*) в низовьях р. Сырдарья (распространение и запасы сырья, динамика урожайности, возобновление и улучшение) // Типография при Госплане КазССР. 2017. С. 20 - 27.

3. Barker D.J., MacAdam J.W., Butler T.J., Sulc R.M. Chapter 2: Forage and Biomass Planting, In C. Jerry Nelson (Ed.). Conservation Outcomes from Pastureland and Hayland Practices, pp. 41-110. USDA, NRCS, 2012.

4. Лунева Н. Н. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex. Steud. — Тростник южный, обыкновенный. Проект «Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их болезни, вредители и сорные растения» (март 2009).

5. Губанов И. А. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (*P. communis* Trin.) — Тростник обыкновенный, или южный // Иллюстрированный определитель растений Средней России : в 3 т. / И. А. Губанов, К. В. Киселёва, В. С. Новиков, В. Н. Тихомиров. М. : Товарищество науч. изд. КМК : Ин-т технол. исслед., 2002. Т. 1 : Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные). С. 285. — 527 с.

References

1. Koenig G.F. Changes in the yield and floristic composition of reed meadows in the floodplain of the river. Syrdarya under the influence of care. Reed-materials on biology, ecology and use of common reed in Kazakhstan. Proceedings of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR, Science. Alma-Ata. - 2014. - S. 202 - 216.

2. Isambayev A.I. Thickets of reeds (*Phragmites australis*) in the lower reaches of the river. Syrdarya (distribution and stocks of raw materials, yield dynamics, renewal and improvement) // Printing house under the State Planning Committee of the KazSSR. - 2017. - S. 20 - 27.

3. Barker D.J., MacAdam J.W., Butler T.J., Sulc R.M. Chapter 2: Forage and Biomass Planting, In C. Jerry Nelson (Ed.). Conservation Outcomes from Pastureland and Hayland Practices, pp. 41-110. USDA, NRCS, 2012.

4. Luneva N. N. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex. Steud. - Southern reed, common. Project "Agroecological Atlas of Russia and neighboring countries: economically significant plants, their diseases, pests and weeds" (March 2009).

5. Gubanov I. A. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (*P. communis* Trin.) - Common reed, or southern // Illustrated guide to plants of Central Russia: in 3 volumes / I. A. Gubanov, K. V. Kiseleva, V. S. Novikov, V. N. Tikhomirov. - М.: Partnership scientific. ed. KMK: Institute of Technol. issued., 2002. - V. 1: Ferns, horsetails, club mosses, gymnosperms, angiosperms (monocots). - S. 285. - 527 p.

© Baizhanova B.K., Bimagambetova G.A., Amankeldi J.A., 2023

УДК 543.546:631.633

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ УТИЛИЗАЦИИ И ПЕРЕРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ, ОТХОДОВ СЛОЖНОЙ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ, ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ КАК ОДНА ИЗ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

С. В. Басов¹, Э. А. Тур¹, А. А. Клочко¹

¹Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267
basovs@mail.ru

В работе анализируются современное состояние проблемы утилизации медицинских отходов, а также получения вторичных материальных ресурсов из отходов электронных изделий и оборудования.

Ключевые слова: устойчивое развитие, отходы, вторичные материальные ресурсы, урбанизированные территории

SOLVING THE PROBLEMS OF DISPOSAL AND RECYCLING OF MEDICAL WASTE, WASTE OF COMPLEX HOUSEHOLD APPLIANCES, ELECTRONIC PRODUCTS AND EQUIPMENT AS ONE OF THE GOALS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF URBANIZED TERRITORIES

S. V. Basov¹, E. A. Tur¹, A. A. Klochko¹

¹Brest State Technical University Republic of Belarus, Brest, st. Moskovskaya, 267 basovs@mail.ru

The work analyses contemporary issue of medical waste products utilization together with that of secondary material resources and waste materials from electronic wares and equipment.

Key words: sustainable development, waste, secondary material resources, urbanized areas

Введение. Известно, что Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года (НСУР-2030) определены 17 целей устойчивого развития (ЦУР) и 169 подчиненных им задач, направленных на обеспечение равномерного прогресса в трех основных аспектах устойчивого развития: экономического роста, социальной интеграции и охраны окружающей среды [1].

Конкретизируя цели, задачи и методы их практической реализации, на первом Национальном форуме по устойчивому развитию 24 января 2019 года, была рассмотрена концепция Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2035 года (утверждена Протоколом заседания Президиума Совета Министров Республики Беларусь от 4 февраля 2020 г. № 3) или НСУР-2035.

Обеспечение экологической безопасности декларировано в НСУР-35 в качестве одного из приоритетов устойчивого развития нашей страны, а одна из ЦУР – «Устойчивые города и населенные пункты», напрямую связана с развитием современных технологий управления отходами.

Материалы и методы.

Проведен анализ действующей нормативно-правовой базы и научной литературы, связанной с вопросами решения проблем утилизации и переработки во вторичные материальные ресурсы медицинских отходов, отходов сложной бытовой техники, электронных изделий и оборудования.

Результаты и обсуждение. В 2007 году в Республике Беларусь был принят Закон «Об обращении с отходами», действующий по сей день, в котором приоритетным направлением деятельности является вторичное использование отходов при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды и с учетом экономической эффективности [2].

В нашей стране не пригодные для вторичной переработки отходы, в большинстве случаев, попадают на захоронение на специализированные полигоны. Сегодня в нашей стране действует сеть из 168 полигонов и 1238 мини-полигонов. Очевидно, что государству приходится нести существенные затраты на содержание и эксплуатацию таких объектов [2, 3].

Одними из специфических типов отходов являются медицинские и фармацевтические отходы (в том числе, медикаменты с истекшим сроком годности), объемы которых растут во всем мире ежегодно. Ситуация осложняется не только из-за значительных объемов отходов, но и из-за несовершенства системы их сбора, транспортировки и утилизации, а также пробелов в нормативно-правовом регулировании управления такими отходами.

В идеале, как можно скорее, должна быть выстроена и работать всемирная, глобальная, система контроля и управления такими отходами от производства и потребления на протяжении всего их жизненного цикла, однако, к сожалению, до настоящего времени отсутствует оценка реальных экологических рисков и классификация медицинских отходов по категориям вероятной опасности для человека.

Фармацевтические препараты, являющиеся сложными химическими соединениями различной степени токсичности, по наносимому вреду экосистемам уступают лишь радиоактивным отходам и пестицидам [4]. Контакт с такими отходами, а также неконтролируемое попадание их в окружающую среду могут приводить к существенным изменениям в экосистемах с непредсказуемыми последствиями. В результате – появление новых инфекций, вызванных болезнетворными микроорганизмами, онкогенез, токсическое воздействие на органы и системы организма человека.

Эти новые патогенные инфекции могут активно заражать медицинское и другое оборудование учреждений здравоохранения, лекарственные препараты, перевязочные материалы и т.п., проникать в систему питания пациентов через предметы быта и обихода. Попадая на полигоны бытовых отходов инфицированные остатки лекарств, и других медицинских средств, несут прямую угрозу здоровью человека.

В настоящее время отсутствует точная, научно-обоснованная информация, по качественному и количественному составу лекарственных средств и их метаболитов, попадающих в системы коммунальных сточных вод в медицинских организациях, в общественных местах и домашних условиях. Методики определения таких веществ в сточных водах, а также в системах питьевого водоснабжения ограничены незначительным количеством маркеров [4]. Очевидно, что попадание многих таких отходов (например, гормональных препаратов, антибиотиков и их метаболитов и т.д.) в локальные и муниципальные системы биологической очистки сточных вод оказывает непредсказуемое влияние на эффективность действия активного ила и других компонентов таких систем.

Основными способами утилизации медицинских и фармацевтических отходов в настоящее время являются сжигание в специализированных крематориях, слив в промышленную канализацию, дробление и размещение на специально оборудованных санитарных полиго-

нах. Ни один из этих способов не является полностью экологически безопасным. Например, при сжигании образуются токсичные продукты. Чтобы устранить эту проблему, необходимы специальные герметичные модули, внутри которых обеспечивалась бы температура выше 1100°C. Эта технология экономически очень затратная и по этой причине недоступна для большинства медицинских учреждений [4]. Слив в промышленную канализацию допустим только для препаратов, полностью растворимых в воде. При этом сложно рассчитать максимально допустимую степень их концентрации в воде (отсутствуют нормативы). На полигонах допустимо утилизировать только отходы с низкой степенью опасности и только после обезвреживания. Категорически запрещено использовать переработанное вторичное сырье (одноразовые шприцы, капельницы, упаковка медикаментов, пластиковые контейнеры для отбора анализов и т.п.) для повторного производства предметов медицинского назначения, товаров детского потребления и материалов, взаимодействующих с питьевой водой и пищевыми продуктами.

Таким образом, очевидно, что проблема обращения с медицинскими и фармацевтическими отходами требует более глубокого и постоянного изучения с учетом их специфики, а также возможных эпидемических, экологических и этических последствий.

Еще одним из новых видов отходов, доля которого непрерывно растет, являются отходы различного электробытового оборудования и приборов – телевизоры, мониторы, сложная бытовая техника, различные гаджеты и т.п., которые содержат такие опасные вещества, как свинец, кадмий, ртуть, бериллий, асбест, фторуглеродороды, бромированные огнезащитные средства и др. [6, 8].

Разные исследователи по-разному оценивают общий объем подобных отходов. Так, по некоторым оценкам [6], в Российской Федерации объем отходов электрического оборудования и электронных компонентов сложной бытовой техники за 2014 г. составлял 1,23 млн. тонн, а к 2018 г. стал уже более 2 млн. тонн. Общий объем отходов электрического и электронного оборудования в мире, согласно данным Университета Организации Объединенных наций, в 2014 г. составил 41,8 млн. тонн, а в 2018 – 49,8 млн. тонн. Нетрудно оценить долю таких отходов в общей массе отходов, попадающих в мусоропроводы и на свалки, которая составляет около 1,3 млрд. тонн в год [6].

По данным Institute of Scrap Recycling Industries, США в этой стране в 2011 г. было переработано более 4,4 млн. тонн только лома электрического оборудования, при этом доля таких его видов, как персональные компьютеры, мониторы, принтеры, сканеры и т.п., а также телевизоры и мобильные устройства составила 27 % [6].

Соотношение произведенных в год отходов (тыс. тонн) и процент переработанных на вторичные ресурсы в крупнейших странах-производителях сложной бытовой техники и оборудования по данным Университета ООН составили: в 2013 г. : в Китае – 7072 и 18; в США – 6033 и 17; в Японии – 2200 и 24; в Германии 1769 и 40; в Швейцарии 213 и 80, соответственно. В целом же в мире в этом году было переработано только 16 % от поступивших на утилизацию отходов этого вида [6].

По данным Брестского мусороперерабатывающего завода в 2017 году на переработку поступило 35,4 тонн таких отходов, в 2018 году – 30,16 тонн, в 2020 г. – 40,059 тонн.

Университет ООН рассматривает несколько основных сценариев к проблеме утилизации электронных отходов в современном мире:

1. Контролируемое изъятие «электрического мусора» у производителей и населения с целью полной переработки и возвращения ценных компонентов в производство.
2. Утилизация совместно с твердыми коммунальными отходами.
3. Сбор и утилизация электронных отходов узкоспециализированными частными компаниями.
4. Скупка отходов частными компаниями и последующая, практически неконтролируемая, утилизация в странах третьего мира. По некоторым оценкам, в настоящее время до 80 % непереработанных электронных отходов поступают в страны Азии, Африки и Латинской Америки [6].

Крупнейшие в мире свалки таких отходов находятся в Китае и Гане. Чтобы извлечь цветные металлы (чаще всего медь), электрический и компьютерный лом там просто выжигают на кострах. Очевидно, что при таком способе «переработки» в окружающую среду попадает огромное количество высокотоксичных веществ.

Заключение. Совершенствование законодательства в области обращения с отходами – важная задача, соответствующая ЦУР, которую в ближайшее время предстоит решить специалистам заинтересованных ведомств. Среди самых обсуждаемых экспертами вопросов – дифференцирование размеров платы для производителей и поставщиков продукции, развитие системы мониторинга и контроля обращения с отходами, а также возможный запрет на захоронение отходов, не прошедших сортировку [5,7].

Решить многие экологические и экономические проблемы в этой сфере в нашей стране призвана «Национальная стратегия по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами на период до 2035 года», утвержденная Советом министров Республики Беларусь в июле 2017 года. При ее реализации уровень использования коммунальных отходов должен увеличиться в стране до 50%, обращение же с большинством видов отходов должно быть экологически безопасным и экономически эффективным [5].

Список использованных источников

1. Национальная стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года (НСУР-2030) [Электронный ресурс]. URL: <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf> (дата доступа: 05.09.2023).

2. Об обращении с отходами: Закон Республики Беларусь, 20 июля 2007 г., №271-З в ред. Закона Респ. Беларусь от 10 мая 2019 г. [Электронный ресурс]. URL: https://pravo.by/upload/docs/op/H11900186_1559941200.pdf (дата доступа: 05.09.2023).

3. Обращение с отходами [Электронный ресурс] / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Респуб. Беларусь. – Минск, 2021. URL: <http://www.minpriroda.gov.by> (дата доступа: 05.09.2023).

4. Перельгин, В. В. Современные подходы к управлению фармацевтическими и медицинскими отходами / В. В. Перельгин, С. С. Воробьев // Сборник тезисов и докладов Международн. научно-практ. конф. «Экологическая безопасность: проблемы и пути решения. Санкт- Петербург, СПбГУТ, 12-13 апреля 2018 г. С.24-25.

5. Круговорот отходов в природе [Электронный ресурс]. URL: <http://zviazda.by/be/news/20180125/1516881774-krugovorot-othodov-v-prirode>. (дата доступа: 05.09.2023).

6. Греков, К. Б. Электронные отходы: вызов XXI века / К. Б. Греков // Сборник тезисов и докладов Международн. научно-практ. конф. «Экологическая безопасность: проблемы и пути решения. Санкт- Петербург, СПбГУТ, 12–13 апреля 2018 г. С.26-27.

7. Жук, О. О. Мониторинг утилизации твердых бытовых отходов в Брестской области / О. О. Жук, Н. С. Ступень // Сборник материалов Респ. науч.-практ. конф. по химии и хим. образованию «Менделеевские чтения -2019». Брест, 22 февраля 2019 г. / Брест. гос. ун-т имени А. С. Пушкина; под общ. ред. Н. Ю. Колбас. Брест: БрГУ, 2019.– С.58-61.

8. Богдан, Я. В. Современное состояние проблемы утилизации медицинских отходов, а также вторичных ресурсов и отходов различных электронных изделий и оборудования / Я. В. Богдан // Сборник материалов XI Международн. науч.-практ. конф. молодых ученых «Устойчивое развитие: региональные аспекты». / Брест. гос. техн. ун-т ; под ред. А.А. Волчек а и [др.]. Брест : БрГТУ, 2019. С. 39–42

References

1. Nacional'naja strategiej ustojchivogo social'no-jekonomicheskogo razvitija Respubliki Belarus' na period do 2030 goda (NSUR-2030) [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa:

<https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf> - Data dostupa: 05.09.2023.

2. Ob obrashhenii s othodami: Zakon Respubliki Belarus', 20 ijulja 2007 g., №271-Z v red. Zakona Resp. Belarus' ot 10 maja 2019 g. [Jelektronnyj resurs] . – Rezhim dostupa: https://pravo.by/upload/docs/op/H11900186_1559941200.pdf. – Data dostupa: 05.09.2023.

3. Obrashhenie s othodami [Jelektronnyj resurs] / Ministerstvo prirodnyh resursov i ohrany okruzhajushhej sredy Respub. Belarus'. – Minsk, 2021. – Rezhim dostupa: <http://www.minpriroda.gov.by>. – Data dostupa: 05.09.2023.

4. Perelygin, V. V. Sovremennye podhody k upravleniju farmacevticheskimi i medicinskimi othodami / V. V. Perelygin, S. S. Vorob'ev // Sbornik tezisov i dokladov Mezhdunarodn. nauchno-prakt. konf. «Jekologicheskaja bezopasnost': problemy i puti reshenija.– Sankt- Peterburg, SPbGUT, 12-13 aprelja 2018 g.– S.24-25.

5. Krugovorot othodov v prirode [Jelektronnyj resurs].– Rezhim dostupa: <http://zviazda.by/be/news/20180125/1516881774-krugovorot-othodov-v-prirode>. – Data dostupa: 05.09.2023.

6. Grekov, K. B. Jelektronnye othody: vyzov XXI veka / K. B. Grekov // Sbornik tezisov i dokladov Mezhdunarodn. nauchno-prakt. konf. «Jekologicheskaja bezopasnost': problemy i puti reshenija.– Sankt- Peterburg, SPbGUT, 12–13 aprelja 2018 g.– S.26-27.

7. Zhuk, O. O. Monitoring utilizacii tverdyh bytovykh othodov v Brestskoj oblasti / O. O. Zhuk, N. S. Stupen' // Sbornik materialov Resp. nauch.-prakt. konf. po himii i him. obrazovaniju «Mendeleevskie chtenija -2019». Brest, 22 fevralja 2019 g. / Brest. gos. un-t imeni A. C. Pushkina; pod obshh. red. N. Ju. Kolbas . – Brest: BrGU, 2019.– S.58-61.

8. Bogdan, Ja. V. Sovremennoe sostojanie problemy utilizacii medicinskih othodov, a takzhe vtorichnyh resursov i othodov razlichnyh jelektronnyh izdelij i oborudovanija / Ja. V. Bogdan // Sbornik materialov NI Mezhdunarodn. nauch.-prakt. konf. molodyh uchenykh «Ustojchivoe razvitie: regional'nye aspekty». / Brest. gos. tehn. un-t ; pod red. A.A. Volchek a i [dr.]. – Brest : BrGTU, 2019.–S. 39–42.

©Basov S. V., Tur E. A., Klochko A. A., 2023

УДК 330.34

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗВИТИЮ УПРАВЛЕНИЯ КЛАСТЕРНО-СЕТЕВЫМИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯМИ ЭКОНОМИКИ В КОНТЕКСТЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ²

Е. А. Бидзюра¹

¹Белорусский национальный технический университет
Республика Беларусь, г. Минск, пр-т Независимости, 65.
Bidziura@bntu.by

Разработанные практические рекомендации позволяют лучше понять особенности кластерно-сетевой стратификации экономики и вторичной переработки ресурсов в контексте обеспечения экономической безопасности промышленных предприятий.

Ключевые слова: вторичные ресурсы, кластерно-сетевая стратификация, экономическая безопасность, экономическая безопасность промышленного предприятия.

² Работа выполнена при поддержке БРФФИ (договор с БРФФИ №Г21М-012 от 01.07.2021 г.).

PRACTICAL RECOMMENDATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF MANAGEMENT OF CLUSTER-NETWORK TRANSFORMATIONS OF THE ECONOMY IN THE CONTEXT OF ENSURING ECONOMIC SECURITY

E. A. Bidzyura¹

¹Belarusian National Technical University
Republic of Belarus, Minsk, Nezavisimosti Ave., 65.
Bidziura@bntu.by

The developed practical recommendations allow us to better understand the features of cluster-network stratification of the economy and recycling resources in ensuring the economic security of industrial enterprises.

Key words: secondary resources, cluster-network stratification, economic security, economic security of an industrial enterprise.

Экономика Республики Беларусь в высокой степени подвержена влиянию глобальных технологических тенденций, и по мере ужесточения экономической и геополитической конкуренции для сохранения устойчивого положения на мировом рынке вынуждена искать пути повышения уровня экономической безопасности. Одним из инструментов повышения уровня экономической безопасности на государственном уровне является кластерно-сетевая стратификация, которая «позволяет путем эффективного вовлечения в экономический оборот имеющихся ресурсов создать «точки роста» на региональном уровне, обеспечивающие высокие темпы экономического роста, и впоследствии использовать полученные результаты для усиления институциональных основ устойчивого, стабильного и равновесного развития национальной экономики» [1, с. 164]. Экономическая безопасность, в рамках данного исследования, понимается как «поддержание нормы функционирования субъекта, обеспечивающееся путем создания единого, устойчивого, организационно оформленного, относительно самостоятельного комплекса механизмов, ориентированного на реализацию социально-экономических интересов и намеченных стратегических целей в условиях актуализированных и потенциальных угроз» [2, с. 129].

При разработке практических рекомендаций органам государственного управления Республики Беларусь по развитию управления кластерно-сетевыми преобразованиями экономики в контексте использования вторичных ресурсов следует учитывать, что практическое применение теоретических знаний возможно благодаря объективному представлению об экономических процессах. В связи с этим, разработанные рекомендации при написании научно-исследовательской работы «Теория кластерного развития экономики в контексте расширения использования вторичных ресурсов», представляют возможность заинтересованным органам государственного управления ознакомиться с опубликованными результатами исследования и лучше понять особенности кластерно-сетевой стратификации экономики и вторичной переработки ресурсов в контексте обеспечения экономической безопасности промышленных предприятий.

В новых социально-экономических и технологических условиях практически невозможно разделить экономическую безопасность Республики Беларусь и экономическую безопасность промышленных предприятий, так как «эти два процесса не только переплетены и взаимообусловлены, что само по себе делает любое разграничение того, где заканчивается экономическая безопасность промышленного предприятия и начинается экономическая безопасность страны, исключительно теоретической, поскольку на практике это невозможно. Напротив, экономическая безопасность промышленных предприятий выступает важнейшей компонентой экономической безопасности страны» [3, с. 192]. Из приведенной цитаты видно, что экономическая безопасность страны и экономическая безопасность промышленного

предприятия являются взаимосвязанными, поскольку нарушение экономической безопасности страны происходит через подрыв конкурентоспособности отдельных промышленных предприятий, однако данная связь является однонаправленной.

Ранее нами было установлено, что понятие экономической безопасности промышленного предприятия представляется возможным интерпретировать как «поддержание функционирования промышленного предприятия в пределах нормы путем создания устойчивой динамичной системы, ориентированной на законную реализацию социально-экономических интересов при экономически допустимом риске в условиях актуализированных и потенциальных угроз с целью повышения конкурентоспособности производимой продукции и обеспечения непрерывной деятельности предприятия» [4, с. 105].

На сегодняшний день достаточно очевидным является тот факт, что «достижение идеальной модели “зеленой экономики” в условиях постоянного экономического развития и стремительного роста потребления невозможно» [5, с. 8]. В связи с чем предлагаются практические рекомендации, учитывающие экологические императивы, по развитию управления кластерно-сетевыми преобразованиями экономики в контексте использования вторичных ресурсов с целью обеспечения устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь:

во-первых, необходимо вызвать заинтересованность предприятий в участии в кластерных проектах. Для этого могут использоваться государственные программы, налоговые льготы, субсидии и прочие инструменты, стимулирующие привлечение в кластеры. Государственные программы – это один из основных инструментов стимулирования участия в кластерных проектах, поскольку они могут включать в себя облегчение доступа к финансированию, проведение общественных конкурсов на лучший проект, ежегодные выставки и промо-мероприятия, организованные правительством. Налоговые льготы могут включать в себя уменьшение налоговых ставок на прибыль, имущество или налог на добавленную стоимость для предприятий, участвующих в кластерных проектах. Субсидии могут использоваться для поддержки различных выплат, таких как зарплаты, инвестиции в исследования и разработки или инфраструктуру. Государственные инвестиции в виде создания инфраструктуры, оборудования и других средств производства на территории кластера также могут быть использованы в качестве поддержки кластерных проектов. Наконец, проведение обучающих программ, консультаций по бизнесу и других мероприятий, которые могут помочь компаниям увеличить их знания и навыки, могут быть использованы для улучшения участия компаний в кластерных проектах;

во-вторых, определение областей применения вторичных ресурсов: государственным органам управления необходимо разработать практические рекомендации и нормы для использования вторичных ресурсов в конкретных отраслях экономики;

в-третьих, развитие международного сотрудничества: государственным органам управления необходимо стимулировать международное сотрудничество в области использования вторичных ресурсов и развития кластеров, что может осуществляться путем заключения международных партнерских соглашений, проведения международных конференций и семинаров;

в-четвертых, создание банка знаний по применению вторичных ресурсов: государственные органы управления должны поддерживать создание центров по обучению и подготовке специалистов в области применения вторичных ресурсов в экономике. Такой банк знаний может создаваться на базе университетов, институтов и центров компетенций;

в-пятых, проведение рекламной кампании, которая информирует потенциальных участников о преимуществах использования вторичных ресурсов и присоединения к кластерам. Реклама может проводиться в различных социальных сетях, на телевидении, радио и прочих СМИ.

Разработка и реализация данных рекомендаций могут помочь государственным органам управления принять надлежащие меры для развития управления кластерно-сетевыми преобразованиями экономики при использовании вторичных ресурсов и повысить уровень конкурентоспособности экономики страны в целом.

Список использованных источников

1. Мелешко, Ю. В. Региональная кластеризация как новая форма аллокации экономических ресурсов // Новые формы капитализации экономических ресурсов: моногр./ С. Ю. Солодовников [и др.]; под ред. О. В. Володько. МИНСК: МИСАНТА, 2015. 239 С. ГЛ. 10. С.163–182.
2. Бидзюра, Е. А. Теоретические аспекты определения экономической безопасности как экономической категории // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. Минск, 2021. Вып. 14. С. 123–132.
3. Солодовников, С. Ю. Парадигмальный кризис белорусской экономической науки, цифровизация и проблемы подготовки кадров в сфере обеспечения национальной безопасности // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. Минск, 2019. Вып. 10. С. 182–194.
4. Бидзюра, Е. А. Теоретико-методологические подходы к определению экономической безопасности промышленных предприятий // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. Минск, 2022. Вып. 15. С. 100–108.
5. Кузьмицкая, Т. В, Сергиевич Т. В. Налоговые инструменты стимулирования экологического поведения населения в Республике Беларусь // Туризм и гостеприимство. 2019. № 1. с. 3–11.

References

1. Meleshko, Yu. V. Regional'naya klasterizatsiya kak novaya forma allokatsii ekonomicheskikh resursov // Novye formy kapitalizatsii ekonomicheskikh resursov: monogr./ S. Yu. Solodovnikov [i dr.]; pod red. O. V. Volod'ko. – MINSK: MISANTA, 2015. 239 S. GL. 10. S.163–182.
2. Bidzyura, E. A. Teoreticheskie aspekty opredeleniya ekonomicheskoy bezopasnosti kak ekonomicheskoy kategorii // Ekonomicheskaya nauka segodnya : sb. nauch. st. / BNTU. Minsk, 2021. Vyp. 14. S. 123–132.
3. Solodovnikov, S. Yu. Paradigmal'nyj krizis belorusskoj ekonomicheskoy nauki, cifrovizatsiya i problemy podgotovki kadrov v sfere obespecheniya nacional'noj bezopasnosti // Ekonomicheskaya nauka segodnya : sb. nauch. st. / BNTU. Minsk, 2019. Vyp. 10. S. 182–194.
4. Bidzyura, E. A. Teoretiko-metodologicheskie podhody k opredeleniyu ekonomicheskoy bezopasnosti promyshlennyh predpriyatij // Ekonomicheskaya nauka segodnya : sb. nauch. st. / BNTU. – Minsk, 2022. – Vyp. 15. – S. 100–108.
5. Kuz'mitskaya, T. V., Sergievich T. V. Nalogovye instrumenty stimulirovaniya ekologicheskogo povedeniya naseleniya v Respublike Belarus' // Turizm i gostepriimstvo. 2019. № 1. s. 3–11.

© Bidzyura E. A., 2023

УДК 631.6, 556.541:004.94

УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В ЦЕЛЯХ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

А. А. Бубер

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова», Россия, г. Москва, ул. Б. Академическая, д. 44, корп. 2
alina020387@bk.ru

Целью работы являлась разработка модели управления водными ресурсами Большого Ставропольского канала и постановка сценарных исследований водообеспечения и водопользования на мелиоративных системах с применением гидродинамического моделирования и методов многокритериального анализа результатов.

Ключевые слова: Мелиорация, сельское хозяйство, управление водными ресурсами, гидродинамическое моделирование, водообеспеченность, водопользование, многокритериальный анализ, эффективность водораспределения.

WATER RESOURCES MANAGEMENT FOR THE SUSTAINABLE FUNCTIONING OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

A. A. Buber

All-Russian research center for hydraulic engineering and land reclamation named
after A.N. Kostyakov, Russia, Moscow, st. B. Akademicheskaya, 44, bldg. 2
alina020387@bk.ru

The aim of the work is a developing of water resources' management model for Bolshoy Stavropolsky canal and conducting a scenario research of water supply level and water use on reclamation systems using a hydrodynamic modeling and multi-criteria analysis of the results.

Keywords: reclamation, agriculture, water resources management, hydrodynamic modeling, water supply level, water use, multi-criteria analysis, water distribution efficiency.

Введение. Северо-Кавказский федеральный округ расположен на юге Европейской части России, занимая Центральную и Восточную зоны Северного Кавказа. В округ входят семь субъектов федерации: Ставропольский край и Республики Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская, Северная Осетия-Алания и Чеченская Республика.

В Северо-Кавказском федеральном округе насчитывается более 300 водохранилищ в основном сезонного или суточного регулирования. Зарегулированный сток используется главным образом для орошения сельскохозяйственных угодий и рыборазведения. Реки Кубань, Терек, Сулак и Сунжа являются главными водными магистралями.

Территория округа характеризуется сравнительно напряженным водохозяйственным балансом с дефицитами воды даже в среднезасушливые годы, вызывающим проблемы в коммунальном, промышленном и сельскохозяйственном водоснабжении.

Наибольшее развитие перераспределение стока рек получило в Ставропольском крае, где эксплуатируется около 100 водохранилищ суммарной полезной емкостью 2,15 км³. Крупные наливные водохранилища расположены на магистральных каналах - это Сенгилеевское водохранилище, работающее на воде р. Кубань, поступающей по Невинномысскому каналу; Кубанское водохранилище, расположенное на Большом Ставропольском канале, перераспределяющем воду р. Кубань в безводные районы бассейна Каспийского моря; Егорлыкское водохранилище, частично работающее на воде р. Кубань и регулирующее сток р. Егорлык [1].

Объектом исследований является мелиоративная система Большого Ставропольского канала, который осуществляет забор воды из р. Кубань и обеспечивает водой 4 гидроэлектростанции и группу городов Кавказских Минеральных Вод [2].

Строительство Кубань-Калаусской обводнительно-оросительной системы (с 1968 г. Большого Ставропольского канала) было вызвано необходимостью подать воду в засушливые и безводные районы центральной и северо-восточной зон Ставропольского края. Канал осуществляет переброску части стока р. Кубань в долины рек Кумы, Калауса, Восточного Маныча и имеет комплексное назначение: обводнение 3 млн. гектаров и орошение 0,2 млн. гектаров земель; обеспечение водоснабжения населения, промышленности городов и населенных

пунктов в 18 районах Ставропольского края; обеспечение работы каскада ГЭС общей мощностью 401,9 тыс. кВт.

Основными элементами Кубань-Калаусской обводнительно-оросительной системы являются: головной узел сооружений на р. Кубани выше г. Усть-Джегута, обеспечивающий водозабор в систему; Кубанское водохранилище с насосной станцией для регулирования речного стока; Большой Ставропольский канал; Барсучковский сбросной канал; каскады ГЭС на каналах; Калаус-Кумский канал.

Материалы и методы. Для разработки модели управления водными ресурсами Большого Ставропольского канала предложено использование программного комплекса MIKE 11. Это профессиональный инженерный программный пакет для моделирования течения воды в реках, водохранилищах, ирригационных системах, каналах и других водных объектах. MIKE 11 – инструмент динамического квази-двумерного моделирования для детального анализа, проектирования, регулирования, управления и эксплуатации простых и комплексных водных систем, включающих реки, каналы и гидротехнические регулирующие сооружения [3].

Трасса Большого Ставропольского канала от Усть-Джегутинского гидроузла на р. Кубань до балки Камбулат вблизи п. Горный в Петровском городском округе Ставропольского края, включающая 4 очереди строительства, построенная в среде MIKE 11 на спутниковом снимке приведена на рисунке 1. Протяженность участка составляет 321,9 км.

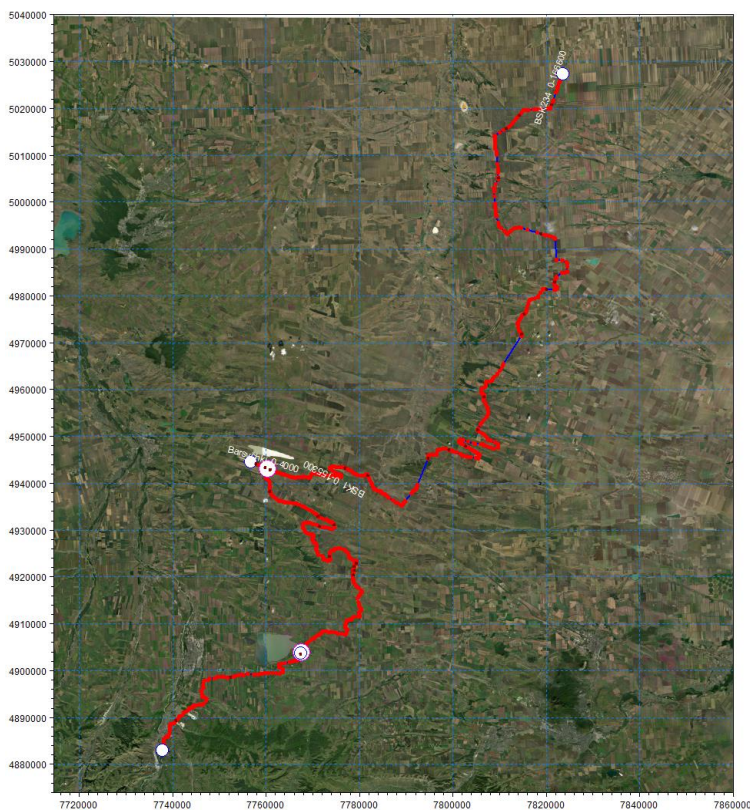


Рис. 1 Трасса Большого Ставропольского канала

Для идентификации параметров поперечных сечений гидродинамической модели были использованы данные о рельефе местности, а также генеральные планы и проектные схемы 1, 2, 3 и 4 участков Большого Ставропольского канала, разработанные проектным институтом «Севкавгипроводхоз», МВХ РСФСР (Пятигорск – 1981-1987 гг.).

Калибровка гидродинамической модели выполнялась по наблюдаемым данным за уровнем и расходом воды в створе БСК-1 на 0,1 км и ВВ ШР-0. Горизонтальная (базовая) калибровка модели выполнена под расход $40 \text{ м}^3/\text{с}$ – соответствует среднемесячному значению за апрель 2021 г. Вертикальная калибровка выполнялась под расходы 60, 80, 100, 120, 140, 160 и $180 \text{ м}^3/\text{с}$ (максимальный расход). Погрешность расчетов составила до 5 см. Проведена

оценка адекватности работы модели и верификация результатов одномерного моделирования по наблюдаемым данным. В результате верификации можно сделать вывод, что параметры гидродинамической модели идентифицированы с требуемой точностью.

Для проведения сценарных расчетов на гидродинамической модели были сформированы исходные данные о режимах водозабора в БСК из Усть-Джегутинского водохранилища в годы различной обеспеченности по водности; диспетчерские графики работы Кубанского водохранилища со сниженными на 10 и 20 % зонами отдачи; о планах водопользования по БСК 1, 2, 3 и 4 очередям Большого Ставропольского канала.

Выполнен расчет для 5 групп возможных сценариев водопользования:

1) Водозабор в БСК осуществляется в зависимости от обеспеченности стока р. Кубань (в соответствии с ПИВР) 75 и 95 % и согласно плану водопользования 2021 г.

2) Наполнение и сработка Кубанского водохранилища осуществляется по диспетчерским графикам со сниженными зонами отдачи 10 и 20 % (в соответствии с ПИВР).

3) Водоподача на Барсучковские ГЭС осуществляется в соответствии с: вариант 1 - планами водопользования - 70% от водоподачи на концевой участок БСК-1; вариант 2 - снижение водоподачи до 60 % от подачи на концевой участок БСК-1.

4) Водозабор для орошения земель, подвешенных к распределителям Широкий, Александровский, Саблинский, Чернолесский, Журавский, Грушевский, Октябрьский и Елизаветинский, а также из р. Калаус, русел БСК-2, БСК-3 и БСК-4 осуществляется согласно плану водопользования на 2021 г. Варианты 2 и 3: Водозабор для орошения земель перечисленных выше распределителей и каналов, рассчитанный по средневзвешенной оросительной норме для лет 75 и 95% обеспеченности осадков (с учетом КПД каналов распределительной сети и площадь орошаемых земель, с учетом их размещения по районам).

5) Водозабор других не сельскохозяйственных водопользователей осуществляется: вариант 1 - в соответствии с планом водопользования, вариант 2 – с допустимой урезкой на 10 % от плановых значений.

Санитарные попуски в балку Камбулат осуществляются гарантированным расходом $3 \text{ м}^3/\text{с}$ с мая по сентябрь включительно.

Результаты выполненных на гидродинамической модели расчетов были проанализированы средствами многокритериального анализа, проведена визуализация сценарных расчетов в процессе принятия «оптимального» компромиссного решения на разработанном в вычислительном центре им. А.А. Дородницына (автор Лотов А.В.) программном комплексе «Pareto Front Viewer», реализующем метод достижимых целей [4].

По результатам многокритериального анализа для водопользователей сельского хозяйства, осуществляющих водозабор оросительной нормой согласно плана, наибольшую эффективность показывают точки 15, 22 и 14, которые соответствуют сценариям 43, 64 и 40. Матрица недоминируемых решений для данной группы приведена на рисунке 2, обеспеченность водопользователей вычисляется в %.

Описание наиболее оптимального сценария (Сценарий 43):

1. Водозабор в БСК осуществляется по диспетчерскому графику для года 75 % обеспеченности стока р. Кубань (в соответствии с ПИВР).

2. Наполнение и сработка Кубанского водохранилища осуществляется по диспетчерскому графику со сниженными зонами отдачи 10 % (в соответствии с ПИВР).

3. Водоподача на Барсучковские ГЭС осуществляется с урезкой на 10%.

4. Водозабор для орошения земель распределителя Широкого, Александровского, Саблинского, Чернолесского, Журавского, Грушевского, Октябрьского и Елизаветинского распределителей, р. Калаус, а также БСК-2, БСК-3 и БСК-4 осуществляется согласно плану водопользования 2021 г.

5. Водозабор остальных водопользователей осуществляется с допустимой урезкой на 10 %.

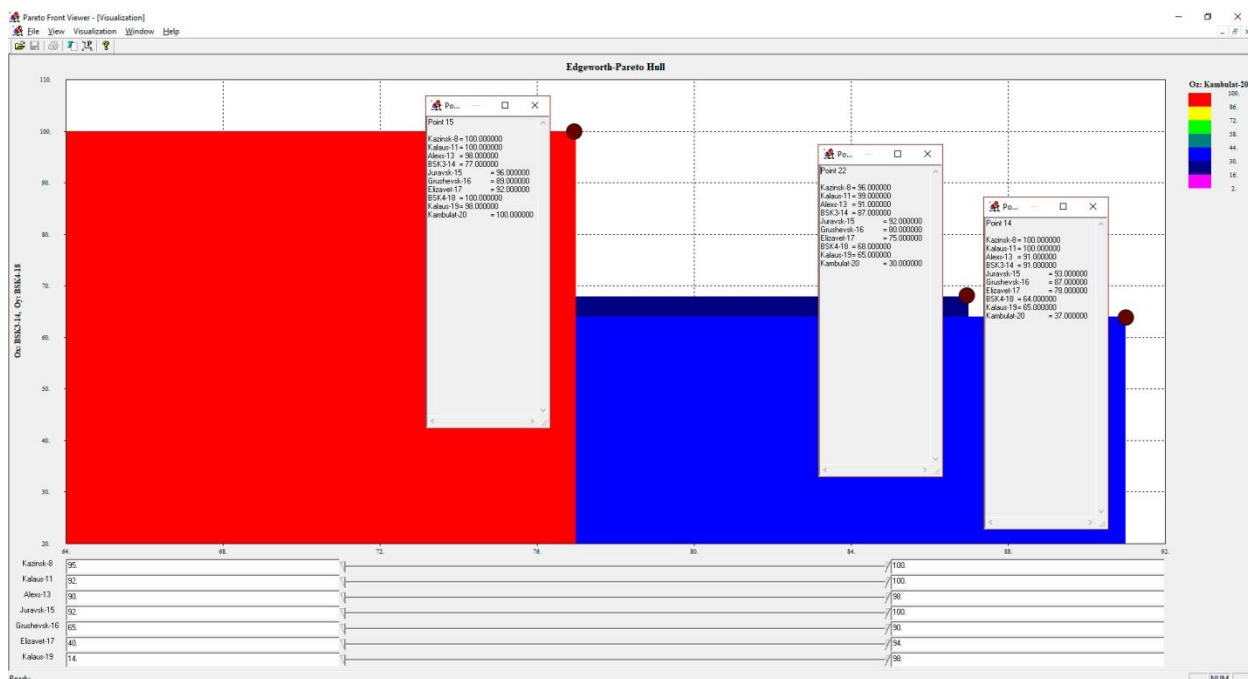


Рис. 2 Матрица недоминируемых решений (водопользование согласно плана)

Результаты и обсуждения. В результате сценарных исследований показано, что потери на испарение и фильтрацию на участке БСК-1 составляют 10 % от водозабора; на участках БСК-2-3-4 (в том числе и распределителях), потери составляют до 18 % от водоподачи на участок БСК-2. В результате выполнения работ по реконструкции русла канала и распределителей достигается увеличение объемов обеспечения водопользователей дополнительными водными ресурсами в размере до 5 % от водозабора.

Осуществление экологического попуска в б. Камбулат, как показали результаты моделирования, в полной мере (с мая по сентябрь 3 м³/с) невозможно без урезки на 10 % водопользователей с жесткими требованиями на воду.

Согласно приведенным расчетам, при любых сценариях на 100 % обеспечиваются требования следующих водопользователей: Обводнение г. Усть-Джегута, АО "Водоканал" г. Черкесска, Карачаево-Черкесский филиал ФГУ Управление Карачаево-Черкесскмелиоводхоз, Орошение сельского хозяйства БСК-1, Наполнение Кубанского водохранилища, Кубанские очистные сооружения, Подача в р. Куршава, Водоснабжение п. Ударный, Подача воды в Барсучковский участок ГЭС-3, Распределитель Широкий, Водозабор из БСК-2.

Найденные в результате сценарных исследований оптимальные решения распределения водных ресурсов между всеми водопользователями для различных лет по обеспеченности стока р. Кубани и осадков позволили выявить компромиссные варианты гарантированного обеспечения водопользователей с наименьшим дефицитом для предприятий сельского хозяйства и экологии.

Разработана технология поиска элементов множества оптимальных реализаций конкретных сформированных сценариев водораспределения, которая включает: гидродинамическую модель БСК, средства многокритериального анализа и вычислительные схемы в среде Excel препроцессорной и постпроцессорной обработки исходных данных и результатов моделирования [5].

Список использованных источников

1. Правила использования водных ресурсов водохранилищ ГТС Верхней и Средней Кубани (Краснодарское, Кубанское (Большое), Усть-Джегутинское, Невинномысского гидроузла). М.: Росводресурсы, 2014. 480 с.

2. Схема комплексного использования и охраны водных объектов бассейна рек Каспийского моря междуречья Терека и Волги, Книга 1 Общая характеристика речного бассейна, Утверждена Приказом Западно-Каспийского БВУ от 30 июня 2014 Г. №37-П

3. Компьютерное моделирование систем рек и каналов МИКЕ 11 / Научная консалтинговая фирма «Волга», Москва, 2013, 84 с.

4. Lotov A.V., Riabikov A.I., Buber A.L. A multi-criteria decision-making procedure with an inherited set of starting points of local optimization of the scalarizing functions / Scientific and Technical Information Processing. 2019. Т. 46. № 5. С. 328-336

5. Alina Buber, Yuri Dobrachev, Alexander Buber and Evgenii Ratkovich Theoretical Approaches to Water Use Optimization for Rice Irrigation Systems in the Lower Kuban // Irrigation and Drainage - Recent Advances [Working Title], Submitted: May 4th, 2022 Reviewed: May 23rd, 2022 Published: June 14th, 2022, DOI: 10.5772/intechopen.105521/ URL: <https://www.intechopen.com/online-first/theoretical-approaches-to-water-use-optimization-for-rice-irrigation-systems-in-the-lower-kuban>.

References

1. Pravila ispol'zovaniya vodnyh resursov vodohranilishh GTS Verhnej i Srednej Kubani (Krasnodarskoe, Kubanskoe (Bol'shoe), Ust'-Dzhegutinskoe, Nevinnomysskogo gidrouzla). М.: Rosvodresursy, 2014. 480 s.

2. Shema kompleksnogo ispol'zovaniya i ohrany vodnyh ob#ektov bassejna rek Kaspijskogo morja mezhdurech'ja Tereka i Volgi, Kniga 1 Obshhaja harakteristika rechnogo bassejna, Utverzhdena Prikazom Zapadno-Kaspijskogo BVU ot 30 ijunja 2014 G. №37-P

3. Komp'juternoe modelirovanie sistem rek i kanalov MIKE 11 / Nauchnaja konsaltingovaja firma «Volga», Moskva, 2013, 84 s.

4. Lotov A.V., Riabikov A.I., Buber A.L. A multi-criteria decision-making procedure with an inherited set of starting points of local optimization of the scalarizing functions / Scientific and Technical Information Processing. 2019. Т. 46. № 5. S. 328-336

5. Alina Buber, Yuri Dobrachev, Alexander Buber and Evgenii Ratkovich Theoretical Approaches to Water Use Optimization for Rice Irrigation Systems in the Lower Kuban // Irrigation and Drainage - Recent Advances [Working Title], Submitted: May 4th, 2022 Reviewed: May 23rd, 2022 Published: June 14th, 2022, DOI: 10.5772/intechopen.105521 - URL: <https://www.intechopen.com/online-first/theoretical-approaches-to-water-use-optimization-for-rice-irrigation-systems-in-the-lower-kuban>.

© Buber A. A., 2023

УДК 69.003:504.03

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В БЕЛАРУСИ

А. А. Волчек¹, Л. В. Образцов¹, Л. Г. Срывкина¹

¹Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267
E-mail: Volchak@tut.by

Представлена характеристика применяемых в республике методов, направленных на экологизацию строительной деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства, выявлены направления их развития.

Ключевые слова: субъекты малого и среднего предпринимательства, инструменты, система экологического менеджмента, «зелёное» строительство, ESG-принципы.

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF CONSTRUCTION ACTIVITIES OF SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES IN BELARUS

A. A. Volchak¹, L. V. Obrazcov¹, L. G. Sryvkina¹

¹Brest State Technical University
Republic of Belarus, 224017, Brest, st. Moscow, 267
E-mail: Volchak@tut.by

Characteristics of the methods used in the republic aimed at the environmental protection of construction activities of small and medium-sized businesses are presented, directions of their development are identified.

Key words: small and medium-sized businesses, tools, environmental management system, green construction, ESG principles.

Введение

К субъектам малого и среднего предпринимательства (МСП) в соответствии с Законом «О поддержке малого и среднего предпринимательства» [1] относятся зарегистрированные в Республике Беларусь индивидуальные предприниматели, микроорганизации средней численностью работников за календарный год до 15 человек включительно, малые организации (от 16 до 100 человек включительно) и средние организации (от 101 до 250 человек включительно).

При том, что экологическое воздействие отдельного субъекта МСП может быть незначительным, в совокупности малое и среднее предпринимательство оказывает существенное влияние на окружающую среду, поскольку вносит вклад в экономику страны в виде 28,8 % валовой добавленной стоимости [2]. Сокращение этого влияния, с одной стороны, является важным фактором в сфере экологизации экономики, повышении устойчивости бизнеса, и, с другой стороны, может способствовать развитию новых направлений деятельности самих субъектов МСП как поставщиков соответствующих товаров и услуг.

Основными препятствиями при улучшении экологических показателей деятельности для МСП являются ограниченность внутренних ресурсов, дефицит квалифицированных кадров и недостаточный уровень профессиональных знаний. Охрана окружающей среды зачастую ассоциируется с большими техническими и технологическими сложностями и сопутствующим ростом затрат при незначительном публичном эффекте этих действий. Недостаток знаний и опыта не позволяет субъектам МСП выявить экологически и экономически выгодные варианты ведения бизнеса. Ограниченный собственный ресурсный потенциал и неопределенность сроков окупаемости инвестиций побуждает минимизировать риски при выборе стратегии развития, отказываясь от вложения средств в новые технологии. В деятельности МСП преобладает краткосрочное планирование, принимающее во внимание только то, что связано с основной деятельностью, приносящей прибыль. Инвестиции, направляемые не на развитие основной деятельности, рассматриваются как второстепенные.

Целью исследования является выявление инструментов, содействующих внедрению экологических методов деятельности субъектов МСП в строительстве в Республике Беларусь.

По данным Национального статистического комитета [2] в сфере МСП сегодня задействовано 113 355 юридических лиц и 262 798 индивидуальных предпринимателей. Наблюдается рост числа организаций (+ 1 447 к 2021 году) и сокращение числа индивидуальных предпринимателей (- 10 322 чел.).

В 2022 году субъекты МСП внесли следующий вклад в макроэкономические показатели страны: средняя численность работников – 34,4 % (1 420 358 чел.), выручка от реализации товаров, работ, услуг – 41,7 % (204 679,5 млн. руб.), объем промышленного производства – 19,8 % (33 625,1 млн. руб.), инвестиции в основной капитал – 36,4 % (10 352,6 млн. руб.).

В технологической структуре инвестиции субъектов МСП в основной капитал большую часть (56,1 %) составляют строительно-монтажные работы, 30,4 % - машины, оборудование, транспортные средства, 13,5 % - прочие работы и затраты. Объем инвестиций снизился по сравнению с 2021 годом на 698,5 млн. руб.

Строительство занимает четвертое место по численности работников в организациях среди всех видов экономической деятельности МСП – 104 272 чел. в 8 153 организациях, получивших общую выручку в 2022 году в размере 7 710,8 млн. руб.

Многие страны решают проблему экологизации МСП путем внедрения инструментов информационного воздействия, нормативного регулирования и экономического стимулирования, направленного не только на соблюдение требований экологического законодательства, но и на использование более широкой «зелёной» практики, то есть перевыполнение нормативных требований [3].

В международной практике значительное внимание уделяется системе менеджмента окружающей среды, направленной на создание потребительской ценности экологичной продукции. В этом случае не законодательные и контролирующие органы «вынуждают» вносить изменения в деятельность, а потребители формируют спрос на «зелёную» продукцию, повышая конкурентный потенциал её производителя [4].

В процессе возведения (реконструкции, модернизации, ремонта, сноса) зданий и сооружений неизбежно оказывается негативное воздействие на окружающую среду. При этом влияние отдельных этапов строительной деятельности на экологический потенциал объекта неравномерно [5]. Для повышения экологической эффективности необходимым условием является внедрение системы экологического менеджмента в деятельность участников инвестиционно-строительного цикла, в том числе в деятельность МСП.

Создание экологически безопасного объекта строительства является комплексным процессом, охватывающим все стадии его жизненного цикла. На этапе разработки концепции и проектирования формируется теоретический уровень экологической безопасности объекта. В процессе строительства создается фактическая экологическая безопасность объекта. После ввода объекта в эксплуатацию её следует поддерживать на надлежащем уровне путём грамотной организации эксплуатации.

В результате комплексной реализации указанных мероприятий увеличивается экономическая эффективность на стадии эксплуатации за счет роста энергоэффективности, сокращения расходов на обеспечение коммунальными ресурсами, выпуска продукции с улучшенными экологическими параметрами. Таким образом, создается устойчивая среда для человеческой деятельности, и субъекты МСП могут являться полноценными участниками этого процесса, повышая при этом свой конкурентный потенциал.

Примером применения нормативных инструментов экологизации деятельности МСП в Республике Беларусь является Декрет о развитии предпринимательства [6], предусматривающий меры, нацеленные на развитие предпринимательской инициативы.

Декрет предусматривает необходимость получения специального разрешения (лицензии) только в случае осуществления деятельности, потенциально связанной с угрозами причинения вреда государственным или общественным интересам, окружающей среде, жизни, здоровью, правам и законным интересам граждан. Этим существенно упрощается создание функционирующего МСП с низким уровнем экологического риска.

В рамках нормативного и экономического стимулирования сертификации экологического менеджмента на предприятиях в Беларуси предприятия, внедрившие СЭМ, сертифицированные в соответствии со стандартом ISO 14001, до 2023 г. получали финансовые льготы при начислении экологического налога на выбросы в атмосферный воздух, сбросы сточных вод и размещение отходов в виде понижающего коэффициента 0,9 к соответ-

ствующим ставкам налога. С 2023 года этот инструмент Налоговым кодексом не предусматривается.

«Зелёное» строительство является частью концепции «зелёной экономики», предусмотренной Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь [7].

В области «зелёного» строительства Республика Беларусь находится в самом начале пути. План мероприятий Министерства архитектуры и строительства по реализации программы «Качество 2021 – 2025» предусматривает в 2022 – 2023 гг. разработку Концепции «зелёного» строительства в Республике Беларусь при проектировании и строительстве зданий и сооружений и плана её реализации, а также разработку национальных стандартов «зелёного» строительства до 2025 года.

Используемые в мировой практике экономические инструменты, содействующие экологизации деятельности субъектов хозяйствования, включают применение финансовыми институтами ESG-принципов. ESG - экология, социальная политика и корпоративное управление (environment, social, governance).

Согласно исследованию, проведенному в Беларуси в 2022 году рейтинговым агентством BIK Ratings [8], 77 % опрошенных банков применяют ESG-принципы в собственной деятельности, 54 % разработали ESG-продукты для своих клиентов. В структуре практически половины банков присутствует подразделение или лицо, ответственное за реализацию ESG-политики. Среди наиболее актуальных вопросов в экологической области для белорусских банков упоминаются внедрение анализа влияния экологических рисков на финансовое положение клиента и содействие снижению негативного воздействия на окружающую среду контрагентов банка.

Около половины опрошенных банков проводят анализ ESG-факторов кредитополучателей, например, наличие плана повышения экологической эффективности и сертифицированной системы менеджмента окружающей среды, наличие штрафов за нарушение природоохранного законодательства, влияние деятельности компании на окружающую среду и др.

Более половины опрошенных BIK Ratings банков имеют в портфеле «зелёные» инвестиции, связанные с финансированием экологических или климатических проектов. Общая сумма «зелёных» инвестиций в белорусских банках составляет 78 млн. руб.

Белорусские банки фиксируют потребность в государственном регулировании ESG-правил и методик, в частности, в установлении критериев отнесения проектов к «зелёным». Для развития рынка «зелёного» финансирования регулирующим органам предлагается внедрить определённые стимулы: снизить давление на капитал банка при выдаче «зелёных» кредитов, снизить требования по размеру резерва при выдаче «зелёных» кредитов, субсидировать кредитные ставки по «зелёным» проектам, применять понижающие коэффициенты при расчете экологического налога при реализации «зелёного» проекта и др.

Заключение

1. Деятельность субъектов МСП вносит существенный вклад в экономику страны. При этом имеют место проблемы с внедрением экологических методов в их деятельность. В первую очередь, в связи с недостаточным ресурсным потенциалом МСП, отсутствием профессиональных знаний и опыта, дефицитом квалифицированных кадров.

2. Мировая практика выработала и апробировала ряд эффективных нормативных, информационных и экономических инструментов для содействия экологизации деятельности МСП.

3. В Беларуси применяются отдельные инструменты и методы. В числе нормативных – упрощение нормативных требований к субъектам МСП с низким уровнем экологического риска; в числе информационных - разработка и внедрение национальной концепции и национальных стандартов «зелёного» строительства; в числе экономических – применение ESG-принципов банками в их кредитной политике

4. В республике недостаточно используется потенциал информационных инструментов, в частности, адаптации экологического информационного обеспечения к особенностям МСП,

освещения выгод для бизнеса от улучшения экологических показателей. В экономическом блоке необходима нормативная регламентация отнесения проектов к «зелёным» и выработка регулируемыми органами финансовых инструментов, стимулирующих рынок «зелёного» финансирования.

Список использованных источников

1. О поддержке малого и среднего предпринимательства : Закон Респ. Беларусь, 1 июля 2010 г., № 148-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 09.01.2018 г. // Информационно-поисковая система «ЭТАЛОН-ONLINE» [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2023

2. Малое и среднее предпринимательство в Республике Беларусь, 2023 // Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. 2023. URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_brochures/index_75568 (дата доступа: 01.09.2023).

3. Экологизация малых и средних предприятий: Пособие по инструментам природоохранной политики для стран Восточного партнерства ЕС // Организация экономического сотрудничества и развития [Электронный ресурс]. 2015. URL: <https://www.oecd.org/environment/outreach/Greening-SMEs-policy-manual-rus.pdf>. (дата доступа: 01.09.2023).

4. Кисель, Е. И. Перспективы развития «зеленого» строительства в Республике Беларусь / Е. И. Кисель, Л. Г. Срывкина // Актуальные проблемы современных экономических систем – 2022 : сборник научных трудов / Министерство образования Республики Беларусь, Брестский государственный технический университет ; редкол.: А. Г. Проровский [и др.]. Брест : БрГТУ, 2022. С. 86–92.

5. Кисель, Е. И. Формирование экономического потенциала объекта недвижимости при решении задач экологического менеджмента в процессе строительной деятельности / Е. И. Кисель, Л. Г. Срывкина // Новая экономика. 2021. № 3. С. 54-60.

6. О развитии предпринимательства : Декрет Президента Республики Беларусь, 23 нояб. 2017 г., № 7 // Информационно-поисковая система «ЭТАЛОН-ONLINE» [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

7. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года : протокол заседания Президиума Совета Министров Республики Беларусь, 2 мая 2017 г., № 10.

8. Применение ESG-стандартов банками Беларуси // BIK Ratings [Электронный ресурс]. URL: <https://bikratings.by/wp-content/uploads/2023/06/primenenie-esg-standartov-bankami-belarusi.pdf> (дата доступа: 01.09.2023).

References

1. O podderzhke malogo i srednego predprinimatel'stva : Zakon Resp. Belarus', 1 ijulja 2010 g., № 148-Z : v red. Zakona Resp. Belarus' ot 09.01.2018 g. // Informacionno-poiskovaja sistema «JeTALON-ONLINE» [Jelektronnyj resurs] / Nac. centr pravovoj inform. Resp. Belarus'. Minsk, 2023

2. Maloe i srednee predprinimatel'stvo v Respublike Belarus', 2023 // Nacional'nyj statisticheskij komitet Respubliki Belarus' Available at: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_brochures/index_75568 (accessed: 01.09.2023).

3. Jekologizacija malyh i srednih predpriyatij: Posobie po instrumentam prirodohrannoj politiki dlja stran Vostochnogo partnerstva ES // Organizacija jekonomicheskogo sotrudnichestva i razvitija Available at: <https://www.oecd.org/environment/outreach/Greening-SMEs-policy-manual-rus.pdf>. (accessed: 01.09.2023).

4. Kisel', E. I. Perspektivy razvitija «zelenogo» stroitel'stva v Respublike Belarus' / E. I. Kisel', L. G. Sryvkina // Aktual'nye problemy sovremennyh jekonomicheskikh sistem – 2022 :

sbornik nauchnyh trudov / Ministerstvo obrazovanija Respubliki Belarus', Brestskij gosudarstvennyj tehničeskij universitet ; redkol.: A. G. Prorovskij [i dr.]. Brest : BrGTU, 2022. S. 86–92.

5. Kisel', E. I. Formirovanie jekonomičeskogo potenciala ob#ekta nedvizhimosti pri reshenii zadach jekologičeskogo menedzhmenta v processe stroitel'noj dejatel'nosti / E. I. Kisel', L. G. Sryvkina // Novaja jekonomika. 2021. - № 3. – S. 54-60.

6. O razvitii predprinimatel'stva : Dekret Prezidenta Respubliki Belarus', 23 nojab. 2017 g., № 7 // Informacionno-poiskovaja sistema «JeTALON-ONLINE» [Jelektronnyj resurs] / Nac. centr pravovoj inform. Resp. Belarus'. Minsk, 2023.

7. Nacional'naja strategija ustojčivogo social'no-jekonomičeskogo razvitija Respubliki Belarus' na period do 2030 goda : protokol zasedanija Prezidiuma Soveta Ministrov Respubliki Belarus', 2 maja 2017 g., № 10.

8. Primenenie ESG-standartov bankami Belarusi // BIK Ratings Available at: <https://bikratings.by/wp-content/uploads/2023/06/primenenie-esg-standartov-bankami-belarusi.pdf>. (accessed: 01.09.2023).

© Volchak A. A., Obrazcov L. V., Sryvkina L. G., 2023

УДК 510.64:624.012.3

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ В РАМКАХ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Ю. С. Дордюк¹, Н. П. Яловая¹

Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267.
jul4onka@mail.ru

В работе отмечены достоинства и недостатки попыток применения теории нечетких множеств при оценивании технического состояния строительных конструкций в рамках стратегии устойчивого развития.

Ключевые слова: теория нечетких множеств, стратегия устойчивого развития, обследование, оценка технического состояния, строительные конструкции.

APPLICATION OF THE THEORY OF FUZZY SETS WITHIN THE FRAMEWORK OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT STRATEGY

Yu. S. Dardziuk¹, N. P. Yalavaya¹

Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, Moskovskaya str., 267.
jul4onka@mail.ru

The paper highlights the advantages and disadvantages of attempts to apply the theory of fuzzy sets when assessing the technical condition of building structures within the framework of a sustainable development strategy.

Key words: fuzzy set theory, sustainable development strategy, survey, technical condition assessment, building structures.

Вопросу проведения обследования и оцениванию технического состояния существующих конструкций в настоящее время уделяется пристальное внимание. Это обусловлено тем, что современное общество декларировало реализацию стратегии устойчивого развития (англ. *Sustainable Development*), в рамках которой рассматривается возможность реконструкции и применения по другому назначению существующих зданий и сооружений взамен строительства новых, требующих дополнительного применения строительных материалов, что также отражено в Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года.

Для получения объективных оценок степени повреждения строительных конструкций предложен эффективный инструмент, опирающийся на элементы теории нечетких множеств [1]. Практическое применение теории нечетких множеств при оценивании строительных конструкций непрерывно растет, о чем свидетельствуют отечественные и зарубежные публикации.

В работе [2] японскими учеными представлена модель оценки железобетонных мостов в г. Тайбэе. Оценивание повреждений проводилось с использованием двухслойного нечеткого синтеза, а полученные результаты являлись основой для дальнейших работ по ремонту и усилению существующих железобетонных конструкций мостов.

Итальянскими учеными в работе [3] представлен пример применения теории нечетких множеств с использованием пакета *Fuzzy Toolbox* в рамках среды *MATLAB* к оцениванию технического состояния строительных конструкций [4]. Были выделены следующие рабочие фазы, для которых была определена логическая и временная последовательность отдельных операций:

– Предварительное обследование (*фаза А*). В этой фазе, которая основана на визуальной оценке и на базовых испытаниях материалов, можно обнаружить серьезные повреждения, приводящие к прогнозируемому разрушению, и выполнить мероприятия, требующие быстрых решений о дальнейшем детальном обследовании. Также может быть и другой вариант, когда повреждения и дефекты незначительны, и дальнейшее детальное обследование не требуется.

– Детальное обследование (*фаза Б*). В большинстве случаев, предварительное обследование должно быть дополнено и завершено более подробными данными, необходимыми для выполнения оценки технического состояния конструкций. Эта фаза требует более обширных исследований и основана на лабораторных и экспериментальных проверках характеристик свойств материалов и конструкций (с применением как разрушающих, так и неразрушающих методов диагностики).

– Обработка данных измерений и заключение о состоянии. После завершения всех операций собранные данные должны быть обработаны, чтобы дать заключение об уровне безопасности здания и степени повреждения. При необходимости, могут быть выделены мероприятия по восстановлению, направленные на обеспечение предъявляемым требованиям безопасности.

Диагностическая процедура основана на теории принятия решений (англ. *decision making*) в соответствии с функциональной схемой алгоритма, показанной на рис. 1.

Первый шаг в предварительном обследовании (*фаза А*) представлен поиском и описанием всех имеющихся документов здания, сбором всех количественных данных, а также качественных и субъективных суждений. Уровень неопределенности, связанный с этой фазой очень высок: в действительности документация часто является неполной или полностью отсутствует; некоторые данные могут быть получены из устных бесед; исторические данные могут описываться ответственным исполнителем, который затем переводит их либо в балльную, либо в лингвистическую оценку.



Рис. 1. Функциональная схема алгоритма диагностической процедуры

Обследование на *этапе (фазе) А* имеет целью получить общее, довольно широкое представление о состоянии конструктивной системы здания, условиях эксплуатации и установить необходимость проведения детального обследования или принять неотложные меры по восстановлению условий безопасной эксплуатации.

В соответствии с рекомендациями, изложенными в [3], анализ технического состояния здания должен включать три последовательных этапа, на каждом из которых выполняются промежуточные оценки, которые в конечном итоге являются элементами алгоритма нечеткого финального оценивания *фазы А*:

- топологическое описание конструктивной системы, анализ существующей документации, включая данные, полученные из проектной документации, опросов, паспортов на материалы, протоколы испытаний, документация по обслуживанию и инвентаризации и т.д.;

- визуальная инспекция (обследование), включая визуальную оценку трещинообразования (степень распространения, раскрытия и т.д.), состояние бетона (деградация, толщины защитных слоев, дефекты и повреждения), состояние арматуры (степень коррозионного повреждения);

- полевые испытания, включая оценку относительной прочности бетона (поверхностной прочности и однородности) с применением приборов неразрушающего контроля, составление карт дефектов с измерением ширины раскрытия трещин, толщин защитного слоя, количество и положение арматурных стержней, степень коррозионного повреждения и т.д.

Полученные входные данные на каждом из перечисленных шагов, для которых технический работник присваивает числовую оценку (как правило, от 0 до 10 баллов), далее используют для введения в среду *Fuzzy Toolbox*, которая экстраполирует сначала частную (по каждому шагу), а затем и комбинированную оценку для *фазы А*. На этом этапе результаты оценивания уровня (степени) повреждения, полученные при визуальной инспекции и полевых (базовых) испытаниях, комбинируют с результатами оценивания общей характеристики здания. Диагностику о техническом состоянии конструктивного элемента на этапе (*фазе*) *А*, в конечном итоге, получают из этих трех частных оценок (рис. 2) в виде коэффициента в интервале от 1 до 10.

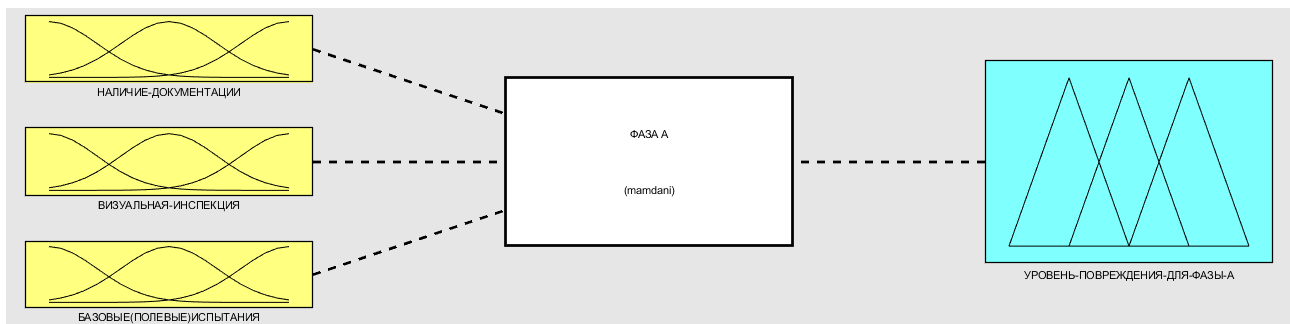


Рис. 2. Алгоритм выполнения оценивания для фазы А

Углубленное исследование для фазы В является более продолжительным, включает детальное обследование, инструментальные испытания (лабораторные испытания материалов, включая разрушающие; прямые испытания нагружением отдельных конструктивных элементов и системы в целом). Финальная диагностика после оценивания всех типов конструкций на отдельном этаже, а далее – всего здания согласно [3] выполняется по схеме, показанной на рис. 3.

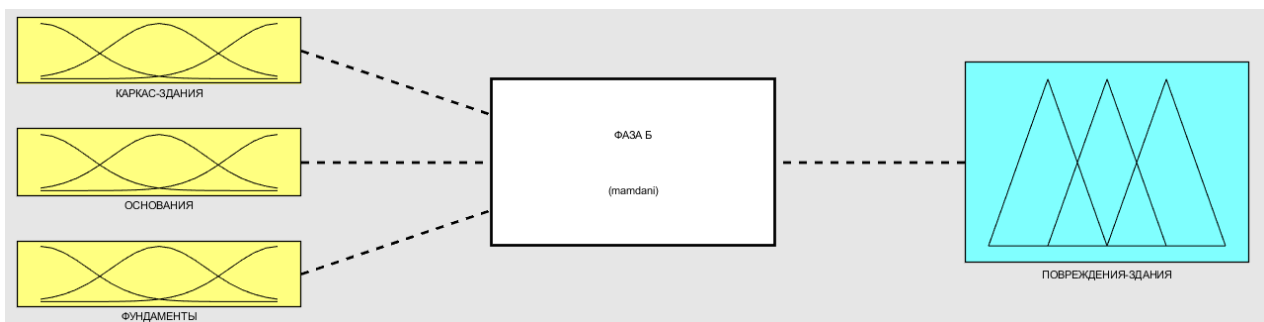


Рис. 3. Параметры, используемые при оценке уровня повреждения здания

Обобщая рассмотренные работы по применению нечеткой логики при оценивании строительных конструкций, можно сделать вывод, что данный метод имеет большие перспективы в промышленном и гражданском строительстве. Однако представленные работы не полностью не решают поставленную перед собой задачу: уменьшение неопределенностей при определении категории технического состояния строительных конструкции [5]. Вместе с тем, для решения задач и определения достоверной картины технического состояния конструкции, а также для реализации стратегии устойчивого развития, направленной на применение по другому назначению существующих зданий и сооружений взамен строительства новых, применение подхода нечеткой логики является современной и актуальной задачей.

Работа выполнена в рамках гранта БРФФИ T23M-016 «Разработать и экспериментально апробировать методику предварительной оценки технического состояния существующих железобетонных конструкций, основанную на применении положений нечеткой логики».

Список использованных источников

1. Штовба, С. Д. Введение в теорию нечетких множеств и нечеткую логику / С. Д. Штовба. Винница : Винницкий гос. техн. универ., 2001. 198 с.
2. Liang, M. T. Applying fuzzy mathematics to evaluating the membership of existing reinforced concrete bridges in Taipei / M. T. Liang, J. H. Wu, C. H. Liang // Journal of Marine Science and Technology. 2000. Vol. 8, № 1. P. 16–29.
3. Mezzina, M. Decisional trees and fuzzy logic in the structural safety assessment of damaged R.C. buildings / M. Mezzina, G. Uva, R. Greco // 13th World Conference on Earthquake Engineering, Vancouver, 1–6 August 2004. Vancouver, 2004. P. 149–159.
4. Леоненков, А. В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH / А. В. Леоненков. СПб. : БХВ-Петербург, 2005. – 736 с.

5. Дордюк, Ю. С. Применение инструментов нечеткой логики при оценивании технического состояния конструкций / Ю. С. Дордюк // Инновационное развитие регионов: потенциал науки и современного образования : материалы V Национал. науч.-практ. конф. с междунар. участием, приур. ко Дню российской науки, 8–9 февр. 2022 г. : электронное издание / под общ. ред. Т. В. Золиной. – Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2022. – С. 211–214. – URL: https://agasyu.pf/images/nauka/nnpk/nnpk_5_n.pdf (дата доступа: 15.05.2022).

References

1. Shtovba, S. D. Vvedenie v teoriyu nechetkikh mnozhestv i nechetkuyu logiku / S. D. Shtovba. – Vinnitsa : Vinnitskiy gos. tekhn. univer., 2001. – 198 s.
2. Liang, M. T. Applying fuzzy mathematics to evaluating the membership of existing reinforced concrete bridges in Taipei / M. T. Liang, J. H. Wu, C. H. Liang // Journal of Marine Science and Technology. – 2000. – Vol. 8, № 1. – P. 16–29.
3. Mezzina, M. Decisional trees and fuzzy logic in the structural safety assessment of damaged R.C. buildings / M. Mezzina, G. Uva, R. Greco // 13th World Conference on Earthquake Engineering, Vancouver, 1–6 August 2004. – Vancouver, 2004. – P. 149–159.
4. Leonenkov, A. V. Nechetkoe modelirovanie v srede MATLAB i fuzzyTECH / A. V. Leonenkov. – SPb. : BKhV-Peterburg, 2005. – 736 s.
5. Dordyuk, Yu. S. Primenenie instrumentov nechetkoy logiki pri otsenivanii tekhnicheskogo sostoyaniya konstruksiy / Yu. S. Dordyuk // Innovatsionnoe razvitie regionov: potentsial nauki i sovremennogo obrazovaniya : materialy V Natsional. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem, priur. ko Dnyu rossiyskoy nauki, 8–9 fevr. 2022 g. : elektronnoe izdanie / pod obshch. red. T. V. Zolinoy. – Astrakhan' : Astrakhanskiy gosudarstvennyy arkhitekturno-stroitel'nyy universitet, 2022. – S. 211–214. – Rezhim dostupa: https://agasyu.pf/images/nauka/nnpk/nnpk_5_n.pdf. – Data dostupa: 15.05.2022.

© Dardziuk Yu. S., Yalavaya N. P., 2023

УДК 621.311.21

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ РУП «БРЕСТЭНЕРГО»)

В.Р. Меленчук¹, М.Т. Козинец¹

¹Брестский государственный технический университет, Республика Беларусь,
г. Брест, ул. Московская, 267
vrmelen@gmail.com

В данной работе анализируются экологические инновации и практики, внедряемые в деятельность РУП «Брестэнерго», такие как использование возобновляемых источников энергии, повышение энергоэффективности и снижение воздействия на окружающую среду.

Ключевые слова: Экология, энергетика, энергоэффективность, источники энергии, электростанции, модернизация.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND ECOLOGICAL TRANSFORMATION OF AN ORGANIZATION (BY THE EXAMPLE OF RUE BRESTENERGO)

V.R.Melenchuk¹, M.T.Kazinets¹

¹Brest State Technical University, Republic of Belarus, Brest, st. Moscow, 267
vrmelen@gmail.com

This article analyzes the environmental innovations and practices implemented in the activities of RUE "Brestenergo", such as the use of renewable energy sources, energy efficiency and environmental impact reduction.

Key words: Ecology, energy, energy efficiency, energy sources, power plants, modernization.

Введение. Республиканское унитарное предприятие «Брестэнерго» играет важную стратегическую роль в обеспечении электроэнергетикой как населения, так и промышленности региона. От его деятельности зависит стабильность и устойчивость энергоснабжения, а, следовательно, и социально-экономическое развитие области.

Энергетические предприятия, включая РУП "Брестэнерго", активно работают над внедрением различных экологических инноваций для снижения негативного воздействия на окружающую среду и обеспечения более устойчивой деятельности. Вот некоторые из возможных экологических инноваций, которые могли бы быть реализованы в РУП "Брестэнерго":

1. Использование возобновляемых источников энергии:

Солнечные электростанции: установка солнечных панелей на территории предприятий и на крышах зданий может обеспечить часть энергопотребления экологически чистым способом.

Ветряные электростанции: работают на чистой энергии ветра и не производят выбросы парниковых газов, площади вокруг ветряных электростанций могут использоваться для сельского хозяйства или сохранения природы, что способствует сохранению биоразнообразия и охраны экосистем.

Переход от традиционных источников энергии (например, уголь и газ) к возобновляемым источникам (ветряная и солнечная энергия) может существенно снизить выбросы парниковых газов и воздействие на климат.

2. Энергоэффективность.

Большой акцент должен быть сделан на повышение энергоэффективности в различных секторах экономики. Модернизация оборудования способствовать этому. Новые технологии и оборудование могут быть более эффективными в использовании ресурсов и производстве энергии, что позволит снизить затраты на генерацию и передачу энергии, повысить экономическую эффективность. Основным направлением улучшения действующей стратегии РУП «Брестэнерго» является глубокая модернизация электрических и тепловых сетей, что с одной стороны является весьма дорогостоящим мероприятием, однако в перспективе позволит радикальным образом сократить себестоимость передачи электроэнергии. Определение годовой экономии осуществляется путем сравнения калькуляции себестоимости единицы продукции до и после внедрения новой техники или модернизации действующего оборудования по отдельным статьям калькуляции [1].

При этом следует учитывать и увеличение и сокращение затрат в перспективе по сравнению с существующими значениями.

Дальнейшее повышение энергоэффективности может обеспечиваться в первую очередь за счет реализации следующих основных направлений энерго-сбережения:

– осуществление дальнейшей модернизации и технического перевооружения производств с внедрением современных наукоемких, ресурсо-, энергосберегающих технологий,

оборудования и материалов, в том числе повышение эффективности технологических процессов с углублением автоматизации и электрификации промышленного производства;

- внедрение организационных и технических энергосберегающих мероприятий, направленных на увеличение потребления электрической энергии с уменьшением потребления первичного углеводородного топлива;

- максимальное увеличение использования низкопотенциальных вторичных энергетических ресурсов;

- повышение эффективности работы действующих энергетических мощностей на основе использования инновационных энергоэффективных технологий с выводом из эксплуатации физически и морально устаревшего оборудования с обязательным внедрением, с учетом технической и экономической целесообразности, систем утилизации теплоты уходящих дымовых газов;

- повышение эффективности теплоснабжения путем оптимизации схем теплоснабжения населенных пунктов с ликвидацией неэффективных теплоисточников или децентрализацией теплоснабжения с ликвидацией длинных и незагруженных паро – и теплотрасс, возможного внедрения локальных современных автоматизированных электрических источников тепловой энергии, в том числе тепловых насосов, для нужд отопления и горячего водоснабжения;

- оптимизация потребления тепловой энергии путем поэтапного проведения комплексной тепловой модернизации эксплуатируемого многоквартирного жилищного фонда с привлечением средств собственников жилья;

- развитие сегмента электромобилей, гибридных автомобилей и зарядной сети, электрификация городского пассажирского транспорта с целью замещения использования углеводородного топлива;

- активное информационное обеспечение реализации Государственной программы и пропаганды энергосбережения;

- максимально возможное вовлечение в топливно-энергетический баланс страны собственных ТЭР, включая возобновляемые источники энергии и др. [2].

3. Системы управления нагрузкой: Использование современных технологий для более точного контроля над распределением энергии и управлением нагрузкой, что может снизить потребление энергии в периоды пиковой нагрузки.

4. Оптимизация производственных процессов: минимизация отходов и оптимизация процессов производства может уменьшить негативное воздействие предприятия на окружающую среду.

5. Повышение безопасности и контроля: использование передовых технологий для мониторинга и контроля выбросов и загрязнений, с целью обеспечения более полного соблюдения экологических стандартов.

6. Образование и информирование общества через вовлечение общественности и сотрудников в экологическое образование и поощрение устойчивых практик. Решение экологических проблем требует комплексного подхода и одним из ключевых направлений является организация и совершенствование экологического образования во всех возрастных группах и социальных слоях населения. Его цель - формирование экологических компетенций, включающих не только знания, но и практические навыки, которые реализуются в повседневной жизни [3].

7. Исследования и разработки: инвестиции в исследования и разработки для поиска более чистых и эффективных способов производства и использования энергии.

8. Утилизация отходов:

В качестве одного из примеров можно привести использование биогазовых установок. Биогазовые установки работают на основе процесса анаэробного биологического разложения материалов. В бескислородной среде воздействия разлагают органические вещества, такие как метан и углекислый газ, в качестве органических продуктов. Метан является основным компонентом биогаза и может использоваться в качестве источника энергии. Если РУП

«Брестэнерго» имеет доступ к биомассе, она может быть переработана в биогаз, который можно использовать для выработки электроэнергии [4].

Эти экологические инновации способствуют сокращению выбросов парниковых газов, уменьшению негативного воздействия на окружающую среду, а также повышению эффективности производства и снижению эксплуатационных расходов. Кроме того, они могут способствовать привлечению инвестиций и повышению репутации РУП «Брестэнерго» как экологически ответственной организации [5]. Помимо этих общих идей, конкретные экологические инновации будут зависеть от текущих потребностей, ресурсов и стратегических целей РУП "Брестэнерго".

Список использованных источников

1. Экология: (Адаптированный курс для бакалавров) / В. Н. Большаков [и др.]; под ред. Г. В. Тягунова, Ю. Г. Ярошенко.: КНОРУС, 2018. 377 с.
2. Положение о Министерстве энергетике РБ | Минэнерго [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://minenergo.gov.by/about/polozhenie-o-ministerstve/>.- Дата доступа: 07.09.2023.
3. Энергетический баланс Республики Беларусь. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.belstat.gov.by/>. (дата доступа: 08.07.2023)
4. Русан, В. И. Энергетика и экологическая безопасность : [монография] / В. И. Русан, Ю. С. Почанин, В. П. Нистюк ; [под ред. В. И. Русана]. Минск : Энергопресс, 2016. С. 440.
5. Федорищева, Е. А. Энергетика. Проблемы и перспективы / Е.А. Федорищева. - Москва: Огни, 2018. С. 122.

References

1. Ekologiya: (Adaptirovannyu kurs dlya bakalavrov) / V. N. Bol'shakov [i dr.]; pod red. G. V. Tyagunova, Yu. G. Yaroshenko.: KNORUS, 2018. 377 s.
2. Polozhenie o Ministerstve energetike RB | Minenergo [Elektronnyy resurs] // Rezhim dostupa: <https://minenergo.gov.by/about/polozhenie-o-ministerstve/>.- Data dostupa: 07.09.2023.
3. Energeticheskiy balans Respubliki Belarus'. [Elektronnyy resurs] – Rezhim dostupa: <https://www.belstat.gov.by/>. – Data dostupa: 08.07.2023
4. Rusan, V. I. Energetika i ekologicheskaya bezopasnost' : [monografiya] / V. I. Rusan, Yu. S. Pochanin, V. P. Nistyuk ; [pod red. V. I. Rusana]. - Minsk : Energoexpress, 2016. – S. 440.
5. Fedorishcheva, E. A. Energetika. Problemy i perspektivy / E.A. Fedorishcheva. - Moskva: Ogn, 2018. – S. 122.

© Melenchuk V.R., Kazinets M.T., 2023

УДК 621.3

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА В ЭКОНОМИКЕ БЕЛАРУСИ

О. П. Мешик¹, М. В. Борушко²

¹К. т. н., доцент, декан факультета инженерных систем и экологии УО «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь, e-mail :omeshyk@gmail.com

²Магистр технических наук, аспирант кафедры природообустройства, старший преподаватель кафедры лингвистических дисциплин и межкультурных коммуникаций УО «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь

В статье представлен обзор тенденций развития мирового и отечественного рынка гелиоэнергетики. Описан опыт и перспективы использования энергии солнца в различных отраслях экономики Республики Беларусь. Климатические ресурсы Беларуси достаточны для эффективной эксплуатации фотоэлектрических установок.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, энергия солнца, энергетика, сельское хозяйство.

PROSPECTS FOR APPLYING SOLAR ENERGY IN BELARUS ECONOMY

A. P. Meshyk¹, M. V. Barushka²

¹Brest State Technical University, Brest, Belarus, e-mail: omeshyk@gmail.com

²Brest State Technical University, Brest, Belarus

The article presents an outlook of the world and local trends in solar power industry. It describes some experience and prospects for using solar energy in certain spheres of Belarus economy. The climate resources of the area are sufficient to operate and maintain PV facilities productively.

Key words: renewable energy, solar energy, electric power industry, agriculture

Доля солнечной энергии в мировом спросе на электроэнергию составляет лишь 4,5 %, а более 70 % обеспечивается за счет невозобновляемых источников [1]. Однако, рост генерации солнечной энергии не имеет аналогов среди других технологий производства электроэнергии. Согласно данным Европейской ассоциации солнечной энергетики SolarPower Europe солнечные фотоэлектрические системы заняли две трети всех новых мощностей возобновляемой энергетики, установленных в 2022 году, и обеспечили самый высокий темп роста производства электроэнергии среди всех технологий производства электроэнергии (24 %) [1].

В 2022 году в мире было установлено 239 ГВт новых солнечных батарей, что превзошло масштаб ТВт. Положительная динамика рынка в первое полугодие 2023 года обещает еще один год солнечного бума, который, как ожидается, приведет к добавлению в мировую сеть 341 ГВт солнечной энергии к концу года, что соответствует росту на 43 % [2].

Эта солнечная «пихорадка» возникла после более скромного прогресса в предыдущие годы, которые характеризовались вызванными пандемией блокировками, турбулентностью в цепочке поставок и высокими ценами на продукцию от начала до завершения создания стоимости. Однако даже в более сложные времена солнечная промышленность демонстрировала очень высокую устойчивость: новые установленные мощности выросли на 19 % в 2020 году и на 18 % в 2021 году [2].

Рекордные установки в 2022 году были обусловлены выдающимися показателями в Китае, бесспорном лидере мирового рынка солнечной энергии: за год было добавлено почти 100 ГВт, а годовой рост составил 72 %. США сохранили свое место второго по величине рынка, несмотря на годовое снижение на 6 % до 21,9 ГВт, в то время как восстановление Индии продолжилось в 2022 году с 17,4 ГВт новой установленной мощности и ростом на 23 %. Замыкая пятерку крупнейших стран 2022 года, Бразилия удвоила уровень установки – 10,9 ГВт, а Испания стала крупнейшим европейским рынком с 8,4 ГВт. На региональном уровне доминирование Китая увеличило долю Азиатско-Тихоокеанского региона до 60 %, в то время как доля Европы осталась стабильной на уровне 19 %, а доля Америки снизилась до 17 %. При этом по установленной солнечной мощности на душу населения лидирует Австралия с почти 1,2 кВт [3].

В целом можно предположить, что солнечная энергетика в ближайшие годы будет продолжать развиваться быстрыми темпами. Насколько быстро будет зависеть от нормативно-

правовой базы, необходимой для обеспечения такого роста – от упрощения разрешений и повышения мощности энергосистем до поддерживаемых гибридных решений по хранению солнечной электроэнергии. Оптимальный сценарий на 2023 год предусматривает 402 ГВт новых солнечных батарей в этом году и около 800 ГВт в 2027 году. Достигнув более 1 ТВт общей солнечной мощности в 2022 году, виден потенциал для ежегодного рынка в масштабе ТВт к 2030 году [4].

В период с 2024 по 2027 годы на три крупнейших в мире рынка солнечной энергии – Китай, США и Индию будет приходиться 51–57 % мирового спроса на солнечную энергию, что снизится с 58 %, прогнозируемых в 2023 году. Ожидается, что каждая из этих стран будет устанавливать более 20 ГВт в 2024 году, при этом лидирует Китай с 161 ГВт, за ним следуют США с 42,1 ГВт и Индия с 24,5 ГВт. По прогнозам, в 2027 году эти три страны достигнут совокупной установленной мощности в 313 ГВт, причем Китай станет единственной страной, которая превысит годовой уровень установки в 200 ГВт, США превысит 60 ГВт, а Индия останется немного ниже 40 ГВт. Германия – единственная страна в мире, установившая мощность более 20 ГВт в 2026 году, за ней следует Испания с 18,1 ГВт [3].

Поскольку энергетическая безопасность является одной из главных целей Беларуси, ее высокая зависимость от импорта российской нефти и природного газа делает необходимым повышение энергоэффективности и развитие возобновляемых источников энергии. Энергетическая стратегия страны все больше фокусируется на снижении зависимости от импорта (особенно от природного газа от одного поставщика) путем развития местных источников энергии, внедрения атомной энергетики, снижения общего уровня потребления и сокращения количества природного газа в энергетическом балансе. Учитывая энергетическую независимость и диверсификацию импортных поставок в качестве стратегических целей до 2035 года, Беларусь планирует сократить российские поставки с 90 % до 70 % от общего объема импорта энергоносителей и сократить долю газа в производстве электроэнергии и тепла с 90 % до 50 % [5].

Одним из способов достижения этих целей является поддержка в стране развития возобновляемых источников энергии, включая гелиоэнергетику.

Анализ литературных источников [6–8] подтверждает, что гелиоэнергетические ресурсы на территории Республики Беларусь достаточны для развития различных отраслей экономики с использованием энергии солнца, хотя и колеблются в течение года. Фактическая продолжительность солнечного сияния на территории Беларуси составляет в 1750–1900 часов в год, увеличиваясь с севера, северо-запада на юг, юго-восток, примерно на 7 %: от 1740 (Лида, Ошмяны) до 1870 часов (Брагин). При этом наблюдается увеличение годовой продолжительности солнечного сияния в среднем на 46 часов за 10 лет [6].

Суммарная солнечная радиация колеблется от 3675 МДж/м² в Полоцке до 3953 МДж/м² в Брагине [7]. По всей территории Беларуси с февраля по ноябрь наблюдается период с энергетической освещенностью горизонтальной поверхности 0,60 кВт/м² и более, что является технически приемлемой суммарной солнечной радиацией, необходимой для продуктивной эксплуатации фотоэлектрических установок [7].

Согласно данным Государственного кадастра возобновляемых источников энергии на сегодняшний день на территории Беларуси установлено 111 солнечных электростанций различной мощности. Большинство солнечных электростанций имеют проектную мощность 1,3–17 МВт. Суммарная электрическая мощность всех установок ВИЭ в Беларуси достигла к 2023 году 954 МВт, из которых на долю солнечных электростанций приходится 282 МВт что является наибольшим показателем из всех источников ВИЭ (биогаз – 111 МВт, биомасса – 186 МВт, гидроэнергетика – 151 МВт, ветроустановки – 221 МВт) [9].

В Беларуси энергию солнца применяют не только для генерации электричества на солнечных электростанциях, но и для нужд горячего водоснабжения частных домовладений и многоквартирного жилищного фонда. Современные гелиоколлекторы позволяют полностью обеспечить нужды жильцов в горячей воде на протяжении 7–8 месяцев в году, а в остальное время подогревают воду до 30 градусов, существенно снижая расход газа, экономя до 80 % средств. При этом срок окупаемости гелиоколлекторных систем составляет всего 3–5 лет.

Жилищно-коммунальное хозяйство в Беларуси может быть одним из самых активных потребителей энергии солнца.

В то же время, на наш взгляд наибольшие экономические перспективы использования ВИЭ, в частности ресурсов солнечной энергии, в сельском хозяйстве. Это связано с возможной территориальной удаленностью объектов агропромышленного комплекса от энергетической инфраструктуры. Строительство протяженных линий электропередач, трансформаторных подстанций диктует целесообразность рассмотрения современных альтернатив, способных обеспечить определенные экономические эффекты. На сегодняшний день почвенные засухи в Беларуси являются сдерживающим фактором интенсификации сельскохозяйственного производства и требуют серьезных научных исследований и внедрения инновационных решений. Установка солнечных панелей и создание солнечных парков на высоте 2,5-3,0 метров от поверхности земли над возделываемыми культурными растениями способно обеспечить затенение поверхности и уменьшить суммарное испарение на 25-30 %. Вырабатываемую электроэнергию можно использовать для подачи воды на полив и другие сельскохозяйственные нужды. Фактические потребности в орошении сельскохозяйственных культур сегодня в Беларуси не вызывают сомнений. Электроэнергия от солнечных электростанций может быть востребована и для транспорта с электроприводом. Возможности технологий применения солнечной энергии в агропроизводстве могут найти применение при:

- сушке зерна, овощей и другой сельскохозяйственной продукции;
- тепличном хозяйстве (обогрев, освещение, капельный полив, использование различного электрооборудования);
- инкубации (инкубационное оборудование, работающее на солнечной энергии);
- рефрижерации (холодильники, работающие на солнечной энергии);
- содержании животных (электрооборудование, доильные аппараты, освещение и обогрев ферм и др.);
- выпасе скота (электропастухи, доильное оборудование, освещение)

В результате опытно-промышленной эксплуатации фотоэлектрических систем у ученых и практиков уже не осталось сомнений, что производить электроэнергию за счет солнца и использовать ее в таких странах, как Беларусь, вполне целесообразно.

Список использованных источников

1. SolarPower Europe (2023): Global Market Outlook for Solar Power 2023-2027.
2. Levelized Cost Of Energy+ / Lazard (2023) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.lazard.com/research-insights/levelized-cost-of-energyplus> (дата доступа: 25.08.2023).
3. IEA (2023), World Energy Investment 2023, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2023>, License: CC BY 4.0
4. RE-Source Platform (2020), Introduction to Corporate Sourcing of Renewable Electricity in Europe, January 2020, RE-Source-introduction-to-corporate-sourcing.pdf (resource-platform.eu)
5. Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь / Постановление Совета Министров Республики Беларусь 23.12.2015 № 1084
6. Мешик, О. П. Оценка гелиоэнергетических ресурсов климата Беларуси / О. П. Мешик, М. В. Борушко, В. А. Морозова // Вестник БрГТУ. 2020. № 2(120) : Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика и геоэкология. С. 93–99. <https://doi.org/10.36773/1818-1212-2020-120-2.1-93-99>.
7. A. Meshyk, M. Barushka, V. Marozava, E. Sarkynov, An. Meshyk, Climate Resource Potential to Develop Solar Power in Belarus, E3S Web Conf., 212 (2020) 01012, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021201012>
8. Мешик, О. П. Современные оценки характеристик солнечной радиации территории Республики Беларусь / О. П. Мешик, М. В. Борушко, В. А. Морозова // Вестник БрГТУ. 2023. № 2(131) : Технические науки (строительство, машиностроение, геоэкология); экономические науки. С. 115-122. <https://doi.org/10.36773/1818-1112-2023-131-2>.
9. Государственный кадастр возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс] / Минприроды Респ. Беларусь. – Минск, 2023. – URL: http://www.minpriroda.gov.by/ru/new_url_19948904-ru/. (дата доступа: 25.08.2023).

References

1. SolarPower Europe (2023): Global Market Outlook for Solar Power 2023-2027.
2. Levelized Cost Of Energy+ / Lazard (2023). <https://www.lazard.com/research-insights/levelized-cost-of-energyplus/>.
3. IEA (2023), World Energy Investment 2023, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2023>, License: CC BY 4.0
4. RE-Source Platform (2020), Introduction to Corporate Sourcing of Renewable Electricity in Europe, January 2020, RE-Source-introduction-to-corporate-sourcing.pdf (resource-platform.eu)
5. Концепция енергетической безопасности Республики Беларусь / Постановление Совета Министров Республики Беларусь' 23.12.2015 № 1084
6. Meshik, O. P. Ocenka gelioenergeticheskikh resursov klimata Belarusi / O. P. Meshik, M. V. Borushko, V. A. Morozova // Vestnik BrGTU. – 2020. – № 2(120) : Vodohozjajstvennoe stroitel'stvo, teploenergetika i geojekologija. – S. 93–99. <https://doi.org/10.36773/1818-1212-2020-120-2.1-93-99>.
7. A. Meshyk, M. Barushka, V. Marozava, E. Sarkynov, An. Meshyk, Climate Resource Potential to Develop Solar Power in Belarus, E3S Web Conf., 212 (2020) 01012, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021201012>
8. Meshik, O. P. Sovremennye ocenki karakteristik solnechnoj radiacii territorii Respubliki Belarus' / O. P. Meshik, M. V. Borushko, V. A. Morozova // Vestnik BrGTU. – 2023. – № 2(131) : Tehnicheskie nauki (stroitel'stvo, mashinostroenie, geojekologija); jekonomicheskie nauki. – S. 115-122. <https://doi.org/10.36773/1818-1112-2023-131-2>.
9. Gosudarstvennyj kadastr vozobnovljaemyh istochnikov jenergii [Jelektronnyj resurs] / Minprirody Resp. Belarus'. – Minsk, 2023. – Rezhim dostupa: http://www.minpriroda.gov.by/ru/new_url_19948904-ru/. – Data dostupa: 25.08.2023.

© Meshyk A. P., Barushka M. V., 2023

УДК 332.14:35.351

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ «УМНЫХ ГОРОДОВ» В БЕЛАРУСИ

С. В. Монтик¹, А.П. Головач¹

¹Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267.
svmontik@mail.ru

Долгосрочная стратегия развития городов Беларуси связана с реализацией концепции зеленого «умного города».

«Умный город», «зеленая экономика», городская мобильность, городская экосистема, интернет вещей.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF «SMART CITIES» IN BELARUS

S.V. Montik¹, A.P. Golovach¹

¹Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, st. Moskovskaya, 267.
svmontik@mail.ru

The long-term strategy for the development of cities in Belarus is associated with the implementation of the concept of a green «smart city».

«Smart city», «green economy», urban mobility, urban ecosystem, internet of things.

В 2017 году в нашей стране принята Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г., которая направлена на социально ориентированное, экономически эффективное и экологозащитное развитие страны. Принимая во внимание исторически сложившийся высокий уровень урбанизации Беларуси, городам отводится важная роль в экономическом и социальном развитии страны. Речь идет о переходе к интегрированной цифровой городской экосистеме – «умному городу».

«Умный город» (smart city) представляет собой инновационный город, в котором информационно-коммуникационные технологии и другие инструменты, с одной стороны, используются для повышения качества жизни, эффективности функционирования города и предоставления городских услуг, а с другой – удовлетворяют потребности настоящего и будущего поколений, не оказывая негативного влияния на экономическую, социальную и экологическую компоненты города. Понятие «умный город» трактуется широко и по-разному, однако в любом подходе ключевая роль отводится информационно-телекоммуникационным технологиям, помогающим наиболее эффективно обеспечивать текущие процессы городской жизни и решать возникающие проблемы благодаря вовлечению граждан, бизнеса и властей. [1]

Белорусский опыт в развитии умных городов пока очень небольшой. В публикуемых международных рейтингах Беларусь не представлена (например, рейтинг Smart Cities Index от EasyPark [2]). Несмотря на это, сегодня в стране постепенно приходит осознание того, что реализация концепции «умного города» может привести к кардинальному повышению эффективности функционирования как отдельных элементов городской инфраструктуры, так и городов (городских систем) в целом. Ряд мероприятий, которые повлияют на развитие умных городов в Беларуси, предусмотрен в рамках принятого Правительством Республики Беларусь в декабре 2021 года «Национального плана действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь на 2021 – 2025 годы». Приоритетными направлениями развития «зеленой» экономики названы, в том числе, формирование умных и энергоэффективных городов и развитие электротранспорта (инфраструктуры) и городской мобильности [3].

Города играют ключевую роль в национальной экономике, однако сталкиваются с вызовами, которые препятствуют их эффективному развитию, в частности, :

- инфраструктурный разрыв и высокий уровень износа основных городских инфраструктур;
- дефицит бюджетных ресурсов как для решения задач текущего функционирования городов, так и для задач развития;
- увеличение экологического давления на города;
- повышение требований к качеству городской среды и к обеспечению безопасности со стороны граждан;
- изменение требований ко всему спектру городских услуг и сервисов со стороны бизнеса, в том числе под давлением цифровизации экономики и масштабирования новых технологических решений.

Большинство вопросов, связанных с преодолением обозначенных вызовов, могут быть решены за счет реализации в белорусских городах концепции «умного города». Подразумевается переход к городу, управляемому данными. Фактически это означает не только интеллектуализацию, но и цифровизацию городского развития, когда данные выступают ключевым элементом умной городской экосистемы.

С технологической точки зрения данный сценарий предполагает развитие четырех базовых составляющих – умной физической инфраструктуры, умной цифровой инфраструктуры, цифровых платформ, интегрированных цифровых платформ.

На общесистемном уровне внедрение новых цифровых технологических решений в городское хозяйство ведет к сокращению расходов на обслуживание различных городских систем и инфраструктур, повышению эффективности управления и уровня безопасности, увеличению скорости всех процессов, обеспечению их прозрачности и наблюдаемости, к общему росту городской мобильности, а также к повышению устойчивости города, развитию эмерджентных свойств городской экосистемы, к росту энергоэффективности и сокращению негативного воздействия на окружающую среду.

Еще одним важным результатом цифровой трансформации городской экосистемы выступает кардинальная перестройка бизнес-моделей и способов создания добавленной стоимости для всех систем городского хозяйства. Развитие концепции «умных городов» тесно связано с формированием на глобальном уровне специализированного рынка соответствующих технологий. Объем рынка технологий умного города к 2025 году может достигнуть 2,4 трлн долларов [4]. Беларусь на данных рынках не представлена, что во многом является причиной низкой готовности наших городов к цифровой трансформации. Реализуемые в стране проекты «умного города» на данном этапе преимущественно связаны с точечной цифровизацией и интеллектуализацией отдельных сервисов и элементов инфраструктуры. Кроме того, у Беларуси отсутствуют собственные технологические заделы по большинству направлений развития умного города.

Вместе с тем есть все основания полагать, что реализация концепции умного города может быть принята белорусскими городами в качестве целевой установки. Для этого существует несколько предпосылок. Во-первых, в белорусских городах сформировался запрос на внедрение технологий и продуктов нового поколения, способствующих эффективному решению наиболее актуальных проблем. Во-вторых, переход к умным городам воспринимается как один из элементов более масштабной инициативы по формированию в Беларуси цифрового общества и экономики. Наконец, в-третьих, активно формируется позиция государства относительно институционализации темы умных цифровых городов.

Вопрос о возможных моделях действий по запуску процессов интеллектуализации и цифрового перехода в городах при этом остается открытым. Выбор оптимального варианта во многом зависит от целей, которые перед собой ставит город или основные субъекты его развития, а также от стартовых условий развития цифровых технологий [5]. В частности, альтернативными моделями цифрового перехода для белорусских городов разных типов могут быть:

1) децентрализованная модель цифрового перехода — применима для городов-миллионников (Минск); предполагает осуществление цифровой трансформации при участии большого количества бизнес-игроков в условиях значительной емкости рынка для внедрения технологий умного города;

2) централизованная модель – применима для больших и средних городов (областные центры), имеющих достаточный объем потенциального рынка для внедрения технологий, но обладающих ограниченными ресурсами развития; предполагает, что основные процессы цифровой трансформации осуществляются централизованно при лидирующей роли органов местного самоуправления, мобилизующих максимальное число доступных ресурсов и вовлекающих в процесс значительное количество жителей и их объединений, бизнес-сообщество, технологические компании и др.;

3) модель локальных действий – применима для средних и малых городов; предполагает, что в условиях крайней недостаточности ресурсов цифровой трансформации подвергаются отдельные, наиболее проблемные инфраструктурные сектора или сферы городской экономики, трансформация которых происходит в кооперации города с крупными бизнес- или технологическими игроками, зачастую в экспериментальном режиме.

Важным шагом на пути создания условий для технологического перехода городских экосистем должно стать существенное совершенствование нормативно-правового регулирования. Изменения должны затрагивать как общесистемные вопросы (разработка и принятие специального закона об «умных городах» и внесение соответствующих изменений в нормы гражданского и административного законодательства, законодательства в сфере связи и ин-

формационно-коммуникационных технологий), так и отдельные отрасли права (законодательство в сферах земельно-имущественных отношений, энергетики, транспорта и т. д.).

Особое внимание следует уделять становлению финансовых инструментов, обеспечивающих ресурсную поддержку реализации проектов умного города. Речь прежде всего идет о налоговых льготах, субсидиях и грантах в рамках профильных государственных программ, поддержке инициатив в области государственно-частного партнерства.

Решения для умных городов широко используются людьми во всем мире, а в некоторых городах уже вошли в повседневную жизнь почти каждого жителя. Гонконг, Дубай, Мехико, Москва, Нью-Йорк, Сан-Паулу, Сеул, Сингапур и Шанхай составляют группу городов, средний уровень использования умных решений в которых превышает 30% [6]. Если же рассматривать самые популярные умные технологии, доступные в каждом из этих мегаполисов, коэффициент их использования достигает 70-80%. Полученный показатель говорит о том, что такими технологиями пользуется почти все население и распространение решений для «умного города» не зависит от дохода на душу населения или культурно-языковых особенностей. Для стимулирования использования умных решений гражданами городским администрациям достаточно изучить примеры ведущих городов с похожими характеристиками.

В «умном городе» важную роль играет интернет вещей. С помощью датчиков, объединённых коммуникационными технологиями, можно собирать данные от жителей города и роботизированных систем в режиме реального времени. Эти данные по силам обработать только искусственному интеллекту, который сможет бороться с неэффективностью городского хозяйства. В целом «умный город» должен самостоятельно следить за транспортом, электросетями, водоснабжением, больницами, библиотеками, школами, правоохранительными органами и другими общественными службами.

В модели белорусского «умного города» можно задействовать шесть самых современных технологий, а именно: искусственный интеллект; сбор, хранение и обработка больших данных; блокчейн; интернет вещей; виртуальная и дополненная реальности; кибербезопасность.

Например, в сфере ЖКХ можно создать единый диспетчерский центр, который будет обрабатывать все заявки жителей по вопросам коммунального хозяйства, чтобы повысить качество и скорость обслуживания.

В области интернета вещей – полностью автоматические счётчики, передающие сведения о расходе воды через Wi-Fi напрямую в центры учёта.

Технологические усовершенствования в рамках данного направления предполагают постепенный переход к интеллектуальным системам учета и дистанционного управления сетями тепло-, водо-, электроснабжения, которые позволят производить мониторинг в режиме реального времени за счет получения и анализа актуальных данных о состоянии сетей с сенсоров и датчиков. Внедрение систем, позволяющих контролировать инфраструктурные объекты в режиме реального времени, дает возможность повысить эффективность обнаружения протечек и мест аварий, а значит снизить потери ресурсов.

Если совместить искусственный интеллект с кибербезопасностью, жилые комплексы будут способны распознавать лица своих обитателей. Человеку, живущему в таком «умном доме», достаточно при входе посмотреть в камеру домофона, и система на основе искусственного интеллекта сама откроет дверь и нажмёт на кнопку нужного этажа в лифте.

Технологию блокчейн можно использовать для хранения сведений о финансовых и других операциях жителей. Особенность технологии в том, что при достаточном числе компьютеров, автоматически передающих информацию друг другу, практически невозможно фальсифицировать данные.

Внедрение единой медицинской информационно-аналитической системы города позволит врачам всех медицинских учреждений получать доступ к истории болезни пациента в электронном виде через облачные сервисы. Внедрение подобных технологий способствует повышению качества и возможностей оказания высококвалифицированной помощи, в том числе и удаленными методами.

Внедрение интеллектуальной транспортной инфраструктуры, куда войдут детекторы транспортного потока, «умные» светофоры, средства автоматической фиксации нарушений

ПДД, информационные табло, системы автоматизированного управления освещением, а также видеонаблюдение и считывание номерных знаков, динамическое моделирование и управление транспортными потоками и прочие «умные» устройства, позволит создать «умные дороги». Основными эффектами от внедрения нового технологического пакета станут уменьшение загруженности дорог, снижение негативного воздействия на окружающую среду, а также сокращение энергопотребления транспортных средств.

В городе, управляемом данными, сбор и обработка больших массивов информации становится возможной благодаря наличию системы умных датчиков, центров обработки данных и облачных сервисов. Ключевыми элементами архитектуры выступают также геоинформационные и другие цифровые платформы, а также платформы открытых данных. Внедрение таких технологий позволяет достигнуть значительных результатов в области экологии, безопасности, а также повышает уровень прозрачности управления.

Объединение баз данных различных ведомств, увеличение количества систем безопасности повышает раскрываемость преступлений и снижает уязвимости. Внедрение систем реагирования на чрезвычайные ситуации в комплексе с другими решениями повышает устойчивость к антропогенным и природным катаклизмам (теракты, пожары, наводнения).

Развитие «умных городов» в Беларуси в перспективе позволит экономить природные ресурсы и использовать преимущества урбанизации за счет оптимизации взаимовыгодного взаимодействия инфраструктурных потоков, коммунальных предприятий и заинтересованных сторон.

Список использованных источников

1. Smart Sustainable Cities at a Glance // ITU-T [Электронный ресурс]. 2023. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/Pages/info-ssc.aspx>. (дата доступа: 09.09. 2023).
2. Smart Cities Index 2022 // EasyPark [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://www.easyparkgroup.com/smart-cities-index/>. (дата доступа: 09.09.2023).
3. О Национальном плане действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь на 2021-2025 годы. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10 декабря 2021 г. № 710 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. 2023. URL: <http://www.pravo.by>. (дата доступа: 09.09.2023).
4. Умные города : [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tadviser.ru> (Smart_cities). (дата доступа: 09.09.2023).
5. Умный город – основной принцип и технологические задачи : [Электронный ресурс]. URL: <https://www.intelvision.ru/services/smartcity> (дата доступа: 09.09.2023).
6. Умный город: концепции, технологии, решения : [Электронный ресурс]. URL: <https://trasscom.ru/blog/umnyj-gorod> (дата доступа: 09.09.2023).

References

1. Smart Sustainable Cities at a Glance // ITU-T [Elektronnyy resurs]. – 2023. – Rezhim dostupa: <https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/Pages/info-ssc.aspx>. – Data dostupa: 09.09. 2023.
2. Smart Cities Index 2022 // EasyPark [Elektronnyy resurs]. – 2022. – Rezhim dostupa: <https://www.easyparkgroup.com/smart-cities-index/> (accessed: 09.09.2023).
3. O Natsional'nom plane deystviy po razvitiyu «zelenoy» ekonomiki v Respublike Belarus' na 2021-2025 gody. Postanovlenie Soveta Ministrov Respubliki Belarus' ot 10 dekabrya 2021 g. № 710 // Natsional'nyy pravovoy Internet-portal Respubliki Belarus' [Elektronnyy resurs]. – 2023. – Rezhim dostupa: <http://www.pravo.by> (accessed: 09.09.2023).
4. Umnye goroda. Available at: <https://www.tadviser.ru> (Smart_cities) (accessed: 09.09.2023).
5. Umnyy gorod – osnovnoy printsip i tekhnologicheskie zadachi. Available at: <https://www.intelvision.ru/services/smartcity>(accessed: 09.09.2023).
6. Umnyy gorod: kontseptsii, tekhnologii, resheniya. Available at: <https://trasscom.ru/blog/umnyj-gorod>. (accessed: 09.09.2023).

ФАКТОР РЕЛЬЕФА В АНТРОПОГЕННОЙ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ КУРА-АРАЗСКОЙ РАВНИНЫ

М.Г.Мустафаев¹, Э.А.Гурбанов², Н.М.Гусейнова¹

¹ Министерство Науки и Образования Азербайджанской Республики
Институт Почвоведения и Агрохимии. Азербайджан, meliorasiya58@mail.ru

¹ Министерство Науки и Образования Азербайджанской Республики
Институт Почвоведения и Агрохимии. Азербайджан, mega.nisa@list.ru

² Азербайджанский архитектурно-строительный университет, Азербайджан,
eldar_qurbanov_54@mail.ru

На основе проведенных многолетних исследований были анализированы происходящие изменения в зависимости от наклона в результате оросительной и ирригационной эрозии и собранные материалы были разработаны для создания геоинформационной базы. Установлено, что на участках земель с наклоном выше 0,005 в результате ирригационной эрозии и поверхностного стока формируются три зоны. Эти зоны отличаются друг от друга мощностью почвенного покрова и по количеству собранных отложений. По мере увеличения наклона и скорости поверхностного стока первая зона промывки расширяется и наоборот средняя стабильная зона уменьшается.

Ключевые слова: деградация почв, ирригационной эрозия, светло серо-коричневые почвы

RELIEF FACTOR IN ANTHROPOGENIC SOIL DEGRADATION OF THE KUR-ARAZ PLAIN

¹Mustafayev Mustafa Gilman ogly¹, Gurbanov Eldar Agamusa ogly²,
Huseynova Nisa Mustafa kızı¹

The changes that occur as a result of irrigation and irrigated erosion in soil cover depending on inclination were analyzed as a result of the long researches and they were worked out to prepare geographical information base. It was known that three zones were formed as a result of the irrigated erosion and surface flow in the soil areas of which inclination is higher than 0,005. These zones sharply differ from one another according to density of soil cover, a quantity of accumulated sediments. The first washing zone expands and on the contrary the middle permanent zone diminishes, as a rate of inclination and surface flow increases.

Keywords: soil degradation, irrigation erosion, light gray-brown soils

Введение. Как известно, в нашей стране мало земельных ресурсов. Поэтому есть необходимость в его более эффективном использовании. В последние годы почвы из-за природного и антропогенного влияния деградировали, теряя, свое плодородие и они превращаются в непригодные к использованию. Это имеет огромные экономические, социальные и экологические последствия. Поэтому изучение деградации почв и разработка, реализация научно обоснованных мероприятий против нее, имеет научное и практическое значение.

Опыт показывает, что причины деградации почв разнообразны. Сюда входят уровень пользования, состояние агротехнических мероприятий, применяемых на обрабатываемых почвах и зависящие от них факторы, вызывающие деградацию почв. Среди этих факторов фактор рельефа оказывает большое влияние на деградацию почвы, будь то, по естественным или антропогенным причинам.

Кура-Аразская равнина расположена в центре страны и окружена Большим Кавказом на севере, Малым Кавказом на юго-западе, Исламской Республикой Иран на юге, Талышскими горами и Ленкоранской равниной на юго-востоке и Каспийским морем на востоке. Он имеет транзитное значение для Азербайджанской Республики и регионов Южного Кавказа в целом. Эти характеристики также влияют на деградацию почв и опустынивание. Эта позиция снижает коэффициент использования почвы. Поэтому низменность является наиболее деградированным регионом страны.

Рельеф Кура-Аразской равнины в пределах границы меняется от 27 метров до 200 метров над уровнем Каспийского моря. До 30% равнины находится ниже уровня моря. В пределах низменности ниже уровня океана расположена вся Сальянская равнина, основная юго-восточная часть Ширванской и Муганской равнины, часть Мильской и Ширванской равнины, особенно окрестности района реки Кура. Районы соприкосновения Большого и Малого Кавказа и западная часть равнины, окрестности Мингечаурского водохранилища, а также юго-восточная часть Ширванской равнины имеют участки с достаточно отчетливой высотой и наклонным склоном.

Материалы и методы. Объектом исследования были почвы Кура-Аразской равнины. Во время исследований были выбраны в зависимости от наклона с различными типами рельефа участки и взяты почвенные образцы. Востребованные анализы были выполнены по общепринятой методике [1].

Результаты и обсуждение. Известно, что рельеф является основным компонентом, характеризующим поверхность. Его влияние на характер климата, почвы и растительность велико. Поэтому важно изучить его как фактор деградации почвы.

Наклон поверхности является одной из основных причин образования поверхностного стока и процесса водной эрозии. Наклон рельефа и поверхностный покров оказывают большое влияние на распределение осадков, скорость потока, распространению и поглощению поливной воды со стороны почвы. Известно, что с увеличением наклона усиливается формирование поверхностного стока и эрозионные процессы. В результате увеличения наклона, согласно закону Дарси, количество воды, поглощаемой поверхностным потоком, уменьшается и поверхностный поток ускоряется, в результате процесс эрозии развивается. Завышение наклона более заметно выражается при ирригационных и мелиоративных работах [2, 3].

Рельеф и его наклон также являются основными факторами фрагментации поверхности. По мере подъема наклона увеличивается фрагментация, развивается овражная эрозия. Почвы разрушаются, продуктивность снижается, а почвенный покров деградирует. Это доказывает и проведенные экспериментальные исследования. Например, на Кура-Аразской равнине наклон увеличивается в основном с востока на запад и в сторону окружающих ее со всех сторон гор. При характеристике фрагментации территории можно сделать вывод, что овраги развивались более интенсивно и были более фрагментированы на участках с наклоном, где на равнине склоны соединяются и смешиваются. Например, в юго-восточной части Ширвана, вокруг Мингечаурского водохранилища этот процесс уничтожил большой и достаточный участок земли, включая пастбища. Поэтому этот факт очень важен в изучении деградации низменности и при создании ее геоинформационной базы. В первую очередь следует охарактеризовать рельеф и его элементы. Основными показателями здесь являются: типы рельефа, элементы рельефа, наклон, длина типа рельефа, выпуклость рельефа, его плоскость и вогнутость [4, 5].

В рельефе Кура-Аразской области встречаются речные террасы, широкие речные долины, речные конусы, аллювиальные равнины, современные и древние дельты, террасы транзитных рек, а в морских акваториях распространены абразионные формы рельефы.

Известно, что речные террасы имеют эрозионное (денудационное) и аккумулятивное происхождение. Поскольку территория представляет собой равнину, то основная часть террас здесь (до 90%) имеет аккумулятивное происхождение. Он охватывает все русло реки Куры. Для многих рек такие террасы характерны для русел рек Тертер, Туртанчай, Гирдыман, Гейчай, Агсу, Болгарчай. У многих рек эти террасы с сильными наклонами. Это характерно

для рек Ширванской степи. В частности, аккумулятивный террас реки Кура слабо наклонный и во многих местах занимает узкую площадь. Причиной тому послужило строительство плотин с целью борьбы с разливами реки Кура на протяжении многих лет. Эти речные террасы используются в сельскохозяйственных целях. Многие места не используются, потому что весной они заполняются паводковыми водами. Важно также отметить, что устойчивость аккумулятивных террас к деградации почвенного покрова слабая. Это послужило причиной тому, что подвергся разной степени деградации [6,7].

В рельефе равнины имеет значительную площадь широкие речные долины. Таким образом, эти долины связаны с изменением мест речных долин на равнине - созданием меандров. Такими долинами в основном являются древние долины реки Кура. Некоторые из них заполнены дождевыми весенними и подземными водами, а в некоторых случаях оросительными водами. В реках Араз, Гаргар, Хачин и Тертер есть широкие долины. Многие из этих долин заболочены. В основном в таких долинах распространены болотно-аллювиальные почвы, склоны их относительно крутые - 0,05-0,15. Однако эти наклоны в основном с прямой формой или вогнутые, а их длина колеблется в пределах 100-400 метров.

Речные конусы выноса рельефа равнины занимают более широкое место среди упомянутых ранее форм рельефа. Эта форма рельефа расположена на большой территории Ширванской равнины в виде веера. В частности, конусы выноса Гирдиманчая, Гейчая, Агсучая и Турянчая в основном имеют волнистый рельеф, а наклон колеблется в пределах 0,05-0,1. Длина территорий варьируется в пределах 500-3000 метров. В Южной Мугани конус выноса Болгарчая имеет наклон, а длина участков более короткий.

Кура-Аразская низменность, как известно, представляет собой равнину аллювиального происхождения. По сравнению с упомянутыми ранее формами рельефа, наклон слабый в основном колеблется в пределах 0,015—0,085. Имея частично волнистую поверхность, длина участков колеблется в пределах 1000-1500, но на отдельных участках они длиннее. До 60% равнины составляют аллювиальные равнины.

В Кура-Аразской равнине есть современные и древние дельты. Древняя дельта реки Араз и Кура имеет большую площадь. Судя по современным данным, дельты реки Кура, Тартар, Турианчай и Гирдыманчай имеют относительно большую площадь. Поверхность дельты имеет слабый наклон и колеблется в основном в пределах 0,001-0,02. Протяженность полей составляет 3000-5000 метров. Распространенные в дельтах в основном мягкие выносы аллювиальных пород плодородные и поэтому подвержены большей степени деградации. Так как, почвы здесь подверглись различным видам и формам деградации. Особенно в весенние месяцы грунтовые воды расположены близко к поверхности, а в районах, близких к морю, почва в основном засоленные. Большая часть современной дельты реки Кура на территории Нефтечалинского района засолена и полностью утратила плодородие. В частности, прохождение отсюда Главного Муганского коллектора его очень слабый сток из-за малого наклона, подъем уровня Каспийского моря привел к подъему уровня грунтовых вод. По этой причине почва засолена и полностью деградирована [8, 9].

На равнине также есть террасы транзитных рек. Эти террасы встречаются в Ширванских, Миль-Карабахских равнинах и в Южной Мугани. Такие террасы имеют слабый наклон и преимущественно ровную поверхность. Наклон не выше 0,0005-0,03. Характерной их особенностью является то, что длина территории составляет более 300 метров.

В современных антропогенных напряженных условиях экосистема и ее основной компонент - почвенный покров подвергается кардинальному изменению и теряет свою продуктивность. Результаты этих изменений негативно сказываются на экосистеме, и особенно на почвенном покрове, развивается процессы деградации, в результате чего ослабевает естественная продуктивность.

Развитие деградации почв считается более опасным в местах с густонаселенными и высокоосвоенными районами. Интересно, что Азербайджанская Республика является одной из стран с наименьшими земельными ресурсами в мире, а средняя плотность населения составляет 0,5 человека. Этот показатель более чем в два раза превышает весь мировой (43 человека).

Показатели Мугано-Сальянского массива, где мы проводили наши исследования, согласуются с общими показателями страны. Известно, что Мугано-Сальянский массив является одним из важнейших регионов страны с исторической и экономической точки зрения. Эта территория на протяжении длительного исторического периода подвергалась различным природным и антропогенным воздействиям. В условиях этих воздействий более интенсивно деградировал почвенный покров массива [5, 6].

Фактор наклона имеет первостепенное значение при проведении ирригационных и мелиоративных работ, а также при подготовке мероприятий против эрозии или деградации на орошаемых почвах. Поэтому важно подготовить и классифицировать его геоинформационную базу. Многие исследователи классифицировали поверхностный наклон орошаемых почв на территории бывшего СССР. Н.Т.Лактаев (1974) классифицировал наклон поверхности для орошаемых почв Средней Азии следующим образом. В этой классификации берутся два типа значений наклона.

Самая низкая и самая высокая наклонность и вторая классификация средней наклонности следующие:

1. Без наклона– 0,001малая – средняя наклонность – 0,0005
2. Слабонаклонный – 0,001-0,0025-средний-0,0075
3. Средненаклонный-0,-0025-0,0075 – средний-0,005
4. Больше наклонный- 0,0075-0,025 – средний-0,01
5. Слишком наклонный – 0,025-0,050 –средний – 0,05
6. Склон-0,05-0,1 – средний-0,075

Таблица 1- Морфометрические показатели типов рельефа Кура-Аразской низменности

Типы рельефа	Элементы рельефа	Наклон	Длина типов рельефа, в м-ах
Террасы рек	Террасы с низким наклоном, ровная поверхность и со склоном	0.1-0.20	100-250
Широкая речная долина	Русла рек и их склоны	0.05-0.15	100-400
Речной вынос конуса	Волнистая поверхность	0.05-0.085	500-3000
Аллювиальная степ	Наклонная и волнистая поверхность	0.015-0.085	1000-1500
Современные и древние дельты	Слабо наклонная поверхность	0.0001-0.02	3000-5000
Террасы транзитный рек	Слабо наклонная и ровная поверхность	0.0005-0.03	50-300

Анализ классификации показывает, что показатель среднего наклона не всегда характеризует полный средний наклон местности. Эта тенденция более выражена в верхних и еще выше местностях. Наклон склона здесь себя полностью не характеризует. Поэтому возникает необходимость по-иному классифицировать наклон орошаемых земель в нашей стране. С этой точки зрения мы классифицировали показатели наклона земель в пределах Азербайджанской Республики.

1. Без наклона– 0,001 малая и средняя наклонность -0,0005
2. Очень слабо наклонный -0,001-0,003 –средне наклонный -0,002
3. Слабо наклонный -0,003-0,007 – средне наклонный- 0,005
4. Средне наклонный -0,007-0,015 –средняя наклонность -0,01
5. Больше наклонный-0,015-0,025 –средняя наклонность- 0,02
6. Очень больше наклонный -0,025-0,075 –средняя наклонность -0,05
7. Склон –выше 0,075–средняя наклонность -0,1

Участки вдоль реки Кура Кура-Аразской равнины, вдоль Каспийского побережья Сальянского района и Юго-Восточного Ширвана представляют собой участки без наклона. Они включает в себя территории Куринского побережья, Муганской, Сальянской, Ширванской равнины. В целом наклон постепенно увеличивается по мере удаления с Куринской части низменности, наибольший наклон равнины приходится на полосу, где она встречается с Большим и Малым Кавказскими горами. В частности, в этих частях низменности и на юге Мугани в конусе выноса Болгарчая он выше и колеблется от 0,2 до 0,05.

Наклонность орошаемых земель во всех конусах выноса высокая. Террасы транзитных рек, протекающих по местности, выбраны по наклону. В частности, на террасах денудационного происхождения наклонность выше. При орошении этих территорий развитие ирригационной эрозии достигает опасного уровня. Здесь при поливе по бороздам или полосам промывание почвы происходит интенсивно и превышает допустимые нормы. Наклон каналов колеблется в основном в пределах 0,0005-0,002. При не соблюдении нормы полива, происходит смыв почвы, а также разрушение дамб арыков.

Во многих частях изучаемой территории из-за того, что не было изучено наклонность, привело к развитию деградации почвы. Поэтому этот фактор необходимо учитывать при проведении хозяйственных работ. Этому следует уделить серьезное внимание, особенно при мелиоративных и ирригационных работах. Эти особенности необходимо учитывать при постройке арыков и каналов, в том числе при организации ирригационных работ.

На основе проведенных исследований известно, что промывание происходит в верхней части данной территории. Поэтому в этой части гумусовый слой менее мощный. Преимущественно в средней части этот слой мало меняется. В зависимости от наклона и поверхностного стока происходит изменения. В конце поля вся промытая почва и продукты перенесенные с водой аккумулируется в виде отложений. Все это влияет на морфогенетические свойства почвы. Толщина почвы в зависимости от зон эрозии отражена в таблице 2.

Таблица 2- Характеристика показателей развития ирригационной эрозии-светло серо-коричневые почвы (наклон 0,025-0,075)

Показатели	Ед.измерения	Участок орошаемой территории и наклон			
		Верхняя часть	Средняя часть	Нижняя часть	Шелф
Степень эродированности		средне	слабо	непромытые	осадки
Толщ. гумусового горизонта	см	<u>34</u>	<u>39</u>	<u>60</u>	<u>100</u>
A+B ₁ +B ₂		26	21	0	40
Верхняя граница карбонатов	см	15	15-20	25	50
Гумус в слое -A _{пах}	%	1.6	1.9	2.5	3.2
Общий азот	%	0.18	0.21	0.25	0.34
Количество карбонатов - CO ₂	%	9.2	8.3	7.1	6.5
В A _{пах} горизонте меньше <0,01 мм	%	42	45	49	56
Маленькие частицы меньше <0,001 мм	%	17	18	21	26
Водостойкие агрегаты	%	10.75	14.35	26.00	31.7
Влажность меньше 0,25мм	%	12.1	18.3	20.3	25.5
Впитывание через 3 дня после орошения	мм/сек.	1.4	-1.3	-1.0	0.9

Здесь показаны промытые и осадочные слои почвы. Анализ показывает, что толщина на участке от верхнего слоя до нижнего увеличивается, а промывная часть уменьшается.

В конце формируется осадочный слой. В указанных зонах химический состав почвы также понижается. Начиная с верхней части до низов количество физической глины увеличивается. Увеличение количества гумуса и физической глины в почве заканчивается увеличением водостойких агрегатов. Поэтому в этой части поля водные и тепловые свойства почвы идеальны для роста растений. Поэтому продуктивность растений, выращенных в аккумулярной зоне, выше. Правда, в некоторых случаях, когда растения только что дают всходы, их поверхность покрывается перенесенными осадками, и это служит причиной их редкого возобновления. После полива, особенно в почвах с гранулометрическим составом, на поверхности остаются корки и глубокие трещины. При таких обстоятельствах нарушается водный и тепловой режим почвы. Рост растений замедляется. Для создания благоприятной среды требуется проведение на этих участках дополнительной обработки почвы. При создании географической информационной базы по деградации почв следует учитывать эти особенности.

Заключение. Факторы вызывающие деградацию почв, относятся к группе естественных факторов. Результаты исследования почвы показали, что если деятельность человека будет целенаправленным, то можно будет предотвратить процесс деградации.

При картировании этих процессов важно учитывать его степень и тип. Временное развитие делится на пять категорий: не случившийся, слабый, средний, сильный и очень сильный. Каждая степень определяется и указывается в контуре. Здесь можно различать такие типы как эрозия, твердость почвы, дегумификация, выпас скота и заболачивание.

Список использованных источников

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М., изд-во МГУ, 1970, с. 392-394
2. Бабаев М.П., Гурбанов Э.А. Применение опустынивания и деградации почв/Бабаев М.П.// Баку.- Наука.- 2008
3. Бабаев М.П., Гурбанов Э.А., Гасанов В.Г. Деградация почв и их охрана в Азербайджане/Бабаев М.П.//Баку.- Наука.- 2010.
4. Бехбудов А.К., Джафаров Х.Ф. Мелиорация засоленных земель. -Москва : Колос, 1980.- 240 с
5. Мустафаев М.Г. Современное состояние почв Мугано-Сальянского массива и научные основы их улучшения-монография / Баку.-2019.- MSV PAGE.- 324с.
6. Mustafayev M.G. The influence of soil and climatic conditions of Mugano-Salyan array for agricultural production //J.News and Agrarian Science. Tbilisi, 2008, Volume 6, No. 3, pp.44-47
7. Mustafayev M.G., Criteria for the evaluation of reclamation status of soils in the Mugano-Salyan massif./Polish Academy of Sciences. //Journal of water and land development, № 24, (I - III), Poland, 2015, p.21-26
8. Mustafayev M.G., Mustafayev F.M. Water-salt regime in the meliorated Soils of the Shirvan Plain and their influence on agricultural plants productivity (Ujar Support Station).// Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym Polsha, 2019, Vol.8, № 2, pp 9-15.
9. Mustafayev M.G. Change of the Salts Quantity and Type in the Irrigated Soils of the Mughan Plain and Their Impact on Plants Productivity.// International Journal of Food Science and Agriculture, Hill Publishing Group, 2020, 4(2), s.101-108

References

1. Arinushkina E.V. Rukovodstvo po khimicheskomu analizu pochv. M., izd-vo MGU, 1970, s. 392-394
2. Babaev M.P., Gurbanov E.A. Primenenie opustynivaniya i degradatsii pochv/Babaev M.P.// Baku.- Nauka.- 2008
3. Babaev M.P., Gurbanov E.A., Gasanov V.G. Degradatsiya pochv i ikh okhrana v Azerbaydzhanе/Babaev M.P.//Baku.- Nauka.- 2010.
4. Bekhbudov A.K., Dzhafarov Kh.F. Melioratsiya zasolennykh zemel'. -Moskva : Kolos, 1980.- 240 s

5. Mustafayev M.G. Sovremennogo sostoyanie pochv Mugano-Sal'yanskogo massiva i nauchnye osnovy ikh uluchsheniya-monografiya / Baku.-2019.- MSV PAGE.- 324s.
6. Mustafayev M.G. The influence of soil and climatic conditions of Mugano-Salyan array for agricultural production // J. News and Agrarian Science. Tbilisi, 2008, Volume 6, No. 3, pp.44-47
7. Mustafayev M.G., Criteriya for the evaluation of reclamation status of soils in the Mugan-Salyan massif./ Polish Academy of Sciences. // Journal of water and land development, № 24, (I-III), Poland, 2015, p.21-26
8. Mustafayev M.G., Mustafayev F.M. Water-salt regime in the meliorated Soils of the Shirvan Plain and their influence on agricultural plants productivity (Ujar Support Station). // Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym Polsha, 2019, Vol.8, № 2, pp 9-15.
9. Mustafayev M.G. Change of the Salts Quantity and Type in the Irrigated Soils of the Mughan Plain and Their Impact on Plants Productivity. // International Journal of Food Science and Agriculture, Hill Publishing Group, 2020, 4(2), s.101-108

УДК 338

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

И. А. Наумик¹, Н. В. Носко¹

¹Брестский государственный технический университет Республика Беларусь,
г. Брест, ул. Московская, 267, 224017
naumikirina333@gmail.com

В данной статье рассматривается понятие экологического строительства, также описываются основные направления и преимущества экологического строительства в Беларуси.

Ключевые слова: экологическое строительство; окружающая среда; природные ресурсы; экологичность; экономия; энергосбережение; благоустройство.

ENVIRONMENTAL INNOVATIONS IN CONSTRUCTION

I.A. Naumik¹, N. V. Nosko¹

¹Brest State Technical University Republic of Belarus, Brest,
Moskovskaya str., 267, 224017
naumikirina333@gmail.com

This article discusses the concept of ecological construction, also describes the main directions and advantages of ecological construction in Belarus.

Keywords: ecological construction; environment; natural resources; environmental friendliness; economy; energy conservation; landscaping.

Введение: экологическое строительство очень актуально в современном мире, так как оно решает многие экологические проблемы, способствует сохранению ресурсов, улучшает здоровье населения, а также предлагает экономические альтернативы, что будет способствовать развитию более экологического и устойчивого будущего.

Экологическим проблемам в наше время уделяется значительное внимание. Так как строительная отрасль относится к числу крупнейших загрязнителей окружающей среды, рас-

тет тенденция к разработке и использованию экологически чистых и энергоэффективных технологий. Эти технологии обычно называют «зеленым строительством» или экологическое строительство [3].

Такое строительство представляет собой возведение зданий, которые не только удовлетворяют потребности пользователей, но и обеспечивают комфортное проживание, не нарушая при этом экологичность. Строительство ведется только из природных материалов, чтобы не использовать ресурсу впустую. При этом такие дома обладают высокой энергонезависимостью [1].

При возведении зданий традиционным способом, используются материалы, содержащие токсичные, канцерогенные вещества (лакокрасочные материалы, минеральная вата, пенопласт, и другие). Многие из них имеют природные аналоги с теми же свойствами. Также при строительстве экологических домов используется минимум тяжелой техники.

По статистике, все существующие в мире здания потребляют около 40% мировой первичной энергии, 67% электричества, 40% сырья и примерно 14% совокупных запасов питьевой воды. При этом они производят порядка 35% от мировых выбросов углекислого газа и около 50% твердых городских отходов.

Именно эта статистика и способствовала строительству экологических домов.

Основные принципы «зеленого строительства»:

- экономия и энергоэффективность — рациональное использование ресурсов (земли, энергии, стройматериалов);
- комфорт — обеспечение должного уровня удобства для людей, которые будут проживать или работать в этих зданиях;
- экологичность — обеспечение минимального уровня вредного влияния здания на окружающую среду и здоровье человека.

На практике доказано, что строительство «зелёных зданий» экономически обосновано и более выгодно по сравнению со строительством обычных зданий [4]. Дома, построенные с применением передовых экотехнологий, имеют следующие преимущества:

- энергопотребление и потребление воды намного ниже
- благодаря повышению качества инструментов управления и контроля, а также оптимизации работы системы, затраты на содержание здания значительно снижаются;
- экологичные здания способствуют сохранению здоровья находящихся в них людей, что важно для работодателей, так как позволяет сократить расходы на медицинское обслуживание персонала;
- минимизация попадания загрязнений, вредных веществ и отходов в воду, воздух и почву в процессе строительства и эксплуатации здания;
- смягчение негативного воздействия на здоровье жителей этих зданий;
- сохранение природных ресурсов за счет активного использования возобновляемых источников энергии.

Возрастание важности устойчивого развития и необходимости снижения воздействия строительной деятельности на окружающую среду, Беларусь использует инновационные решения для продвижения экологически чистых методов.

С каждым годом в строительной сфере внедряются инновации.

В последние годы под влиянием глобальных причин и факторов, например, увеличения стоимости природных ресурсов и сокращения их объемов, изменения климата, чрезмерной эксплуатации земель, роста численности населения в городах, стало существенно меняться отношение к возведению объектов [1].

Вообще, «зеленое строительство» – это многогранная система, касающаяся энергосбережения, вопросов благоустройства, использования альтернативных источников энергии, озеленения населенных пунктов.

Зеленое строительство – это и вопросы экологической безопасности, к которой предъявляются достаточно жесткие требования.

В 2019 году в рамках совместных усилий немецких и белорусских специалистов и волонтеров был успешно реализован уникальный для нашей страны гуманитарный проект «Улучшение условий жизни населения, проживающего по ул. Дружная д. Стаховцы, посредством строительства экологического очистного сооружения как образца для сельских регионов Республики Беларусь». В работе приняли участие Международное благотворительное общественное объединение «ЭкоСтроитель» (Минск), немецкая благотворительная организация «Дома вместо Чернобыля» и Мядельский райисполком. Финансирование осуществлялось при поддержке Федерального министерства по экономическому сотрудничеству (Германия). В результате двухлетней эксплуатации пилотного объекта доказана его эффективность в области энергосбережения и зеленого строительства. Но на этом благотворительный марафон не закончился.

Начиналось все в начале 1990-х годов с желания немецких благотворителей помочь молодым белорусским семьям из Чернобыльской зоны перебраться в наиболее чистые регионы страны. В результате в Мядельском и Лепельском районах выросли целые поселки, которые по праву можно назвать новыми экологическими центрами республики, а страна получила бесценный опыт по строительству экодому. В целом благодаря гуманитарной программе построены 52 экологически чистых дома для переселенцев из загрязненных районов страны в деревнях Стаховцы и Старый Лепель [2].

В Минстройархитектуры активно изучаются вопросы, связанные с утилизацией тепла, использованием энергии земли через тепловые насосы. Постепенно эти технологии внедряются при строительстве объектов. В частности, в Гродно построен дом, который использует указанные технологии.

В нем установлены передовые решения – «серые» стоки, особая система вентиляции, солнечные батареи и другое. Специальное устройство в канализационном коллекторе тепло возвращает обратно в дома. Все технологии позволяют экономить на расходах, связанных с эксплуатацией, и значительно уменьшают вред окружающей среде [5].

В Беларуси принимаются и другие меры по повышению экологической безопасности: установка очистных сооружений, изменение технологии производства для сокращения выбросов, также реализовываются проекты устойчивой инфраструктуры, например экологически чистые мосты и дороги, также в Беларуси построены ветряные и солнечные электростанции - все это позволяет также минимизировать воздействие на окружающую территорию.

Существует ряд проблем экологического строительства в Беларуси, решение которых будет способствовать еще большему развитию такого типа строительства: специалисты в области строительства могут иметь недостаточные знания и понимание экологического строительства, ограниченное количество экологически чистых строительных материалов, затраты на «зеленое строительство» могут оказаться выше ожидаемых, а также необходимо соблюдение четких правил и механизмов [2].

Целесообразно использовать то жилье, которое имеет наибольшую энергоэффективность. Это позволяет существенно сэкономить на эксплуатационных расходах в период жизненного цикла здания до 40- 50 процентов при комплексном внедрении энергосберегающих мероприятий.

Как правило, новые районы будут проектироваться, строиться так, чтобы обеспечить различные варианты использования энергии. Вообще, с каждым годом требования к энергоэффективности жилья будут повышаться. И тренд на энергоэффективность будет расти.

В отрасли постоянно появляются новые технологии, используются новые материалы, подходы, проводятся научные исследования. Все это требует разработки соответствующих норм и правил. В нормах установлены требования, которые обязательны для исполнения, а варианты их осуществления прописаны в правилах.

В новой пятилетке предстоит разработать и внедрить национальные стандарты зеленого строительства, развить добровольную сертификацию строительства объектов по таким стандартам. Это позволит заказчику, проектировщику использовать различные варианты тех или иных решений.

Таким образом, внедрение принципов «зеленой» экономики в Беларуси будет способствовать в экономической сфере устойчивому экономическому росту, основанному на инновациях, и повышению конкурентоспособности, в социальной – улучшению качества жизни, а в экологической – снижению нагрузки на окружающую среду и повышению эффективности использования природного капитала. Результатом реализации Национального плана будет обеспечение «зеленого» экономического роста в условиях сохранения природного капитала и повышения занятости, в том числе за счет создания «зеленых» рабочих мест [5].

Список использованных источников

1. Pravo.by [Электронный ресурс]. URL : <https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-voblastiprava/2021/february/58973/>. (дата обращения: 08.09.2023).
2. Proekt.by [Электронный ресурс]. URL : http://proekt.by/vodosnabzhenie_i_kanalizaciya-b25.0/ekoinnovacii_v_stroitelstve_ochistnih_sooruzheniiy-t64939.0.html. (дата обращения: 06.09.2023).
3. Белорусский союз архитекторов [Электронный ресурс]. URL : <http://bsa.by/news/BUA/zelenyie-goroda-vovlechennyie-jiteli-komfort-i-zabota-ob-okrujayuschej-srede> (дата обращения: 08.09.2023).
4. Белэкоресурсы [Электронный ресурс]. URL : http://beleco.by/publication_of_environmental_issues/zelenoe-stroitelstvo/. (дата обращения: 08.09.2023).
5. Экодомострой [Электронный ресурс]. URL : <https://oekodomstroj.by>. (дата обращения: 08.09.2023).

References

1. Pravo.by [Available at: <https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-voblastiprava/2021/february/58973> (accessed: 08.09.2023)].
2. Proekt.by Available at: http://proekt.by/vodosnabzhenie_i_kanalizaciya-b25.0/ekoinnovacii_v_stroitelstve_ochistnih_sooruzheniiy-t64939.0.html. (accessed: 06.09.2023).
3. Belorusskij sojuz arhitektorov Available at: <http://bsa.by/news/BUA/zelenyie-goroda-vovlechennyie-jiteli-komfort-i-zabota-ob-okrujayuschej-srede> (accessed: 08.09.2023).
4. Beljekoresursy Available at: http://beleco.by/publication_of_environmental_issues/zelenoe-stroitelstvo/ (accessed: 08.09.2023).
5. Jekodomostroj. Available at: <https://oekodomstroj.by> (accessed: 08.09.2023).

© Naumik I.A., Nosko N. V., 2023

УДК 556

ЛЕДОВЫЙ РЕЖИМ РЕК БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

Н. Н. Шешко¹, М. Ф. Кухаревич¹

Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267.
kukharevichmikhail@gmail.com

Предоставлены результаты анализа ледового режима рек Белорусского Полесья. Определены тенденции уменьшения толщины льда. Выявлена существенная взаимосвязь толщины льда и температуры воздуха.

Ключевые слова: Ледовый режим, STARS, Белорусское Полесье, температура воздуха

ICE REGIME OF THE RIVERS OF BELARUSIAN POLESIE

N. N. Sheshko¹, M. F. Kukharevich¹

Brest State Technical University
Belarus, Brest, st. Moskovskaya, 267
kukharevichmikhail@gmail.com

The results of an analysis of the ice regime of the rivers of Belarusian Polesie are presented. Trends in decreasing ice thickness have been determined. A significant relationship between ice thickness and air temperature was revealed.

Key words: Ice regime, STARS, Belarusian Polissya, air temperature

Введение. В настоящее время имеется немалое количество работ по изучению состояния водотоков, однако, значительная их часть посвящена изучению гидрохимических, гидробиологических, гидрологических процессов и более меньшая часть – ледовых процессов [1-7]. Исследование ледового режима водного объекта позволяет установить закономерности формирования и развития водного объекта, и протекающих в нем процессов, в естественных условиях, позволяет установить и оценить степень изменения его состояния в результате антропогенного воздействия, а также определить уровень допустимой техногенной нагрузки. Этого говорит не только о научной, но и практической значимости исследования ледового режима. Информация о ледовом режиме необходима при осуществлении и разработке программ водохозяйственных и рекреационных мероприятий, при прогнозировании и оценке воздействий этих мероприятий на водный объект с целью минимизации или предотвращения неблагоприятных последствий такой деятельности.

Целью исследования является обобщение и актуализация информации о ледовых режимах, а также их зависимости с температурой воздуха ряда рек Белорусского Полесья в современных условиях изменения климата.

Объектами исследования являются притоки р. Припяти:

Горынь – правый приток р. Припять, протекающий в Столинском районе (Брестская область) и по территории Украины. Длина реки и площадь водосбора в пределах Беларуси составляет 82 км и 1,2 тыс. км².

Лань – левый приток р. Припять, протекающий в Несвижском, Солигорском районах (Минская область), по границе Клецкого и Ганцевичского районов (граница Брестской и Минской областей), и в Лунинецком района (Брестская область). Длина реки составляет 147 км, а площадь водосбора – 2190 км².

Пина – левый приток р. Припять, протекающий в Ивановском и Пинском районах (Брестская область). Площадь водосбора при длине в 39 км (по другим источникам 27 км) равна 2460 км².

Случь – левый приток р. Припять, протекающий в Слуцком, Солигорском (Минская область), Житковичском (Гомельская область) районах и по границе Лунинецкого и Житковичского районов (граница Брестской и Гомельской областей). Длина реки равна 197 км, а площадь водосбора – 5470 км².

Ясельда – левый приток р. Припять, протекающий в Пружанском, Берёзовском, Дрогичинском, Ивановском и Пинском районах (Брестская область). Длина реки равна 250 км при площади водосбора в 7790 км².

Материалы исследования представлены данными архивов Государственного учреждения «Белгидромет», а также данными интернет-источника «Погода и климат». Основные материалы включают сведения о толщине льда, а дополнительные – температуру воздуха, влажность, атмосферное давление, нижняя и общая облачность, скорость ветра, атмосферные осадки, солнечная радиация и расходы рек.

Методы исследования представлены временным и статистическим методами анализами выполненными в Wolfram Mathematica. Временной анализ включает изучение многолетней изменчивости наибольшей толщины, внутригодовой изменчивости толщины льда на конец декады и анализ дат наблюдения ледового покрова, тогда как статический анализ – расчет средней величины, анализ дат сдвига, корреляционный анализ и анализ тренда. Оценка статистических параметров произведена при 5% уровне значимости.

Согласно ТКП 17.10-25-2010 (02120) внутригодовая изменчивость и средняя величина получены осреднением многолетних величин льда на конец декады по годам с наличием льда, при условии, что лед наблюдался в более чем в 50% случаев лет. Многолетний ход толщины льда проанализирован по наибольшим из имеющихся за год декадных величинам. Анализ дат оценен путем учета дат, для которых лед отмечался в более, чем в 50 % случаев.

Даты сдвига определялись методом RAPS [8], который основан на визуальном выявлении изменений в ряду величин накопленных отклонений.

Корреляционный анализ производился между наибольшей толщиной льда и стандартными гидрометеорологическими характеристиками по многолетним осредненным за холодный период года величинам с помощью коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена. Анализ тренда производился с помощью параметрического теста линейной регрессии.

Результаты. Корреляционный анализ установил наличие сильной отрицательной связи температур воздуха и толщины льда по гидропостам Ясельда-Сенин и Пина-Пинск, и среднюю корреляционную связь – по остальным исследуемым гидропостам. В качестве дополнительных рассматриваемых параметров рассматривались - давление и общая облачность со значимой средней и слабой корреляционной связью по отдельным гидропостам. По остальным параметрам коэффициенты корреляции преимущественно являлись не значимыми.

STARS и RAPS установили преимущественно дату сдвига толщин льда на 1988 г, реже – на 1989 г., а для Ясельда-Берега – на 1980 г (рис. 1).

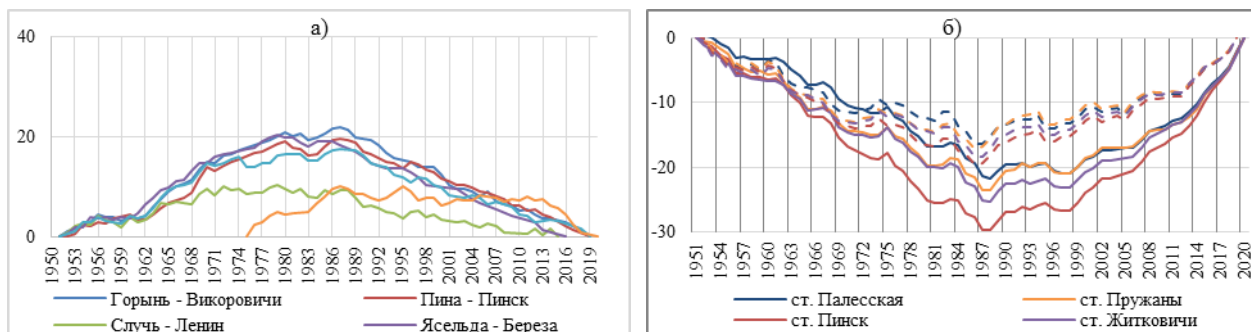


Рис. 1. Накопленные отклонения RAPS: толщина льда, температура воздуха (штрихованная линия – средняя за холодный период, сплошная – среднегодовая).

Аналогичный сдвиг на 1988 г. отмечается и для многолетнего хода среднегодовых и средний за холодный период температур воздуха (рис.1).

Внутригодовая изменчивость толщины льда для всех рек характеризуется аналогичным ходом с относительно резким ростом и более быстрым падением мощности льда с ноября по февраль и с февраля по март-апрель соответственно (табл. 1).

Сравнивая периоды до 1988 года и после для все рек, отмечается сокращение количества дней с ледовым покровов, так если на реках до 1988 г. в период с 31.12 по 10.03 отмечается ледовый покров в более 50% наблюдений, то с 1988 г. 50% наблюдения отмечается лишь для отдельных лет.

Согласно [9] река Горынь и Лань замерзают в 1 декаде декабря, вскрывается в конце марта, а Ясельда замерзает в начале декабря, вскрывается. Согласно данным исследованиям (табл. 1), ледовый покров отмечался в более 50% лет на постах: Горынь-Викоровичи – с кон-

ца 3 декады декабря по конец 1 декады марта; Пина-Пинск – с конца 1 декады января по конец 3 декады февраля; Случь-Ленин и Ясельда-Сенин – с конца 1 декады января по конец 1 декады марта; Ясельда-Береза – с конца 1 декады января по конец 2 декады февраля; Лань-Мокрово с конца 1 декады января по конец 1 декады февраля.

Таблица 1 – Средние толщины льда

	Периоды	декабрь		январь			февраль			март	
		20	31	10	20	31	10	20	28	10	20
Горынь Викоровичи	1951-1987	13.0	17.4	22.5	27.3	31.2	34.0	36.0	36.8	32.8	28.2
	1988-2020	–	–	–	–	–	–	–	14.1	–	–
	1951-2020		12.8	16.7	19.3	22.9	24.8	27.4	26.6	23.6	
Пина Пинск	1951-1987	12.4	15.0	21.6	25.3	29.0	28.7	29.3	23.0	–	12.4
	1988-2020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1951-2020	–	–	12.4	16.3	19.2	21	20.2	18.6	–	–
Случь Ленин	1951-1987	–	11.2	15.8	20.6	24.0	26.3	27.5	28.1	25.9	–
	1988-2015	–	–	11.9	–	14.6		17.4	–	–	–
	1951-2020	–	–	14.0	17.2	20.2	22.5	23.3	22.4	19.2	–
Ясельда Береза	1952-1987	10.1	13.5	18.9	24.7	28.5	30.6	33.4	35.0	29.9	–
	1988-2020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1952-2020	–	–	10.9	13.4	16.5	17.2	18.1	–	–	–
Ясельда Сенин	1951-1987	12.0	15.1	20.1	24.3	28.8	32.2	34.7	33.9	31.8	27.1
	1988-2020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1988-2020	–	–	15.3	18.5	23.7	25.0	25.2	23.9	21.3	–
Лань Мокрово	1976-1987	-	15.3	16.1	21.5	23.6	26.5	31.8	34.0	30.3	–
	1988-2020	–	–	–	–	12.9	–	–	–	–	–
	1976-2020	–	–	12.2	14.8	16.2	17.1	–	–	–	–
Лань Локтыши	1951-1987	13.3	19.1	23.5	28.9	33.8	41.2	40.7	42.7	35.3	33.4

Многолетний ход наибольших толщин льда для большинства гидропостов характеризуется значимым отрицательным трендом (рис. 2). Лишь для гидропоста Лань-Мокрово величина тренда незначима. В основном наибольшая толщины льда ежегодного уменьшалась на 0,343–0,47 см год⁻¹. Однако выделяются гидропосты Ясельда-Береза с трендом в -0,856 см год⁻¹ и Случь-Ленин с трендом в -0,146 см год⁻¹. Рассматривая тенденции в периоды 1951-1987 гг. и 1988-2020 гг. не имеет статистически значимого тренда.

Для хода средних за холодный период температур воздуха в пределах исследуемой области отмечается обратная тенденции наибольших толщин льда тенденция в 0,041-0,063 °C год (рис. 2). Для выделяемых в периодов относительно 1988 года тренды хода температур воздуха незначимы.

Средняя многолетняя толщина льда за период 1951 по 2020 гг. составила от 10,9 см (Ясельда-Береза) до 27,4 см (Горынь-Викоровичи), для поста Лань-Локтыши (1951-1976 гг.) – 13,3-42,7 см (табл. 1). Сравнивая периодами, отмечается сокращение толщины льда. Так до 1988 г. наибольшая средняя толщина составила 28,1-36,8 см (без учета Локтышей), а после – 14,1-17,4 см.

До 1988 г. ледовый покров отмечался в более 50% лет на постах (табл. 1): Горынь-Викорович, Ясельда-Сенин и Лань-Локтыши – с конца 2 декады декабря по конец 2 декаду марта, Пина-Пинск, Случь-Ленин, Ясельда-Береза – с конца 3 декады декабря по конец 1 декаду марта; Лань-Мокрово с конца 3 декады декабря по конец 1 декаду марта. В период после 1988 г. для рек отмечались отдельные даты с достаточным числом лет наблюдений.

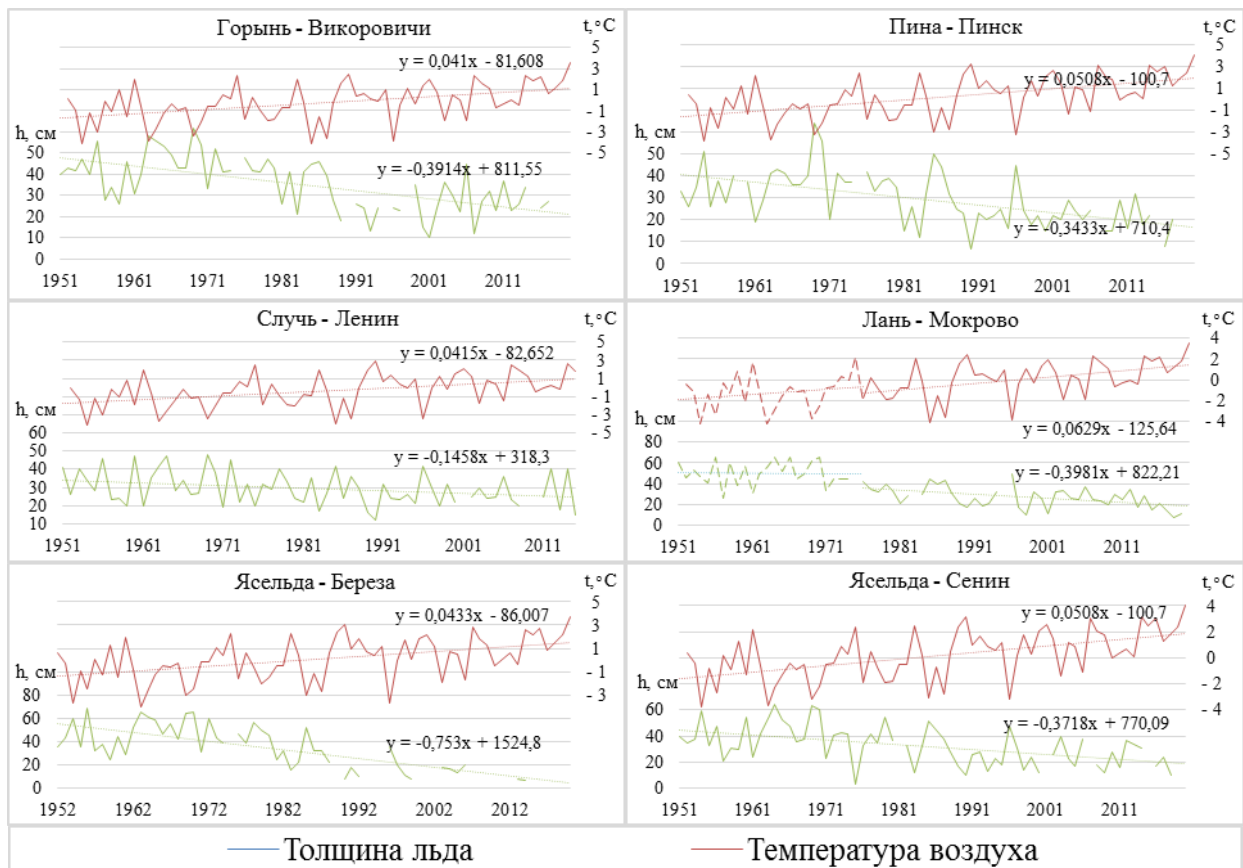


Рис.3. Накопленные отклонения: а) метод RAPS.; б) – метод STARS.

Обсуждение и выводы. Результаты исследования указывают на значительную строго-направленную изменчивость ледового режима ряда рек Белорусского Полесья за период с 1951 по 2020 гг. Отмечается смещение дат регистрации ледового покрова, уменьшение толщины льда, а также увеличение количества безледоставных лет. Аналогичные тенденции изменчивости отмечались для ледового режима рек и водоемов Беларуси [1, 2], России (в разных её частях) [5-7], Армении [3] и Польши [4].

Смещение дат наблюдения ледовых явлений, отмечаемое в исследовании, говорит о сокращении периода ледостава изучаемых рек. Данное сокращение происходит из-за более позднего замерзания и более раннего вскрытия ледового покрова, что подтверждается рядом исследований [1-3, 7].

Значительную роль в смещении сроков ледовых явлений, сокращении толщин льда и в целом изменчивости ледового режима играет температура воздуха [3, 4, 6, 7]. Это подтверждается в рамках данного исследования результатами корреляционного анализа. Также, на это указывает характер наблюдаемых тенденций и многолетнего хода. Полученные положительные тренды температуры воздуха, абсолютно противоположны трендам наибольших толщин льда. Аналогичная ситуация и у многолетнего хода, для которого характерно совпадение локальных минимумов температуры воздуха с локальными максимумами толщины льда.

Наблюдаемый сдвиг на 1988 г. в ходе наибольших толщин льда и температуре воздуха указывает на существенное изменение с этого года в ледовом режиме рек. Схожие сдвиги отмечаются и в ряде других работ [4-7]. Исследование климата Беларуси [10] отмечает 1988 г. как дату начала современного потепления климата на территории Беларуси.

Список использованных источников

1. Лахмотка, М. В., Новик А. А. Характеристика ледового режима рек Беларуси в условиях изменяющегося климата // Проблемы гидрометеорологического обеспечения хозяйственной деятельности в условиях изменяющегося климата. 2015. С. 98-100.

2. Кирвель, П. И., Парфомук С. И. Тенденции изменений ледовых явлений на озере Червоное (Белорусское Полесье) // Актуальные научно-технические и экологические проблемы сохранения среды обитания. ICEP 2022 : сборник трудов V Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию кафедры природообустройства, Брест, 26–28 октября 2022 г. : в 2 частях / Министерство образования Республики Беларусь, Брестский государственный технический университет ; редкол.: А. А. Волчек [и др.] ; науч. ред. А. А. Волчек, О. П. Мешик. Ч. 1. С. 136–143
3. Маргарян, В. Г. Ледовый режим рек бассейна Дебед, Армения / В. Г. Маргарян // Лёд и Снег. 2021. Т. 61. №. 2. С. 248-261.
4. Łukaszewicz, J. T. The variability of ice phenomena on the rivers of the Baltic coastal zone in the Northern Poland / J. T. Łukaszewicz, R. Graf // Journal of Hydrology and Hydromechanics. 2020. Т. 68. №. 1. С. 38-50.
5. Вуглинский, В. С. Оценка изменений характеристик ледового режима водных объектов для различных регионов страны в современных климатических условиях // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. 2014. №. 3. С. 32-45.
6. Лобанов, В. А. Климатические изменения толщины льда на северном Каспии // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. 2018. №. 53. С. 172-187.
7. Сумачев, А. Э., Банщикова Л. С. Ледовый режим реки Печора и особенности прогнозирования высшего уровня ледохода // Гидрометеорология и экология. 2020. №. 61. С. 446-459.
8. Đurin, B. Application of Rescaled Adjusted Partial Sums (RAPS) method in hydrology—an overview / B. Đurin et al // Advances in Civil and Architectural Engineering. 2022. Т. 13. №. 25. С. 58-72
9. Природа Беларуси. Энциклопедия : в 3 т. / Редкол.: Т. В. Белова (гл. ред.) [и др.]. Минск : БелЭн, 2010. Т. 1 : Земля и недра. 464 с.
10. Логинов, В. Ф. Современные изменения климата Беларуси / В. Ф. Логинов // Фундаментальная и прикладная климатология. 2022. Т. 8. №. 1. С. 51-74.

References

1. Lakhmotka, M. V., Novik A. A. Kharakteristika ledovogo rezhima rek Belarusi v usloviyakh izmenyayushchegosya klimata // Problemy gidrometeorologicheskogo obespecheniya khozyaystvennoy deyatelnosti v usloviyakh izmenyayushchegosya klimata. 2015. S. 98-100.
2. Kirvel', P. I., Parfomuk S. I. Tendentsii izmeneniy ledovykh yavleniy na ozere Chervonoe (Belorusskoe Poles'e) // Aktual'nye nauchno-tekhnicheskie i ekologicheskie problemy sokhraneniya sredy obitaniya. ICEP 2022 : sbornik trudov V Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 50-letiyu kafedry prirodoobustroystva, Brest, 26–28 oktyabrya 2022 g. : v 2 chastyakh / Ministerstvo obrazovaniya Respubliki Belarus', Brestskiy gosudarstvennyy tekhnicheskii universitet ; redkol.: A. A. Volchek [i dr.] ; nach. red. A. A. Volchek, O. P. Meshik. Ch. 1. S. 136–143
3. Margaryan, V. G. Ledovyy rezhim rek basseyna Debed, Armeniya / V. G. Margaryan // Led i Sneg. 2021. Т. 61. №. 2. S. 248-261.
4. Łukaszewicz, J. T. The variability of ice phenomena on the rivers of the Baltic coastal zone in the Northern Poland / J. T. Łukaszewicz, R. Graf // Journal of Hydrology and Hydromechanics. 2020. Т. 68. №. 1. S. 38-50.
5. Vuglinskiy, V. S. Otsenka izmeneniy kharakteristik ledovogo rezhima vodnykh ob'ektov dlya razlichnykh regionov strany v sovremennykh klimaticheskikh usloviyakh // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Nauki o Zemle. 2014. №. 3. S. 32-45.
6. Lobanov, V. A. Klimaticheskie izmeneniya tolshchiny l'da na severnom Kasp'ii // Uchenye zapiski Rossiyskogo gosudarstvennogo gidrometeorologicheskogo universiteta. 2018. №. 53. S. 172-187.

7. Sumachev, A. E., Banshchikova L. S. Ledovyy rezhim reki Pechora i osobennosti prognozirovaniya vysshego urovnya ledokhoda // *Gidrometeorologiya i ekologiya*. 2020. №. 61. S. 446-459.

8. Đurin, B. Application of Rescaled Adjusted Partial Sums (RAPS) method in hydrology—an overview / B. Đurin et al // *Advances in Civil and Architectural Engineering*. 2022. T. 13. №. 25. S. 58-72

9. Priroda Belarusi. Entsiklopediya : v 3 t. / Redkol.: T. V. Belova (gl. red.) [i dr.]. Minsk : BelEn, 2010. T. 1 : Zemlya i nedra. 464 s.

10. Loginov, V. F. Sovremennye izmeneniya klimata Belarusi / V. F. Loginov // *Fundamental'naya i prikladnaya klimatologiya*. 2022. T. 8. №. 1. S. 51-74.

© Sheshko N. N., Kukharevich M. F., 2023

УДК 502.11

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Р.К. Шарипова*

Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М. Ф. Решетнева

Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газеты «Красноярский рабочий», 31
E-mail: sharipovarukhshona11@gmail.com

В данной статье рассматриваются основные экологические проблемы в Красноярском крае и возможные пути их решения.

Ключевые слова: экология, источники загрязнения, принципы экологической политики.

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE KRASNOYARSK TERRITORY

R.K. Sharipova

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology 31,
Krasnoyarskii rabochii prospekt, Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation

E-mail: sharipovarukhshona11@gmail.com

This article discusses the main environmental problems in the Krasnoyarsk Territory and possible ways to solve them.

Keywords: ecology, sources of pollution, principles of environmental policy.

Красноярский край считается одним из самых проблемных краев, когда речь заходит про экологию. В особенности город Красноярск, он считается одним из самых загрязненных город России. Источники загрязнения воздуха в Красноярске разнообразны, а состав выбросов сложен. Красноярск относится к числу городов, характеризующихся сверхвысоким уровнем 1 и 2 класса опасности загрязнителей воздуха. По данным исследования суммарного индекса загрязнения атмосферного слоя воздуха пять приоритетных загрязняющих веществ находятся на критическом уровне. К приоритетным веществам, создающим высокий уровень загрязнения воздуха, относятся: бензапирен, формальдегид, взвешенные вещества, диоксид и оксид азота. Согласно отчету о экологической безопасности, выпущенному краевым министерством экологии в 2021 году, уровень загрязнения воздуха в Красноярске характеризуется

как «очень высокий». Комплексный индекс загрязнения атмосферы ИЗА $5 > 14$, стандартный индекс (СИ) — 24,36 (по бенз(а)пирену), наибольшая повторяемость (НП) превышения ПДКм.р. — 24,0% (по формальдегиду). Основной вклад в уровень загрязнения внесли взвешенные вещества, диоксид азота, оксид азота, формальдегид, бенз(а)пирен [1].

Последствия жизни в условиях плохой экологии следующие:

- в районах с высоким уровнем загрязнения диоксидом азота снижается функция легких как у детей, так и у взрослых (обзор современных исследований, подготовленный Гринпис в 2017 году);

- при увеличении воздействия диоксида азота на 10 мкг / м³ риск развития астмы возрастает на 15% (обзор современных исследований, подготовленный Гринпис в 2017 году);

- формальдегид вызывает сильное раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, является канцерогенным веществом и усиливает аллергию на домашнюю пыль (исследование Пермской медицинской академии);

Значительное влияние на экологическую ситуацию Красноярска оказывает плотина Красноярской ГЭС и Красноярский алюминиевый завод. В первую очередь это фтор и его соединения, такие как бензапирен. Сегодня, после несложных реконструкций и модернизаций, выбросы от завода в атмосферу составляют 18% общегородских. Многие исследователи и экологи оспаривают эту цифру, они считают, что она достаточно занижена. Работая на полную мощность алюминиевый завод в свое время забирал основную долю электроэнергии города, поэтому возникла необходимость в строительстве завода по производству каменного угля. В настоящее время в городе работает несколько заводов по производству каменного угля. Уголь, сжигаемый на них, низкосортный, что вредит экологии города. Общий объем выбросов от заводов по производству каменного угля сегодня составляет около 40 000 тонн в год. Красноярская гидроэлектростанция продолжает оказывать негативное влияние на местную экологию Красноярска. Над руслом Енисея стоит туман, что является скоплением вредных веществ. Эта ядовитая смесь, попадая в легкие красноярцев, вызывает различные бронхо-легочные заболевания [2].

Определенный вклад в неблагоприятную экологическую ситуацию вносит проблема коммунальных и промышленных отходов. Спустя почти 20 лет 21 века в Красноярске нет вменяемой стратегии, политики в области обращения с отходами, до сих пор в городе нет ни одного мусороперерабатывающего предприятия. Отходы при сборе не сортируются, смешиваются опасные, долго разлагающиеся химические отходы и бытовой мусор. Уровень переработки и возврата в производство на предприятиях очень низкий, в окрестностях Красноярска нет сертифицированных полигонов для захоронения отходов. Нарушается природоохранное законодательство, а администрация, проэкологический надзор и Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека относятся к этой проблеме терпимо. Промышленные отходы захораниваются рядом с кладбищем Бадалык, которое находится в городе Красноярске. Федеральный закон № 89 запрещает размещение отходов в местах населенных пунктов. Микрорайоны Солнечный, Бадалык и часть микрорайона Северный сильно страдают от свалки. По городу много несанкционированных свалок, что очень негативно влияет на окружающую среду.

Проблема отходов алюминиевого завода, сосредоточенных на территории шламохранилища завода, вызывает сегодня большую озабоченность и имеет большое значение. Шлам на искусственных выемках на востоке завода имеет высокое содержание фтора. В настоящее время там хранится около миллиона тонн опасных отходов, исследования показывают, что территория Советского района, часть Центрального и правый берег Березовки заражены фтором. Фтор переносится с территории хранилища с ветром в виде пылевидной фракции, эта опасная ситуация приводит к заболеваниям щитовидной железы, артритам, раку. В настоящее время необходимо применять профилактические меры, РУСАЛ должен перерабатывать и утилизировать опасные отходы [2-3].

Большой процент выбросов в окружающую среду, наряду с промышленными предприятиями, производит автомобильный транспорт. По официальным данным мэрии Краснояр-

ска, 43% выбросов в окружающую среду приходится на автомобильный транспорт. Доля общественного транспорта в общем объеме составляет всего 0,4%. Сегодня в городе насчитывается около 410 000 автомобилей, большое количество из которых имеет выработанный ресурс. Самый опасный выброс автомобилей - бенз(а)пирен, который является сильнейшим канцерогеном, относится к первому классу опасности и ведет к развитию онкологических заболеваний. Вопрос парков и зеленых зон имеет большое значение для Красноярска. Город сегодня быстро развивается, но парковые зоны не предусмотрены. Единственное естественное зеленое пространство - остров Татышев, что недостаточно для такой большой территории. В будущем остров может стать привлекательной парковой зоной. Красноярск занимает последнее место по количеству зеленых насаждений по сравнению даже с городами с меньшим населением [3].

Депутаты краевого Законодательного собрания одобрили инициативу активистов по созданию лесопаркового зеленого пояса вокруг Красноярска в 2018 году, была сформирована межведомственная рабочая группа. Согласно схеме, площадь лесопаркового зеленого пояса составит около 250 000 га. В него должны войти городские леса Красноярска, заповедник «Столбы», частично территория Дивногорска, а также земли нескольких районов края. В рамках краевой программы «Охрана окружающей среды и воспроизводство природных ресурсов» выделено около 9 миллионов рублей бюджетных средств на проведение необходимых землеустроительных работ, формирование картографических материалов и определение координат.

В год экологии на Красноярском экономическом форуме была принята экологическая хартия. Пришло время принять меры по улучшению экологической ситуации в нашем городе и покинуть «почетное» место в десятке самых загрязненных городов мира. Иначе, как отмечает известный ученый-эколог Р.Г. Хлебопрос, через 15 лет этот город станет непригодным для жизни. Хартия - это документ о намерениях администрации и крупного бизнес-сообщества улучшить экологическую ситуацию в Красноярском крае, она декларирует и берет на себя ответственность перед нынешним и будущими поколениями за обеспечение благоприятной окружающей среды [4].

Необходимо также продолжать поддерживать меры по переводу автомобильного транспорта на экологически чистое топливо - газ, а в перспективе - на электричество. Важно также развивать в городе трамвайные и троллейбусные парки, расширять и вводить новые маршруты для электротранспорта. Большой интерес вновь вызывает идея строительства метрополитена. Это приведет к снижению экологической нагрузки на город.

Таким образом, реализация внедрения документа «экологическая хартия» окажет положительное и эффективное воздействие на улучшение экологических проблем Красноярского края, и непосредственно города Красноярска. Власти должны осознать, что жизнь с «черным небом» приведет к необратимым экологическим последствиям уже через пару десятилетий. В ближайшие несколько лет ученым необходимо проработать экономическое и экологическое состояние Красноярска.

Список использованных источников

1. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае» за 2021 год. Официальный сайт: Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mpr.krskstate.ru/envir/page5849>.

2. С. А. Новикова. Загрязнение атмосферного воздуха крупных городов Красноярского края. Иркутский государственный университет [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zagryaznenie-atmosfernogo-vozduha-krupnyh-gorodov-krasnoyarskogo-kraja>

3. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ, (с изменениями на 2 июля 2021 года) [Электронный ресурс]. URL: https://journal.ecostandardgroup.ru/upload/iblock/318/FZ_-_89_FZ-Ob-otkhodakh-proizvodstva-i-potrebleniya.pdf

4. Постановление Законодательного Собрания Красноярского края «О создании лесопаркового зеленого пояса города Красноярска». Официальный сайт: Красноярский Край Официальный портал [Электронный ресурс]. URL: <http://www.krskstate.ru/docs/0/doc/49631>

References

1. Gosudarstvennyj doklad «O sostojanii i ohrane okruzhajushhej sredy v Krasnojarskom krae» za 2021 god. Oficial'nyj sayt: Ministerstvo jekologii i racional'nogo prirodnopol'zovanija Krasnojarskogo kraja. Jelektronnyj resurs. <http://www.mpr.krskstate.ru/envir/page5849>.

2. S. A. Novikova. Zagryaznenie atmosfernogo vozduha krupnyh gorodov Krasnojarskogo kraja. Irkutskij gosudarstvennyj universitet. Jelektronnyj resurs. <https://cyberleninka.ru/article/n/zagryaznenie-atmosfernogo-vozduha-krupnyh-gorodov-krasnoyarskogo-kraja>

3. Federal'nyj zakon ot 24.06.1998 № 89-FZ, (s izmenenijami na 2 ijulja 2021 goda). Jelektronnyj resurs. https://journal.ecostandardgroup.ru/upload/iblock/318/FZ-_89_FZ-Obotkhodakh-proizvodstva-i-potrebleniya.pdf

4. Postanovlenie Zakonodatel'nogo Sobranija Krasnojarskogo kraja «O sozdanii lesoparkovogo zelenogo pojasa goroda Krasnojarska». Oficial'nyj sayt: Krasnojarskij Kraj Oficial'nyj portal. Jelektronnyj resurs. <http://www.krskstate.ru/docs/0/doc/49631>

© Sharipova R.K., 2023

УДК 502.36

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ НА ПРИМЕРЕ УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «УКС ГОРОДА БРЕСТА»

Ю. В. Шурьякова¹, Н. В. Носко¹

¹Учреждение образования «Брестский государственный технический университет»,
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267.
shuryakova12345@mail.ru

В статье рассматриваются инновационные методы сокращения отрицательного воздействия строительства на окружающую природу, на примере деятельности Унитарного Предприятия «УКС города Бреста».

Ключевые слова: инновации, экология, строительство, биоразнообразие, экономика, методы, технологии.

INNOVATIVE METHODS FOR REDUCING THE IMPACT OF CONSTRUCTION ON BIODIVERSITY ON THE EXAMPLE OF UNITARY ENTERPRISE «UKS CITY OF BREST»

Y. V. Shuryakova¹, N. V. Nosko¹

Brest State Technical University, Republic of Belarus, Brest, st. Moskovskaya, 267.
shuryakova12345@mail.ru

The article considers innovative methods of reduction of negative impact of construction on the environment, on the example of activity of the Unitary Enterprise «UKS of the city of Brest».

Keywords: innovations, ecology, construction, biodiversity, economy, methods, technologies.

Биоразнообразие – это разнообразие живых организмов на Земле, которое включает в себя генетическое, видовое и экосистемное разнообразие [1]. Биоразнообразие имеет огромное значение для поддержания жизни на планете, так как оно обеспечивает множество экосистемных услуг, таких как регуляция климата, очистка воды и воздуха, опыление растений, почвообразование, продукция пищи и лекарственных ресурсов, а также культурные и духовные ценности. Однако биоразнообразие подвергается серьезной угрозе из-за антропогенного воздействия, в том числе из-за строительной деятельности.

Строительство является одной из самых важных и влиятельных отраслей человеческой деятельности, которая обеспечивает создание и развитие инфраструктуры, жилья, промышленности и социальных объектов. В Республике Беларусь, согласно статистике, наблюдается прирост строительных организаций в 2022 году по сравнению с 2021 годом [2] (рис.1, рис.2).

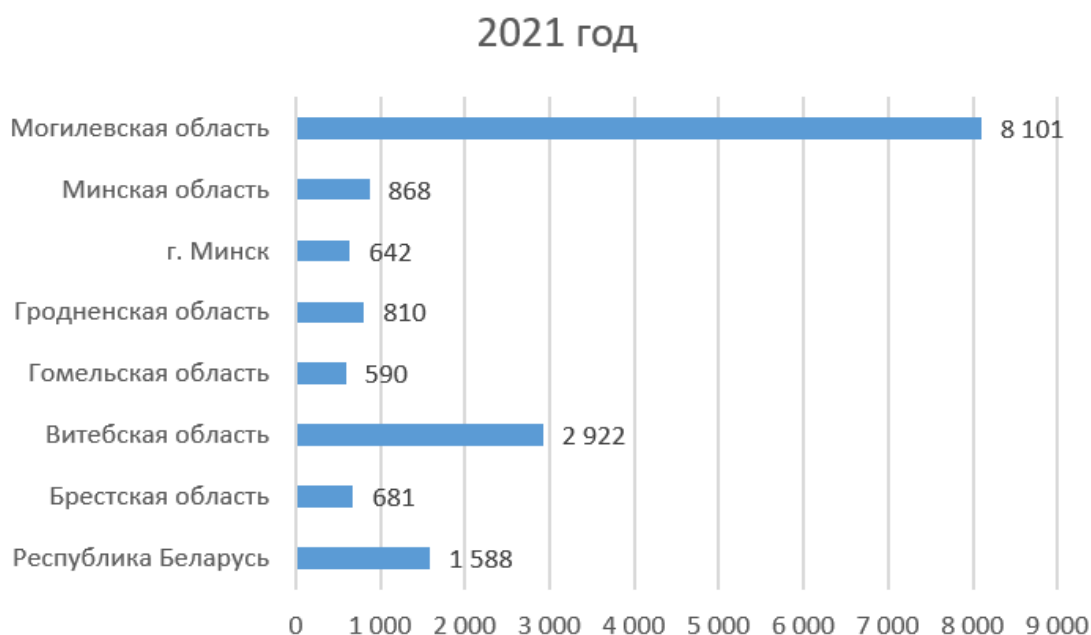


Рис. 1. Число организаций строительства по областям Республики Беларусь за 2021 год

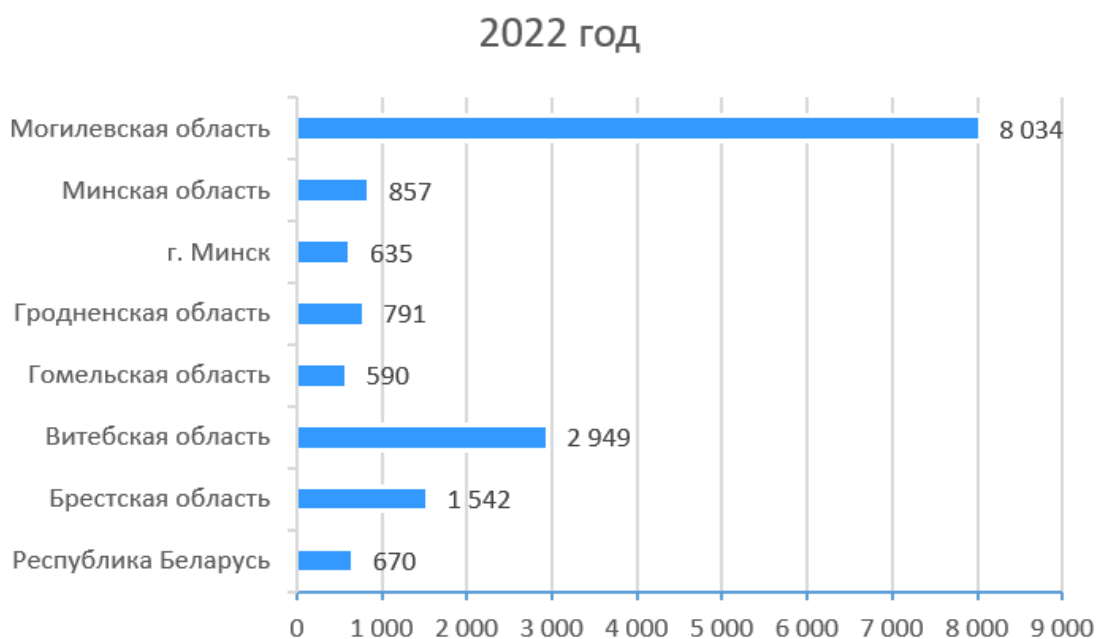


Рис. 2. Число организаций строительства по областям Республики Беларусь за 2022 год

Строительство, как неотъемлемая часть экономического развития и улучшения жизни населения, приносит с собой как положительные, так и отрицательные последствия. Одним

из главных негативных аспектов является его воздействие на окружающую среду и биоразнообразие. Уничтожение природных экосистем, загрязнение водных и воздушных ресурсов, а также утрата биологического разнообразия – это негативные последствия строительной деятельности. По данным ООН, строительство потребляет около 40 % всей энергии и 30 % всех ресурсов мира, а также производит около 40 % всех отходов и 30 % всех выбросов парниковых газов. Такое воздействие приводит к ухудшению качества жизни людей и угрожает будущему планеты.

Поэтому необходимо разрабатывать и внедрять инновационные методы снижения воздействия строительства на биоразнообразие, которые будут способствовать устойчивому развитию и сохранению природных ресурсов.

Одним из примеров таких методов является применение экологических подходов к проектированию, строительству и эксплуатации зданий и сооружений, которые учитывают взаимосвязь человека, здания и окружающей среды. Такие подходы включают использование экологически чистых строительных материалов, энергоэффективных технологий, возобновляемых источников энергии, систем управления отходами и сточными водами, а также ландшафтного дизайна и озеленения территории [2]. На примере Унитарного Предприятия «УКС города Бреста», которое оказывает инжиниринговые услуги, комплексное управление строительной деятельностью, подготовку проектной документации на строительство объектов различного назначения [3], можно привести следующие примеры экологических подходов:

1. Использование кирпича и керамоблоков, изготовленных из смеси натуральных компонентов, таких как глина, песок, вода и минеральные добавки. Эти материалы обладают высокой прочностью, тепло- и звукоизоляцией, долговечностью, устойчивостью к воздействию атмосферных факторов и биологическим повреждениям. Кирпич и керамоблоки используются для возведения стен, перегородок, колонн и других конструкций [4].

2. Использование древесины в виде бруса, бревна, досок, которая является возобновляемым и экологически безопасным ресурсом. Древесина имеет низкую теплопроводность, хорошую вентиляцию, эстетичный вид и способствует созданию комфортного микроклимата в помещении. Древесина используется для строительства каркасных домов, кровельных конструкций, полов, лестниц и других элементов [5].

3. Использование пено- и газоблоков, которые производятся из цемента, песка, воды и пенообразующего агента. Эти материалы легкие, прочные, теплоизолирующие, морозостойкие и огнестойкие. Они также не выделяют токсичных веществ и не подвержены гниению и грызунам. Пено- и газоблоки используются для возведения стен и перегородок [6].

4. Использование гипсовых 3D-панелей, которые изготавливаются из гипса, воды и армирующих волокон. Это экологичный отделочный материал, который имеет высокую степень декоративности, простоту монтажа и демонтажа, возможность окрашивания в любой цвет. Гипсовые 3D-панели используются для отделки стен, потолков, арок и других поверхностей [7].

Энергоэффективные технологии – это технологии, которые позволяют снизить потребление энергии и повысить ее качество и надежность. Эти технологии включают использование теплоизоляции, светопрозрачных конструкций, эффективного освещения и вентиляции, автоматизации и контроля систем. На примере Унитарного Предприятия «УКС города Бреста» можно привести следующие примеры таких технологий:

1. Теплоизоляция – это процесс снижения теплопотерь через ограждающие конструкции здания. Теплоизоляция позволяет сократить расходы на отопление и кондиционирование, а также повысить комфорт и здоровье жильцов. Теплоизоляция может быть выполнена с помощью различных материалов, таких как минеральная вата, пенопласт, пенополиуретан и другие.

2. Эффективное освещение и вентиляция – это системы, которые обеспечивают оптимальный уровень освещенности и воздухообмена в помещении. Эффективное освещение и вентиляция позволяют снизить энергопотребление, а также повысить безопасность и производительность жильцов. Эффективное освещение и вентиляция могут быть реализованы с помощью светодиодных ламп, датчиков движения и освещенности, рекуператоров тепла и других устройств.

3. Автоматизация и контроль систем – это процесс управления работой различных систем здания, таких как отопление, кондиционирование, вентиляция, освещение, безопасность и другие. Автоматизация и контроль систем позволяют оптимизировать энергопотребление, а также обеспечить комфорт и надежность жильцов. Автоматизация и контроль систем могут быть реализованы с помощью датчиков, контроллеров, программного обеспечения и других компонентов.

Также Унитарного Предприятия «УКС города Бреста» проводит озеленение территорий вокруг своих новостроек и занимается ландшафтным дизайном. Это создает дополнительные условия для жизни и размножения растений и животных.

Таким образом, инновационные методы снижения воздействия строительства на биоразнообразие имеют важное значение для устойчивого развития и сохранения природных ресурсов. Пример УП «УКС города Бреста» подчеркивает, что совмещение строительной деятельности с заботой об окружающей среде не только возможно, но и экономически выгодно. Инновационные методы снижения воздействия строительства на биоразнообразие на примере Унитарного Предприятия «УКС города Бреста» показывают, что возможно сочетать экономическую эффективность и экологическую ответственность, создавая здания и сооружения, которые не только удовлетворяют потребности людей, но и сохраняют и восстанавливают природное богатство. Такой подход способствует достижению целей устойчивого развития и повышению качества жизни населения.

Список использованных источников

1. Что такое биоразнообразие? / [Электронный ресурс]. URL: <https://www.un.org/ru/youth/cbd/biodiv.shtml> (дата доступа: 06.09.2023).
2. Число организаций строительства / [Электронный ресурс]. URL: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/investitsii-i-stroitelstvo/stroitelstvo/> (дата доступа: 06.09.2023).
3. Унитарное предприятие «УКС города Бреста» / [Электронный ресурс]. URL: <https://brest.bouks.by/> (дата доступа: 06.09.2023).
4. Характеристика и особенности кладки керамических блоков / [Электронный ресурс]. URL: https://greensector.ru/str_ojmaterialy/kharakteristiki-i-osobnosti-kladki-kemaricheskikhblok.html (дата доступа: 06.09.2023).
5. Преимущества древесины в домостроении / [Электронный ресурс]. URL: <https://www.booksite.ru/fulltext/les/noy/eho/zya/yst/vo/15.htm> (дата доступа: 06.09.2023).
6. Пено- и газоблоки / [Электронный ресурс]. URL: <https://pobetony.ru/vidy-betona/peno-gazobloki/> (дата доступа: 06.09.2023).
7. Гипсовые панели / [Электронный ресурс]. URL: <https://rabotai-sam.ru/3d-paneli/> (дата доступа: 06.09.2023).

References

1. Chto takoe bioraznoobrazie? Available at: <https://www.un.org/ru/youth/cbd/biodiv.shtml> – (accessed: 06.09.2023).
2. Chislo organizacij stroitel'stva Available at: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/investitsii-i-stroitelstvo/stroitelstvo/> (accessed: 06.09.2023).
3. Unitarnoe predpriyatie «UKS goroda Bresta» Available at: <https://brest.bouks.by/> (accessed: 06.09.2023).
4. Harakteristika i osobnosti kladki keramicheskikh blokov Available at: https://greensector.ru/str_ojmaterialy/kharakteristiki-i-osobnosti-kladki-kemaricheskikhblok.html (accessed: 06.09.2023).
5. Preimushhestva drevesiny v domostroenii. Available at: <https://www.booksite.ru/fulltext/les/noy/eho/zya/yst/vo/15.htm> (accessed: 06.09.2023).
6. Peno- i gazobloki Available at: <https://pobetony.ru/vidy-betona/peno-gazobloki/> (accessed: 06.09.2023).
7. Gipsovye paneli. Available at: <https://rabotai-sam.ru/3d-paneli> (accessed: 06.09.2023).

СЕКЦИЯ 6. ИССЛЕДОВАНИЯ СТУДЕНТОВ, МАГИСТРАНТОВ

УДК 336.717.061.2

ОБЗОР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «БЕЛАГРОПРОМБАНК» ПО ВЫПУСКУ ЦЕННЫХ БУМАГ

Д.А. Авдей

Полесский государственный университет
Республика Беларусь, г. Пинск, ул. Днепровской флотилии, 23, 225710.
avdeidasha.2001@gmail.com

Актуальность статьи определяется, прежде всего, тем, что в настоящее время в пассивах банков доминируют депозитные формы привлечения ресурсов и соответственно существует значительный потенциал для развития недепозитных форм и инструментов привлечения средств.

Ключевые слова: ценные бумаги, пассивные операции, облигации, биржевые облигации, процентные облигации, дисконтные облигации, интернет-облигации.

OVERVIEW OF THE ACTIVITY OF JSC "BELAGROPROMBANK" ON THE ISSUE OF SECURITIES

D.A. Avdey

Polesky State University
Republic of Belarus, Pinsk, Dneprovskaya Flotilla str., 23, 225710.
avdeidasha.2001@gmail.com

The relevance of the article is determined, first of all, by the fact that currently deposit forms of attracting resources dominate in the liabilities of banks and, accordingly, there is a significant potential for the development of non-deposit forms and tools for raising funds.

Keywords: securities, passive operations, bonds, exchange-traded bonds, interest-bearing bonds, discount bonds, Internet bonds.

По своей сути пассивные операций банка с ценными бумагами происходят посредством выпуска облигаций. ОАО "Белагропромбанк" предлагает получить дополнительный доход, разместив временно свободные денежные средства в именные облигации, которые в настоящее время являются одним из наиболее привлекательных финансовых инструментов рынка ценных бумаг.

Владельцами облигаций могут быть юридические лица и индивидуальные предприниматели в соответствии с условиями, определенными в решении о выпуске, проспекте эмиссии облигаций.

ОАО "Белагропромбанк" выпускает:

- Облигации, обеспеченные обязательствами по возврату основной суммы долга и уплате процентов по предоставленным банком кредитам на строительство, реконструкцию или приобретение жилья под залог недвижимости;

- Облигации без обеспечения, выпускаемые в соответствии с подпунктом 1.8. пункта 1 Указа Президента Республики Беларусь от 28 апреля 2006 г. №277 "О некоторых вопросах регулирования рынка ценных бумаг";

- Биржевые облигации [1].

Биржевые облигации – это облигации, номинированные в белорусских рублях, выпускаемые в бездокументарной форме, со сроком обращения не более одного года, размещение и обращение которых осуществляются только через торговую систему ОАО ”Белорусская валютно-фондовая биржа“.

Преимущества данного финансового инструмента:

- отсутствие налогообложения доходов, полученных по облигациям. В соответствии с Особенной частью Налогового кодекса Республики Беларусь доходы, полученные от реализации и погашения облигаций, включая процентный доход, налогом не облагаются;

- высокая доходность. С учетом льготного налогообложения доходность инвестиций в облигации превышает доходность депозитов;

- регулярная выплата процентного дохода. Выплата дохода по облигациям с процентным доходом осуществляется в даты, определенные решением о выпуске, проспектом эмиссии облигаций;

- различные сроки размещения свободных денежных средств в облигации банка (от 6 месяцев до 5 лет);

- облигации банка включены в ломбардный список ценных бумаг, принимаемых Национальным банком Республики Беларусь в качестве обеспечения ломбардных и других кредитов;

- свободное обращение облигаций на вторичном рынке через торговую систему ОАО ”Белорусская валютно-фондовая биржа“;

- возможность продажи облигаций банку до даты начала их погашения. Возможность владельцев облигаций продать облигации банку до даты начала их погашения в порядке, предусмотренном решением о выпуске, проспектом эмиссии облигаций;

- высокая надежность облигаций;

- возможность организации выпуска облигаций для юридических лиц на индивидуальных условиях [1].

Для анализа пассивных операций ОАО ”Белагропромбанк“ рассмотрим статью ”Выпущенные долговые ценные бумаги“ в общем объеме обязательств.



Рис. 1 – Состав и структура обязательств ОАО ”Белагропромбанк“ на 31.12.2021 гг.

Из рисунка 1 видно, что удельный вес выпущенных долговых ценных бумаг в общем объеме обязательств в 2021 г. составляет 6%, что свидетельствует о том, что банк активно не использует облигации в качестве инструмента по привлечению денежных средств [2-3].

В таблице 1 рассмотрим динамику выпущенных долговых ценных бумаг ОАО "Белагропромбанк" за период 2019-2021 гг.

Таблица 1 - Динамика выпущенных долговых ценных бумаг ОАО "Белагропромбанк" за период 2019-2021 гг.

Статьи пассива	Абсолютный прирост, тыс. руб		Темп роста, %		Темп прироста, %	
	2020/2019	2021/2020	2020/2019	2021/2020	2020/2019	2021/2020
	2	3	4	5	6	7
Производные финансовые инструменты	-299	-425	59,04%	1,39%	-40,96%	-98,61%
Средства Национального банка Республики Беларусь	-	222397	-	172,14%	-	72,14%
Средства банков и иных финансовых учреждений	317547	684399	118,16%	133,13%	18,16%	33,13%
Счета клиентов	1375941	565735	122,52%	107,56%	22,52%	7,56%
Выпущенные долговые ценные бумаги	-238331	200943	68,32%	139,10%	-31,68%	39,10%
Субординированный кредит	0	0	100,00%	100,00%	0,00%	0,00%
Обязательства по отложенному налогу на прибыль	-1854	-	5,60%	-	-94,40%	-
Прочие обязательства	-32590	-17790	75,85%	82,62%	-24,15%	-17,38%
Итого обязательства	1728714	1655149	119,33%	115,51%	19,33%	15,51%

Из таблицы 1 видно, что динамика выпущенных банком ценных бумаг не стабильная. В общем наблюдается отрицательная тенденция, так как за период с 2019 г. по 2021 г. объем выпущенных долговых ценных бумаг сократился на 37 388 тыс. руб. или на 4,97%. Это может быть обусловлено невыгодными условиями по облигациям или более выгодными условиями по депозитам, из-за чего клиенты стали меньше приобретать облигации ОАО "Белагропромбанк". А также это может быть обусловлено тем, что банк сам предпочитает привлекать денежные средства посредством предоставления депозитов клиентам, а не посредством выпуска долговых ценных бумаг.

В таблице 2 рассмотрим состав и структуру выпущенных ОАО "Белагропромбанк" долговых ценных бумаг.

Таблица 2 – Состав и структура выпущенных ОАО "Белагропромбанк" долговых ценных бумаг за период 2019-2021 гг.

Показатели	На 31.12.2019		На 31.12.2020		На 31.12.2021	
	Сумма, тыс. руб.	Уд.вес, %	Сумма, тыс. руб.	Уд.вес, %	Сумма, тыс.руб.	Уд.вес, %
	2	3	4	5	6	7
Процентные облигации	752 152	99,99	513 814	99,99	714 757	99,99
Дисконтные облигации	42	0,01	49	0,01	49	0,01
Итого выпущенные долговые ценные бумаги	752 194	100,00	513 863	100,00	714 806	100,00

Из таблицы 2 видно, что ОАО "Белагропромбанк" выпускает в оборот в основном процентные облигации, объем дисконтных облигаций незначительный.

В таблице 3 рассчитаем показатели, характеризующие пассивные операции банка с ценными бумагами.

Таблица 3 – Показатели, характеризующие пассивные операции ОАО "Белагропромбанк" с ценными бумагами за период 2019-2021 гг.

Показатели	На	На	На	Отклонение	
	31.12.2019	31.12.2020	31.12.2021	2020/2019	2021/2020
1	2	3	4	5	6
Коэффициент соотношения портфеля выпущенных банком собственных ценных бумаг и общего объема привлеченных средств	0,0841	0,0482	0,058	-0,0359	0,0098
Коэффициент соотношения портфеля выпущенных банком собственных ценных бумаг и величины уставного капитала банка	0,237	0,1619	0,2252	-0,0751	0,0633
Коэффициент соотношения портфеля выпущенных банком собственных ценных бумаг и всей ресурсной базы банка	0,0734	0,0427	0,052	-0,0307	0,0093

На основе рассчитанных коэффициентов в таблице 3 можно сделать вывод, что ОАО "Белагропромбанк" в период с 2019 г. по 2021 г. сокращает объемы выпуска долговых ценных бумаг и происходит переориентация на другие источники привлечения денежных средств. Разберем подробнее каждый показатель:

1) коэффициент соотношения портфеля выпущенных банком собственных ценных бумаг и общего объема привлеченных средств в 2021 г. составил 0,058. Это говорит о том, что на 1 рубль привлеченных средств приходится 0,058 выпущенных облигаций. В динамике данный показатель в 2021 г. по сравнению с 2019 г. уменьшился на 0,0261. Это означает, что банк стал меньше привлекать денежных средств за счет облигаций;

2) коэффициент соотношения портфеля выпущенных банком собственных ценных бумаг и величины уставного капитала банка в 2021 г. составил 0,2252. Показывает сколько выпущенных долговых ценных бумаг приходится на 1 рубль уставного капитала. В динамике данный показатель в 2021 г. по сравнению с 2019 г. уменьшился на 0,0118;

3) коэффициент соотношения портфеля выпущенных банком собственных ценных бумаг и всей ресурсной базы банка в 2021 г. составил 0,052. Данный показатель свидетельствует о степени зависимости банка от средств, привлеченных в результате размещения собственных долговых ценных бумаг. В динамике данный показатель в 2021 г. по сравнению с 2019 г. уменьшился на 0,0214. Сокращение данного показателя в динамике показывает уменьшение степени значимости данного вида привлечений.

С целью расширения источников привлечения средств посредством размещения ценных бумаг, а также повышения привлекательности предлагаемых банком услуг предлагается производить выпуск интернет-облигаций.

ОАО "Белагропромбанк" с 1 февраля 2021 года приступил к размещению именных облигаций для физических лиц в бездокументарной форме, продажа которых осуществляется дистанционным способом посредством программного комплекса "Электронная торговая площадка". На данный момент ОАО "Белагропромбанк" предлагает своим клиентам только один выпуск облигаций в бездокументарной форме, что дает основание полагать, что банк не рассматривает данный вид привлечения ресурсов эффективным. Всё вышесказанное дает основание полагать, что у банка есть потенциал для развития именно этого направления привлечения ресурсов [4].

Покупка интернет-облигаций – это современный и выгодный способ инвестирования средств. Действительно, покупка облигаций в режиме онлайн – это современно, очень ком-

фортно и выгодно. Одним из преимуществ интернет-облигаций для клиента является то, что они выпускаются в бездокументарной форме, поэтому не могут быть украдены, испорчены или утеряны. А приобрести их можно не выходя из дома с персонального компьютера. Также нет необходимости посещать банк и для получения дохода и суммы погашения: выплаты осуществляются в установленные эмиссионными документами даты на текущие (расчетные) банковские счета владельцев облигаций.

Кроме того, при расчетах по сделкам с облигациями и выплате причитающихся сумм клиентам используются текущие счета, что более безопасно по сравнению с операциями с использованием банковских платежных карт.

В связи с тем, что интернет-облигации – это онлайн-продукт, отсутствуют затраты по обеспечению их хранения. Среди финансовых преимуществ таких облигаций – отсутствие комиссий при совершении сделок, при открытии счета ”депо“, текущего счета. А в соответствии с законодательством полученный по облигациям доход не облагается подоходным налогом [5].

Список использованных источников

1. Облигации [Электронный ресурс] / ОАО ”Белагропромбанк“. URL: <https://www.belapb.by/juridical/bonds/>. (дата обращения: 09.09.2023).
2. Годовая консолидированная финансовая отчетность ОАО ”Белагропромбанк“ по МСФО за 2021 г. [Электронный ресурс] / ОАО ”Белагропромбанк“. URL: <https://www.belapb.by/>. (дата обращения: 09.09.2023).
3. Годовая консолидированная финансовая отчетность ОАО ”Белагропромбанк“ по МСФО за 2020 г. [Электронный ресурс] / ОАО ”Белагропромбанк“. URL: <https://www.belapb.by/>. (дата обращения: 09.09.2023).
4. Организация эмиссии облигаций [Электронный ресурс] / ОАО ”Белагропромбанк“. URL: https://www.belapb.by/rus/capitals/price/obl_zaim_emitent/. (дата обращения: 09.09.2023).
5. Организация эмиссии облигаций [Электронный ресурс] / ОАО ”Белагропромбанк“. URL: https://www.belapb.by/rus/capitals/price/obl_zaim_emitent/. (дата обращения: 09.09.2023).

References

1. Obligatsii. ОАО ”Belagroprombank“. Available at: <https://www.belapb.by/juridical/bonds/> (accessed: 09.09.2023).
2. Godovaya konsolidirovannaya finansovaya otchetnost' ОАО ”Belagroprombank“ po MSFO za 2021 g. ОАО ”Belagroprombank“. Available at: <https://www.belapb.by/> (accessed: 09.09.2023).
3. Godovaya konsolidirovannaya finansovaya otchetnost' ОАО ”Belagroprombank“ po MSFO za 2020 g. ОАО ”Belagroprombank“. Available at: <https://www.belapb.by/> (accessed: 09.09.2023).
4. Organizatsiya emissii obligatsiy. ОАО ”Belagroprombank“. Available at: https://www.belapb.by/rus/capitals/price/obl_zaim_emitent/ (accessed: 09.09.2023).
5. Organizatsiya emissii obligatsiy. ОАО ”Belagroprombank“. Available at: https://www.belapb.by/rus/capitals/price/obl_zaim_emitent/ (accessed: 09.09.2023).

© Avdey D.A., 2023

ТЕХНОЛОГИЯ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ В ЛОГИСТИКЕ

Е.А. Асулян

Белорусский Национальный Технический Университет
Республика Беларусь, г. Минск, проспект Независимости, 65Б.
erdzhanik.asulyan@outlook.com

В статье рассматриваются перспективы развития цифровых двойников, а также какие преимущества она может предложить для улучшения логистических операций и управления цепями поставок.

Ключевые слова: цифровой двойник, цифровой двойник в логистике.

DIGITAL TWIN TECHNOLOGY IN LOGISTICS

Y.A. Asulyan

Belarusian National Technical University
Republic of Belarus, Minsk, Independence Avenue, 65B.
erdzhanik.asulyan@outlook.com

The article examines the future of digital twins and what benefits it can offer to improve logistics operations and supply chain management.

Keywords: digital twin, digital twin in logistics.

Введение

За последние года интерес к цифровым технологиям, таким как цифровые двойники, значительно вырос. Опрос, проведенный в марте 2020 г., показывает, что 89% всех IoT-платформ будут применять ЦД к 2025 г., а к 2027 г. ЦД станет стандартной функцией IoT-решений. 36% руководителей из разных отраслей отмечают выгоду от применения ЦД, а 53% из них планируют внедрить ЦД к 2028 г. [1]. Эти данные подчёркивают значительный интерес к цифровым двойникам и их в значимости на мировом рынке технологий. На основе этих статистических данных можно сделать несколько ключевых выводов:

1. Рост значимости цифровых двойников: Прогноз о том, что 89% всех IoT-платформ будут применять цифровые двойники к 2025 году, указывает на то, что эта технология становится стандартом в области интернета вещей (IoT). Это свидетельствует о ее критической роли в сборе, анализе и управлении данными IoT.

2. Расширение применения цифровых двойников: Факт того, что 36% руководителей из разных отраслей уже видят выгоду от использования цифровых двойников, а 53% из них планируют внедрить их к 2028 году, указывает на расширение области применения этой технологии. Она не ограничивается только одной сферой и находит применение в разных индустриях.

3. Увеличение эффективности и конкурентоспособности: Внедрение цифровых двойников может повысить эффективность и конкурентоспособность компаний. Руководители видят потенциал этой технологии для оптимизации процессов и управления данными.

4. Стандартизация: Прогноз, что цифровые двойники станут стандартной функцией IoT-решений к 2027 году, указывает на то, что они будут широко применяться в сфере интернета вещей и, возможно, станут неотъемлемой частью многих IoT-продуктов и систем.

Эти данные свидетельствуют о том, что цифровые двойники имеют большой потенциал и будут продолжать привлекать внимание как внутри отраслей, так и среди предпринимателей и инноваторов. Это также указывает на то, что компании, которые активно исследуют и внедряют цифровые двойники, могут получить конкурентное преимущество в будущем.

Способы применения и преимущества использования цифровых двойников.

Цифровые двойники (Digital Twins) представляют собой технологическую концепцию, которая нашла свое применение в различных отраслях, включая логистику и управление цепями поставок. Давайте рассмотрим, что такое цифровые двойники в контексте логистики:

Что такое цифровой двойник? ЦД цепочки поставок – это точная имитационная модель существующей цепи поставок, использующая оперативные данные и информацию о состоянии своего реального прототипа, чтобы прогнозировать его дальнейшее поведение [2]. Этот виртуальный аналог создается с использованием данных из реального мира и обычно охватывает все характеристики и параметры реального объекта.

1. В применении к логистике: ЦД в логистике может представлять собой виртуальную модель логистической сети, склада, транспортного средства, товара и т. д. Этот виртуальный аналог обычно построен на основе данных о реальной логистической операции и может включать в себя информацию о планировании, маршрутизации, состоянии, отслеживании и многом другом.

2.Преимущества:

- Мониторинг и анализ: ЦД позволяет в режиме реального времени отслеживать и анализировать работу логистических систем и процессов, что помогает выявлять узкие места и оптимизировать операции.

- Прогнозирование: Он позволяет проводить прогнозы и сценарный анализ для определения наилучших решений в условиях изменяющихся факторов.

- Управление рисками: Путем создания виртуальных моделей, можно моделировать различные сценарии и оценивать потенциальные риски до их возникновения.

3.Примеры применения:

- Управление транспортными сетями: ЦД могут моделировать сеть транспортировки, позволяя оптимизировать маршруты, улучшать распределение ресурсов и управлять обслуживанием транспортных средств.

- Складское хозяйство: Виртуальные модели складов позволяют оптимизировать процессы хранения, перемещения и отбора товаров.

- Управление запасами: Цифровые двойники могут помочь в прогнозировании и управлении запасами, минимизируя потери из-за недостатка или избыточных запасов.

Цифровые двойники становятся все более важными в сфере логистики, так как они позволяют лучше понимать и контролировать сложные логистические системы, что способствует улучшению эффективности и снижению издержек в цепи поставок.

Внедрение цифровых двойников в логистику может принести множество преимуществ, помогая оптимизировать операции, повышать эффективность и управляемость цепями поставок. Вот ключевые шаги и аспекты внедрения цифровых двойников в логистические процессы:

1. Сбор данных: Первый шаг - собрать данные из различных источников в логистической сети. Это может включать данные о товарах, складах, транспорте, заказах, температуре и влажности и т. д. Важно иметь качественные и актуальные данные [3].

2. Моделирование: Создание виртуальной модели логистической системы, которая будет отражать текущие состояния и процессы. В этой модели можно учесть разные аспекты, включая маршруты, складское хозяйство, управление запасами и другие.

3. Интеграция с сенсорами и IoT: Для обеспечения актуальности данных и мониторинга в реальном времени, цифровой двойник может быть интегрирован с датчиками и устройствами IoT (Интернет вещей), установленными на складах, транспортных средствах и других элементах логистической системы [4].

4. Анализ и оптимизация: На основе данных от цифрового двойника можно проводить анализ, выявлять узкие места, оптимизировать маршруты, управлять запасами и принимать стратегические решения [3].

5. Мониторинг и управление в режиме реального времени: Цифровой двойник позволяет отслеживать текущее состояние логистической системы в режиме реального времени и быстро реагировать на изменения и проблемы.

6. Прогнозирование и планирование: С помощью цифрового двойника можно проводить прогнозирование спроса, оптимизировать производственные планы, управлять поставками и минимизировать риски [5].

7. Коммуникация и совместное использование данных: Важно обеспечить доступ к цифровому двойнику для всех заинтересованных сторон в логистической цепи, чтобы обеспечить совместное использование данных и согласованные действия.

8. Безопасность данных: Защита данных цифрового двойника критически важна, так как это чувствительная информация о логистической системе. Следует обеспечить соответствие современным стандартам безопасности данных.

9. Обучение персонала: Внедрение цифровых двойников может потребовать обучения персонала для эффективного использования новых технологий и инструментов.

10. Непрерывное улучшение: Цифровой двойник не является статической системой. Он должен постоянно обновляться и совершенствоваться на основе новых данных и изменяющихся потребностей [4].

Заключение.

Внедрение цифровых двойников в логистику требует комплексного подхода и инвестиций в технологии и обучение персонала. Однако это может значительно повысить эффективность и управляемость логистическими операциями, что, в конечном итоге, может снизить издержки и повысить уровень обслуживания клиентов.

Список использованных источников

1. Kuntze, C., Lange, T., & Seyfert, A. Next-generation supply chain – transforming your supply chain operating model for a digital world. McKinsey & Company. 2019.

2. Сергеев В.И., Дутиков И.М. Цифровое управление цепями поставок: взгляд в будущее // Логистика и управление цепями поставок. 2019. № 2(79). С. 87-97.

3. Digital twins in logistics: real gains from real-time models [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gep.com/blog/mind/digital-twinslogistics-warehouse-shipments> (дата обращения: 08.09.2023).

4. Digital twins and Artificial Intelligence in logistics [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cloudflight.io/en/blog/digital-twins-andartificial-intelligence-in-logistics/> (дата обращения: 08.09.2023).

5. Цифровой двойник [Электронный ресурс] / Tadviser. Справочно-информационный интернет-портал. URL:

[https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%B4%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D0%BA_\(Digital_Twin_of_Organization,_DTO\)](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%B4%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D0%BA_(Digital_Twin_of_Organization,_DTO)) (дата обращения: 08.09.2023).

References

1. Kuntze, C., Lange, T., & Seyfert, A. Next-generation supply chain – transforming your supply chain operating model for a digital world. McKinsey & Company. 2019.

2. Sergeev V.I., Dutikov I.M. Tsifrovoye upravlenie tsepyami postavok: vzglyad v budushchee // Logistika i upravlenie tsepyami postavok. 2019. № 2(79). S. 87-97.

3. Digital twins in logistics: real gains from real-time models [Elektronnyy resurs]. URL: <https://www.gep.com/blog/mind/digital-twinslogistics-warehouse-shipments> (data obrashcheniya: 08.09.2023).

4. Digital twins and Artificial Intelligence in logistics Available at: <https://www.cloudflare.com/ru/blog/digital-twins-and-artificial-intelligence-in-logistics/> (accessed: 08.09.2023).

5. Tsifrovoy dvoynik.Tadviser. Spravochno-informatsionnyy internet-portal. Available at: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%B4%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D0%BA_\(Digital_Twin_of_Organization,_DTO\)](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%B4%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D0%BA_(Digital_Twin_of_Organization,_DTO)) (accessed:08.09.2023).

© Asulyan E.A., 2023

УДК 334

ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО

Л.М. Барановская

Белорусский государственный экономический университет
220070 Республика Беларусь, г. Минск, пр. Партизанский, 26
Liliatolpigo@gmail.com

Государственно-частное партнерство (государственно-частное партнёрство) - это партнерство между государственным сектором и частным сектором с целью реализации проекта или услуги, традиционно предоставляемой государственным сектором. Преимущество ГЧП заключается в том, что управленческие навыки и финансовая проницательность частного бизнеса могут обеспечить лучшее соотношение цены и качества для налогоплательщиков при использовании надлежащих механизмов сотрудничества между государственным и частным секторами.

Ключевые слова: финансирование, партнерство, правительство, институциональные механизмы, инфраструктура

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP

L.M. Baranouskaya

Belarusian State University of Economics
220070 Republic of Belarus, Minsk, Partizansky ave., 26
Liliatolpigo@gmail.com

Public-Private Partnership (PPP) is a partnership between the public sector and the private sector for the purpose of delivering a project or a service traditionally provided by the public sector. The advantage of a PPP is that the management skills and financial acumen of private businesses could create better value for money for taxpayers when proper cooperative arrangements between the public and private sectors are used.

Keywords: financing, partnership, government, institutional mechanisms, infrastructure

Введение. Государственно-частное партнерство (ГЧП) – это уникальный механизм закупок, основанный на долгосрочных контрактах между частным лицом и государственным органом, направленный на повышение эффективности предоставления государственных услуг и/или развитие общественной инфраструктуры, в которой риски и выгоды разделяются.

Механизм ГЧП отличается от традиционных вариантов взаимодействия государства и сферы бизнеса.

Основная часть. Ключевыми отличиями государственно-частного партнерства являются:

1. Финансирование: Государство несет большие первоначальные затраты, когда оно финансирует проект в одиночку, как в случае с традиционными государственными проектами. Но в ГЧП частные организации разделяют ответственность за финансирование и ожидают получать постоянное вознаграждение через «плату за пользование» или «платежи за доступность» со стороны правительства. Эта система создает сильный стимул для частной стороны поддерживать сервис / инфраструктуру, поскольку правительство производит платежи в зависимости от доступности и качества обслуживания. Платежи не производятся правительством авансом, а только тогда, когда проект работает. Таким образом, ГЧП не создает нагрузки на национальный бюджет и не требует больших первоначальных затрат. ГЧП также обеспечивает наилучшее качество обслуживания.

2. Продолжительность отношений: В традиционных проектах отношения между частным застройщиком и правительством заканчиваются, когда проект построен / завершен. Но в рамках ГЧП он выходит далеко за рамки, поскольку частный орган также поддерживает проект. Поскольку частный партнер должен управлять и получать вознаграждение в зависимости от доступности и качества проектных услуг, это создает для него сильный стимул для создания лучшего проекта.

3. Направленность процесса закупок: Традиционный механизм ориентирован на потребности во вводимых ресурсах (например, как построить аэропорт). Но ГЧП фокусируется на «выходах», на том, что нужно построить. Следовательно, это создает больше возможностей для инноваций со стороны частного лица.

4. Распределение рисков: В традиционном механизме риски в основном ложатся на правительство, особенно после завершения строительства проекта. Но при ГЧП частный застройщик также несет определенный риск. Риски распределяются в зависимости от стороны, которая лучше всего умеет ими управлять. Например, регуляторные риски управляются правительством, поскольку частная организация не контролирует их, в то время как риск затрат на строительство управляется частным партнером.

Существует несколько преимуществ механизма ГЧП:

1. Проекты ГЧП привлекут частный капитал, что сделает новые проекты более осуществимыми. Но потенциал во многом зависит от дополнительного потенциального дохода, который будет получен от услуги/инфраструктуры. Даже если правительство не хочет привлекать частный капитал, оно все равно может использовать модель ГЧП для повышения эффективности государственного актива.

2. Реализация повышения эффективности за счет улучшения реализации проектов, управления частным сектором и инноваций. Частная организация также может иметь лучший опыт в отношении проекта благодаря своему прошлому опыту создания / управления аналогичной инфраструктурой. Таким образом, качество предоставления государственных услуг может быть улучшено.

3. Долгосрочное решение таких вопросов, как качество строительства и адекватное техническое обслуживание, путем передачи ответственности частному лицу. Частная организация очень заинтересована, потому что государственные платежи основаны на КРІ (ключевых показателях эффективности).

4. Часть рисков перекладывается на частного партнера от государства. Затраты на техническое обслуживание в долгосрочной перспективе ниже. Правительство также защищено от рисков увеличения стоимости строительства, что часто имеет место для государственных проектов [1].

Хотя механизм ГЧП имеет много преимуществ, он также имеет некоторые ограничения. ГЧП подходит не для всех проектов, особенно в секторах, которые претерпевают быстрые изменения, таких как ИТ. Проекты ГЧП осуществимы только тогда, когда существует долго-

срочная предсказуемая потребность в услуге, поскольку партнеры по проектам ГЧП во многих случаях должны будут оплачиваться государством независимо от потребности в услуге.

Структурная сложность проектов ГЧП также создает высокие транзакционные издержки. Проект должен быть достаточно большим, чтобы оправдать такое увеличение затрат на закупки. Таким образом, подходящими для ГЧП следует считать проекты только с минимальным порогом (например, более 20 млн. долл. США).

Успешное ГЧП также требует наличия потенциала частного сектора. Отсутствие местного потенциала частных структур для осуществления таких проектов может препятствовать возможностям ГЧП. Необходим потенциал местного частного сектора для того, чтобы брать на себя такие риски и реализовывать долгосрочные капиталоемкие проекты.

ГЧП может быть политически и социально чувствительным, потому что общественность может почувствовать, что правительство слишком щедро относится к частным организациям. Таким образом, должно быть доверие к правительству со стороны общественности. Процесс ГЧП также должен быть прозрачным и подотчетным для создания большего доверия.

«Принцип оплаты пользователями» может также вызвать общественные волнения, поскольку пользователи ресурсов должны будут платить (особенно в бедных странах, пользователи, которые больше всего нуждаются в услуге/инфраструктуре, могут не иметь возможности платить). Общественность также может возражать против уплаты на том основании, что она уже платит налоги.

Проекты ГЧП, после их согласования, имеют ограниченную гибкость и могут плохо приспосабливаться к изменениям. Например, правительству может дорого изменить спецификацию проекта после того, как проект был присужден.

Каким образом правительства могут наилучшим образом содействовать разработке проектов ГЧП и что могут сделать правительства для создания благоприятных условий для ГЧП?

Есть четыре основных шага, которые может предпринять правительство:

1. Разработка политики.
2. Обеспечение совместимости нормативно-правовой базы с ГЧП.
3. Обеспечение того, чтобы соответствующие учреждения были способны реализовывать проекты ГЧП.
4. Достаточные ресурсы для финансирования подготовки проектов ГЧП, чтобы сделать их привлекательными для частных партнеров [2-5].

Формулирование политики: Это означает определение долгосрочного видения и стратегии того, как правительство намерено использовать решения ГЧП для развития инфраструктуры. Это может быть документ о политике ГЧП или даже отдельный закон о ГЧП. Это поможет заручиться поддержкой политиков на высоком уровне, что крайне важно, учитывая, что основной причиной неудачи в использовании ГЧП является политика. Например, общественное мнение может формироваться на основе представления о том, что частному сектору оказывается слишком большая поддержка, что, в свою очередь, может заставить правительство усомниться в своей приверженности сделкам ГЧП. Такая формулировка политики может также прояснить долгосрочную перспективу правительства и помочь достичь консенсуса внутри страны, а также выступать в качестве руководящего документа, особенно для государственных должностных лиц, для большинства из которых ГЧП будет новым и сложным процессом закупок. Официальная политика ГЧП также пошлет сильный сигнал частному сектору о намерениях правительства. Но одной лишь формулировки политики будет недостаточно, именно послушной список проектов ГЧП создаст больше доверия к частному сектору и создаст конвейер проектов ГЧП.

Нормативно-правовая база: Крайне важно иметь четкую правовую основу для участия частного сектора, определяющую, кто является четкими компетентными органами, какие гарантии существуют для инвесторов (включая четкие механизмы разрешения споров), четкие

правила закупок, обеспечивающие справедливый, прозрачный и конкурентный процесс торгов, а также четкие правила и процесс установления тарифов. Нормативно-правовая база должна давать четкие указания и сигнализировать частному сектору о том, как правительство собирается регулировать и защищать контракты ГЧП. Правовая основа имеет решающее значение, потому что в противном случае защита частного лица от правительства не обеспечивается. Например, у нового правительства может возникнуть соблазн использовать юридические аргументы для отказа от контракта, который был одобрен предыдущим правительством.

Институциональные механизмы: Адекватный институциональный механизм обеспечивает четкое распределение обязанностей и накапливает опыт в области ГЧП в правительстве, которое может контролировать, облегчать и продвигать проекты ГЧП. Правительства некоторых стран создали "подразделения ГЧП" для оказания необходимой институциональной поддержки проектам ГЧП. Эти подразделения ГЧП, как правило, выполняют три различные функции: надзор, содействие и поощрение.

Заключение. Проекты ГЧП иногда требуют финансовой поддержки со стороны правительства, чтобы сделать их финансово привлекательными для частного сектора (например, через механизм «финансирования разрыва в жизнеспособности»). Проект может быть экономически жизнеспособным и желательным; Однако это может оказаться неосуществимым с финансовой точки зрения из-за отсутствия возможности мобилизовать необходимые доходы от пользователей для покрытия расходов по проекту. Механизмы финансирования дефицита жизнеспособности восполняют этот пробел, необходимый для того, чтобы сделать такие проекты финансово жизнеспособными. Другие факторы, такие как благоприятная макроэкономическая среда, финансовая поддержка и стимулы со стороны правительства (налоговые льготы, гарантии, капитальные гранты), здоровое состояние местного финансового сектора, благоприятный деловой климат и механизмы, обеспечивающие избежание коррупции, также способствуют созданию благоприятной среды для ГЧП.

Список использованных источников

1. Александров А. П. О роли государственно-частного партнерства в инновационном развитии / А.П. Александров, В.С. Каменков // Проблемы управления. 2011. №4. С. 44-49.
2. Анохин В.С. Предпринимательское право. М: Владос, 2003. 392 с.
3. Белицкая А.В. Правовое регулирование государственно-частного партнерства: монография. М.: Статут, 2012. 191 с.
4. Гавриленко Д.А., Административное право Республики Беларусь: учеб пособ. / Д.А. Гавриленко, И.И. Мах. Минск: ФУСТ БГУ, 2002. 189 с.
5. Иванов Г.И. Инвестиции: сущность, виды, механизмы функционирования. Ростов н/Д: Феникс, 2002. 352 с.

References

1. Aleksandrov A. P. O roli gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v innovatsionnom razvitii / A.P. Aleksandrov, V.S. Kamenkov // Problemy upravleniya. 2011. №4. S. 44-49.
2. Anokhin V.S. Predprinimatel'skoe pravo. M: Vlados, 2003. 392 s.
3. Belitskaya A.V. Pravovoe regulirovanie gosudarstvenno-chastnogo partnerstva: monografiya. M.: Statut, 2012. 191 s.
4. Gavrilenko D.A., Administrativnoe pravo Respubliki Belarus': ucheb posob. / D.A. Gavrilenko, I.I. Makh. Minsk: FUST BGU, 2002. 189 s.
5. Ivanov G.I. Investitsii: sushchnost', vidy, mekhanizmy funktsionirovaniya. Rostov n/D: Feniks, 2002. 352 s.

**АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИОБРЕТЕНИЯ,
СТРОИТЕЛЬСТВА ИЛИ АРЕНДЫ ЗДАНИЯ ДЛЯ НУЖД
ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ**

М.З.Баховская¹, А.А.Кисляков²

¹ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
Российская Федерация, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, 7

²ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
Российская Федерация, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, 7
bakhovskaia@mail.ru

В статье рассматривается сравнительный анализ затрат строительства, приобретения и аренды здания (помещений) для размещения государственного учреждения. Приведен расчет для строительства, приобретения и аренды здания (помещений).

Ключевые слова: сравнительный анализ затрат, строительство, аренда, приобретение, экономическая целесообразность, государственное учреждение.

**ANALYSING THE ECONOMIC FEASIBILITY OF ACQUIRING, CONSTRUCTING
OR LEASING A BUILDING FOR THE NEEDS OF A GOVERNMENT AGENCY**

M.Z. Bakhovskaja¹, A.A. Kisljakov²

¹FGBOU VO «M.T. Kalashnikov Izhevsk State Technical University»
Russian Federation, Udmurt Republic, Izhevsk, 7, Studencheskaya St.

²FGBOU VO «M.T. Kalashnikov Izhevsk State Technical University»
Russian Federation, Udmurt Republic, Izhevsk, 7, Studencheskaya St.
bakhovskaia@mail.ru

The article considers a comparative analysis of the costs of construction, acquisition and lease of a building (premises) to accommodate a public institution. The calculation for construction, acquisition and lease of the building (premises) is given.

Keywords: comparative cost analysis, construction, lease, acquisition, economic feasibility, government agency.

Введение

В современных условиях оценка недвижимости стала неотъемлемой частью любой сделки и операции, связанных с имуществом. В случае планирования размещения государственных органов на новых объектах недвижимости необходимо осуществить оценку стоимости затрат и экономическую целесообразность вложения финансовых ресурсов.

Рынок недвижимости – это взаимосвязанная система рыночных механизмов, обеспечивающих создание, передачу, эксплуатацию и финансирование объектов недвижимости [1]. В любой текущий момент времени общее предложение на рынке недвижимости складывается из двух элементов – предложение уже существующей и новой недвижимости [2].

При принятии решений относительно вложений в недвижимость используются три основных подхода: затратный, сравнительный и доходный [3]. Сравнительный подход определяет рыночную стоимость недвижимости на основе аналогичных объектов. Основу сравнительного подхода составляет предложение, что рыночная стоимость объекта оценки связана с ценами на сопоставимые конкурирующие объекты. [4]

При определении вариантов наилучшего и эффективного использования выделяют четыре основных критерия:

- физическая возможность;
- допустимость с точки зрения законодательства;
- финансовая целесообразность;
- максимальная продуктивность [5].

В контексте недвижимости, где решения могут иметь долгосрочные и значительные финансовые последствия, правильное принятие решений становится еще более важной целью.

В данной работе рассматривается экономическая целесообразность трех вариантов: приобретение, строительство и аренда здания (помещения) на примере Фонда пенсионного и социального страхования Российской Федерации по Удмуртской Республике, расчеты выполнены на основании внутренних требований данного учреждения. Рассмотрены экономические аспекты для принятия решения о выборе оптимального варианта.

Расчет затрат

Для определения экономической целесообразности вариантов приобретения, аренды и строительства зданий для размещения органов СФР необходимо провести анализ затрат:

- расчет стоимости строительства здания в соответствии с укрупненными нормативами стоимости строительства, утвержденные Минстроем России.

- расчет стоимости затрат на приобретение объекта недвижимости, выполненный по методике определения начальной (максимальной) цены контракта, предусмотренной Федеральным законом от 05.04.2013 №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»;

- расчет затрат на оборудование рабочих мест;

- расчет средней рыночной стоимости аренды 1 кв.м. офисных помещений.

Расчет затрат на покупку и аренду здания (помещения) составлен на основе метода сопоставления рыночных цен. Для этого произведен анализ публично доступных источников с целью определения среднего рыночного значения стоимости квадратного метра недвижимости. Расчет затрат произведен для Удмуртской Республики.

Расчетная стоимость затрат на приобретение здания (помещения)

Расчет затрат, связанных с покупкой здания, определяется по формуле:

$Z_{\text{приоб.}} = (R_{\text{рын.}} \cdot 1 \text{ кв.м.} \cdot SN) + Z_{\text{зобор.}}$, где

$R_{\text{рын.}} 1 \text{ кв.м.}$ – стоимость недвижимости офисных помещений в с. Шаркан Удмуртской Республике, составляет 43 029,77 руб.

SN - нормативная площадь требуемых помещений для Клиентской службы в Шарканском районе Удмуртской Республики, в соответствии с СП 242.1325800.2015 составляет 250,84 кв.м.

$Z_{\text{зобор.}}$ - затраты на оборудование рабочих мест рассчитываются по формуле:

$Z_{\text{лвс}} = Q_{\text{лвс}} \cdot P_{\text{лвс}}$, где

$Q_{\text{лвс}}$ - количество портов;

$P_{\text{лвс}}$ – стоимость одного порта с учетом нормативов, предусмотренных приложением 1 к Приказу Фонда пенсионного и социального страхования Российской Федерации №804 от 05.05.2023г составляет

Количество портов определяется по формуле:

$Q_{\text{лвс}} = ЧС \cdot 1,1^2 \cdot K_t$, где

$ЧС$ – численность специалистов;

1,1 - резерв портов на возможное увеличение численности специалистов;

2 – количество портов на одно рабочее место специалиста;

K_t – коэффициент, учитывающий создание технологических портов, равный 1,4;

Количество портов будет составлять 22.

Затраты на оборудование рабочих мест составит 250 800 руб.

$Z_{\text{приоб.}} = (43029,77 \cdot 250,84) + 250800 = 11\,044\,387,51$ руб.

Затраты на приобретение здания (помещения) составляют 11 044 387,51 руб.

Расчетная стоимость затрат на аренду здания (помещения)

Расчетная стоимость затрат на аренду здания (помещения) из расчета срока аренды 10 лет рассчитывается по формуле:

$Z_{аренда} = (P_{1кв.м} * SN + Z_{обор}) * 10$, где
 $P_{1кв.м}$ – стоимость аренды 1 кв.м в год;
 $Z_{обор.}$ – затраты на оборудование рабочих мест
 SN - нормативная площадь требуемых помещений.

Расчет стоимости затрат на приобретение объекта недвижимости, выполненный по методике определения начальной (максимальной) цены контракта.

$Z_{аренда} = (2018,31 * 250,84 + 250800) * 10 = 7\,570\,728,80$ руб.

Затраты на аренду здания (помещения) составляют 7 570 728,80 руб.

Расчетная стоимость затрат на строительство здания (помещения)

Расчет затрат на строительство здания (помещения) произведен по сборникам укрупненных нормативов цен строительства на 2023 год. Для расчета были использованы сборники укрупненных нормативов:

- НЦС 81-02-02-2023. Сборник № 02. Административные здания (Приказ Минстроя России от 22 февраля 2023 г. № 119/пр);

- НЦС 81-02-12-2023. Сборник №12. Наружные электрические сети (Приказ Минстроя России от 06 марта 2023 г. №153/пр);

- НЦС 81-02-13-2023. Сборник №13. Наружные тепловые сети (Приказ Минстроя России от 06 марта 2023 г. №158/пр);

- НЦС 81-02-14-2023. Сборник №14. Наружные сети водоснабжения и канализации (Приказ Минстроя России от 06 марта 2023 г. №159/пр).

$Z_{строительство} = P_{строительства} + Z_{обор}$

$Z_{строительство} = 19\,298\,630,00 + 250800 = 19\,549\,430,00$ руб.

Затраты на строительство здания (помещения) составляют 19 549 430,00 руб.

Экономическое обоснование целесообразности аренды здания (помещения)

Сравнительный анализ производится по формуле:

$Z_{аренда} < Z_{приобретение} < Z_{строительство}$

где:

$Z_{аренда}$ – Расчетная стоимость затрат на аренду здания (помещения) для Клиентской службы в с. Шаркан Удмуртской Республики – 7 570 728,80 рублей, в том числе затраты на оборудование рабочих мест.

$Z_{приобретение}$ – Для приобретения здания рассматривались предложения на рынке недвижимости по Удмуртской Республике. Расчетная стоимость затрат на приобретение здания (помещения) для Клиентской службы в с. Шаркан Удмуртской Республики с требуемыми параметрами офисных помещений и требуемых площадей – 11 044 387,51 рублей.

$Z_{строительство}$ – Расчетная стоимость затрат на строительство здания (помещения) для Клиентской службы в с. Шаркан Удмуртской Республики составляет – 19 549 430,00 рублей, в том числе затраты на оборудование рабочих мест.

Таким образом: $7\,570\,728,80 < 11\,044\,387,51 < 19\,549\,430,00$

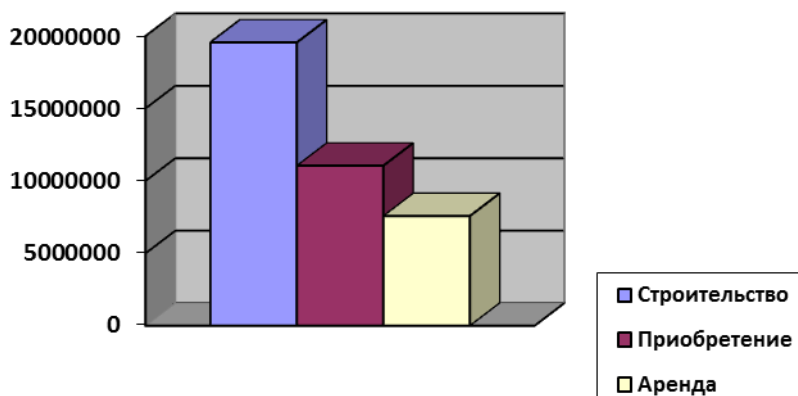


Рис. 1 Распределение затрат по трем вариантам: на приобретение, строительство и аренда здания (помещения)

Здания (помещения) с требуемыми параметрами в с. Шаркан отсутствуют, в связи с этим при сравнении затрат на аренду и строительство, аренда является более целесообразной.

Заключение

В заключении, можно отметить, что аренда помещений для государственных учреждений является экономически целесообразным решением по многим причинам. Во-первых, это позволяет минимизировать затраты на строительство и ремонт собственных зданий. Во-вторых, аренда помещений предоставляет возможность быстро реагировать на изменения в организационной структуре или численности сотрудников (при реорганизации численность сотрудников может быть сокращена). В-третьих, арендодатель обычно содержит помещения, что освобождает арендатора от некоторых затрат на обслуживание и ремонт.

Однако следует учитывать, что аренда имеет свои недостатки, такие как повышение арендных плат в будущем или необходимость освобождения помещений по истечении срока договора.

В любом случае решение об аренде, покупке или строительства должно основываться на анализе затрат и ожидаемых потребностях, а также на рассмотрении возможных преимуществ и недостатков каждого варианта.

Список использованных источников

1. Асаул А.Н., Экономика недвижимости/ А.Н. Асаул, А.В. Карасев. СПб: Питер. 2005.
2. Подсорин В.А., Евдокимов О.Г. Экономика недвижимости: Учебное пособие. М: МГУПС(МИИТ). 2014. 128 с.
3. Жулькова Ю.Н., Экономика недвижимости: учебное пособие/ Ю.Н. Жулькова, О.В., Степанова. Нижегород. гос. Архитектур-стори.ун-т. Н.новгород: ННГАСУ, 2016. 114 с.
4. Кузнецова О.П. Экономика недвижимости: учебное пособие/ О.П.Кузнецова. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2020. 256 с.
5. Мезенцева О.В. Оценка коммерческой недвижимости: учебное пособие/О.В.Мезенцева. Екатеринбург. УрФУ,2011. 115 с.

References

1. Asaul A.N., Ekonomika nedvizhimosti/ A.N. Asaul, A.V. Karasev. SPb: Piter. 2005.
2. Podsorin V.A., Evdokimov O.G. Ekonomika nedvizhimosti: Uchebnoe posobie. M: MGUPS(МИИТ). 2014. 128 s.
3. Zhul'kova Yu.N., Ekonomika nedvizhimosti: uchebnoe posobie/ Yu.N. Zhul'kova, O.V., Stepanova. Nizhegor. gos. Arkhitektur-storit.un-t. N.novgorod: NNGASU, 2016. 114 s.
4. Kuznetsova O.P. Ekonomika nedvizhimosti: uchebnoe posobie/ O.P.Kuznetsova. Omsk: Izd-vo OmGTU, 2020. 256 s.
5. Mezentseva O.V. Otsenka kommercheskoy nedvizhimosti: uchebnoe posobie/O.V.Mezentseva. Ekaterinburg. UrFU,2011. 115 s.

© Bakhovskaja M.Z., Kisljakov A.A., 2023

УДК 336.018

СОВРЕМЕННАЯ ДЕНЕЖНАЯ ТЕОРИЯ: ПОДХОДЯТ ЛИ ЕЁ РЕКОМЕНДАЦИИ БЕЛАРУСИ

Е. С. Бринкевич

Белорусский национальный технический университет
Республика Беларусь, г. Минск, пр. Независимости 65, 220013
brinkevicevgenia@gmail.com

Важный вывод из теории и практики монетарной политики – это «принцип нейтральности денег в долгосрочной перспективе».

Ключевые слова: деньги, современная денежная теория, монетарная политика

MODERN MONETARY THEORY: ARE ITS RECOMMENDATIONS SUITABLE FOR BELARUS

Y.S. Brynkevich

Belarusian National Technical University
Republic of Belarus, Minsk, Independence avenue 65, 220013
brinkevicevgenia@gmail.com

An important conclusion from the theory and practice of monetary policy is the “money-neutrality principle in the long-run.”

Key words: money, modern monetary theory, monetary policy

Введение. Основа долгосрочного роста экономики – эффективная трансформация сбережений в инвестиции и капитал. Накапливаясь, сбережения формируют богатство в виде финансовых и нефинансовых чистых активов, которое определяет спрос на деньги, а значит, их стоимость. [1].

Основная часть. Можно ли с помощью дополнительной эмиссии обеспечить экономику длинными деньгами? Можно ли с помощью дополнительной эмиссии обеспечить экономику национальными деньгами вместо иностранной валюты? Ответ на оба вопроса – нет. Эмиссия же ведет к увеличению и доходов, и расходов, что никак не влияет на величину сбережений. Таким образом, невозможно создать ресурсы для долгосрочного экономического роста, кроме создания внутренних или привлечения внешних сбережений, т. е. сбережения не могут быть «напечатаны» центральным банком. Длину финансовых ресурсов определяют не коммерческие банки и не центральный банк, а субъекты экономики, которые приносят эти ресурсы в банковскую систему, т. е. сберегатели [2].

У развитых стран накоплен богатый опыт денежно-кредитного стимулирования экономики как с целью ускорения экономического роста, так и с целью его восстановления. Однако позитивным его можно считать лишь в моменты сжатия экономической активности. Во всех остальных случаях результаты были или несущественны, или кратковременны и негативны.

Само по себе предложение денег центральным банком не обладает магическими свойствами. Если причина спада в том, что субъекты экономики не могут или не хотят брать кредиты, то результаты стимулирования роста за счет эмиссии, в том числе путем покупки корпоративных облигаций, будут скромными. При неблагоприятной экономической конъюнктуре или избыточной долговой нагрузке предприятий и населения, или проблемах с невозвратами кредитов в банковской системе, ни субъекты экономики не будут заинтересованы брать кредиты по разумным ставкам, ни банки их выдавать.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что даже в экономически развитых странах эмиссия не всегда приводит к ускорению экономического роста. Этот факт подвергает сомнению эффективность эмиссии, которая становится еще более неявной в формирующихся экономиках, где финансовые рынки не так сильно развиты, доверие к национальным валютам слабее, а степень инфляционных ожиданий выше [3].

Рассмотрим современную денежную теорию. Современная денежная теория, или современная теория денег (Modern Monetary Theory, или ММТ), – сейчас одна из самых обсуждаемых тем в финансовых и научных кругах. ММТ – это неортодоксальная концепция, в со-

ответствии с которой государство может с определенными оговорками финансировать бюджетные расходы за счет денежной эмиссии для достижения полной занятости и без инфляционных последствий. В основе современной денежной теории лежит несколько допущений. Ее сторонники полагают, что правительство может выпускать государственные облигации, а также погашать их за счет денежной эмиссии, в результате чего дефолт по госдолгу невозможен. Ограничение касается экономик, обладающих монетарным суверенитетом, у которых госдолг номинирован в национальной валюте, а сама валюта является резервной. Экономика с резервной валютой в счет эмиссионного финансирования бюджетного дефицита может оплачивать свои госрасходы. Подобное невозможно в развивающихся странах, поскольку эмиссионное финансирование бюджетных расходов ведет к гиперинфляции и обесценению национальной валюты. Однако эмитент резервной валюты сталкивается с меньшими бюджетными ограничениями и может позволить себе хронический дефицит бюджета, дефицит торгового баланса и большой госдолг. В ММТ имеются несколько ошибок на теоретическом уровне. Во-первых, эмиссионное финансирование дефицита бюджета в большинстве случаев заканчивалось инфляцией (это мы наблюдаем и сейчас и в ЕС, и в США). По этой причине национальное законодательство о центральных банках наделяет их независимостью от правительства, а также вводит запрет на прямые кредиты бюджету и покупку гособлигаций на первичном рынке. Во-вторых, госдолг имеет ограничения даже в странах с развитой экономикой. Работает так называемая эквивалентность Рикардо – Барро, согласно которой экономические агенты действуют рационально и учитывают будущие бюджетные ограничения правительства. С большим долгом правительство может справиться двумя путями: повысив налоги или обесценив его. Увеличение налогов повредит экономическому росту, поэтому власти склонны к долгосрочному обесценению долга в счет инфляции. В-третьих, обеспечивая полную занятость, государство является не самым эффективным работодателем и инвестором. Государственный сектор обладает низкой производительностью труда и капитала. Перемещение стимулирующей политики с частного на государственный сектор будет вести не к оживлению, а к затуханию экономического роста. В-четвертых, проблемы со своевременным принятием решений: налогообложение, через которое сторонники ММТ планируют управлять инфляцией, носит инертный характер. В отличие от процентной ставки его трудно увеличить оперативно – пересмотр бюджетных норм может занимать годы. На практике ни одна страна не использует налоги для краткосрочного контроля над инфляцией. ММТ не «денежна». Это в первую очередь фискальный подход к государственным финансам, ориентированный на налоговую политику как экономический ускоритель и тормоз. В-пятых, по-видимому, именно эмиссия резервных валют является основным фактором глобальных мыльных пузырей [4].

Даже если принять, что ММТ верна, в любом случае Беларуси невозможно будет ею воспользоваться. Чтобы по-настоящему пожинать преимущества, открываемые ММТ, по мнению адептов данной теории, правительство должно обладать денежным суверенитетом. Быть эмитентом валюты – необходимое, но недостаточное условие. Как объясняет профессор университета Стоуни-Брук С. Келтон, есть два других условия: «Чтобы в полной мере воспользоваться особыми полномочиями, которыми наделен эмитент валюты, странам необходимо сделать больше, чем просто предоставить себе исключительное право на выпуск валюты. Также важно, чтобы они не обещали конвертировать свою валюту во что-то, что может закончиться (например, в золото или валюту какой-либо другой страны). И они должны воздерживаться от заимствования в валюте, которая не является их собственной. Когда страна выпускает свою собственную неконвертируемую (фиатную) валюту и заимствует только в своей собственной валюте, эта страна получает денежный суверенитет» [5].

Заключение. В настоящее время с точки зрения устойчивости долга по причине высоких процентных ставок ММТ не применима для Республики Беларусь, даже если была бы верна. Даже в условиях Запада со сверхнизкими процентными ставками государственный долг не является бесплатным, а для экономики Беларуси тем более. Расширение госдолга в текущих реалиях будет весьма обременительным для нас, поскольку потенциальные темпы

реального экономического роста экономики в настоящий момент не перекрывают реальную плату за пользование долгом. Еще раз подчеркну, что возможности маневра Беларуси в денежно-кредитной и налогово-бюджетной сферах не настолько широки, как у развитых экономик, поэтому пользоваться мерами смягчения стоит весьма осмотрительно.

Избыточная эмиссия в условиях Беларуси просто приведет к обесценению курса и разгону инфляции, а высокая и неопределенная инфляция сокращает спрос на деньги, понижает монетизацию экономики, а также повышает процентные ставки. Увеличивая неопределенность в экономике, высокая инфляция отрицательно влияет на темпы экономического роста.

Список использованных источников

1. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Эмиссия // Современный экономический словарь. 2-е изд., 1999. 479 с.
2. Кравцова Г. И. Деньги, кредит, банки: справочное пособие, главы «Понятие эмиссии денег», «Эмиссия безналичных денег», 1994. 224 с.
3. Дубянский А. Н. Государственная теория денег Г. Кнаппа: история и современные перспективы // Вопросы экономики. 2015. №. 3. С. 109–125.
4. Рэй Л. Р. Современная теория денег: учебник по макроэкономике суверенных денежных систем. Спрингер, 2015. 253 с.
5. Фулвайлер С. Современные операции центрального банка: общие принципы, 2008. 367 с.

References

1. Rayzberg B.A., Lozovskiy L.Sh., Starodubtseva E.B. Emissiya // Sovremennyy ekonomicheskiy slovar'. 2-e izd., 1999. 479 s.
2. Kravtsova G. I. Den'gi, kredit, banki: spravochnoe posobie, glavy «Ponyatie emissii deneg», «Emissiya beznalichnykh deneg», 1994. 224 s.
3. Dubyanskiy A. N. Gosudarstvennaya teoriya deneg G. Knappa: istoriya i sovremennye perspektivy // Voprosy ekonomiki. 2015. №. 3. S. 109–125.
4. Rey L. R. Sovremennaya teoriya deneg: uchebnyk po makroekonomike suverennykh denezhnykh sistem. Springer, 2015. 253 s.
5. Fulvayler S. Sovremennye operatsii tsentral'nogo banka: obshchie printsipy, 2008. 367 s.

© Brinkevich E.S., 2023

УДК 659.127

СПЕЦИФИКА ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ РЕКЛАМНЫХ СРЕДСТВ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А. С. Вакар¹, Е. А. Костюкевич²

УО «Барановичский государственный университет»
Республика Беларусь, г. Барановичи, ул. Парковая, 62
vakar.lina01@mail.ru

В данной работе рассмотрим современные рекламные средства в молочной промышленности, которые включают разнообразные методы для продвижения продукции и привлечения внимания потребителей.

Ключевые слова: рекламные средства, молочная промышленность, социальные сети, производство, современная реклама

SPECIFICS OF THE APPLICATION OF MODERN ADVERTISING IN THE DAIRY INDUSTRY

A. S. Vakar¹, E. A. Kostyukevich²

Baranavichy State University, Republic of Belarus, Baranavichy,
vakar.lina01@mail.ru

In this paper, we will consider modern advertising means in the dairy industry, which include a variety of methods for promoting products and attracting the attention of consumers.

Keywords: advertising media, dairy industry, social networks, production, modern advertising

Средство рекламы – это материальное или нематериальное средство, либо их совокупность, которое служит инструментом распространения рекламного сообщения и способствует достижению необходимого рекламного эффекта. Средства рекламы являются одной из важнейших составляющих рекламной коммуникации, так как от точности выбора средств рекламы, их качества и функционирования в значительной степени зависит эффективность рекламы [1].

Перед предприятиями Республики Беларусь стоит задача создания успешных продуктов. В условиях конкуренции эта задача не может быть решена без реализации стратегического подхода ко взаимодействию торговых марок и предприятий с медиа. Значение медиа в современном мире велико, поскольку они формируют предпочтения, убеждения и выбор людей.

С целью изучения рекламных средств молочной промышленности было проведено исследование, в ходе которого были использованы методы мониторинга интернета, кабинетное исследование, контент-анализ белорусской прессы.

Молочное производство в Республике Беларусь продолжает активно развиваться. Общий объем продаж крупнейших игроков вырос на 12% и превысил 3,5 млрд. долларов. Практически все компании существенно увеличили выручку на 10-20%. В табл. 1 представлен рейтинг пяти крупнейших организаций по производству молочной продукции [2].

Таблица 1 – Рейтинг крупнейших молочных компаний Республики Беларусь

№	Компания	Выручка, млн. долларов		Изменение выручки, %
		2021	2022	
1.	ОАО «Савушкин продукт»	727,6	856	15
2.	ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат»	306	364	16
3.	ОАО «Бабушкина крынка»	248,4	276	10
4.	ОАО «Молочный мир»	246,5	268	8
5.	ОАО «Минский молочный завод»	211	197	-7

В большей степени специалисты пищевых предприятий используют для рекламы социальные сети, поэтому в табл. 2 рассмотрим социальные сети, которые используют крупнейшие молочные компании Республики Беларусь.

Таблица 2 – Социальные сети, используемые для продвижения брендов

№	Компания	Используемые социальные сети
1.	ОАО «Савушкин продукт»	Instagram, Facebook, YouTube, Вконтакте, Одноклассники
2.	ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат»	Instagram, Facebook
3.	ОАО «Бабушкина крынка»	Telegram, Вконтакте, Одноклассники, Instagram, Facebook, YouTube, TikTok
4.	ОАО «Молочный мир»	Instagram, YouTube
5.	ОАО «Минский молочный завод»	Instagram

Из таблицы видно, что не все предприятия ограничиваются лишь одной платформой. Почти все бренды представлены в социальных сетях Instagram и Facebook, которые являются в настоящее время основными для рекламной деятельности. Лидером является ОАО «Бабушкина крынка», у которой больше аккаунтов в социальных сетях, и в их числе популярные и известные Telegram и TikTok [3].

Продвижение через Telegram может быть эффективным способом привлечения аудитории и установления связи с клиентами. Например, использование Telegram-ботов для автоматизации некоторых процессов и улучшения взаимодействия с клиентами. Боты могут помочь в обработке заказов, предоставлении информации о продуктах или услугах, а также в ответах на часто задаваемые вопросы [4].

Успешное продвижение через социальные сети требует постоянного тестирования и адаптации под изменяющиеся потребности и предпочтения целевой аудитории.

Современная реклама в молочной промышленности использует различные стратегии и средства для продвижения молочных продуктов. Некоторые из них включают:

1. Здоровый образ жизни. Молочные продукты часто ассоциируются с здоровым образом жизни и правильным питанием. Рекламные кампании в молочной промышленности акцентируют внимание на питательной ценности молока, йогуртов, сыров и других продуктов, подчеркивая их роль в поддержании здоровья и благополучия.

2. Привлекательный внешний вид. Визуальная привлекательность играет важную роль в рекламе молочных продуктов. Компании уделяют внимание созданию аппетитного и свежего образа продуктов на фотографиях и видео, чтобы привлечь внимание потребителей и вызвать у них желание приобрести продукты.

3. Информационная прозрачность. Современные потребители все больше интересуются происхождением и качеством продуктов, включая молочные. Рекламные кампании акцентируют внимание на информационной прозрачности, предоставляя подробную информацию о производственных процессах, ингредиентах и сертификациях, чтобы установить доверие с потребителями.

4. Инфлюенсерский маркетинг. Сотрудничество с блогерами и знаменитостями, которые имеют большую аудиторию и влияние в сфере питания и здорового образа жизни, помогает компаниям увеличивать продажи продукции.

5. Интерактивные и опытные мероприятия: Организация дегустаций, презентаций продуктов, конкурсов и розыгрышей позволяет потребителям познакомиться с продукцией более непосредственно и создает положительный опыт, который может повлиять на их восприятие и предпочтения [5].

Современные рекламные средства в пищевой промышленности стремятся привлечь внимание потребителей, создать положительный образ продукта и установить долгосрочные отношения с клиентами. В целом, реклама играет важную роль в продвижении продукции и формировании образа бренда. Она использует разнообразные техники и медиа-платформы для достижения широкой аудитории. Однако, необходимо соблюдать этические принципы и предоставлять достоверную информацию, чтобы не ввести потребителей в заблуждение.

Список использованных источников

1. Средства рекламы [Электронный ресурс]. URL: <https://adindustry.ru/advertising-media> (дата обращения: 05.09.2023).

2. Рейтинг топ-20 молочных компаний Беларуси [Электронный ресурс]. URL: <https://adindustry.ru/advertising-media> (дата обращения: 05.09.2023).

3. Как мониторинг социальных сетей может помочь пищевой промышленности и индустрии напитков [Электронный ресурс]. URL: <https://produkt.by/story/marketing-pishchevyh-produktov> (дата обращения: 06.09.2023).

4. Соцсети молочных и мясных производителей: у кого эффективные аккаунты [Электронный ресурс]. URL: <https://belbpu.by/socseti-molochnyh-i-myasnyh-proizvoditelej-u-kogo-effektivnye-akkaunty/> (дата обращения: 06.09.2023).

5. Маркетинг пищевых продуктов [Электронный ресурс]. URL: <https://produkt.by/story/marketing-pishchevyh-produktov> (дата обращения: 06.09.2023).

References

1. Sredstva reklamy Available at: <https://adindustry.ru/advertising-media> (accessed: 05.09.2023).

2. Reyting top-20 molochnykh kompaniy Belarusi Available at: <https://adindustry.ru/advertising-media> (accessed: 05.09.2023).

3. Kak monitoring sotsial'nykh setey mozhet pomoch' pishchevoy promyshlennosti i industrii napitkov Available at: <https://produkt.by/story/marketing-pishchevyh-produktov> (accessed: 06.09.2023).

4. Sotsseti molochnykh i myasnykh proizvoditeley: u kogo effektivnye akkaunty Available at: <https://belbpu.by/socseti-molochnyh-i-myasnyh-proizvoditelej-u-kogo-effektivnye-akkaunty/> (accessed: 06.09.2023).

5. Marketing pishchevykh produktov Available at: <https://produkt.by/story/marketing-pishchevyh-produktov> (accessed: 06.09.2023).

© Vakar A. S., Kostyukevich E. A., 2023

УДК 334.7

ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ И МОДЕЛИ БИЗНЕСА, ИХ РОЛЬ И ПРЕИМУЩЕСТВА

А.М. Верченкова

ГУО «Институт бизнеса Белорусского государственного университета»,
Республика Беларусь, 220004, г. Минск, ул. Обойная, 7
alex_verchenkova@mail.ru

В настоящее время цифровые технологии стали неотъемлемой частью экономики, проникая практически во все сферы деятельности - от бизнеса до образования, от здравоохранения до управления государством. Однако, несмотря на широкую адаптацию цифровых технологий, многие вопросы, связанные с их внедрением и использованием в экономике, до сих пор требуют обсуждения и анализа.

Ключевые слова: цифровая экономика, тренды цифровой экономики, цифровые платформы, цифровые модели бизнеса

DIGITAL PLATFORMS AND BUSINESS MODELS, THEIR ROLE AND ADVANTAGES

A. M. Verchenkova

School of Business of Belarusian State University
220004, Republic of Belarus, Minsk, Oboynaya st, 7
alex_verchenkova@mail.ru

Nowadays, digital technologies have become an integral part of economy, penetrating almost all areas of activity - from business to education, from healthcare to government administration. However, despite the widespread adaptation of digital technologies, many issues related to their implementation and use in the economy still require discussion and analysis.

Keywords: digital economy, trends in the digital economy, digital platforms, digital business models

Введение

Цифровая экономика - это новая форма экономической системы, основанная на использовании информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Она включает в себя процессы, связанные с производством, обменом и потреблением цифровых товаров и услуг.

В последние десятилетия цифровая экономика приобретает все более значимое значение. В 2021 году добавленная стоимость цифровой экономики 47 крупнейших стран мира достигла 38,1 трлн долларов, что на 15,6% больше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года и составляет 45% их совокупного ВВП, согласно докладу, опубликованному Китайской академией информационно-коммуникационных технологий (CAICT) в июле 2022 года. Триаду лидеров по-прежнему составляют Китай (170 тыс. ед.), США (83,7 тыс. ед.) и Индия (55,1 тыс. ед.). Это связано с постоянным развитием технологий, которые привели к изменениям в производстве, коммуникациях, потребительском поведении и созданию новых возможностей для бизнеса [1].

Одной из важных особенностей цифровой экономики является цифровизация данных и процессов. Данные играют ключевую роль в этой экономической системе, поскольку они являются основой для анализа и принятия решений. Благодаря использованию современных технологий, объем и доступность данных значительно увеличились, что способствует улучшению производительности и инновационности организаций.

Сферы, наиболее сильно затронутые цифровой экономикой, включают торговлю, финансы, медиа, здравоохранение и образование. Новые модели бизнеса, такие как электронная коммерция, онлайн-маркетинг и облачные вычисления, стали нормой в цифровой экономике [2].

Однако, несмотря на все преимущества цифровой экономики, она также вызывает некоторые опасения и проблемы. Одной из главных проблем является цифровое неравенство, которое может возникнуть из-за отсутствия доступа к ИКТ и цифровым навыкам у некоторых групп населения. Это может привести к увеличению разрыва между странами и внутри страны.

Ключевые тренды цифровой экономики

В современном мире цифровая экономика стала одним из самых динамично развивающихся секторов. Она охватывает множество направлений – от электронной коммерции и интернет-технологий до искусственного интеллекта и блокчейна. Рассмотрим ключевые тренды цифровой экономики и их влияние на бизнес и общество.

1. Интернет вещей (IoT). Технология интернета вещей стала неотъемлемой частью цифровой экономики. Устройства, подключенные к интернету, позволяют собирать и анализировать большое количество данных, что открывает новые возможности для бизнеса и повышает уровень комфорта для людей. Например, "умные" дома, автомобили с автопилотом и умные города становятся все более популярными [3].

2. Искусственный интеллект (AI) и машинное обучение. Искусственный интеллект и машинное обучение стали неотъемлемыми инструментами для развития цифровой экономики. Алгоритмы машинного обучения позволяют компаниям обрабатывать и анализировать большие объемы данных, что помогает в принятии более точных решений, создании инновационных продуктов и услуг, а также автоматизации рабочих процессов [4].

3. Блокчейн технологии. Блокчейн технология, впервые примененная в криптовалюте Биткоин, стала основой для разработки новых инструментов и моделей бизнеса. Ее основным преимуществом является возможность безопасной записи и передачи информации, что открывает новые перспективы для бизнеса в области цифровизации процессов и обеспечения доверия между сторонами.

4. Облачные технологии. Облачные технологии стали основой для хранения и обработки данных в цифровой экономике. Они позволяют компаниям масштабировать инфраструктуру и обеспечивают доступ к данным из любой точки мира. Облачные технологии также способствуют сотрудничеству и обмену информацией между различными участниками цифровой экономики.

5. Электронная коммерция. Электронная коммерция стала основным каналом продаж для множества компаний в цифровой экономике. Благодаря интернету и электронным пла-

тежным системам, люди могут покупать товары и услуги онлайн в любое удобное для них время. Стремительный рост электронной коммерции привел к появлению новых бизнес-моделей и изменению потребительского поведения.

Цифровые платформы и модели бизнеса

Современный мир все больше ориентируется на цифровые технологии, которые меняют наше понимание о бизнесе, экономике и обществе в целом. Одной из ключевых составляющих цифровой трансформации являются цифровые платформы и модели бизнеса.

Цифровые платформы представляют собой виртуальные пространства, где различные участники - пользователи, разработчики, поставщики услуг - могут взаимодействовать, обмениваться информацией и решать свои задачи. Они объединяют людей и ресурсы, создавая своеобразную экосистему. Ключевыми элементами цифровых платформ являются мощные базы данных, аналитические инструменты и возможность обработки больших объемов информации [5].

Цифровые платформы предлагают предприятиям следующие преимущества:

- расширение аудитории и увеличение клиентской базы. Цифровые платформы позволяют компаниям достигать большего числа потенциальных клиентов, предлагая свои товары или услуги в онлайн-режиме;

- создание инноваций и развитие новых продуктов. Цифровые платформы облегчают сотрудничество между разными компаниями и стимулируют создание новых продуктов и услуг путем обмена знаниями и опытом;

- оптимизация бизнес-процессов. Цифровые платформы позволяют автоматизировать и оптимизировать бизнес-процессы, что увеличивает производительность и эффективность предприятия;

- улучшение коммуникации с клиентами и сотрудниками. Цифровые платформы предоставляют возможность быстрой и удобной коммуникации, что способствует улучшению взаимодействия с клиентами и сотрудниками.

Одним из главных преимуществ цифровых платформ является возможность легкого доступа к широкому спектру товаров и услуг. Пользователи могут выбирать и покупать товары в любое время суток и из любого места, что значительно повышает удобство использования. Также цифровые платформы обладают большим потенциалом для инноваций и создания новых рыночных моделей. Благодаря облачным технологиям и автоматизации процессов, они могут удовлетворять потребности как маленьких стартапов, так и крупных корпораций.

Цифровые платформы предлагают новые возможности для монетизации данных. Сбор, анализ и использование больших объемов информации о клиентах и их предпочтениях помогают компаниям лучше понять свою аудиторию и предложить более персонализированные товары и услуги. Например, Google использует данные о запросах пользователей для предоставления рекламы, соответствующей их интересам [6].

Развитие цифровых платформ и моделей бизнеса в Республике Беларусь

Современная Беларусь является страной со значительным потенциалом в области цифровых технологий. В последние годы правительство активно поддерживает развитие информационных технологий и цифровой экономики. В результате этой поддержки, в стране сформировался целый экосистема цифровых платформ и моделей бизнеса [7].

Одной из наиболее известных цифровых платформ в Беларуси является Hi-Tech Park (НТР) [8]. Это специальный административно-территориальный субъект, который предоставляет уникальные условия для развития IT-компаний и стартапов. НТР предоставляет выгодные налоговые условия, инфраструктуру, доступ к финансированию и специалистам высокого уровня. Благодаря этим условиям, в Беларуси были созданы такие успешные компании: - EPAM Systems – белорусская компания-разработчик программного обеспечения, базирующаяся на цифровой платформе. Она предоставляет услуги по разработке программного обеспечения и консалтингу для клиентов по всему миру.

- Wargaming – разработчик и издатель компьютерных игр, основанных на цифровой платформе. Продукты компании, такие как World of Tanks, World of Warships и др., пользуются огромной популярностью среди геймеров по всему миру.

- Viber – мессенджер, который основан на цифровой платформе и предоставляет возможности обмена сообщениями, звонками и видеозвонками. Сервис Viber широко используется в Беларуси и по всему миру.

Цифровые платформы играют значительную роль в развитии бизнеса в Беларуси. Они предоставляют бизнесу новые возможности для роста и развития, улучшают коммуникацию с клиентами и сотрудниками, способствуют созданию инноваций и оптимизации бизнес-процессов. Примеры успешного использования цифровых платформ в белорусских компаниях подтверждают их важность и актуальность в современных условиях.

Список использованных источников

1. Индикаторы цифровой экономики: 2022: статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишнеvский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2023. 332 с.

2. В. Б. Криштаносов, цифровая экономика: современные направления, труды бгту, 2020, серия 5, № 1, с. 13-30

3. Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2014). Digital ubiquity: How connections, sensors, and data are revolutionizing business. *Harvard Business Review*, 92(11), 90-99.

4. Parker, G. G., Van Alstyne, M. W., & Choudary, S. P. (2016). *Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you*. WW Norton & Company.

5. Наролина Т.С., Смотрова Т.И., Некрасова Т.А. Анализ современного состояния цифровых платформ, *Krasnoyarsk Science*, Vol. 9, No 2, 2020

6. Мамиконян, Н. А. Преимущества и недостатки распространения цифровых платформ, Молодой ученый. 2023. № 22 (469). С. 194-197. URL: <https://moluch.ru/archive/469/103562/> (дата обращения: 08.09.2023).

7. Развитие цифровой экономики в Беларуси [Электронный ресурс] // Официальный сайт Президента Республики Беларусь. URL: <https://www.mpt.gov.by/poryadok-realizacii-meropriyatiy-gosudarstvennoy-programmy-cifrovoye-razvitie-belarusi-na-2021-2025> (дата обращения: 09.09.2023).

8. Hi-Tech Park Belarus (2021), "About HTP", available at: <https://park.by/en/http/facts/?fromlang=Y>, (дата обращения: 09.09.2023).

References

1. Indikatory tsifrovoy ekonomiki: 2022: statisticheskiy sbornik / G. I. Abdrakhmanova, S. A. Vasil'kovskiy, K. O. Vishnevskiy, L. M. Gokhberg i dr.; Nats. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki». M.: NIU VShE, 2023. 332 s.

2. V. B. Krishtanosov, tsifrovaya ekonomika: sovremennyye napravleniya, trudy bgtu, 2020, seriya 5, № 1, s. 13-30

3. Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2014). Digital ubiquity: How connections, sensors, and data are revolutionizing business. *Harvard Business Review*, 92(11), 90-99.

4. Parker, G. G., Van Alstyne, M. W., & Choudary, S. P. (2016). *Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you*. WW Norton & Company.

5. Narolina T.S., Smotrova T.I., Nekrasova T.A. Analiz sovremennogo sostoyaniya tsifrovyykh platform, *Krasnoyarsk Science*, Vol. 9, No 2, 2020

6. Mamikonyan, N. A. Preimushchestva i nedostatki rasprostraneniya tsifrovyykh platform, *Molodoy uchenyy*. 2023. № 22 (469). S. 194-197. Available at: <https://moluch.ru/archive/469/103562/> (accessed: 08.09.2023).

7. Razvitie tsifrovoy ekonomiki v Belarusi. Ofitsial'nyy sayt Prezidenta Respubliki Belarus'. Available at: <https://www.mpt.gov.by/poryadok-realizacii-meropriyatiy-gosudarstvennoy-programmy-cifrovoye-razvitie-belarusi-na-2021-2025> (accessed: 09.09.2023).

8. Hi-Tech Park Belarus (2021), "About HTP", Available at: <https://park.by/en/http/facts/?fromlang=Y>, (accessed: 09.09.2023).

ЦИФРОВИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Г.Г. Гончар¹, Н.В. Носко¹

¹Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267.
gleb.gonchar.77@mail.ru

В статье рассматриваются особенности внедрения цифровых технологий в строительную деятельность.

Ключевые слова: инновации, строительство, ресурсы, тренды, перспективы, экономическое развитие.

DIGITALIZATION OF CONSTRUCTION

G.G. Gonchar¹, N.V. Nosko¹

¹Brest State Technical University/
Republic of Belarus, Brest, st. Moskovskaya, 267.
gleb.gonchar.77@mail.ru

The article discusses the features of the introduction of digital technologies in construction activities.

Key words: innovation, construction, resources, trends, prospects, economic development.

Строительная отрасль очень активно развивается в последние годы, но при этом также сталкивается со все новыми вызовами. Цифровизация сектора может помочь дополнительно ускорить его развитие и смягчить многие проблемы. Пока что уровень цифровизации отрасли остается довольно низким, однако все больше компаний осознают необходимость такой трансформации. Государство также активно поддерживает цифровизацию сектора.

Цифровизация строительства – это процесс перевода всех строительных процессов в цифровой формат, а также использование современных технологий для сокращения сроков и повышения качества строительства. Строительные компании, желающие получить конкурентные преимущества и оптимизировать бизнес-процессы, уже сейчас активно внедряют автоматизацию.

Несмотря на тот факт, что строительство продолжает расширяться, в этой отрасли также существует ряд серьезных проблем. Причем к старым проблемам, которые влияют на строительство многие годы, добавляются новые.

Одна из старых проблем – низкая маржинальность индустриального и промышленного строительства. Именно эти сферы являются самыми технологически сложными направлениями строительства, но именно такие проекты в Беларуси часто оказываются убыточными. Это не в последнюю очередь связано с устаревшими способами оценки стоимости проектов, отсюда сложность отношений строительных компаний с госзаказчиками и в конечном итоге убыточность. Цифровизация хотя бы частично помогла в решении этой проблемы, сделав строительство более эффективным.

В последние пару лет строительная сфера столкнулась и с новыми проблемами. Один из них – рост цен на строительные материалы, начавшийся еще в 2021 году, а в прошлом усилившийся из-за введения санкций и ухода некоторых компаний.

Еще одна проблема – дефицит рабочей силы. Отрасли не хватает работников, причем эта проблема обостряется в связи с плохой демографической ситуацией в Беларуси. Дефицит сотрудников приводит к росту оплаты высококвалифицированных специалистов, что усиливает давление на бюджет строительных компаний.

Как и другие сферы, строительство столкнулось с необходимостью импортозамещения. Особенно актуально это для высокотехнологичных видов строительства – прежде всего промышленного. Известно о проектах, которые были отложены или сорвались из-за того, что оказалось сложно оперативно заменить западное оборудование.

Многие из этих проблем могла бы если не решить, то смягчить цифровизация. Однако ее уровень в строительстве в Беларуси остается весьма низким. Тем не менее только внедрение цифровых решений поможет ответить на многие вызовы. Здесь есть несколько основных трендов.

Главное, что дают цифровые инструменты, – более эффективное и рациональное принятие решений на основе данных. Поэтому важна применять их комплексно ко всему проекту, только тогда можно получить полную картину. Нужно, чтобы у вас был автоматизированный сбор всех необходимых данных, а затем их цифровая обработка и анализ. Для этого необходимы инструменты, интегрирующие и визуализирующие самую разную информацию по стройке.

Тогда данные из разных источников будут систематизированы, их будет легко анализировать, а значит, оценить тренды и выбрать лучшее решение. При обычном сборе данных вручную сотрудники 80% времени и сил тратят на этот сбор и только 20% остается на принятие решений. При системной цифровизации сбор информации занимает только 20%, а 80% времени и ресурсов сотрудники могут направить на принятие решений на основе этих данных, что сделает такое решение более взвешенным и обоснованным.

Комплексная цифровизация стройки позволяет сделать процесс более быстрым и дешевым. Например, это поможет избежать простоев – большой проблемы современного строительства. Цифровой анализ данных и визуализация помогают понять, какими работами в какой момент лучше заняться, что также повышает эффективность. Цифровизация позволяет сэкономить от 7 до 8,5% бюджета проекта.

Кроме того, цифровые решения на стройке позволяют лучше контролировать все процессы. Здесь полезны самые разные решения – от беспилотников на этапе земляных и бетонных работ, «умных» браслетов для рабочих, которые отслеживали бы процесс строительства, до собственно цифровой аналитики, с помощью которой можно обнаружить слабые места и излишние расходы.

Цифровые решения могут помочь и с дефицитом кадров. Необходим сервис, который бы напрямую связывал бы компании с работниками. Это сократит расходы, так как не нужно будет платить посредникам, а также облегчит поиск работников под конкретный проект.

Многие компании интересуются цифровыми решениями, но далеко не все действительно понимают, что им это даст, многие не готовы к практическому внедрению таких инструментов.

Прежде всего сами руководители компании не всегда понимают, что именно им нужно. Общая идея, что необходима цифровизация, есть у многих, однако нередко это скорее мода и хайп. А для эффективного внедрения цифровых инструментов нужно понимать, чего именно вы хотите достичь.

Еще один важный момент – подготовленная команда. Руководство компании может адекватно оценивать необходимость цифровизации, но если сотрудники боятся перемен и не понимают их важности, они будут саботировать внедрение новых технологий.

Внедрению технологий также мешает технологический консерватизм. Причем речь не обязательно о полной неготовности к новым технологиям. Чаще в компании просто привыкли к уже имеющимся инструментам – например, «1С». Хотя при использовании в строительстве они далеки от идеала, представителям компании кажется, что у них уже есть все необходимое и дополнительная цифровизация не нужна.

Другие компании наоборот пытаются цифровизировать все и сразу. В итоге нередко получается сборка из разных, слабо связанных друг с другом сервисов, на которые приходится тратить деньги, а притом эффективность они не повышают. После этого компания может разочароваться в цифровых инструментах и скептически смотреть на дальнейшее их внедрение.

Для компаний, которые решили стать более цифровыми, важно понимать, что это не просто одномоментное внедрение цифровизации, а постоянная работа с такими инструментами. Иначе есть риск внедрить цифровые инструменты и оказаться с огромным количеством новых данных, которые никто не анализирует и не использует для решения практических задач.

Конечно, для кого-то цифровизация оказывается просто слишком дорогой, особенно это касается небольших компаний.

При всех сложностях цифровизация в сфере строительства обладает большими перспективами. В нынешних условиях разумное и системное применение цифровых инструментов сразу дает компании конкурентное преимущество – и все больше игроков рынка это понимает.

Таким образом цифровизация строительства поможет компаниям преодолеть старые и возникшие недавно проблемы. За счет внедрения цифровизации, компания сможет:

1. Повысить эффективность и сократить издержки до необходимого минимума.
2. Снизить трату времени на сбор данных и потратить это время для принятия эффективных решений.
3. Снизить стоимость процесса строительства.
4. Облегчить подбор кадров.

Список использованных источников

Мальцевич, И. В. Цифровизация строительной отрасли Республики Беларусь как важнейший фактор роста ее конкурентоспособности // Вестник ГГТУ им. П. О. Сухого : научно-практический журнал. 2021. № 3. С. 55–66.

Цифровая экономика строительства / Пурс Геннадий Анатольевич // Экономика в строительстве / [редколлегия: В. В. Саевич (главный редактор) и др.]. С. 152—159

Полхович И.Н. Автоматизация процесса формирования стоимости разработки документации проектного обеспечения строительной деятельности [Электронный ресурс]. URL : <https://stroyekonomika.by/polhovich-estimate-pir.php> (дата обращения: 08.09.2023).

Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016–2022 годы [Электронный ресурс] : утв. на заседании Президиума Совета Министров, 03.11.2015, № 6. URL: <http://nmo.basnet.by/concept/strategia2022.php> (дата обращения: 10.09.2023).

Басов, А. В. О концепции внедрения системы управления жизненным циклом объектов капитального строительства с использованием BIM-технологий, 2019 г. / А. В. Басов. URL: <https://gge.ru/upload/iblock/93c/> (дата обращения: 10.09.2023) Текст : электронный.

References

1. Mal'tsevich, I. V. Tsifrovizatsiya stroitel'noy otrasli Respubliki Belarus' kak vazhneyshiy faktor rosta ee konkurentosposobnosti. Vestnik GGTU im. P. O. Sukhogo : nauchno-prakticheskiy zhurnal. 2021. № 3. S. 55–66.

2. Tsifrovaya ekonomika stroitel'stva / Purs Gennadiy Anatol'evich // Ekonomika v stroitel'stve / [redkollegiya: V. V. Saevich (glavnyy redaktor) i dr.]. S. 152—159

3. Polkhovich I.N. Avtomatizatsiya protsessa formirovaniya stoimosti razrabotki dokumentatsii proektnogo obespecheniya stroitel'noy deyatel'nosti Elektronnye dannye. Available at: <https://stroyekonomika.by/polhovich-estimate-pir.php> (accessed: 08.09.2023).

4. Strategiya razvitiya informatizatsii v Respublike Belarus' na 2016–2022 gody [Elektronnyy resurs] : utv. na zasedanii Prezidiuma Soveta Ministrov, 03.11.2015, № 6. Available at: <http://nmo.basnet.by/concept/strategia2022.php> (accessed: 10.09.2023).

5. Basov, A. V. O kontseptsii vnedreniya sistemy upravleniya zhiznennym tsiklom ob'ektov kapital'nogo stroitel'stva s ispol'zovaniem BIM-tehnologiy, 2019 g. / A. V. Basov. Available at: <https://gge.ru/upload/iblock/93c/> (accessed: 10.09.2023) Tekst : elektronnyy.

© Gonchar G.G., Nosko N.V., 2023

УДК 339.37

КОНЦЕПЦИИ ЛОГИСТИКИ И ИХ РАЗВИТИЕ В БЕЛАРУСИ

В.В. Грабинская¹, С.Е. Гривенёв¹, Н.А. Вакулич¹

¹Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267
stepan03now@mail.ru
vi.grabinskaya@gmail.com

Организация логистических процессов в Республике Беларусь: приоритеты, факторы, планирование. Логистическое составляющее Беларуси в условиях современного мира.

Ключевые слова: концепции, логистика, планирование, производство, продукция, современные условия.

LOGISTICS CONCEPTS AND THEIR DEVELOPMENT IN BELARUS

V.V. Grabinskaya¹, S.E. Grivenev¹, N.A. Vakulich¹

¹Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, Moskovskaya str., 267
stepan03now@mail.ru

Organization of logistics processes in the Republic of Belarus: priorities, factors, planning. The logistics component of Belarus in the modern world.

Keywords: concepts, logistics, planning, production, products, modern conditions.

Грамотная организация логистических процессов улучшает экономику предприятия, помогает оптимизировать бизнес-процессы и снизить затраты на хранение и доставку продукции. Важно следовать принципам на каждом этапе производства: от закупки материалов до доставки грузов.

Чтобы организовать логистические процессы на производстве, компании расставляют приоритеты. Они определяют, какие факторы будут учитывать в первую очередь, исходя из чего будут планировать работу предприятия.

Принципы планирования складываются в логистические концепции. Компании определяют, на основе какой концепции они будут работать, и следуют ей. [1]

Выделяют несколько базовых концепций логистики:

Just In Time (точно в срок). В основе концепции лежит идея планирования всех поставок к определенному времени. Если вы знаете точные сроки отгрузки, то организуете процесс производства и сборки изделий согласно расписанию. У вас нет большого запаса готовой продукции, вы не ждете материалов от поставщиков. Все уже готово к нужной дате.

Requirements / resource planning (планирование производства). На основе данной концепции работают следующие логистические системы в производстве и снабжении:

- MRP I / MRP II – Materials / manufacturing requirements resource planning. Система планирования потребностей в материалах и ресурсах на производстве.

- DRP I / DRP II – Distribution requirements resource planning. Система планирования распределения продукции / ресурсов в дистрибуции. [4]

Самое главное в этих системах – ответить на вопрос, сколько и в какие сроки необходимо произвести продукции. Далее определяют количество нужных ресурсов. При этом MRP ориентируется на потребности производства, а вот DRP – на потребительский спрос.

Lean production (тощее производство). Базируется на идее сокращения запасов и снижении объемов партий товаров. Высокое качество продукции обеспечивается за счет квалифицированного персонала и оборудования. Производственные потери и риски сводятся к минимуму.

Quick response (быстрый ответ). Предполагает быструю координацию между ритейлерами и оптовиками, что позволяет мгновенно реагировать на изменение спроса. Продавцы мониторят продажи и передают данные об объемах оптовикам и производителям. Запасы готового товара практически отсутствуют, компания удовлетворяет текущий спрос.

Концепция SCM – Supply chain management (Управление цепями поставок) – логистическая концепция, заключающаяся в интегрированном планировании и управлении потоками сырья, материалов, незавершенного производства, готовой продукции за счет получения оперативной информации о перемещениях товара. На базе концепции разработаны прикладные информационные логистические технологии (SCM-системы), предназначенные для автоматизации и управления всеми этапами снабжения и товародвижения на предприятии.

Среди прочих логистических концепций и технологий, возникших в последние годы, стоит отметить следующие:

- 1) Концепция DDT – Demand-driven techniques (логистика, ориентированная на спрос);
- 2) Концепция ECR – Effective Customer Response (Эффективная реакция на запросы потребителей);
- 3) Концепция Value added logistics (логистика добавленной стоимости);
- 4) Концепция Virtual logistics (виртуальная логистика);
- 5) Концепция E-logistics (электронная логистика). [5]

На современном этапе логистическая концепция начинает широко применяться к управлению транспортным процессом в Республике Беларусь в целях интеграции отдельных агентов процесса товародвижения в единую систему, способную быстро и эффективно доставить необходимый товар потребителю.

28 декабря 2017 года Совет Министров Республики Беларусь принял постановление № 1024, которым утвердил Концепцию развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2030 года.

Документ подготовлен для конкретизации и детализации Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года в части осуществления приоритетных целей, задач комплексного развития экономики и эффективного продвижения товаров на международном и национальном рынках в период до 2030 года. [2]

Концепцией определены целевые ориентиры развития логистической системы Республики Беларусь к 2030 году. К ним относятся:

- рост позиции Республики Беларусь в мировом рейтинге по индексу эффективности логистики LPI до уровня не ниже 50;
- рост по отношению к 2016 году объема логистических и транспортно-экспедиционных услуг в 2 раза;
- увеличение доходов от транзита по отношению к 2016 году в 2 раза.

Ожидается, что Концепция поможет решить такие задачи как:

- формирование перспективных направлений совершенствования логистической системы Республики Беларусь;
- определение нормативно-правовых и экономических требований, необходимых для вовлечения бизнеса страны в логистические схемы движения товаров;

- разграничение полномочий и ответственности за развитие логистической системы, ее инфраструктурных объектов, схем продвижения товаров и иных составных частей.

Документом обозначены основные проекты, направленные на создание перспективной логистической системы страны. Среди них:

- генерирование схем товародвижения на международном и национальном рынках экономической деятельности на основе интегрирования в товаропроводящие сети;

- развитие трансграничного потенциала логистической системы путем интеграции с рынками ЕС; развитие функций логистического интегратора между ЕС и ЕАЭС;

- повышение транзитного потенциала с помощью вовлечения логистических операторов и инфраструктуры логистической системы страны в международные проекты рынка товародвижения;

- корпоративное объединение при создании региональных логистических схем товародвижения на основе взаимного использования складских помещений, иной инфраструктуры и транспортных средств. [3]

Реализация концепции будет осуществляться через систему мероприятий, включаемых в программы развития логистической системы Беларуси на период до 2030 года, на основе предложений организаций, бизнеса, международных соглашений и иных программ и инициатив.

Предлагаем посмотреть на состояние логистики в настоящее время для Республики Беларусь. Всемирный банк опубликовал обновленный Индекс эффективности логистики (LPI, Logistics Performance Index). LPI - это интерактивный инструмент сравнительного анализа, созданный для того, чтобы помочь странам определить проблемы и возможности, с которыми они сталкиваются в своей деятельности в области торговой логистики, и что они могут сделать для улучшения своей деятельности. Индекс эффективности логистики 2023 позволяет проводить сравнения по 139 странам. [6]

Республика Беларусь в 2023 году заняла 79 место, и по сравнению с данными 2018 года, улучшила свои позиции на 24 пункта. В таблице 1 представлен индекс эффективности логистики по данным 2018 и 2023 годов. [8]

Таблица 1 – Индекс эффективности логистики Республики Беларусь

Страна	Год	Оценка LPI	Таможенный рейтинг	Оценка инфраструктуры	Оценка Международных перевозок	Оценка своевременности
Беларусь	2018	2,57	2,35	2,44	2,31	2,64
Беларусь	2023	2,7	2,60	2,7	2,6	3,1

Эксперты считают, что 79 место Беларуси – аванс. На самом деле, в новой геополитической реальности, состоянии логистики Беларуси, как транзитной страны, значительно ухудшилось. На данный момент, всё зависит от действия санкционного списка и перестройки цепочек поставок товаров. [6]

Для экспорта продукции на международные рынки Республика Беларусь использовала портовую инфраструктуру Литвы, Латвии и Украины. Через них в страну попадала значительная часть импорта. На данный момент такая возможность сведена к минимуму из-за санкций, а фокус Беларуси сместился на восточное направление. Всё больше грузов идёт через Россию и в Китай.

С 16 апреля 2022 года Беларусь ввела запрет на въезд зарегистрированных в ЕС транспортных средств. Это стало ответным шагом на аналогичные санкции для белорусских и российских перевозчиков. Беларусь при этом разрешила операции перецепки/перевалки груза на другое транспортное средство на своей приграничной территории.

На данный момент Россия остаётся главным направлением для белорусских перевозчиков. В 2022 году через российские порты отгружено 3,5 млн тонн белорусских нефтепродуктов. Также перевезено почти 3 млн тонн калийных удобрений – по железной дороге в Китай и через российские порты. Однако это лишь меньшая половина того, что Беларусь ранее экспортировала.

Но не менее серьезной проблемой становится нехватка кадров, составляющих костяк транспорта: более 25 тысяч водителей уехали за пределы Беларуси, в Европу и Россию. [7]

Таким образом, исходя из требований Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года экономика республики должна активно интегрироваться в мировую экономику, наращивая объемы экспорта и расширяя географию стран-партнеров [6].

Список использованных источников

1. Сайт «Региональная экономика и управление» [Электронный ресурс]. URL: <https://eee-region.ru/article/1703/> (дата обращения: 08.09.2023).
2. Сайт «Белта» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.belta.by/economics/view/sovmin-utverdil-kontseptsiju-razvitija-logisticheskoy-sistemy-belarusi-do-2030-goda-283147-2018/> (дата обращения: 08.09.2023).
3. Сайт «Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь» [Электронный ресурс]. URL: <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2018/january/27063/> (дата обращения: 08.09.2023).
4. Сайт «Unisender» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.unisender.com/ru/glossary/logistika/#anchor-2> (дата обращения: 08.09.2023).
5. Сайт «Автор 24» [Электронный ресурс]. URL: https://spravochnick.ru/logistika/sovremennoe_ponyatie_logistiki/ponyatie_i_vidy_logisticheskikh_konceptsiy/ (дата обращения: 08.09.2023).
6. Сайт «2023 | Logistics Performance Index (LPI)» [Электронный ресурс]. URL: <https://lpi.worldbank.org/international/global> (дата обращения: 08.09.2023).
7. Медведева Г. Б. Реализация цифровых технологий в логистических процессах: опыт и перспективы в Беларуси / Г. Б. Медведева, Л. А. Захарченко, О. А. Обуховская // Логистические системы в глобальной экономике [Электронный ресурс] : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 31 марта–01 апр. 2022 г. : электрон. сб. / СибГУ им. М. Ф. Решетнева. Красноярск, 2022. № 12. С. 185–188.
8. Вакулич Н.А. Управление взаимоотношениями в логистике. Брест, 2019.

References

1. Sayt «Regional'naya ekonomika i upravlenie» Available at: <https://eee-region.ru/article/1703> (accessed: 08.09.2023).
2. Sayt «Belta» Available at: <https://www.belta.by/economics/view/sovmin-utverdil-kontseptsiju-razvitija-logisticheskoy-sistemy-belarusi-do-2030-goda-283147-2018/> (accessed: 08.09.2023).
3. Sayt «Natsional'nyy pravovoy Internet-portal Respubliki Belarus'» Available at: <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2018/january/27063/> (accessed: 08.09.2023).
4. Sayt «Unisender» Available at: <https://www.unisender.com/ru/glossary/logistika/#anchor-2> (accessed: 08.09.2023).
5. Sayt «Avtor 24» Available at: https://spravochnick.ru/logistika/sovremennoe_ponyatie_logistiki/ponyatie_i_vidy_logisticheskikh_konceptsiy (accessed: 08.09.2023).
6. Sayt «2023 | Logistics Performance Index (LPI)» Available at: <https://lpi.worldbank.org/international/global> (accessed: 08.09.2023).
7. Medvedeva G. B. Realizatsiya tsifrovyykh tekhnologiy v logisticheskikh protsessakh: opyt i perspektivy v Belarusii / G. B. Medvedeva, L. A. Zakharchenko, O. A. Obukhovskaya // Logisticheskie sistemy v global'noy ekonomike [Elektronnyy resurs] : materialy XII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Krasnoyarsk, 31 marta–01 apr. 2022 g. : elektron. sb. / SibGU im. M. F. Reshetneva. Krasnoyarsk, 2022. № 12. S. 185–188.
8. Vakulich N.A. Upravlenie vzaimootnosheniyami v logistike. Brest, 2019.

ЭЛЕКТРОННАЯ ТОРГОВЛЯ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ

А. Е. Грицук¹

¹Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.
linagritsuk04@gmail.com

В статье рассматриваются виды и компоненты платформ электронной коммерции, факторы развития электронной торговли, а также описываются ее основные формы.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровая бизнес-модель, электронная коммерция, электронная торговля, иммерсивная розничная торговля, всплывающий магазин.

E-COMMERCE AS A COMPONENT PART OF E-COMMERCE

A. E. Gritsuk¹

¹Brest state technical university
Republic of Belarus, 224017, Brest, Moskovskaya st., 267.
linagritsuk04@gmail.com

The article examines the types and components of e-commerce platforms, factors of development of e-trade, and also describes its main forms.

Key words: Digital Transformation, Digital business model, e-commerce, e-trade, Immersive retail, Pop-up store.

Предприятия в XXI веке напрямую зависят от информации: документооборот и данные о закупках и запросах клиентов, а также скорость их обработки во многом играют определяющую роль при принятии определенных решений. Упростить управление фирмой в целом помогает цифровая трансформация предприятия (Digital Transformation) – глубокая реорганизация бизнес-процессов с широким применением цифровых инструментов для их исполнения, которая приводит к существенному улучшению их характеристик или появлению принципиально новых их качеств и свойств [1].

Интенсивное развитие и распространение цифровых технологий в последние годы значительно меняют облик ведущих отраслей экономики и социальной сферы. Все больше организаций стремятся перенести бизнес-процессы в цифровую среду для увеличения объемов экономической деятельности. Во Всемирной сети формируется гигантский, можно сказать, безбарьерный рынок с глобальной конкуренцией и стремительной скоростью развития его компонентов: клиентов, товаров, услуг и компаний.

Одной из проблем, с которой сталкиваются предприниматели при запуске своего бизнеса, являются входные барьеры на рынок. Создание инфраструктуры является не только затратной, но и сложно организуемой задачей. Если использовать цифровую бизнес-модель, затраты будут значительно меньшими. Цифровая модель подразумевает приобретение минимального количества физического оборудования: облако может заменить большую часть серверов. Еще одним весомым преимуществом такой модели является ее непроблематичная масштабировка, благодаря чему колебания количества потребителей будут менее ощутимыми для организации. То есть не нужно держать запасные серверы на случай внезапного наплыва

покупателей: облако выделяет пространство для всех запросов в считанные минуты. Отрицательными отличиями цифрового предприятия от традиционного для потребителя являются его меньшая приверженность к образованию долгосрочных связей с клиентом и более краткий срок жизни компании.

Каждая бизнес-модель состоит из трех компонентов: контент, потребительский опыт и платформа. Фирме не обязательно развивать все три компонента в равной мере: для одной компании ключевую роль играет контент и потребительский опыт, для другой – платформа и потребительский опыт.

В зависимости от типа предоставления контента или продукта пользователю можно выделяются 10 типов цифровых бизнес-моделей: свободная (специальная) модель, фримиевая модель (Freemium), модель по запросу (On-Demand), модель подписки, модель совместного использования, модель с открытым исходным кодом (Open Source), двусторонняя рыночная площадка, модель опыта, модель экосистемы, а также модель электронной коммерции (e-commerce).

Электронная коммерция (англ. e-commerce) – это сфера цифровой экономики, которая включает в себя все финансовые и торговые транзакции, осуществляемые при помощи компьютерных сетей, и бизнес-процессы, связанные с проведением таких транзакций [2].

Понятие e-commerce объединяет 7 различных сфер: электронный обмен информацией (Electronic Data Interchange, EDI), электронное движение капитала (Electronic Funds Transfer, EFT), электронные деньги (e-cash), электронный маркетинг (e-marketing), электронный банкинг (e-banking), электронные страховые услуги (e-insurance) и электронную торговлю (e-trade).

В зависимости от целевой аудитории компании можно выделить 12 видов платформ e-commerce [3].

B2B (Business-to-Business, «Бизнес для бизнеса») – коммерческие отношения между юридическими лицами, организациями или предприятиями.

B2C (Business-to-Consumer, «Бизнес для потребителя») – продажа товаров и услуг юридическими лицами (предприятиями) физическим лицам (покупателям). Это сфера розничной торговли с использованием онлайн-площадок (интернет-магазины, банкинг).

B2G (Business-to-Government, «Бизнес для правительства») – коммерческие отношения между юридическими лицами (компаниями, предприятиями) и государственными инстанциями (госучреждениями). Сделки B2G реализуются с помощью конкурсов, тендеров или котировок.

C2C (Consumer-to-Consumer, «Потребитель для потребителя») – торговля между физическими лицами (доски объявления).

G2C (Government-to-Citizens или «Правительство для граждан») – использование онлайн-сервисов для доступа граждан к государственной информации (оплата налогов и штрафов, получение гражданами правовых консультаций и информационной поддержки).

C2B (Consumer-to-Business, «Потребитель для бизнеса») – вид электронной коммерции, где клиент устанавливает стоимость товара или услуги, которую предлагает компания. Люди определяют цену голосованием, а владелец товара принимает окончательное решение о продаже или отказе.

G2B (Government-to-Business, «Правительство бизнесу») – взаимодействие органов исполнительной власти с коммерческими структурами с целью поддержания и развития крупного, среднего, малого бизнеса.

G2G (Government-to-Government, «Правительство для правительства») – деловые отношения между госорганами посредством поставок товаров и услуг с помощью онлайн-технологий.

B2P/B2L (Business-to-Partners/Business-to-aLLiance, «Бизнес для партнеров») – коммерческие отношения между поставщиками услуг и товаров, филиалами, партнерскими организациями одной сети и сторонними компаниями для достижения общих целей.

B2E (Business-to-Employee, «Бизнес для сотрудников») – использование различных систем автоматизации управления бизнес-процессами и задачами внутри компании для созда-

ния эффективных взаимоотношений с персоналом (интранет – это внутрикорпоративная сеть, которая имеет выход в глобальную через защищенные каналы).

B2B2C (Business-to-Business-to-Customer, «Бизнес для бизнеса и для потребителя») – объединение B2B и B2C на одной платформе, обеспечить доставку товаров от производителя к конечному потребителю через платформу, которая выполняет посредническую функцию.

E2E (Exchange-to-Exchange, «Биржа для биржи») – взаимодействие продавцов и покупателей на различных электронных биржах (сервисы обмена электронных денег).

Упрощенная техническая модель платформы e-commerce состоит из пяти компонентов: веб-сайт, база данных продукции, система учета остатков запасов, система доставки товаров клиентам и CRM-система, которая представляет собой Excel-таблицу с расширенным специально под нужды бизнеса функционалом. Customer relationship management (управление взаимоотношениями с клиентами) позволяет вести учет сделок и фиксировать все заказы, оценивать эффективность рекламы на разных платформах, отслеживать работу сотрудников, а также собирает все каналы коммуникации с клиентами в одном окне.

Отсутствие привязки фирм электронной коммерции к определенному региону позволяет таким компаниям проникнуть во многие сферы жизни человека: онлайн-кинотеатры (IVI), электронные доски объявлений («Kufar», «GDE», «Из рук в руки», «EDC.SALE»), электронный банкинг («Беларусбанк», «Белагропромбанк»), а также интернет-магазины («5 элемент», «Buslik», «ОМА») и маркетплейсы («21vek», «AliExpress», «Wildberries»), которые являются основой электронной торговли.

Электронная торговля (e-trade) – это вид предпринимательской деятельности, которая связана с куплей-продажей товаров и услуг, осуществляемая с помощью электронных средств [4]. Основными формами e-trade являются интернет-магазин и маркетплейс. Интернет-магазин (online store, e-shop) – сайт, продающий товары посредством сети Интернет. Как правило, интернет-магазин дублирует физические магазины и призван не только продавать продукцию, а также рекламировать магазин и привлекать клиентов из других регионов. Маркетплейс – сайт-агрегатор, специализированный посредник, который автоматически выполняет сбор и обработку информации от различных поставщиков по разным товарным группам без посещения сайта непосредственного поставщика товара. К услугам маркетплейса могут обратиться как онлайн, так и оффлайн-магазины.

Электронная торговля во многом отличается от ее традиционных форм в первую очередь из-за отсутствия личного контакта с продавцом. В наше время клиенту важно иметь круглосуточный доступ к магазинам вне зависимости от их локации. Все больше покупателей стараются проводить меньше времени в магазине и отдают предпочтение посещению точек выдачи товаров из интернет-магазинов. Однако традиционная торговля не может быть вытеснена электронной в отношении ряда наименований продукции.

Во-первых, существуют правовые ограничения на продажу некоторой продукции в сети. С точки зрения белорусского законодательства реализация товаров посредством интернет-магазинов относится к торговле по образцам. Торговля по образцам – это вид розничной торговли, осуществляемой без торговых объектов путем продажи товаров по договору розничной купли-продажи, заключаемому без одновременного присутствия продавца и покупателя, на основании ознакомления покупателя с предложенными продавцом описаниями товаров, содержащимися в каталогах, рекламе или представленными в фотографиях или иных информационных источниках, рассылаемых продавцом неопределенному кругу лиц с использованием услуг операторов почтовой связи или распространяемых в средствах массовой информации или любыми другими в сети Интернет [5]. Согласно ч. 1 п. 3 постановления Совета Министров Республики Беларусь от 15 января 2009 г. № 31, при осуществлении розничной торговли по образцам не допускается продажа алкогольных напитков, слабоалкогольных напитков и пива; биологически активных добавок к пище; ветеринарных средств; лекарственных средств; оружия и патронов к нему; пиротехнических изделий бытового назначения; семян мака; табачных изделий, жидкостей для электронных систем курения; ювелирных и других бытовых изделий, сусального золота и сусального серебра, монет из драгоценных металлов, мерных слитков и ограненных драгоценных камней.

Во-вторых, большое количество покупателей заинтересовано в возможности ознакомиться с характеристиками товара посредством не только текстовой информации и фото.

В-третьих, шоппинг все еще остается востребованным как форма времяпрепровождения. Совершение покупок у многих покупателей связано в том числе с эстетическим аспектом: потребность в покупке как способе не только удовлетворить потребность, но и получить эмоции не теряет популярности. В связи с этими факторами можно выделить три вида торговли, характерные исключительно e-trade.

Чтобы удовлетворить потребности покупателей, для которых важно оценить характеристики товара как визуально, так и тактильно, создаются магазины с нулевым запасом. Принцип «попробуй, прежде чем купить» все еще актуален в наши дни. Концепция магазина с нулевым запасом основывается на открытии шоурумов (< англ. show – показывать + room – комната, пространство), иначе говоря, демонстрационных залов. Потенциальные клиенты могут опробовать в действии бытовую технику или, например, примерить одежду. Если покупатель определился с выбором, он совершает заказ такого наименования и производит оплату. В таком случае покупатель точно уверен в том, что товар ему подходит, из-за чего минимизируется вероятность возврата товаров. Продавец, в свою очередь, может содержать множество шоурумов при наличии всего одного склада в регионе. Такая концепция призвана сократить затраты на логистику и нанимать меньше продавцов и сотрудников для погрузочных работ, а также арендовать для размещения каждой отдельной торговой точки меньшее по площади помещение, так как отпадает необходимость размещать большое количество экземпляров каждого наименования предоставляемой продукции.

Иммерсивная розничная торговля основана на технологиях виртуальной (Virtual Reality, VR) и дополненной (Augmented Reality, AR) реальности и предполагает наличие у компании приложения, которое позволяет покупателю визуализировать применение товара в месте его непосредственной эксплуатации. Такое приложение преследует основные цели, присущие магазинам с нулевым запасом: повышение удовлетворенности покупателей и уменьшение процента возвратов товаров. Такая модель торговой площадки особо выгодна для бизнесов, занимающихся производством крупногабаритных товаров, например, мебели. Находясь дома, покупатель может навести камеру на пространство, в котором предполагается разместить новый предмет мебели, а приложение определит, подходит ли выбранный товар по размерам, и позволит потребителю оценить, подходит ли ему данный предмет по совокупности характеристик.

Всплывающие магазины (pop-up store) возникли в сфере торговли совсем недавно, из-за чего могут привлечь внимание даже искушенных любителей шоппинга. Суть pop-up store заключается в «продолжительности жизни» магазина: крупные маркетплейсы (но чаще интернет-магазины) открывают временные, от нескольких дней до нескольких месяцев, физические торговые точки. Кроме недолгого функционирования такие магазины предлагают, как правило, раритетные или другие уникальные товары, которых не найдешь в привычных интернет-магазинах. Открытие всплывающих магазинов также нередко является частью рекламной кампании новой продукции. Такая форма торговых точек привлекает внимание покупателей за счет ощущения уникальности и новизны. Потребность людей в новых и ярких эмоциях побуждает продавцов генерировать все больше форм реализации товаров.

Электронная торговля как часть электронной коммерции позволяет предпринимателям запускать интернет-магазины за более короткий, по сравнению с физическими магазинами, срок с меньшими первоначальными финансовыми затратами. Покупатели за счет e-trade тратят меньше времени на поиск подходящего товара в доступных магазинах без географической привязки к региону проживания.

Список использованных источников

1. Цифровая трансформация и цифровая стратегия [Электронный ресурс]. URL: <https://strategy.cdto.ranepa.ru/1-2-cifrovaya-transformaciya-i-cifrovaya-strategiya?ysclid=1mc39ct18x857711081> (дата обращения: 04.09.2023).

2. Электронная коммерция [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%86%D0%B8%D1%8F (дата обращения: 04.09.2023).

3. E-commerce: что это, принцип работы, виды электронной коммерции [Электронный ресурс]. URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-e-commerce/> (дата обращения: 04.09.2023).

4. Электронная торговля: современные проблемы развития и пути их решения посредством развития каналов взаимодействия с клиентами [Электронный ресурс]. URL: <https://creativeconomy.ru/lib/112138?ysclid=lmc3p1esur596519404> (дата обращения: 04.09.2023).

5. Профессионально об актуальном: ответственность за нарушение правил торговли в Интернете [Электронный ресурс]. URL: <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2020/may/50165/> (дата обращения: 04.09.2023).

References

1. Tsifrovaya transformatsiya i tsifrovaya strategiya Available at: <https://strategy.cdto.ranepa.ru/1-2-cifrovaya-transformatsiya-i-cifrovaya-strategiya?ysclid=lmc39ct18x857711081> (accessed: 04.09.2023).

2. Elektronnaya kommertsiya Available at: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%86%D0%B8%D1%8F (accessed: 04.09.2023).

3. E-commerce: chto eto, printsip raboty, vidy elektronnoy kommertsii Available at: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-e-commerce/> (accessed: 04.09.2023).

4. Elektronnaya trgovlya: sovremennye problemy razvitiya i puti ikh resheniya posredstvom razvitiya kanalov vzaimodeystviya s klientami Available at: <https://creativeconomy.ru/lib/112138?ysclid=lmc3p1esur596519404> (accessed: 04.09.2023).

5. Professional'no ob aktual'nom: otvetstvennost' za narushenie pravil trgovli v Internete Available at: <https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2020/may/50165/> (accessed: 04.09.2023).

© Gritsuk A. E., 2023

УДК 338.24

СПЕЦИФИКА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ВТОРИЧНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ НА ПРИМЕРЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А. Е. Грицук¹

¹Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.
linagritsuk04@gmail.com

В статье описываются основные информационные технологии цифровой трансформации предприятия, которые могут быть внедрены на предприятиях промышленности.

Ключевые слова: промышленный Интернет вещей, цифровой двойник, индустрия 4.0, цифровая фабрика, умная фабрика, виртуальная фабрика.

THE SPECIFICS OF THE DIGITAL TRANSFORMATION OF ENTERPRISES IN THE SECONDARY SECTOR OF THE ECONOMY ON THE EXAMPLE OF INDUSTRY

A. E. Gritsuk¹

¹Brest state technical university
Republic of Belarus, 224017, Brest, Moskovskaya st., 267
linagritsuk04@gmail.com

The article describes the basic information technologies of Digital Transformation of an enterprise, which can be implemented at the enterprises of industry.

Key words: Industrial Internet of Things, Digital Twin, Industry 4.0, Digital Factory, Smart Factory, Virtual Factory.

С развитием цифровых технологий последние 20 лет постепенно меняется облик многих отраслей экономики. Документооборот предприятия, отчеты о проделанной работе и скорость их обработки во многом играют определяющую роль при принятии экономических решений. Ускорить процесс анализа крупных объемов данных и упростить управление фирмой в целом помогает цифровая трансформация предприятия – глубокая реорганизация бизнес-процессов с широким применением цифровых инструментов для их исполнения, которая приводит к существенному улучшению их характеристик. Конкурентоспособность компаний крупного и среднего бизнеса также зависит от его «цифровых активов». Цифровые активы – это совокупность ИТ-активов, которые обеспечивают выполнение бизнес-процессов и вспомогательных операций [1]. К ним относят не только виртуальные машины, серверы, приложения, данные, но и размеры интернет-аудитории и репутацию фирмы в интернет-пространстве.

Однако степень внедрения новых бизнес-моделей существенно различается в зависимости от отрасли экономики. Если в третичном и четвертичном секторах экономики некоторые модели используются более 10 лет, то инновационные преобразования отраслей первичного и вторичного секторов только начинаются (табл. 1). Это происходит в первую очередь из-за того, что внедрение новых технологий, например, в промышленность, сначала требует полной автоматизации и цифровизации производства, а уже после – организационных изменений и преобразования традиционных способов ведения бизнеса.

Таблица 1 – Основные цифровые технологии отраслей экономики

Первичный сектор	Вторичный сектор		Третичный сектор	Четвертичный сектор
Сельское хозяйство	Промышленность	Строительство	Транспорт	Финансовый сектор
	Big Data			
	Internet of Things			Blockchain
	Computer Vision			Crowdfunding
Farming-as-a-service	Service Contract	Concurrent Engineering	Mobility-as-a-service	Banking-as-a-service
Vertical Farming	Predictive Maintenance	City Model	Smart Warehouse	Machine Learning
GIS	Lean-technologies		Smart Road	Open API
GPS	Digital Twin		5PL (Fifth Party Logistics	Open Banking
Yield Monitor Technology	Digital Factory, Smart Factory, Virtual Factory	Building Information Model	Model)	FinTech, RegTech, SupTech

Стоит отметить, что пандемия ускорила процесс глобальной цифровизации: согласно Ежегодному отчету Международного союза электросвязи о фактах и цифрах (ITU's Annual Facts and Figures report) за 2022 год процент лиц, пользующихся Интернетом как в городских, так и сельских районах, совершил скачок именно в 2020 году [2]. Таким образом, цифровизация является одним из самых значимых условий внедрения технологий цифровой трансформации предприятий.

Цифровая трансформация промышленности включает в себя некоторые компоненты концепции Индустрии 4.0, например, роботизацию, интернет вещей, искусственный интеллект и цифровые двойники.

Существует множество цифровых бизнес-моделей: фриميةвая, On-Demand, e-commerce, Open Source, экосистема, однако далеко не каждая из них может быть реализована в отраслях вторичного сектора. К бизнес-моделям, применимым к вторичному сектору экономики, можно отнести «фабрики будущего», сервисную бизнес-модель, предиктивное обслуживание.

«Фабрики будущего» – это определенный тип системы бизнес-процессов, способ комбинирования бизнес-процессов, который характеризуется следующими признаками: созданием цифровых платформ, разработкой системы цифровых моделей проектируемых изделий и производственных процессов, цифровизацией всего жизненного цикла изделий.

Ключевыми составляющими концепции «Фабрик будущего» являются: стандартизация производства и оборудования, использование lean-технологий (бережливого производства), эффективное использование энергии и материалов, smart-энергетика, высокая производительность труда, оптимизация рабочего места, внедрение новых производственных технологий.

При этом в зависимости от степени преобразования «фабрики будущего» делятся на три вида: цифровые, «умные» и виртуальные фабрики. Стоит отметить, что они не имеют четких границ и представляются как группы связанных друг с другом технологий или как этапы развития производства.

Цифровая фабрика (Digital Factory) является первым этапом трансформации производства в фабрику будущего. Такое предприятие подразумевает проектирование и планирование продукции и производства с использованием технологий цифрового моделирования. Такое производство можно также назвать «безбумажным».

Ключевая технология на этом этапе – цифровые двойники. Цифровой двойник (Digital Twin) – это виртуальная интерактивная копия реального физического объекта или процесса, которая помогает эффективно управлять им, оптимизируя бизнес-операции [3]. Цифровой двойник не только использует данные, переданные ему во время разработки продукта, но и собирает новые данные с помощью «умных вещей». Кроме того, он реагирует на любые изменения так же, как и реальная модель, поэтому удобен для тестирования новых режимов работы оборудования, при этом погрешность работы двойника не превышает 5%. Существенным недостатком цифрового двойника можно назвать его высокую стоимость.

«Умная» фабрика (Smart Factory) является вторым этапом преобразований, при котором внедряется гибкое серийное производство, повсеместная автоматизация, роботизация, построение сенсорной (датчиковой) сети. Функционирование такого завода основано на конвейерах и роботах, оснащенных датчиками, данные с которых посредством интернета вещей собираются в режиме реального времени. Анализ собранной информации может осуществляться с помощью алгоритмов машинного обучения.

Такой уровень автоматизации обеспечивает производство конкурентоспособной продукции в кратчайшие сроки и максимально исключает человеческий фактор и связанные с этим ошибки, ведущие к потере качества (так называемое «безлюдное производство»).

Виртуальная фабрика (Virtual Factory) является системой, объединяющей технологии «умных» заводов и цифровых, но при этом создается распределенная сеть производств, которые используют виртуальную модель всех организационных, логистических, технологических и прочих процессов в виде единого объекта на уровне глобальных цепочек поставок. При этом в качестве базы используются следующие информационные системы: EAS

(Enterprise Application Systems – программное обеспечение предприятия), ERP (Enterprise Resource Planning – планирование ресурсов), CRM (Customer Relationship Management – система управления взаимоотношениями с заказчиками) и SCM (Supply Chain Management – управление цепочками поставок). Они охватывают все организационные, технологические, логистические и прочие процессы, поэтому сотрудники таких предприятий могут работать исключительно удаленно.

Сервисной бизнес-моделью называют бизнес-модель, основанную на сервисных контрактах. Сервисный контракт (Service Contract) – это комплексное предложение изделия и связанных с ним услуг, создающее дополнительную ценность как в момент продажи, так и на протяжении всего срока службы изделия. Объектом продажи и потребления в сервисной модели становится не только и не столько сам продукт, сколько услуги, оказываемые пользователю в связи с этим продуктом – обслуживание и ремонт.

Предиктивное обслуживание (predictive maintenance) – это стратегия непрерывного мониторинга состояния оборудования при стандартных условиях эксплуатации и прогнозирования оставшегося срока его службы. Если реактивное техобслуживание сосредоточено на устранении неполадок по мере их возникновения, а превентивное выполняется регулярно с целью профилактики сбоев производства, то предиктивное обслуживание использует модели для предсказания сбоев компонентов конкретной единицы [4].

Таким образом, основными целями, которые преследует цифровая трансформация в отношении предприятий вторичного сектора экономики, являются: сокращение издержек, увеличение технологической гибкости, оптимизация и ускорение бизнес-процессов, сокращение срока вывода продуктов на рынок, экономия сырья и минимизация отходов.

Цифровая трансформация промышленности приводит в первую очередь к снижению затрат и повышению производительности труда и качества продукции. Кроме того, она позволяет обеспечить гибкое производство, которое быстро адаптируется к внешним изменениям.

Если рассматривать технологии, не входящие в концепцию Индустрии 4.0, можно выделить те, которые способны ускорить цифровую трансформацию предприятий.

Для мониторинга функционирования конвейерных систем или роботизированных манипуляторов может использоваться технология компьютерного зрения. Компьютерное зрение (Computer Vision, CV) – область искусственного интеллекта, связанная с анализом изображений и видео. Она включает в себя набор методов, которые наделяют компьютер способностью «видеть» и извлекать информацию из увиденного [5]. Технология может способствовать контролю выполнения требований техники безопасности и адаптивного контроля промышленных роботов. CV способно заменить человеческий орган зрения, глаза, на травмоопасных и вредных производствах.

В последнее время приложения для обработки естественного языка стали очень популярными для использования в промышленности. Используется, например, семантический поиск – способ и технология поиска информации, основанная на использовании контекстного (смыслового) значения запрашиваемых фраз, вместо словарных значений отдельных слов или выражений при поисковом запросе. Улучшение результатов поиска при обработке запросов достигается за счет более точной интерпретации поисковых намерений пользователя [6]. Кроме «семантических» корпоративных поисковых систем также полезны классификаторы документов, распознаватели речи и разговорные ИИ-агенты (виртуальные помощники, или чат-боты). Виртуальные помощники делают возможной круглосуточную обработку запросов пользователей. Распознавание и синтез речи в промышленности может быть применен для голосового управления устройствами промышленного Интернета вещей.

На производствах используются разные технологии цифрового проектирования. Например, PLM (Product Lifecycle Management, жизненный цикл продукта), PDM (Product Data Management, система управления данными об изделии), CAM (Computer-aided manufacturing, автоматизированная система, предназначенная для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ), CAD (Computer-aided design, средства автоматизированного проектирования).

Медленное внедрение технологий «умного» производства (Smart Manufacturing) обусловлено сложностью интеграции имеющихся на предприятиях разнородных систем. В число таких систем входят: ERP (Enterprise Resource Planning, планирование ресурсов предприятия), MES (Manufacturing Execution System, производственная исполнительная система), MDM (Mobile Device Management, управление мобильными устройствами). И цифровое проектирование, и технологии «умного» производства требуют соответствующих специалистов.

Цифровизация охватывает многие отрасли промышленности, однако некоторые из них еще не готовы к цифровой трансформации. Скорость внедрения технологий зависит и от внешних, и от внутренних факторов. К внутренним факторам относится наличие квалифицированных кадров и уровень технологического оснащения предприятия, а к внешним – тип конкуренции в отрасли, наличие финансирования и налоговый климат.

Цифровизация охватывает многие отрасли промышленности, однако некоторые из них еще не готовы к цифровой трансформации. Скорость внедрения технологий зависит и от внешних, и от внутренних факторов. К внутренним факторам относится наличие квалифицированных кадров и уровень технологического оснащения предприятия, а к внешним – тип конкуренции в отрасли, наличие финансирования и налоговый климат.

Многие цифровые технологии должны внедряться на производство в комплексе, что требует значительных вложений денежных средств. Среди необходимых для проведения цифровой трансформации мероприятий – повсеместная локальная цифровизация, внедрение технологий Индустрии 4.0 и подготовка специалистов ИТ-сектора. Достижение «цифровой зрелости» предприятий также является необходимым условием цифровой трансформации.

Однако цифровая трансформация влечет риски, связанные с информационной безопасностью, и снижение количества рабочих мест.

Иными словами, основными препятствиями цифровой трансформации предприятий вторичного сектора экономики являются низкий уровень автоматизации, низкая оцифровка данных, высокая стоимость проектов, риск информационной безопасности.

Таким образом, цифровая трансформация промышленности заключается, в общем случае, в создании высокоэффективного распределенного сетевого производства на основе цифровых платформ, объединяющих всех участников цепочки создания стоимости в единую экосистему.

Список использованных источников

1. Что такое цифровые активы [Электронный ресурс]. URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/azure/cloud-adoption-framework/digital-estate> (дата обращения: 04.09.2023).
2. Measuring digital development Facts and Figures 2022 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/facts-figures-2022> (дата обращения: 04.09.2023).
3. Что такое цифровой двойник и как это связано с Big Data, IoT и PLM [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bigdataschool.ru/blog/digital-twin-plm-iot-big-data.html?ysclid=ldhteybs43732866469> (дата обращения: 14.03.2023).
4. Пять примеров успешного использования ИИ на производстве [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/articles/727358/> (дата обращения: 14.03.2023).
5. Что такое компьютерное зрение и где его применяют [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5f1f007e9a794756fafbfa83> (дата обращения: 14.03.2023).
6. Семантический поиск [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D0%B8%D1%81%D0%BA (дата обращения: 14.03.2023).

References

1. Chto takoe tsifrovye aktivy Available at: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/azure/cloud-adoption-framework/digital-estate> (accessed: 04.09.2023).
2. Measuring digital development Facts and Figures 2022 Available at: <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/facts-figures-2022> (accessed: 04.09.2023).

3. Chto takoe tsifrovoy dvoynik i kak eto svyazano s Big Data, IoT i PLM. Available at: <https://www.bigdataschool.ru/blog/digital-twin-plm-iot-big-data.html?ysclid=ldhteybs43732866469> (accessed: 14.03.2023).

4. Pyat' primerov uspehnogo ispol'zovaniya II na proizvodstve. Available at: <https://habr.com/ru/articles/727358/> (accessed: 14.03.2023).

5. Chto takoe komp'yuternoe zrenie i gde ego primenyayut. Available at: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5f1f007e9a794756fafbfa83> (accessed: 14.03.2023).

6. Semanticheskiy poisk. Available at: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D0%B8%D1%81%D0%BA (accessed: 14.03.2023).

© Gritsuk A. E., 2023

УДК 338.462

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ, ДОСТАВКИ ПРОДУКТОВ И ГОТОВЫХ БЛЮД

В.В.Гусева¹, Н.В. Усова¹

Уральский государственный экономический университет
Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 62
Loo_morgan@mail.ru

В статье рассматриваются основные тенденции развития общественного питания, связанных с внедрением информационных технологий. В результате исследования предлагаются меры для решения ряда проблем.

Ключевые слова: общественное питание, технологии, фуд-ритейл, эффективность предприятий общественного питания, цифровизация.

EFFICIENCY OF DEVELOPMENT OF PUBLIC CATERING ENTERPRISES, FOOD DELIVERY AND READY MEALS

V.V.Guseva¹, N.V. Usova¹

Ural State University of Economics
Russian Federation, Yekaterinburg, str. 8 Marta, 62.
Loo_morgan@mail.ru

The article discusses the main trends in the development of public catering related to the introduction of information technology. As a result of the study, measures are proposed to solve a number of problems.

Keywords: public catering, technologies, food retail, efficiency of public catering enterprises, digitalization.

В наше время трудно отрицать значение информационных технологий в развитии экономики. За последние 20 лет наблюдается огромный прорыв в информационных технологиях, они же в свою очередь толкают экономику, в частности розничную торговлю. Предприя-

тия общественного питания и вовсе вышли на уровень, которого не существовала каких-то 3-5 лет назад. Доставка еды и продуктов стали неотъемлемой частью нашей жизни.

Сегодня мы видим, как многие предприниматели открывают свой бизнес в этой области. Существуют приложения для заказа еды, которые предлагают услуги доставки от самых популярных ресторанов. Таким образом, люди могут заказать еду из любого места, не выходя из дома или офиса. Это экономит время людей, позволяя им получать все необходимое без траты времени на покупки.

Кроме того, в настоящее время компании общественного питания все больше используют инновационные технологии. Например, применение терминалов самообслуживания, беспроводных соединений, системы электронной очереди и прочие технологии значительно упрощают работу принимающей заказ кассы и ускоряют обслуживание покупателей.

Онлайн-рынок фуд-ритейла, наоборот, развивается: в 2020 году оборот онлайн-продаж продуктов увеличился в 3,5 раза по сравнению с 2019 годом [1]. Во время пандемии пользователи получили опыт покупок через интернет и оценили преимущества таких заказов, включая удобство, экономию времени и возможность сравнения цен. Многие сети магазинов и производители стали активнее работать над своими онлайн-платформами, предлагая удобные сервисы, быструю доставку и оплату. Это позволяет покупателям сохранять безопасность и снижать риски заболевания.

Основная цель общественного питания – удовлетворение потребностей в питании у клиентов. В рамках подотрасли торговли общественное питание занимает одно из важных мест, поскольку потребности в пище являются необходимыми для жизни людей. Кроме того, общественное питание является одной из важных отраслей экономики, так как ее деятельность направлена на удовлетворение повседневных потребностей населения, что способствует развитию социальной и экономической сфер.

Одним из главных направлений применения информационных технологий в отрасли общественного питания является автоматизация учета и управление бизнес-процессами. Системы автоматизации предприятий питания позволяют управлять заказами, складом, составлением меню, контролировать расходы, повышать эффективность работы персонала.

Другим важным направлением развития информационных технологий в данной отрасли является использование мобильных приложений. С их помощью клиенты могут быстро и удобно заказывать еду и напитки из любого места, не выходя из дома или офиса. В свою очередь, для предприятий питания мобильные приложения представляют собой важный инструмент взаимодействия с клиентами, повышения уровня сервиса и конкурентоспособности.

Кроме того, с помощью онлайн-рынка фуд-ритейла производители смогут дополнительно продвигать свои товары и расширять географию продаж. Это особенно важно для малых и средних предприятий, которые могут использовать онлайн-платформы для увеличения своей клиентской базы и увеличения выручки.

Также важно, чтобы они учитывали региональные особенности и потребности населения, предлагали разнообразный ассортимент продуктов и гибкую систему оплаты и доставки. Технологии, такие как искусственный интеллект и аналитика данных, могут помочь предприятиям общественного питания и доставки продуктов повысить эффективность и качество своей работы. В целом, развитие данной сферы в России может способствовать удобству и экономической выгоде для потребителей, а также улучшению условий для работников в этой отрасли. Доставка готовых блюд имеет отдельное направление, многие рестораны сейчас активно работают с агрегаторами доставки еды, такими как ЯндексЕда, Delivery Club и др [1].

Заказ еды и продуктов через интернет уже стал обычной практикой для многих, и с каждым годом количество пользователей будет только расти. Возможно, скоро мы увидим появление новых технологий, таких как автоматические заказы и доставка дронами, которые дополнительно улучшат опыт покупок на онлайн-рынке фуд-ритейла.

Цифровые технологии также вносят существенный вклад в развитие розничной торговли, облегчая жизнь покупателей и продавцов. «Поменялись модели поведения участников рынка и потребовалось переосмысление приоритетных направлений своей деятельности» [2]

Интернет-магазины, такие как ЯндексЛавка, Самокат и другие, данные магазины, даже не имеют офлайн точек, но пользуются огромным спросом, позволяют пользователям выбирать и покупать тысячи товаров, не выходя из своих домов. Благодаря этому, и упрощенной поисковой системе покупатели могут быстро найти то, что ищут, и сделать покупку. Так же это становится решением для людей с ограниченными возможностями передвижения, для людей которые просто по каким-то причинам не могут или не хотят выходить из дома.

CRM-маркетологи Out ofCloud [3] проанализировали рынок общепита: самые популярные сервисы доставки еды в России – Delivery Club (29%) и «Яндекс.Еда» (25% от рынка доставки). И 21% процент рынка занимают собственные службы доставки ресторанов.

Российский рынок e-grocery - онлайн-продаж продовольственных товаров - в 2023 году может вырасти на 48% [4] - до 925 млрд рублей. Таким образом, динамика окажется ниже прошлогодней (+63%), говорится в исследовании аналитического агентства Infoline.

В то же время, количество заказов в e-grocery вырастет на 70% - до 1,6 млрд, а доля интернет-покупок в общем объеме рынка продовольственных товаров увеличится с 0,7% до 1,4%.

Основными факторами роста рынка будет улучшение логистики, развитие технологий и изменение потребительских привычек. В частности, все больше людей предпочитают совершать покупки онлайн из-за удобства и экономии времени.

Однако, по мнению аналитиков, российский рынок e-grocery останется небольшим и не сможет по конкуррировать с традиционным ритейлом. Для того чтобы рынок продолжал расти быстрее, необходимо решить проблемы доставки и обеспечения качества продуктов.

Также важно учитывать, что не все потребители готовы доверять онлайн-магазинам при покупке продуктов питания из-за риска получения несвежей или поврежденной продукции. Поэтому компаниям в e-grocery необходимо уделять большое внимание контролю качества продуктов и обеспечению своевременной доставки.

В целом, российский рынок e-grocery имеет большой потенциал для роста в будущем, однако для этого необходимо решить ряд проблем, связанных с логистикой, качеством продуктов и повышением покупательской активности. Предприятия общественного питания должны уделять особое внимание совершенствованию своих сервисов, чтобы удовлетворить требования и ожидания потребителей.

Какие же меры в действительности смогут повысить эффективность предприятия общепита и доставки? По мнению автора улучшить ситуацию сможет ужесточение контроля качества продукции, привлечения внимания пользователей, ранее не пользовавшихся сервисами доставки а именно:

Введение в законодательство законов, запрещающих выпуск фальсифицированной продукции(подделок).

Наличие при предприятии отдела качества, которые будут проводить непосредственно проверки и собирать информацию о качестве у посетителей/покупателей.

Оценка эффективности: регулярно оценивайте эффективность логистических процессов и вносите корректировки при необходимости.

Стандартизация процессов: создайте стандарты процессов для улучшения и сокращения времени исполнения логистических операций.

Таким образом, онлайн-рынок продуктов и еды будет продолжать расти и развиваться, обеспечивая покупателям удобные условия покупок и предоставляя производителям новые возможности для продвижения своих товаров.

Наконец, стоит отметить, что использование информационных технологий может помочь предприятиям питания повысить качество сервиса и обслуживания клиентов. Так, например, технологии распознавания голоса и искусственного интеллекта могут использоваться для автоматизации процессов обработки заказов и обращений клиентов, что позволяет сократить время ожидания и повысить уровень удовлетворенности клиентов.

Как отмечает Нестерова З.В. «грамотно выстроенные каналы продаж, отличное качество товара, знание своей целевой аудитории, применение KPI – это основные факторы успеха» [5].

Информационные технологии играют важнейшую роль в экономическом развитии предприятий общественного питания, ускорив темпы продаж и, следовательно, увеличив прибыль предприятий. Они также значительно улучшают жизнь людей, облегчая их повседневные задачи и предоставляя им больше возможностей.

Список использованных источников

1. Фуд-ритейл в 2022 году: анализ рынка и прямых коммуникаций с клиентом [Электронный ресурс] URL:<https://retail-loyalty.org/articles/fud-reteyl-v-2022-godu-analiz-rynka-i-pryamykh-kommunikatsiy-s-klientom/> (дата обращения: 27.05.2023)
2. Усова Н.В. Развитие национального рынка цифровых услуг розничной торговли в условиях пандемии: тенденции и приоритеты // Финансовая жизнь. 2022. № 1. С. 27-31.
3. Анализ CRM-маркетинга: магазины и рестораны. [Электронный ресурс] URL:<https://outofcloud.ru/food> (дата обращения: 27.05.2023)
4. Рынок онлайн-продаж продовольствия в РФ в 2023 году может вырасти на 48% [Электронный ресурс] URL:<https://tass.ru/ekonomika/17118673> (дата обращения: 26.05.2023)
5. Нестерова З.В. Актуальность использования современных маркетинговых подходов при продвижении продуктов предприятия в условиях цифровой трансформации экономики // В сборнике: Менеджмент и предпринимательство в парадигме устойчивого развития. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Екатеринбург, 2021. С. 141-143.

References

1. Fud-reteyl v 2022 godu: analiz rynka i pryamykh kommunikatsiy s klientom. Available at: <https://retail-loyalty.org/articles/fud-reteyl-v-2022-godu-analiz-rynka-i-pryamykh-kommunikatsiy-s-klientom/> (accessed: 27.05.2023)
2. Usova N.V. Razvitie natsional'nogo rynka tsifrovyykh uslug roznichnoy trgovli v usloviyakh pandemii: tendentsii i priority. Finansovaya zhizn'. 2022. № 1. S. 27-31.
3. Analiz CRM-marketinga: magaziny i restorany. Available at: <https://outofcloud.ru/food> (accessed: 27.05.2023)
4. Rynok onlayn-prodazh prodovol'stviya v RF v 2023 godu mozhet vyrasti na 48%. Available at: <https://tass.ru/ekonomika/17118673> (accessed: 26.05.2023)
5. Nesterova Z.V. Aktual'nost' ispol'zovaniya sovremennykh marketingovykh podkhodov pri prodvizhenii produktov predpriyatiya v usloviyakh tsifrovoy transformatsii ekonomiki // V sbornike: Menedzhment i predprinimatel'stvo v paradigme ustoychivogo razvitiya. Materialy IV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Ekaterinburg, 2021. S. 141-143.

© Guseva V.V., Usova N.V., 2023

УДК 336.71

РИСКИ ФИНТЕХА

Е. В. Давыдовская¹, О. А. Кукса¹

¹Полесский государственный университет
Республика Беларусь, г. Пинск, ул. Кирова, 24, 225707.
Davkatja@gmail.com

В данной статье были выявлены риски финтеха в Республике Беларусь, а также было представлено количество финтех-компаний. Приведен пример о банкротстве финтех-компании.

Ключевые слова: финтех, финтех-компания, риски финтеха, банкротство.

FINTECH RISKS

E. V. Davydovskaya¹, O. A. Kuksa¹

¹Polessky State University
24, Kirova St., Pinsk, Republic of Belarus, 225707.
Davkatja@gmail.com

In this article the risks of fintech in the Republic of Belarus were identified and the number of fintech companies was presented. An example about the bankruptcy of a fintech company is given.

Keywords: fintech, fintech company, fintech risks, bankruptcy.

Введение: на данном этапе развития общества активно распространяется на все сферы жизни человека развитие технологий. Финансовый рынок не стал исключением: развивается новое перспективное направление – рынок финансово-технологических услуг – финтех. Сегодня рынок финансовых технологий – один из наиболее развивающихся. Но не стоит забывать о том, что любое нововведение влечет за собой риски. Более детально такие риски были рассмотрены в данной статье.

Начиная с конца 2000-х годов началась очередная волна трансформации рынка финансовых услуг. Этому способствовали появление и развитие новых каналов предоставления продуктов и услуг, а также создание новых финансовых организаций, использующих цифровые технологии для дистанционного предоставления персонализированного финансового сервиса.

Применение новых бизнес-моделей функционирования финансовых компаний, инновационных подходов к предоставлению финансовых продуктов стало именоваться “финтехом” – словом, образованным от слияния двух слов: “финансовые технологии” [1].

Сегодня финансовые технологии так или иначе отражаются на всех сферах жизнедеятельности людей. Значительным толчком в развитии финансовых технологий стала пандемия Covid-19, когда население было вынуждено оставаться дома, а бизнес столкнулся с необходимостью перехода в онлайн пространство, с возможностью предоставления услуг в дистанционном формате.

Появление и развитие финансовых технологий значительно упростили нашу повседневную жизнь: онлайн-банкинг, маркетплейсы, голосовые помощники, блокчейн, биометрия, машинное обучение, роботизация и многое другое.

В Республике Беларусь насчитывается около 100 финтех-компаний и приложений, согласно последней Карте финансовых технологий Беларуси за 2020 год. В число финтех-компаний Беларуси включаются:

- Онлайн бухгалтерия (всего насчитывается около 3 компаний);
- Маркетплейсы (насчитывается около 5);
- Онлайн кредитование (насчитывается около 6);
- Платежи (насчитывается около 30);
- И другие [2].

Однако не стоит забывать, что внедрение финансовых технологий в жизнь и деятельность людей неизбежно сопряжено с различными рисками.

Непредвиденные рыночные события за счет своей неожиданности представляют значительный операционный риск для финтех-компаний. Они могут вызвать проблемы с платежеспособностью и ликвидностью. Например, на рынке могут возникать:

- чрезмерная волатильность;
- процикличность;
- распространение кризиса;
- другие риски, нарушающие работу не только банков, но и финтех-сервисов.

В таблице 1 представлены самые распространённые риски финтеха, а также финтех-компаний и краткая характеристика каждого из них.

Таблица 1 – Риски финтеха и их характеристика

Риск	Характеристика
Риск кражи значимых данных	Вероятность наступления негативных последствий для пользователя финансовых технологий в связи с кражей не самого актива, а ключей доступа к управлению этим активом
Риск нарушения бесперебойности предоставления услуги	Вероятность наступления неблагоприятных последствий в связи с невозможностью использования привычной финансовой технологии, прежде всего из-за технологических сбоев или ошибок в архитектуре самого сервиса или каналов его предоставления
Риски введения в заблуждение пользователя относительно провайдера услуг	Вероятность наступления неблагоприятных последствий в связи с невозможностью или с существенным затруднением определения провайдера, отвечающего за качество.
Личная и профессиональная ответственность	Финтех-компании работают с финансовыми услугами. Они либо их оказывают, либо предоставляют к ним доступ. Любая небрежность, сбой в системе, уличение в мошенничестве рядовых сотрудников или топ-менеджмента могут нанести непоправимый вред репутации. После этого последует отток клиентов и, как следствие, банкротство.
Кража данных и кибератаки	Финтех-компании обрабатывают огромные массивы конфиденциальной финансовой информации и поэтому являются главной мишенью для киберпреступников. Кража персональных данных может привести к мошенничеству и финансовым потерям.
Глобальная конкуренция	Каждая юрисдикция имела свой собственный набор финансовых правил и процедур. Но с развитием финтеха эти ограничения рухнули из-за быстрого появления финтех-компаний. Чтобы оставаться на рынке, финансовым учреждениям пришлось привыкать к новым правилам. Начали создавать собственные продукты. В результате появилась глобальная конкурентная среда.

Примечание: Источник – собственная разработка на основании данных [3].

Были указаны не все риски, которые оказывают воздействие на финтех. Однако и этот перечень показывает, что на технологическом рынке работать очень непросто. С каждым годом риски могут развиваться. Если финтех-компании не будут знать о рисках, то они могут нанести непоправимый ущерб, что также может привести к банкротству данных финтех-компаний, их клиентов и контрагентов, к экономическим дисбалансам.

Так активный рост финтеха сопровождается не только значительными достижениями, но и крахом крупных компаний, которые не смогли адаптироваться к новым правилам и учесть возникшие риски.

Есть много случаев банкротства финтех-компаний. Многие компании банкротились из-за проблем с финансированием, из-за проблем с финансовой устойчивостью и слабым спросом на ее продукты. Банкротами стали такие известные компании, как: Lendy, Better Place, Hello, OnDeck.

Одна из удивительных историй в мировом финтехе – махинации и банкротство платежной системы Wirecard,

Wirecard AG – обанкротившаяся немецкая платежная система, бывший генеральный директор, главный операционный директор, два члена правления и другие руководители которого были арестованы. Компания предлагала электронные услуги платежных транзакций, услуги управления рисками, выдачу и обслуживание физических и виртуальных карт. По состоянию на 2017 год компания была зарегистрирована на Франкфуртской фондовой бирже и входила в фондовый индекс DAX.

Компания оказалась в центре международного финансового скандала. Обвинения в злоупотреблениях в бухгалтерском учете преследовали компанию с первых дней ее регистрации, достигнув пика в 2019 году после того, как "Financial Times" опубликовала серию расследований вместе с жалобами осведомителя и внутренними документами. 25 июня 2020 года Wirecard подала заявление о неплатежеспособности после того, как выяснилось, что 1,9 миллиарда евро "пропали без вести", что привело к увольнению и аресту генерального директора Маркуса Брауна [4-5].

Таким образом, подытожив все вышесказанное, можно сделать вывод, что финтех-компании должны знать о рисках и принимать соответствующие меры для их нивелирования. Для этого рекомендуется создать комплексную систему управления, включающую идентификацию, оценку, смягчение и мониторинг рисков, ввести бизнес-этику и социальную ответственность в практику финтех компаний. Своевременно обнаруживая и ликвидируя проблему, удастся построить устойчивый бизнес и сохранить доверие своих клиентов.

Список использованных источников

1. Голикова А.С, Рынок финтеха стран-членов ЕАЭС (на примере Беларуси, Казахстана и России) // Банковская система: устойчивость и перспективы развития : сборник научных статей одиннадцатой международной научно-практической конференции по вопросам банковской экономики, Пинск, 30 октября 2020 г. : в 2 ч. / Министерство образования Республики Беларусь [и др.] ; редкол.: К.К. Шебеко [и др.]. Пинск : ПолесГУ, 2020. Ч. 1. С. 12-15.

2. Belarus FinTech Map [Электронный ресурс] // FTh. URL: <http://fth.by/map>. (дата обращения: 29.06.2023).

3. Лисицын, А.Б. РИСКИ ПРИМЕНЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ / А.Б. Лисицын // the Retail Finance. 2018. № 1(51). С. 40-48.

4. Wirecard [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Wirecard#cite_note-9. (дата обращения: 30.06.2023).

5. Деньги, которые не нужны банкам: на чем зарабатывала Wirecard и что привело к ее краху [Электронный ресурс]. URL: <https://thebell.io/dengi-kotorye-ne-nuzhny-bankam-na-chem-zarabatyvala-wirecard-i-chto-privelo-k-ee-krahu>. (дата обращения: 30.06.2023).

References

1. Golikova A.S, Rynok fintekha stran-chlenov EAES (na primere Belarusi, Kazakhstana i Rossii) // Bankovskaya sistema: ustoychivost' i perspektivy razvitiya : sbornik nauchnykh statey odinnadtsatoy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii po voprosam bankovskoy ekonomiki, Pinsk, 30 oktyabrya 2020 g. : v 2 ch. / Ministerstvo obrazovaniya Respubliki Belarus' [i dr.] ; redkol.: K.K. Shebeko [i dr.]. Pinsk : PolesGU, 2020. Ch. 1. S. 12-15.

2. Belarus FinTech Map – [Elektronnyy resurs] // FTh. URL: <http://fth.by/map>. (data obrashcheniya: 29.06.2023).

3. Lisitsyn, A.B. RISKI PRIMENENIYa FINANSOVYKh TEKhnOLOGIY / A.B. Lisitsyn // the Retail Finance. 2018. № 1(51). S. 40-48.

4. Wirecard Available at: https://ru.wikipedia.org/wiki/Wirecard#cite_note-9. (accessed: 30.06.2023).

5. Den'gi, kotorye ne nuzhny bankam: na chem zarabatyvala Wirecard i chto privelo k ee krahu. Available at: <https://thebell.io/dengi-kotorye-ne-nuzhny-bankam-na-chem-zarabatyvala-wirecard-i-chto-privelo-k-ee-krahu>. (accessed: 30.06.2023).

© Davydovskaya E. V., Kuksa O. A., 2023

УДК 339.56

ВНЕШНЯЯ ТОРГОВЛЯ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

В. Д. Демид¹, В. С. Сидорик¹, Н.А. Вакулич¹

¹Брестский Государственный Технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская 267.
lerademid10@mail.ru, lerasidorik1@gmail.com

В статье представлена информация о логистическом бизнесе во время пандемии COVID-19 и её последствиях, отразившихся на организации цепей поставок на примере конкретных стран и Евросоюза в целом, а также рассматриваются различные варианты преобразования логистики в будущем.

Ключевые слова: пандемия, логистика, цепь поставок, covid-19, логистические тенденции, коронавирус, логистический бизнес.

FOREIGN TRADE IN THE CONTEXT OF THE COVID-19 PANDEMIC

V. D. Demid¹, V. S. Sidorik¹, N.A. Vakulich¹

Brest State Technical University,
Republic of Belarus, Brest, Moskovskaya str. 267.
lerademid10@mail.ru, lerasidorik1@gmail.com

The article provides information about the logistics business during the COVID-19 pandemic and its consequences that affected the organization of supply chains on the example of specific countries and the European Union as a whole, and also discusses various options for transforming logistics in the future.

Key words: pandemic, logistics, supply chain, covid-19, logistics trends, coronavirus, logistics business.

На развитие мировой внешней торговли влияет множество факторов, которые в свою очередь оказывают влияние на торговые отношения между странами. В последнее время условия развития внешней торговли складываются в весьма негативном ключе, причиной которому стала пандемия COVID-19.

Негативные последствия COVID-19 затронули экономику и внешнюю торговлю всех стран без исключения. По данным Всемирной торговой организации (ВТО) объемы мировой торговли в 2020 году сократятся на 13-32 %, в связи с нарушением пандемией COVID-19 нормальной экономической активности, и по мнению экспертов коснется это всех регионов мира. Эксперты ВТО прогнозируют различные сценарии развития мировой торговли в условиях неопределенности COVID-19.

Еще до введения карантина, с полок магазинов начали исчезать некоторые продукты и продовольственные товары. Заводы и дистрибьюторы не могли справиться с резко увеличившимся спросом. С момента начала пандемии прошло уже достаточно времени, можно выделить основные тенденции, с которыми столкнулись компании в организации цепочек поставок [1].

Отрицательные итоги пандемии в мировом экономическом сообществе следующие:

1. Снижение грузопотока в мировом и локальных масштабах. Причины: закрытие границ стран, рост курса доллара, изоляция населения, снижение спроса и покупательной способности.

2. Отсутствие примитивных, понятных правил игры в условиях карантина для представителей логистического рынка.

Пандемия значительно повлияла на отрасли логистики: спрос, устойчивость, транспортировка и складское хранение, условия труда.

По оценке Oxford Economics, мировой ВВП в 2020 году потеряет из-за коронавируса порядка 1,1 трлн долларов [2]. В Китае убытки понесли все виды перевозок: авиационные, морские, железнодорожные, автомобильные. Логистическим компаниям пришлось экстренно искать альтернативу «сломанным» звеньям: заменять автомобильные перевозки внутри провинций

железнодорожными. В условиях эпидемии железнодорожный транспорт стал основным инструментом в перевозках. Эффективно работают в условиях пандемии таможенные службы китайских провинций, существенно сократив время оформления приоритетных грузов открытием «зеленых коридоров» для противозидемических и медицинских грузов, а также для сырья и запчастей, необходимых для восстановления производства [3].

Для оценки масштабов проблемы необходимо рассмотреть ведущие страны отдельно, такие как Китай и страны Евросоюза. Для этого определим нынешние тенденции, состояние отраслей, проведём оценку экономических прогнозов.

Китай – первая страна, сумевшая справиться с тяжелой обстановкой. Но около 90% производственных работ уже было восстановлено, хотя под удар попали все виды грузоперевозок: авиационные, ж/д, морские, автомобильные. Логистическим компаниям пришлось экстренно искать альтернативу «сломанным» звеньям: например, заменять автомобильные перевозки внутри провинций железнодорожными. Из-за проблем с логистикой самой пострадавшей стороной могла оказаться автомобильная промышленность, где под угрозой оказалась цепочка поставок между производственными площадками автозапчастей и сборочными заводами. Однако логистические заторы удавалось преодолевать. В условиях эпидемии железнодорожный транспорт стал основным инструментом в перевозках. Именно поездами перемещалась значительная часть противозидемических и медицинских грузов Китая.

Экономика Евросоюза в настоящий момент испытывает на себе все последствия карантинных мероприятий. Движение грузового транспорта полностью не закрыли, однако действуют определённые ограничения. К тому же клиентов у транспортных компаний стало значительно меньше. Экспонента количества заболевших в Европе в настоящее время до сих пор растёт.

Власти европейских стран вводят разнообразные преференции для основных игроков рынка логистики и, при наличии у компаний представительств в Латвии, Германии, Италии, других европейских странах, они смогут снизить налоговую ставку и не платить аренду на время кризиса (за данной информацией нужно следить на сайтах правительств стран). В случае, если организации необходимо разорвать контракты в связи с форс-мажорными обстоятельствами, то необходимо получить документ от локальных властей с подтверждением признания эпидемиологической ситуации в регионе форс-мажорной. К примеру, в Литве получить такую справку можно в региональных торгово-промышленных палатах.

Основные логистические тенденции в ЕС: снизился объем и внутриевропейских, и международных перевозок; в связи с режимом самоизоляции, введённым во всех странах Европы, дороги стали практически пустыми; ЕС отменили ограничения, запрещающие движение грузового транспорта в выходные дни; ставки внутри Европы снижаются. [2].

Следует отметить последствия эпидемии, сказавшиеся на каждом виде перевозки по типу транспорта: больше всего пострадали авиакомпании, понёсшие убытки в международных авиаперевозках; отрасль железнодорожных перевозок переживает кризис, но есть и позитивные тенденции: большая часть грузопотоков переходит на железнодорожный транспорт; компании, занимающиеся морскими контейнерными перевозками, руководствуются принципом «лишь бы доставить», поскольку порты работают медленнее на принятие и выпуск грузов, грузы «зависают» в море; в автомобильных перевозках приоритет или «зелёный коридор» для въезда во все страны отдаётся для грузового транспорта с продуктами питания и медицинскими товарами, из-за дополнительных санитарных проверок на границах возникают задержки, что негативно сказывается на сроках доставки грузов.

Анализируя ситуацию в Евросоюзе можно сказать, что в настоящий момент экономика испытывает на себе все последствия карантинных мероприятий. Движение грузового транспорта не остановлено, но действуют определённые ограничения.

Основные логистические тенденции в ЕС: снизился объем внутриевропейских и международных перевозок; дороги практически пустые; отменены ограничения, запрещающие движение грузового транспорта в выходные дни; ставки внутри Европы снижаются. [4].

Быстрая адаптация к меняющимся условиям поможет оперативно «прийти в себя» после кризиса логистическим компаниям. Очевидно, что даже в посткризисный период будут сохраняться следующие тренды, оказывающие влияние на отрасль логистики во всем мире:

1. Демпинг на логистическом рынке.
2. Уход с рынка слабых игроков.
3. Развитие коллабораций, кооперации, объединение сервисов.
4. Отказ от обновления. Парк автомобилей будет устаревать, будут востребованы услуги ремонта автопарков.
5. Внедрение новейших IT-технологий.
6. Бесконтактная курьерская доставка.
7. Развития доставки посылок «дронами» и др.
8. Соблюдение санитарных норм, дезинфекция оборудования.
9. Перевод логистических мероприятий в онлайн-формат [3].

В период восстановления отрасли в целом, сфера организации цепочек поставок будет полностью пересмотрена [5]. Отмечается, что региональные меры борьбы с инфекцией воздействовали на производство и складирование товаров в равной степени. Следовательно, компании должны разработать стратегии диверсификации предоставляемых услуг, вернуть производство из стран дальнего зарубежья, используя аутсорсинг в странах-соседях. Устойчивость поставок, автоматизация процессов организации работы являются решающими факторами выхода из сложившегося кризиса. [6].

Очевидно, что после пандемии мир не будет таким, как прежде. Но компании, которые будут следить за актуальными трендами и быстро под них адаптироваться, смогут управлять ситуацией и вместе менять бизнес к лучшему.

Список использованных источников

1. Логистические тренды 2020-2021 года: жизнь после пандемии [Электронный ресурс]. URL: <https://seanews.ru/>. (дата обращения: 15.05.2023).
2. Транспорт движется сквозь карантин [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4320861>. (дата обращения: 15.05.2023).
3. Транспорт движется сквозь карантин [Электронный ресурс]. URL: <https://www.retail.ru/>. (дата обращения: 15.05.2023) Вакуленко С.П., Ларин О.Н., Куликова Е.Б. Актуальные вопросы классификации смешанных перевозок // Логистика: современные тенденции развития. Материалы XVIII Международной научно-практической конференции, 2019. С. 78-84.
4. Верман Ю. С., Дакуко А. П., Вакулич Н. А. Новые тенденции логистики после COVID-19 // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2022. С. 246-248.

5. Вакулич Н. А., Кулеш Е. И. Современные тенденции развития логистических систем. – 2013.
6. Управление цепями поставок: справочник издательства Gower / под ред. Дж. Гатторны, Р. Огулина, М. Рейнольдса / пер. с 5-го англ. изд. Москва: ИНФРА-М, 2010. 670 с.

References

1. Logisticheskie trendy 2020-2021 goda: zhizn' posle pandemii. Available at: <https://seanews.ru/> (accessed: 15.05.2023).
2. Transport dvizhetsya skvoz' karantin. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/4320861> (accessed: 15.05.2023).
3. Transport dvizhetsya skvoz' karantin. Available at: <https://www.retail.ru/> (accessed: 15.05.2023) Vakulenko S.P., Larin O.N., Kulikova E.B. Aktual'nye voprosy klassifikatsii smeshannykh perevozk // Logistika: sovremennye tendentsii razvitiya. Materialy XVIII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, 2019. S. 78-84.
4. Verman Yu. S., Dakuko A. P., Vakulich N. A. Novye tendentsii logistiki posle COVID-19 // Aktual'nye problemy aviatsii i kosmonavтики. 2022. S. 246-248.
5. Vakulich N. A., Kulesh E. I. Sovremennye tendentsii razvitiya logisticheskikh sistem. – 2013.
6. Upravlenie tsepyami postavok: spravochnik izdatel'stva Gower / pod red. Dzh. Gattorny, R. Ogulina, M. Reynol'dsa / per. s 5-go angl. izd. Moskva: INFRA-M, 2010. 670 s.

© Demid V. D., Sidorik V. S., Vakulich N.A., 2023

УДК 339.18

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАКАЗАМИ. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЗАКАЗОВ В ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНАХ

В.Д. Демид¹, В.С. Сидорик¹, Г.Б. Медведева¹

¹Брестский Государственный Технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская 267.
lerademid10@mail.ru, lerasidorik1@gmail.com

Логистика в совокупности с системой управления цепями поставок является ключевым фактором в цифровой экономике, с помощью которого координируются взаимоотношения производителя с потребителем.

Ключевые слова: цифровая экономика, интернет-магазины, цифровая логистика, тренды, цепь поставок.

ORDER MANAGEMENT SYSTEM. DEVELOPMENT OF AN ORDER SYSTEM IN ONLINE STORES

V. D. Demid¹, V. S. Sidorik¹, G.B. Medvedeva¹

Brest State Technical University,
Republic of Belarus, Brest, Moskovskaya str. 267.
lerademid10@mail.ru, lerasidorik1@gmail.com

Logistics, together with the supply chain management system, is a key factor in the digital economy, through which the relationship between the manufacturer and the consumer is coordinated.

Key words: digital economy, online shopping, digital logistics, trends, supply chain.

Одним из главных этапов современного бизнес-моделирования является разработка системы управления организацией. Данным термином обычно называют систему, посредством которой организация в лице ее руководства осуществляет управление объектами внутренней и внешней среды, чтобы в долгосрочной перспективе достичь своих стратегических целей. Среди главных объектов управления организацией выделяют клиентов, поставщиков, оборудование, технологии, ресурсы, персонал, готовую продукцию.

Поскольку речь идет о системе управления организацией, следует выделить ключевые элементы, из которых она состоит: цели – главной целью коммерческой организации является получение прибыли; ее достижению подчинены все остальные подцели и задачи организации; бизнес-процессы – это процессы обеспечения технологий управления организацией; организационная структура – это объединенное, обобщенное представление персонала организации, который реализует бизнес-процессы; информационная система управления – это ИТ-инфраструктура (оборудование, системное программное обеспечение), на основе которой разворачивается управление информационными потоками в организации.

Потребность организации в создании и в функционировании системы управления ею обусловлена теми выгодами, которая она может получить. Прежде всего, подобная система существенно увеличивает число возможностей по достижению организацией своих стратегических целей с минимальными затратами и сроками. Следовательно, у организации увеличатся способности по своевременному реагированию на запросы рынка, по быстрому производству товаров и услуг высокого качества и по умеренным ценам.

Кроме того, для любой организации важно повышение ее инвестиционной привлекательности или её отдельных проектов, а также повышение ликвидности и капитализации. Эти задачи также решаются системой управления организацией.

В настоящее время стремительное развитие получила сфера Интернет-торговли. С каждым годом все большая часть покупок совершается именно по Интернету. Это стало возможным благодаря стремительному развитию и повсеместному распространению информационно-телекоммуникационных технологий. Кроме того, сильным толчком к развитию Интернет-торговли стала пандемия коронавируса, во время которой закрывали офлайн-магазины и требовали соблюдать социальную дистанцию, не посещать места скопления людей.

Многие интернет-магазины столкнулись с тем, что их существующие возможности исчерпаны в части исполнения заказов, а дальнейший рост невозможен без серьезных инвестиционных вложений в инфраструктуру фулфилмента. Естественным выходом из этой ситуации является аутсорсинг. Интересное наблюдение делает А.Жуков, что это также относится к оффлайн-сетям, осваивающим новый для себя канал продаж – интернет, хотя они обладают достаточно развитой логистической системой. Однако между оффлайновой логистикой и логистикой дистанционной торговли есть существенная разница. Разница в скорости и количестве подборов. Логистические процессы оффлайн-ритейлера являются лишь первым этапом процессов дистанционного торговца. На складе ритейлера осуществляется подбор порции товаров для магазина. Таких магазинов склад может обслуживать сто, двести. Но в дистанционной торговле, каждый заказ это такая же порция, а их у успешного проекта десятки тысяч. Поэтому в хранении используется не артикульный учет, а поэкземплярный; подбор осуществляется в несколько этапов (в некоторых случаях в три-четыре этапа). Кроме того, каждый заказ интернет-магазина должен быть индивидуально упакован и к нему должна быть подготовлена сопроводительная документация. Все эти отличия должны быть учтены в ИТ-системе компании и именно эта система – главное отличие логистических операторов, оказывающих услуги традиционному ритейлу и дистанционному.

Главным конкурентным преимуществом организаций, которые специализируются на Интернет-торговле товарами, является их способность обеспечить быструю качественную доставку товаров покупателям. Доставка товаров сейчас имеет две основные формы организации – содержание собственной службы доставки или передача данной функции курьерским

службам. Кроме того, организации Интернет-торговли наравне с розничными магазинами способны предложить покупателям широкий ассортимент товаров, продаваемых по низким ценам. Как показывает практика, основными проблемами организаций из сферы Интернет-торговли являются: длительный срок доставки; низкое качество товара; затруднения при прохождении процедур таможенного оформления товаров.

В настоящее время традиционным торговым магазинам выгодно открывать собственные Интернет-магазины. Это объясняется стремительным развитием Интернета и увеличением конкурентного давления со стороны новых участников рынка, которые сразу начинают работать в онлайн-режиме. Интернет-магазины позволяют сэкономить значительные объемы времени на организацию торгово-логистических процессов и денежных средств на содержание торговых помещений.

Большое внимание Интернет-магазины должны уделять техническому оснащению своей деятельности – в первую очередь, веб-сайтам. Именно на них выставляют информацию о реализуемой продукции и разрабатывают системы заказа и оплаты доставки. Причем оплата в сфере Интернет торговли осуществляется через использование банковских пластиковых карт, поэтому от онлайн-магазинов требуется обеспечение повышенного уровня защищенности данных клиентов.

Немаловажное значение для исследования сферы электронной торговли имеет изучение и такого явления как дропшипинг (от англ. drop shipping – прямая поставка). Это вид предпринимательской деятельности, который заключается в реализации товаров фирмы-поставщика посредником (дроппером). При этом товар отправляется напрямую к покупателю. Прибыль дроппера формируется за счёт разницы между оптовой ценой, которую он платит поставщику, и розничной ценой, по которой продаёт товар клиенту. Смысл данного бизнеса заключается в том, что товар закупается только под заказ, поставщику (продавцу) передаются данные заказа и клиента, и тот направляет посылку. Торговля под заказ минимизирует расходы на организацию продаж, товар можно закупить по минимальной цене у поставщика любой страны и продать с максимальной наценкой. Посредник сначала находит клиента (покупателя), получает от него заказ на конкретный товар и предоплату. Далее посредник только переоформляет заказ покупателя на сайте продавца и оплачивает от своего имени, указывая покупателя в качестве получателя, в данном случае работа посредника заключается в переводе контента, оформлении (ручном или автоматическом) заказа, приеме платежа и оплате продавцу. Фирма-поставщик высылает товар по адресу, который сообщает дроппер.

В разработке системы управления организацией в сфере Интернет-торговли рекомендуется придерживаться итерационного или циклического подходов. Они предусматривают использование гибких, а не жестких методологий реализации проектов, в том числе по созданию системы управления.

Процесс разработки системы управления организацией состоит из четырёх фаз: анализ различных аспектов организации и определение требований к системе; проектирование – предусматривает разработку схем, диаграмм и документов, описывающих совместную работу людей в организации; построение – реализация информационных систем и инфраструктуры организации, подготовка соответствующих изменений; внедрение – реализация подготовленных организационных изменений, обучение персонала.

Каждая из этих фаз может быть разбита ещё на отдельные итерации, в ходе выполнения которых осуществляется постоянная последовательность определённых процессов. После фазы внедрения системы осуществляется ее поддержание и развитие.

Организации в сфере Интернет-торговли особый акцент в управлении должны сделать на подготовке ИТ-инфраструктуры (web-сайт, мобильное приложение, телефонная «горячая» линия и т.п.), поскольку от эффективности ее функционирования зависит степень успешности всей деятельности организации.

Список использованных источников

1. Цифровая экономика [Электронный ресурс]. URL: <https://spravochnick.ru/> (дата обращения: 08.09.2023).
2. Иванов Г.Г., Киреева Н. С. Складская логистика // Москва: РЭУ имени Плеханова, 2023.
3. Захарченко Л. А., Медведева Г. Б. Цифровая трансформация логистических центров Беларуси: состояние и проблемы // Вестник Брестского государственного технического университета. 2021. № 2 (125). С. 106–111.
4. Герасимов Б.И. Основы логистики / Б.И. Герасимов, В.В. Жариков, В.Д. Жариков // Москва: ТГТУ, 2021.
5. Анализ современных трендов цифровой логистики / А. Д. Ефимов [и др.] // Известия вузов. Северо-кавказский регион. Технические науки. 2019. № 2. С. 5–12.

References

1. Tsifrovaya ekonomika Available at: <https://spravochnick.ru> (accessed: 08.09.2023).
2. Ivanov G.G., Kireeva N. S. Skladsкая logistika // Moskva: REU imeni Plekhanova, 2023.
3. Zakharchenko L. A., Medvedeva G. B. Tsifrovaya transformatsiya logisticheskikh tsentrov Belarusi: sostoyanie i problemy. Vestnik Brestskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2021. № 2 (125). S. 106–111.
4. Gerasimov B.I. Osnovy logistiki / B.I. Gerasimov, V.V. Zharikov, V.D. Zharikov //Moskva: TGTU, 2021.
5. Analiz sovremennykh trendov tsifrovoy logistiki / A. D. Efimov [i dr.]. Izvestiya vuzov. Severo-kavkazskiy region. Tekhnicheskije nauki. 2019. № 2. S. 5–12.

© Demid V.D., Sidorik V.S., Medvedeva G.B., 2023

УДК 332

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

А.С. Домино

Брестский Государственный Технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская 267.
anastasiadomino482@gmail.com

Оценка логистического потенциала является источником информации о логистической инфраструктуре и услугах, которые оказываются в данной стране или регионе. Под логистическим потенциалом понимается способность реализовать логистические функции с максимальным результатом и минимальными затратами на это. Анализ (оценка) предоставляет информацию о текущих логистических возможностях страны.

Ключевые слова: логистика, потенциал, экономика, логистический потенциал, оценка логистического потенциала.

ANALYSIS OF THE EXISTING METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE DETERMINATION OF THE LOGISTIC POTENTIAL

A.S. Domino

Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, st. Moscow 267.
anastasiadomino482@gmail.com

The logistics capacity assessment is a source of information about the logistics infrastructure and services that are provided in a given country or region. Under the logistics potential is understood the ability to implement logistics functions with maximum results and minimum costs for this. The analysis (assessment) provides information on the country's current logistical capabilities.

Key words: logistics, potential, economics, logistics potential, evaluation of logistics potential.

Существует несколько методических подходов к определению логистического потенциала, каждый из которых имеет свои особенности и применяется в различных условиях. При определении логистического потенциала можно использовать методы математического моделирования и экономического анализа. Например, можно провести расчеты затрат на логистику и оценить экономический эффект от внедрения новых технологий и методов управления логистикой. Таким образом, определение логистического потенциала является сложным процессом, который требует комплексного подхода и использования различных методических подходов. Важно учитывать все компоненты логистического потенциала и выбирать наиболее эффективные способы его развития.

Один из таких подходов – это анализ инфраструктуры транспорта и складского хозяйства. При этом оцениваются наличие и качество транспортных средств, наличие складских помещений, их техническое состояние и уровень оснащения. Однако этот подход не учитывает другие важные компоненты логистического потенциала, такие как информационные технологии и кадры.

Другой подход представлен анализом информационной базы и систем управления логистикой. При этом оцениваются наличие и качество информационных технологий, уровень автоматизации процессов управления логистикой, наличие программных продуктов для оптимизации логистических процессов. Однако этот подход не учитывает физические ресурсы, такие как транспортные средства и складские помещения.

Третий подход включает в себя комплексный анализ основных компонентов логистического потенциала, включая транспортные средства, складские помещения, информационные технологии и кадры. Этот подход позволяет оценить все аспекты логистического потенциала компании и определить наиболее эффективные пути его развития.

Также существует направление, представленное О.А. Фрейдманом. Данный автор предложил теорию, основанную на исследовании таких направлений, как удобство экономико-географического положения, транзитный потенциал страны, эффективность транспортной инфраструктуры, эффективность складской инфраструктуры и кадровый потенциал. Данная теория оценки позволяет максимально объективно оценить логистический потенциал территории на любом уровне (район, город, область или страна). Подход позволяет исключить субъективные оценки и даст реальную оценку ситуации межрегиональных и международных перевозок на территории государства, а также возможность провести необходимые мероприятия и работы для понижения рисков в цепях поставок.

Ещё одним подходом оценки логистического потенциала был разработан И.И. Полещуком. Он предложил подход, разработанный на базе индекса LPI.

Логистический потенциал стран позволяет увидеть данные обзора, проводимого Всемирным банком, и представленные в «Справочнике показателей эффективности логистики «Logistics Performance Index». Данная оценка проводится по шести показателям: качество торговли и транспортной инфраструктуры, легкость организации и конкурентоспособности цен перевозок, способность отслеживать состояние и местоположение доставки груза, частота, которой достигают получатели в запланированные сроки доставки, эффективность работы таможни

Индекс LPI показывает степень развития логистики. Однако недостатком данного подхода является субъективный характер оценок. Поскольку оценка всех шести показателей производится экспертным методом.

Также существуют следующие подходы, разработанные группой авторов в составе направления И.И. Полещук, Т.Г. Зориной, П.А. Лаврентьев, Е.С. Шершунович. Данное было

сформулировано в результате глобального исследования существующих подходов к анализу логистического потенциала. Сущность данной методики заключается в расчете общего индекса, который включает в себя 25 факторов, влияющих на логистический потенциал. Авторы утверждают, что данный анализ дает возможность сравнить текущее состояние рынка логистических услуг стран и возможность перехода на мировой рынок.

По мнению И.И. Полещук, Т.Г. Зориной, П.А. Лаврентьевым, Е.С. Шершунович наиболее значимыми факторами являются:

1. Плотность железных дорог.
2. Плотность автодорог.
3. Количество логистических центров.
4. Количество 3PL-операторов.
5. Количество объектов точечной инфраструктуры.
6. Количество банков.
7. Количество лизинговых компаний.
8. Количество страховых компаний.
9. Количество занятых людей в финансовом секторе.
10. Стоимость доставки груза (тентом в 20т).
11. Стоимость доставки груза (вагоном в 60т).
12. Стоимость аренды склада.
13. Стоимость рабочей силы.
14. Ставка налога на прибыль.
15. Стоимость таможенного оформления.
16. Уровень инфляции.
17. Средняя скорость движения на дорогах.
18. Среднее время прохождения таможенной границы.
19. Уровень компьютерного обеспечения.
20. Степень покрытия территории мобильным оператором.
21. Количество занятых людей в информационном секторе.
22. Объем инвестиций в транспорт и складирование.
23. Объем грузоперевозок автомобильным транспортом.
24. Объем грузоперевозок железнодорожным транспортом.
25. Объем грузоперевозок авиатранспортом.

Недостатком данного метода является отсутствие возможности применить его для отдельных административно-территориальных образований. Также следует отметить, что существуют различные показатели. При их помощи оценивают различные компоненты логистического потенциала, и они представлены 4 группами, такие как: транспортная инфраструктура, предложение транспортных услуг, складская инфраструктура и ее предложения, обслуживающие секторы. Каждая группа имеет свою значимость в общей оценке логистического потенциала, которая изменяется в зависимости от вида экономической деятельности, для которой производится оценка, и включают в себя несколько элементов, влияющих на оценку. В группу транспортной инфраструктуры входят:

1. Протяженность автомобильных дорог и их плотность.
2. Протяженность железнодорожных дорог и их плотность.
3. Количество объектов придорожного сервиса.
4. Наличие водных, трубопроводных и воздушных путей.

В группу предложения транспортных услуг входят такие элементы, как:

1. Грузооборот всех видов транспорта (автомобильного, железнодорожного, водного, трубопроводного).

2. Количество перевозок всех видов транспорта (автомобильного, железнодорожного, водного, трубопроводного).

3. Количество занятых людей в транспортном секторе.

В группу складской инфраструктуры и ее предложения входят:

1. Количество складов.
2. Складская площадь.
3. Складской объем.
4. Количество логистических центров.
5. Стоимость склада.

В группу обслуживающего сектора входят:

1. Степень покрытия территории мобильным оператором и наличием интернета.
2. Количество банковских организаций.
3. Количество страховых организаций.
4. Количество лизинговых организаций.
5. Количество занятых людей в финансовом секторе.

Для анализа логистического потенциала необходимо осуществить сбор информации по каждому из показателей. Наиболее точными источниками информации для анализа являются данные Министерства экономики, Министерства транспорта и коммуникаций, Национального статистического комитета Республики Беларусь. Затем следует определить коэффициенты значимости показателей. Далее следует методом экспертной оценки определить расчетные значения показателей, как отношение значения показателя рассматриваемого региона к значению показателя максимально достигнутому значению среди регионов страны, а также произвести расчет малой интеграционной оценки для каждой группы показателей, расчет интеграционной оценки логистического потенциала региона и осуществить интерпретацию полученных результатов с помощью шкалы желательности.

Список использованных источников

1. Оценка логистического потенциала государства в условиях глобализирующейся экономики / Г.Л. Зорина // Логистические системы и процессы в современные экономические условия: материалы международной заочно научно-практической конференции, Минск, 2013г. : сборник статей. Минск. 2013. С. 135-146.
2. Белорусы и рынок. Как Беларусь перестраивает логистику / Белорусы и рынок [Электронный ресурс]. 2023. URL: <https://belmarket.by/news/news-52727.html> (дата обращения: 10.07.2023).
3. Гулягина О.С. Экономическое содержание логистического потенциала цепей поставок // Вестн. науки и образования России. 2015. №2. С. 1-8.
4. Медведева Г. Б. Реализация цифровых технологий в логистических процессах: опыт и перспективы в Беларуси / Г. Б. Медведева, Л. А. Захарченко, О. А. Обуховская // Логистические системы в глобальной экономике [Электронный ресурс] : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 31 марта–01 апр. 2022 г. : электрон. сб. / СибГУ им. М. Ф. Решетнева. Красноярск, 2022. № 12. С. 185–188.

References

1. Zorina G.L. Otsenka logisticheskogo potentsiala gosudarstva v usloviyakh globaliziruyushchey ekonomiki. Logisticheskie sistemy i protsessy v sovremennye ekonomicheskie usloviya: materialy mezhdunarodnoy zaочно nauchno-prakticheskoy konferentsii, Minsk, 2013g. : sbornik statey. Minsk. 2013. S. 135-146.
2. Belorusy i rynok. Kak Belarus' prestraivaet logistiku. Belorusy i rynok. Available at: URL: <https://belmarket.by/news/news-52727.html> (data obrashcheniya: 10.07.2023).
3. Gulyagina O.S. Ekonomicheskoe sodержanie logisticheskogo potentsiala tsepey postavok // Vestn. nauki i obrazovaniya Rossii. 2015. №2. S. 1-8.
4. Medvedeva G. B., Zakharchenko L. A., Obukhovskaya O. A. Realizatsiya tsifrovyykh tekhnologiy v logisticheskikh protsessakh: opyt i perspektivy v Belarusii. Logisticheskie sistemy v global'noy ekonomike Available at: materialy XII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Krasnoyarsk, 31 marta–01 apr. 2022 g. : elektron. sb. / SibGU im. M. F. Reshetneva. Krasnoyarsk, 2022. № 12. S. 185–188.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПОТОКОВ

А.С. Домино¹, Г.Б. Медведева²

^{1,2}Брестский Государственный Технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская 267.
anastasiadomino482@gmail.com

Рассматривается состояние современного рынка транспортных услуг в Республике Беларусь, подчеркивается, что транспортный сектор является одним из ключевых компонентов социально-экономической инфраструктуры стран, высокий уровень развития которой существенно повышает конкурентоспособность страны на мировой арене.

Ключевые слова: развитие, мировой рынок, транспортные услуги, логистика, транспорт, логистический поток.

DEVELOPMENT TRENDS OF THE MARKET FOR TRANSPORT SERVICES IN THE REPUBLIC OF BELARUS IN CONDITIONAL TRANSFORMATIONS OF LOGISTICS FLOWS

A.S. Domino¹, G.B. Medvedeva²

^{1,2}Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, st. Moscow 267.
anastasiadomino482@gmail.com

The state of the modern market of transport services in the Republic of Belarus is considered, it is emphasized that the transport sector is one of the key components of the socio-economic infrastructure of countries, the high level of development of which significantly increases the country's competitiveness on the world stage.

Key words: development, world market, transport services, logistics, transport, logistics flow.

Мировой рынок транспортно-логистических услуг – один из наиболее важных и динамично развивающихся секторов мировой экономики, который обеспечивает непрерывность международной торговли товарами и услугами. Ежегодно во всем мире перемещается более 100 миллиардов тонн грузов и более 1 триллиона пассажиров. Эффективная работа транспортного сектора оказывает влияние на формирование цен на рынке, а также формирует рынок услуг.

Транспортные услуги оказываются железнодорожным, автомобильным, воздушным, внутренним водным и трубопроводным видами транспорта. Однако следует отметить, что транспортный потенциал Беларуси не реализован в полной мере: транспортные коридоры в стране загружены не более чем на 25-40% от их реальной пропускной способности.

На конец 2021 года в Беларуси зарегистрировано 10812 организации, осуществляющие логистическую и транспортно-экспедиционную деятельность. Из них деятельностью сухопутного и трубопроводного транспорта занимаются 8889 организаций, деятельностью воздушного транспорта – 18 организаций, деятельностью водного транспорта – 4 организации и складированием, и вспомогательной транспортной деятельностью – 1901 организаций. На рисунке представлено количество зарегистрированных организаций на территории Республики Беларусь.

Численность занятых в транспорте секторе Беларуси в 2021 году составила 225,7 тысяч человек. Из них деятельностью сухопутного и трубопроводного транспорта составляет 176,2 тысячи человек, деятельность водного транспорта составляет 0,5 тысячи человек, деятельность воздушного транспорта – 2,3 тысячи человек и складирование и вспомогательная деятельность 46,7 тысячи человек. Относительно 2020г. численность повысилась на 19,6 тысячи человек.



Рисунок 1 – Численность занятых с транспортом секторе

Объем логистических услуг, оказанных компаниями, составил в 2021 году 673,1 млн рублей, что на 24,1% меньше прошлогоднего показателя.

Основные организациями на рынке транспортно-логистических услуг Республики Беларусь являются:

1. БТЛЦ (БелИнтерТранс-Транспортно-Логистический Центр). Предприятие входит в состав Белорусской Железной Дороги и является её официальным экспедитором. БТЛЦ имеет 13 филиалов в 8 странах.

2. Белтаможсервис. Предприятие находится в подчинении Государственного Таможенного Комитета и имеет 7 филиалов в Беларуси.

3. STA Logistic. Компания имеет 10 офисов в 4 странах мира.

4. TransGroupLogistic. Компания имеет 8 офисов в 5 странах.

5. AsstrA Weißbrusland. Компании группы AsstrA представлены, помимо Беларуси, еще в 22 странах мира. Штаб-квартира находится в Швейцарии. Примечание: компания не работает с физическими лицами и индивидуальными предпринимателями.

6. TELS BY. Компании группы TELS представлены, помимо Беларуси, еще 11 иностранными филиалами в 6 странах мира. Штаб-квартира находится в Великобритании.

Рынок транспортно-логистических услуг имеет важное значение для экономики Беларуси. В 2021 г. 4373,6 миллионов долларов США экспорта услуг сформировали транспортно-логистические услуги. Относительно 2017 г. доля экспорта увеличилась на 19,5%. Из них перевозка железнодорожным транспортом составила 87%, автомобильный транспорт 11% от общего показателя экспорта за 2021 год.

На рисунке 2 показано изменение показателей экспорта в период с 2017 по 2021 год.

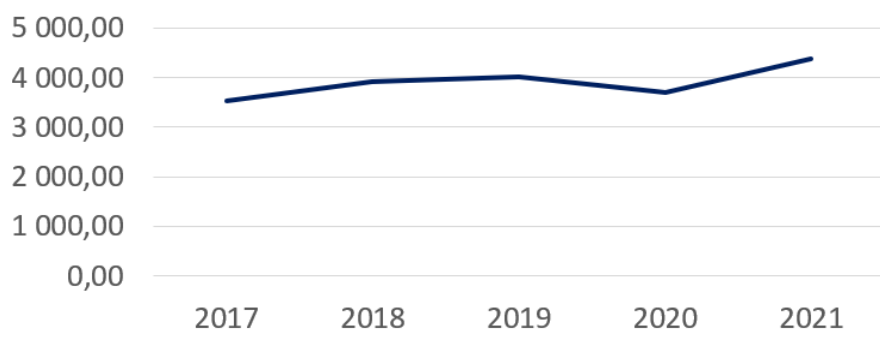


Рисунок 2 – Экспорт транспортных услуг
(миллионов долларов США)

Импорт транспортных услуг в 2021 г. составил 2527,3 миллионов долларов США. Относительно 2017г. импорт увеличился на 36,7%. Из них жд транспорт –15%, авто транспорт – 34,6% от общего импорта за 2021 год.

Численность занятых в транспорте секторе Беларуси в 2021 году составила 225, 7 тысяч человек. Из них деятельностью сухопутного транспорта составляет 78% от общего показателя численности занятых за 2021 год. Относительно 2017 г. численность повысилась на 6,2% от общего показателя численности занятых за 2021 год.

За последние 9 лет значительно увеличилась доля автомобильного транспорта в общем грузообороте страны. Грузооборот в 2021 год в Беларуси составил 118776 миллионов тонно-километров, что ниже показателя 2017 года на 12,3%.

На рисунке 3 показано изменение показателя грузооборота транспортных услуг в период с 2017 до 2021 года.

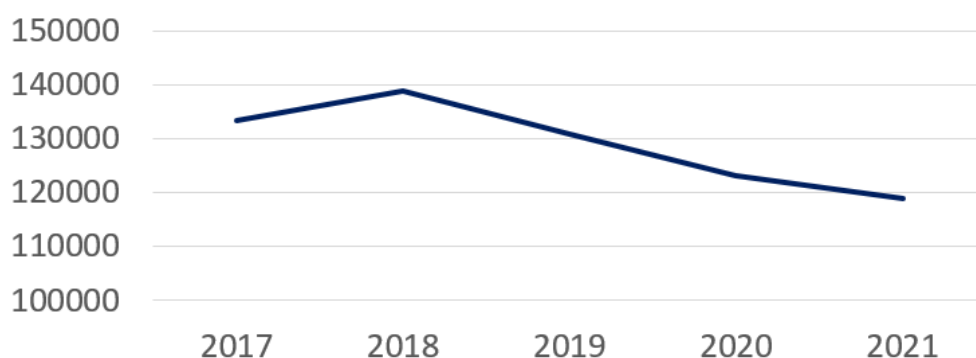


Рисунок 3 – Грузооборот транспортных услуг (миллионов тонно-километров)

В структуре грузооборота на железнодорожный транспорт приходится 37,4%, на автомобильный – 24,9% от общего показателя грузооборота за 2021 год.

В 2020 году рынок транспортно-логистических услуг подвергся влиянию мирового кризиса, вызванного пандемией коронавируса. Объемы грузооборота и перевезенных грузов снизились на 7,3% и 8,4% соответственно относительно периода с января по сентябрь 2019 года. Показатели грузооборота и объемов перевезенных грузов за январь – сентябрь 2020 показали спад практически по всем видам транспорта, а наибольший спад был характерен для железнодорожного и трубопроводного транспорта.

Рассмотрим отдельные виды транспорта. Так, в 2019 год автомобильным транспортом перевезено грузов 154804 тыс. тонн, а из них 2,1% составили транзитные перевозки, а международные перевозки составили 10,6%. Хотя общий объем перевезенных автомобильным транспортом грузов уменьшился за последний год, объем международных и транзитных перевозок имеет тенденцию к увеличению. За последний год прирост объема международных перевозок составил 30%, а транзитных – 10%.

Показатель интенсивности автомобильных грузоперевозок в 2021 году увеличился на 2,1% и составил 286 тыс. тонно-километров на один километр длины путей.

Количество перевезенных грузов за 2021 год железнодорожным транспортом составило 128597 тыс. тонн, а из них 21,2% составили транзитные перевозки и международные перевозки 72,8%.

В 2020 году все показатели железнодорожных грузоперевозок показали спад: все грузоперевозки – -7,4%, международные – -9,7%, транзитные – -19,6%.

Показатель интенсивности железнодорожных грузоперевозок увеличился на 4,6% и составил 8 125 тысяч тонно-километров на один километр длины путей.

Обобщая проведенное исследование необходимо подчеркнуть, что успешное развитие рынка транспортных услуг возможно только в условиях распространения цифровых инстру-

ментов, новых технологий управления, которые основаны на процессном подходе и общности интересов всех контрагентов цепи поставок.

Список использованных источников

1. BIK Ratings, Отчет рынка логистических услуг / BIK Ratings // Обзор рынка транспортно-логистических услуг Республики Беларусь. Минск, 2020. С. 6-36.
2. Национальный Статистический комитет Республики Беларусь, Статистический буклет / Национальный Статистический комитет Республики Беларусь // Транспорт в Республике Беларусь. Минск, 2022. С. 11-26.
3. Национальный Статистический комитет Республики Беларусь, Статистический ежегодник / Национальный Статистический комитет Республики Беларусь // Статистический ежегодник. Минск, 2022. С. 252-256.
4. Медведва Г.Б. Цифровизация логистических бизнес-процессов и оценка эффективности управления Решетневские чтения : Материалы XXVI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти генерального конструктора ракетно-космических систем академика М.Ф. Решетнева. В 2-х частях, Красноярск, 09–11 ноября 2022 года / Под общей редакцией Ю.Ю. Логинова. Том Часть 2. Красноярск: ФГБОУ УВО "Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева", 2022. 877 с. ISBN 978-5-86433-925-1. EDN ALNTYG.

References

1. BIK Ratings, Otchet rynka logisticheskikh uslug. BIK Ratings. Obzor rynka transportno-logisticheskikh uslug Respubliki Belarus'. Minsk, 2020. S. 6-36.
2. Natsional'nyy Statisticheskiy komitet Respubliki Belarus', Statisticheskiy buklet. Transport v Respublike Belarus'. Minsk, 2022. S. 11-26.
3. Natsional'nyy Statisticheskiy komitet Respubliki Belarus', Statisticheskiy ezhegodnik. Statisticheskiy ezhegodnik. Minsk, 2022. S. 252-256.
4. Medvedva G.B. Tsifrovizatsiya logisticheskikh biznes-protsessov i otsenka effektivnosti upravleniya Reshetnevskie chteniya : Materialy XXVI Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy pamyati general'nogo konstruktora raketno-kosmicheskikh sistem akademika M.F. Reshetneva. V 2-kh chastyakh, Krasnoyarsk, 09–11 noyabrya 2022 goda / Pod obshchey redaktsiye Yu. Yu. Loginova. Tom Chast' 2. Krasnoyarsk: FGBO UVO "Sibirskiy gosudarstvennyy universitet nauki i tekhnologiy imeni akademika M.F. Reshetneva", 2022. 877 s. ISBN 978-5-86433-925-1. EDN ALNTYG.

© Domino A.S., Medvedeva G.B., 2023

УДК 338.462

СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ В ОБСЛУЖИВАНИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЛОГИСТИКИ

А.С. Домино¹, Н.А. Вакулич²

^{1,2}Брестский Государственный Технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская 267.
anastasiadomino482@gmail.com

Обслуживание клиентов является одним из наиболее важных компонентов логистики и управления цепью поставок. Именно через обслуживание клиентов клиенты получают представление о продукте и бизнесе, который его продает. Хотя некоторые организации не думают, что обслуживание клиентов имеет какое-либо отношение к цепи поставок.

Ключевые слова: обслуживание, потребители, логистика, логистическое обслуживание, уровень обслуживания, обслуживание потребителей.

EXISTING PROBLEMS IN SERVICE FROM THE LOGISTICS POINT OF VIEW

A.S. Domino¹, N.A. Vakulich²

^{1,2}Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, st. Moscow 267.
anastasiadomino482@gmail.com

Customer service is one of the most important components of logistics and supply chain management. It is through customer service that customers gain insight into the product and the business that sells it. Although some organizations do not think that customer service has anything to do with the supply chain.

Key words: service, consumers, logistics, logistics service, level of service, consumer service.

Обслуживание клиентов состоит из нескольких неотъемлемых частей, которые взаимосвязаны друг с другом, таких как цена, качество продукции и скорость обслуживания.

Этот тип отношений необходим на рынке, где логистика позиционируется как ключевая часть в выполнении заказа и в производственной цепи от сырья до конечного потребителя. Бизнес-клиенты очень любят оперативную информацию и соблюдение сроков, а также быструю корректировку доставки, если им нужна особая услуга. В этом и заключается основная цель обслуживания клиентов.

Потребители ожидают определенного качества обслуживания, при обращении в компанию для оказания услуг или совершения заказа. Основными ожиданиями клиентов является: знание персонала полного каталога услуг, которые оказываются предприятием, также вежливое обслуживание и надежность компании. Но, как и в любой сфере деятельности здесь присутствуют свои недостатки.

Существует несколько проблем с обслуживанием в логистике. Одной из ключевых проблем в обслуживании является высокие затраты, связанные с обслуживанием и содержанием запасов. Затраты на обслуживание включают в себя: затраты на доступность информации о продукте, рекламная информация, качества технического обслуживания, организационные структуры компании.

Также проблемой в обслуживании является высокая себестоимость товаров и услуг. Это может привести к тому, что ваши клиенты будут переходить в другие компании, где они смогут приобрести такие же услуги, но по более низкой цене. Для того, чтобы исключить эту проблему стоит снизить совокупные затраты компании путем применения аутсорсинга и аутстаффинга. Это приведет к уменьшению затрат предприятия и тем самым компания сможет понизить цены на предоставляемые услуги.

При возникновении потребности у потребителя в оказании какой-либо услуги он ищет подходящую компанию, которая сможет осуществить его потребность. При поиске компании потребитель обращает внимание на отзывы о компании и на ее рейтинг, а также сравнивает ее с другими компаниями на рынке. Многих потребителей может оттолкнуть наличие недостаточной надежности обслуживания и отсутствие готовности к выполнению заказов и запросов потребителей логистических услуг. Чтобы избежать отказа клиентов работать с компанией, ей стоит показать заинтересованность в решении проблемы или потребности потребителя. Повышать надёжность обслуживания и готовность к выполнению заказов и запросов потребителей логистических услуг, учитывая разницу в покупательской способности и индивидуальными предпочтениями.

Также потребители обращают внимание на развитие компании. Наличия современных логистических технологий транспортной деятельности. Присутствия развития производ-

ственно-технической базы, инфраструктуры сервиса, информационных систем поддержки транспортно-логистического процесса. Клиент желает, чтобы его заказ или услуга были произведены или оказаны на наилучшем уровне, в этом компании может помочь наличие новейшего оборудования, также это сократит время и улучшит качество услуг и товаров.

Но основные проблемы и критерии выбора компания клиентами это то, как будет организованная работа и качество предоставляемых товаров и услуг. Такие проблемы можно объединить в одну – низкое качество логистического сервиса, не отвечающего мировым стандартам. В эту проблему входят такие, как:

1. Недостаточность информации о заказах. Клиенты могут не предоставить полную информацию о своих заказах, что затрудняет работу логистов и может привести к ошибкам в доставке. Например, клиент может не указать точный адрес доставки или не сообщить о каких-то особых требованиях к доставке. Это может привести к тому, что логисты не смогут своевременно доставить товары или не смогут выполнить какие-то особые требования клиента.

2. Несвоевременная доставка. Задержки в доставке товаров могут негативно сказаться на удовлетворенности клиентов и привести к потере доверия к компании. Например, если товары не доставляются вовремя, это может привести к тому, что клиенты не смогут использовать товары в нужное время и будут вынуждены искать альтернативные поставщики.

3. Проблема с качеством товаров. Если товары не соответствуют ожиданиям клиентов или имеют дефекты, это может привести к возвратам и дополнительным затратам на обработку возвратов. Например, если клиент получает товары, которые не соответствуют описанию или имеют дефекты, это может привести к тому, что клиенты будут вынуждены вернуть товары, что потребует

4. Недостаточная коммуникация с клиентами. Если логисты не поддерживают достаточную коммуникацию с клиентами, это может привести к недопониманию и конфликтам, которые могут негативно сказаться на удовлетворенности клиентов. Например, если логисты не сообщают клиентам о задержках в доставке или не уточняют какие-то важные детали заказа, это может привести к недопониманию и конфликтам с клиентами.

Для обеспечения эффективной работы обслуживания следует устранить данные проблемы. Ниже перечислены возможные способы решения представленных проблем.

1. Необходимо увеличить количество распределительных центров (оптовых складов).

2. Необходимо наладить прямые связи с потребителями продукции предприятия.

3. В то же время, никоим образом нельзя терять уже наработанных связей с оптовыми покупателями, а предложить им и в дальнейшем работать на взаимовыгодных условиях.

4. Предоставление подробной информации о заказах: Компания должна обеспечивать клиентов всей необходимой информацией о заказах, включая точный адрес доставки, особые требования и сроки доставки.

5. Организация эффективной системы доставки: Компания должна иметь хорошо организованную систему доставки, которая позволит своевременно доставлять товары клиентам. Это может включать использование современных технологий и методов доставки, таких как GPS-навигация и автоматизированные склады.

6. Обеспечение высокого качества товаров: Компания должна контролировать качество товаров и убедиться, что они соответствуют ожиданиям клиентов. Это может включать проверку товаров перед отправкой и установление строгих стандартов качества.

7. Регулярная коммуникация с клиентами: Компания должна поддерживать регулярную коммуникацию с клиентами, чтобы уточнять детали заказов, сообщать о задержках в доставке и решать любые проблемы. Это может включать использование электронной почты, телефонных звонков и мессенджеров для связи с клиентами.

Плохое обслуживание потребителей оказывает плохое влияние не только на потерю клиентов и прибыли, но и на все аспекты бизнеса. Оно также может способствовать уходу сотрудников из компании. При плохом обслуживании клиентов, он в первую очередь будет обращаться в компанию для выяснения причин плохого оказания услуг. Персонал предприя-

тия будет не рад ежедневно выслушивать неудовлетворенные отзывы и пытаться решить проблему клиента. Это создает стресс для работников и в конечном итоге приводит к выгоранию и потере интереса работников к компании и работе. Возникающая в связи с этим высокая текучесть кадров ещё больше портит образ компании и становится дополнительной причиной для потери репутации и также к дополнительным расходам.

Обслуживание очень важно для компании.

Одной из основных причин является работа с жалобами и отзывами. Это разумный способ стимулировать рост и оптимизацию различных параметров компании. Служба поддержки клиентов стремится точно соответствовать этим ситуациям.

При анализе с точки зрения обработки товаров и транспортировки продуктов это достигает другого уровня важности. Ведь клиенты всегда с нетерпением ждут получения товара в кратчайшие сроки, но с максимально возможным стандартом качества. Таким образом, обслуживание клиентов можно использовать так, чтобы некоторые структурные изменения соответствовали требованиям и потенциалу бизнеса.

Эффективное и оперативное управление цепью поставок является одним из наиболее эффективных инструментов успеха клиентов в организации. Это диктует условия доставки и цены, две из наиболее важных составляющих удовлетворенности клиентов. Имея эффективную цепь поставок, компания может повысить прибыльность и победить конкурентов по цене. Совершенствуя логистику и цепь поставок с надлежащим обслуживанием клиентов, компании могут оправдать и даже превзойти ожидания клиентов.

Список использованных источников

1. Абрамова Е.Р. Логистический сервис. Учебное пособие. Москва. 2020. С 80-94.
2. Обслуживание клиентов в логистике: роли и важность. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.revechat.com/> (дата обращения: 12.02.2023).
3. Важность обслуживания клиентов для области логистики. [Электронный ресурс]. URL: <https://blog.portalvmi.com.br/en/the-importance-of-customer-service-for-the-logistics-area/> (дата обращения: 10.02.2023).
4. Медведева Г. Б., Захарченко Л. А., Обуховская О. А. Реализация цифровых технологий в логистических процессах: опыт и перспективы в Беларуси // Логистические системы в глобальной экономике [Электронный ресурс] : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 31 марта–01 апр. 2022 г. : электрон. сб. / СибГУ им. М. Ф. Решетнева. Красноярск, 2022. № 12. С. 185–188.
5. Вакулич Н. А. Управление взаимоотношениями в логистике // Инновации: от теории к практике: коллективная монография / Министерство образования Республики Беларусь, Брестский областной исполнительный комитет, Брестский научно-технологический парк, Брестский государственный технический университет; под науч. ред.: А. М. Омелянюка [и др.]. Брест: БрГТУ, 2019. С. 203-208.

References

1. Abramova E.R. Logisticheskiy servis. Uchebnoe posobie. Moskva. 2020. S 80-94.
2. Obsluzhivanie klientov v logistike: roli i vazhnost'. Available at: <https://www.revechat.com/> (accessed: 12.02.2023).
3. Vazhnost' obsluzhivaniya klientov dlya oblasti logistiki. Available at: <https://blog.portalvmi.com.br/en/the-importance-of-customer-service-for-the-logistics-area/> (accessed: 10.02.2023).
4. Medvedeva G. B., Zakharchenko L. A., Obukhovskaya O. A. Realizatsiya tsifrovyykh tekhnologiy v logisticheskikh protsessakh: opyt i perspektivy v Belarusii. Logisticheskie sistemy v global'noy ekonomike [Elektronnyy resurs] : materialy XII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Krasnoyarsk, 31 marta–01 apr. 2022 g. : elektron. sb. / SibGU im. M. F. Reshetneva. Krasnoyarsk, 2022. № 12. S. 185–188.

5. Vakulich N. A. Upravlenie vzaimootnosheniyami v logistike. Innovatsii: ot teorii k praktike: kollektivnaya monografiya. Ministerstvo obrazovaniya Respubliki Belarus', Brestskiy oblastnoy ispolnitel'nyy komitet, Brestskiy nauchno-tehnologicheskii park, Brestskiy gosudarstvennyy tekhnicheskii universitet; pod nauch. red.: A. M. Omel'yanyuka [i dr.]. Brest: BrGTU, 2019. S. 203-208.

© Domino A.S., Vakulich N.A., 2023

УДК 625.72.003.1

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦЕПОЧКАХ ПОСТАВОК В ТРАНСПОРТНЫХ УЗЛАХ

Л.В. Еремина^{1*}, В.В. Гидирим², А.В. Ксенофонтова³

¹Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267.
runa666.6@mail.ru

^{2,3}Донской государственный технический университет, РФ, г.Ростов-на-Дону,
ул.Социалистическая, 162.

В настоящее время быстро растущие темпы мировой торговли нуждаются в экономически эффективных, быстрых и высоконадежных портовых операциях и системах управления грузовыми перевозками. Использование цифровых приложений информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в транспортной отрасли потенциально может привести к высокой автоматизации процессов и более экономичным решениям.

Ключевые слова: цифровизация, цепочка поставок, логистика, транспортный узел, технология, грузоперевозки.

APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN SUPPLY CHAINS IN TRANSPORT HUBS

L.V. Eremina^{1*}, V.V. Gidirim², A.V. Ksenofontova³

¹Brest State Technical University

Republic of Belarus, Brest, 267, Moskovskaya str. runa666.6@mail.ru

^{2,3}Donsk State Technical University, Russian Federation, Rostov-on-Don, 162, Socialisticheskaya str.

The rapidly increasing pace of global trade now requires cost-effective, fast and highly reliable port operations and freight management systems. The use of digital information and communication technology (ICT) applications in the transport industry has the potential to lead to highly automated processes and more cost-effective solutions.

Keywords: digitalization, supply chain, logistics, transport hub, technology, freight.

Транспортные узлы, такие как аэропорты, морские порты и логистические центры, являются важнейшими узлами в цепях поставок, обеспечивающими бесперебойное движение товаров по всему миру. Стремительное развитие цифровых технологий создает возможности для повышения эффективности, прозрачности и устойчивости цепей поставок в этих транспортных узлах. Для повышения эффективности и устойчивости работы транспортных узлов

все чаще используются цифровые технологии [1]. Эти технологии позволяют отслеживать перемещение грузов, оптимизировать маршруты, сокращать выбросы.

К числу цифровых технологий, используемых в транспортных узлах, относятся:

Искусственный интеллект (ИИ): Может использоваться для автоматизации таких задач, как составление расписания, маршрутизация и управление запасами. Он также может использоваться для выявления закономерностей и тенденций, которые помогают повысить эффективность.

Машинное обучение (ML): Может использоваться для анализа данных и выявления путей повышения эффективности работы. Например, ML может использоваться для прогнозирования спроса, оптимизации ценообразования и предотвращения мошенничества.

Блокчейн: Это технология распределенного реестра, которая может использоваться для отслеживания движения товаров и материалов. Это позволяет повысить прозрачность и прослеживаемость цепочки поставок.

Интернет вещей (IoT): Устройства IoT могут использоваться для сбора данных о движении товаров и активов в транспортном узле. Эти данные могут быть использованы для повышения эффективности, оптимизации маршрутизации и предотвращения хищений.

Аналитика данных в реальном времени: Позволяет отслеживать эффективность работы транспортного узла и выявлять области, требующие улучшения. Эти данные также могут использоваться для прогнозирования будущего спроса и предложения.

IoT предполагает размещение на объектах подключенных к сети датчиков, передатчиков и идентификаторов, позволяющих осуществлять мониторинг и отслеживание грузов в режиме реального времени. В транспортных узлах IoT позволяет перевозчикам и грузоотправителям получать беспрецедентную информацию о местонахождении и состоянии груза на всем пути его следования - от грузовиков до складов и перевалочных пунктов [2]. IoT-устройства, такие как RFID-метки, GPS-трекеры и датчики температуры/влажности, установленные на контейнерах и паллетах, постоянно передают данные о состоянии груза, повышая эффективность и прозрачность цепочки поставок.

Блокчейн представляет собой децентрализованную, защищенную от несанкционированного доступа учетную запись для надежного обмена информацией между участниками цепочки поставок. В транспортных узлах блокчейн оптимизирует и защищает транзакции данных между перевозчиками, экспедиторами, регулирующими органами, такими как таможня, и операторами терминалов. Такие детали транзакций, как подтверждение происхождения груза, таможенные документы, уплаченные сборы и журналы передачи грузов, могут быть неизменно записаны в блокчейн, что сокращает задержки, расходы.

Автономные транспортные средства, такие как самоуправляемые грузовики и роботизированные погрузчики, находят все большее применение в контролируемых средах, таких как порты и склады, для автоматизации погрузочно-разгрузочных работ и перемещения материалов. Они повышают производительность, работают непрерывно и исключают ручные ошибки при транспортировке или хранении и извлечении грузов. Робототехника также позволяет динамически оптимизировать работу склада, автоматически корректируя планировку и размещение запасов на основе анализа размеров продукции и спроса в режиме реального времени.

Экспоненциальный рост объема данных, поступающих от операций в цепочке поставок и IoT, в сочетании с передовыми алгоритмами искусственного интеллекта совершает революцию в прогнозировании спроса и логистическом планировании. Методы глубокого обучения позволяют выявить трудноуловимые закономерности в исторических данных и повысить точность прогноза [3]. Данные IoT помогают моделям ИИ динамически уточнять прогнозы и оптимизировать запасы, маршрутизацию, подбор персонала и загрузку складов для достижения максимальной эффективности. Кроме того, ИИ позволяет быстро адаптироваться к сбоям в работе системы за счет моделирования сценариев и планирования действий в чрезвычайных ситуациях.

Цифровой двойник создает виртуальное представление физических активов и систем для проведения имитационного моделирования в целях оптимизации, прогнозного анализа и тестирования. В транспортных узлах могут быть реализованы цифровые двойники ключевых объектов инфраструктуры, таких как краны, конвейеры, системы управления, дворы и здания, для создания моделируемой среды для тестирования сценариев, планирования пропускной способности и оценки вариантов расширения. Иммерсивные среды виртуальной, дополненной или смешанной реальности даже позволяют операторам визуализировать и взаимодействовать с цифровыми двойниками.

Ежедневно в транспортных узлах генерируются огромные объемы структурированных и неструктурированных данных от датчиков, корпоративных систем и внешних источников. Аналитика больших данных с помощью облачных вычислений позволяет быстро консолидировать, обрабатывать и анализировать эти данные, выявляя тенденции, закономерности и особенности, оптимизирующие повседневную работу. Предиктивная аналитика позволяет минимизировать сбои и задержки, а методы машинного обучения выявляют неэффективные и узкие места для улучшения ситуации [4].

Использование цифровых технологий в транспортных узлах дает ряд преимуществ, в том числе:

Повышение эффективности: Цифровые технологии позволяют повысить эффективность работы транспортных узлов за счет автоматизации задач, оптимизации маршрутизации и улучшения видимости. Это может привести к сокращению сроков доставки, снижению затрат и количества отходов.

Повышение наглядности: Цифровые технологии позволяют улучшить видимость движения товаров и материалов в транспортном узле. Это позволяет выявлять "узкие места" и неэффективные процессы, а также принимать более эффективные решения по планированию и маршрутизации.

Сокращение выбросов: Цифровые технологии могут способствовать снижению выбросов за счет оптимизации маршрутизации и повышения эффективности работы.

Повышение безопасности: Цифровые технологии могут способствовать повышению безопасности в транспортных узлах за счет мониторинга оборудования и выявления потенциальных опасностей.

Устойчивость: Цифровые технологии могут помочь сделать транспортные узлы более экологичными за счет сокращения выбросов и повышения эффективности.

Несмотря на многочисленные преимущества использования цифровых технологий в транспортных узлах, существуют и некоторые проблемы, требующие решения. К ним относятся:

Стоимость: Внедрение цифровых технологий может быть дорогостоящим.

Сложность: Внедрение и управление цифровыми технологиями может быть сложным.

Безопасность: Цифровые технологии могут быть уязвимы для кибератак.

Конфиденциальность данных: Существуют опасения по поводу конфиденциальности данных, собираемых цифровыми технологиями.

Нехватка квалифицированных кадров: Существует нехватка квалифицированных работников, способных внедрять цифровые технологии и управлять ими.

Использование цифровых технологий в транспортных узлах становится все более актуальным [5]. Однако при этом возникает ряд проблем, требующих решения, таких как стоимость, сложность, безопасность, конфиденциальность данных и нехватка квалифицированных кадров. Такие транспортные узлы, как порты и распределительные центры, являются идеальной средой для достижения значительной операционной эффективности за счет цифровой трансформации процессов цепочки поставок. Появляющиеся цифровые технологии позволяют улучшить видимость, безопасность, автоматизацию, оптимизацию и общую взаимосвязь в экосистеме грузоотправителей, экспедиторов, перевозчиков, регулирующих органов и других заинтересованных сторон. Однако при их внедрении необходимо учитывать вопросы управления изменениями и кибербезопасности.

Список использованных источников

1. Eremina, L., Mamoiko, A., Semchugova, E., Shatalova, E., Volohov, A., & Bingzhang, L. (2021). Innovative Use Of Blockchain Technology In The Logistics Industry. In N. Lomakin (Ed.), Finance, Entrepreneurship and Technologies in Digital Economy, vol 103. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences (pp. 629-638). European Publisher. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2021.03.79>
2. Зырянов, В.В., Еремина, Л.В. Оценка эффективности функционирования контрагентов в логистической системе транспортного предприятия [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2012, №1. URL: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n1y2012/728> (доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Фань Шицин, Ю Цзэ, Го Хунцзюнь О влиянии Интернета вещей на управление цепочкой поставок [J] Руководство по экономике и торговле Китая 1, 2009: 19: 66.
4. Ян Вэй, Обсуждение влияния системы EPC на цепочку поставок [J] Logistics Technology, 2005, 6: 59-61.
5. L. Eremina, A. Mamoiko, L. Bingzhang, Use of blockchain technology in planning and management of transport systems (2020) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015704014>.

References

1. Eremina, L., Mamoiko, A., Semchugova, E., Shatalova, E., Volohov, A., & Bingzhang, L. (2021). Innovative Use Of Blockchain Technology In The Logistics Industry. In N. Lomakin (Ed.), Finance, Entrepreneurship and Technologies in Digital Economy, vol 103. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences (pp. 629-638). European Publisher. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2021.03.79>
2. Zyryanov, V.V., Eremina, L.V. Otsenka effektivnosti funktsionirovaniya kontragentov v logisticheskoy sisteme transportnogo predpriyatiya [Elektronnyy resurs] // «Inzhenernyy vestnik Dona», 2012, №1. Available at: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n1y2012/728> (dostup svobodnyy) Zagl. s ekrana. Yaz. rus.
3. Fan' Shitsin, Yu Tsze, Go Khuntszyun' O vliyanii Interneta veshchey na upravlenie tsepochkoy postavok [J] Rukovodstvo po ekonomike i trgovle Kitaya 1, 2009: 19: 66.
4. Yan Vey, Obsuzhdenie vliyaniya sistemy EPC na tsepočku postavok [J] Logistics Technology, 2005, 6: 59-61.
5. L. Eremina, A. Mamoiko, L. Bingzhang, Use of blockchain technology in planning and management of transport systems (2020) Available at: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015704014>.

© L.V. Eremina, V.V. Gidirim , A.V. Ksenofontova

УДК 681.3.01

ПОРТОВЫЕ ГРУЗОПЕРЕВОЗКИ В БЕЛАРУСИ: РАЗВИТИЕ, ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Е. А. Жукова¹, М.С. Джиган²

^{1,2}Брестский государственный технический университет Республика Беларусь,
г. Брест, ул. Московская, 267, 224017
katya.zhukova.04@gmail.com

В данной статье рассматриваются варианты осуществления портовых грузоперевозок в Беларуси при условиях отсутствия у государства выхода к морю.

Ключевые слова: портовые грузоперевозки; инвестиционные проекты; транспортные маршруты; логистика; санкционные ограничения; порты.

PORT CARGO TRANSPORTATION IN BELARUS: DEVELOPMENT, FEATURES AND PROSPECTS

E.A. Zhukova¹, M.S. Dzhigan²

^{1,2}Brest State Technical University Republic of Belarus, Brest,
Moskovskaya str., 267, 224017
katya.zhukova.04@gmail.com

This article discusses options for the implementation of port cargo transportation in Belarus in the absence of a state access to the sea.

Keywords: port cargo transportation; investment projects; transport routes; logistics; sanctions restrictions; ports.

Введение: Портовые грузоперевозки являются важной составляющей экономики Беларуси. Благодаря своему стратегическому положению на перекрестке множества транспортных маршрутов, Беларусь играет ключевую роль в транспортной системе Евразийского континента. Эта статья освещает текущее состояние портовых грузоперевозок в Беларуси, обозначает особенности и рассматривает перспективы их развития.

Порты Беларуси имеют богатую историю, начиная с древних времен, когда они были ключевыми узлами в сети Великого шелкового пути. Сегодня активными портами являются Витебск, Гомель, Брест и Минск. Благодаря развитию транспортной инфраструктуры и входу Беларуси в состав Евразийского экономического союза, эти порты получили новый импульс к развитию и стали основными точками для транзитных и импортно-экспортных грузов.

Организации внутреннего водного транспорта осуществляют перевозку грузов по рекам Республики Беларусь и в международном сообщении по реке Днепр в черноморские порты, проектирование, строительство и ремонт судов класса «Р» и «О», обслуживание водных путей, добычу нерудных строительных материалов. Основными грузами, перевозимых белорусским речным флотом, являются песок и песчано-гравийная смесь, щебень и каменный отсев, лесоматериалы, калийные удобрения, гранулированные шлаки, негабаритные и тяжеловесные грузы. [1].

Основными законодательными актами, регулирующими эксплуатационную, техническую, правовую, организационную, оперативную деятельность водного транспорта, является Кодекс внутреннего водного транспорта Республики Беларусь (2002) [1].

Республика Беларусь, являясь внутриконтинентальным государством, не имеет выхода к морю. Основным направлением решения данной проблемы является разработка совместных с иностранными государствами инвестиционных проектов, направленных на совершенствование существующей инфраструктуры. Поэтому, доставка экспортных грузов морским путём осуществлялась через морские порты стран Балтии, Украины и Российской Федерации.

Экспорт грузов из Беларуси, следующих через морские порты, осуществлялся, соответственно, через:

- Литву – 13293 тыс. тонн (доля 66%) и 13866 тыс. тонн (74%);
- Латвию – 4256 тыс. тонн (21%) и 3391 тыс. тонн (18%);
- Эстонию – 1539 тыс. тонн (7%) и 604 тыс. тонн (3%);
- Украину – 936 тыс. тонн (5%) и 933 тыс. тонн (5%);
- Россию – 232 тыс. тонн (1%) и 57 тыс. тонн (менее 1%) [2].

Однако, в связи с внешними политическими событиями на Юго-Востоке Европы и прекращением железнодорожных и автомобильных сообщений, Беларусь утратила доступ к портам Украины. Порты стран Балтии потеряли приоритет экспорта белорусской продукции, из-за введения ряда санкций, и грузооборот через них стремительно снижается.

Правительства Беларуси и России подписали соглашение об организации сотрудничества в области перевозки и перевалки белорусских нефтепродуктов, которые направляются на экспорт в третьи страны, через российские морские порты [3].

Президент Беларуси Александр Лукашенко позже заявлял, что Беларусь в условиях санкционных ограничений может перенаправить свой экспорт калийных удобрений из Литвы в российские порты, в том числе в Мурманск, с последующей отправкой в Китай и Индию по Северному морскому пути [3].

На данный момент, идёт процесс поиска подходящей территории для строительства белорусского порта в Мурманске, а в Санкт-Петербурге уже реализуется проект по развитию контейнерных перевозок через порт Бронка. Планируется перенаправить через порты города около 7 млн т белорусских грузов. Общая емкость Бронки в перспективе более 20 млн т грузов в год (сейчас почти 10 млн т). Также готовятся проекты по модернизации ведущих в порт железных дорог [4].

Портовые грузоперевозки в Беларуси охватывают широкий спектр направлений и видов грузов. Основные направления грузоперевозок включают страны Европы, СНГ и Азии. Беларусь является ключевым транзитным пунктом на маршруте Китай–ЕС и Китай–Россия–ЕС, что делает ее важным партнером для многих стран. Грузы, перевозимые через белорусские порты, включают различные товары, такие как уголь, нефть, газ, металлы, сельскохозяйственные продукты и другие.

Развитие портовых грузоперевозок в Беларуси активно поддерживается государством. В последние годы проведены значимые инвестиции в транспортную инфраструктуру, что способствовало улучшению условий работы портов. Введение новых технологий и автоматизации процессов позволило повысить производительность и эффективность работы портов. Кроме того, разработаны и реализованы ряд программ по развитию портовых услуг, способствующих привлечению новых клиентов и увеличению объема грузоперевозок.

Портовые грузоперевозки в Беларуси имеют большой потенциал для дальнейшего развития. Реализация проектов «Южный порт» и «Юго-Западный порт» обещает создать дополнительные возможности для увеличения объемов транзитных грузов в Беларуси. Кроме того, совместные инвестиционные проекты с Россией и Китаем могут стать драйверами роста портовых грузоперевозок и способствовать расширению маршрутов и транспортной инфраструктуры. Внедрение новых экологически чистых технологий также будет играть важную роль в современном развитии портовых грузоперевозок в Беларуси.

Портовые грузоперевозки играют важную роль в экономическом развитии Беларуси. Благодаря своему географическому положению, страна стала ключевым транзитным пунктом на маршруте Китай–ЕС и Китай–Россия–ЕС. Ожидается, что развитие портовых грузоперевозок будет продолжаться, и Беларусь станет еще более привлекательной для транспортных компаний и инвесторов.

Список использованных источников

1. Исследование Транспортной и логистической системы республики Беларусь [Электронный ресурс]. URL: https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/publications/-Transport_Belarus_2013r.pdf. (дата обращения: 07.09.2023).

2. Сообщество железнодорожников Беларуси [Электронный ресурс]. URL: <https://belzhd.site/news/kak-sejchas-vyglyadit-eksport-iz-belarusi-cherez-morskie-porty/> (дата обращения: 10.09.2023).

3. Sputnik [Электронный ресурс]. URL: <https://sputnik.by/20230420/lukashenko-zayavil-o-vazhnosti-stroitelstva-portov-v-sankt-peterburge-i-murmanske-1074653561.html> (дата обращения: 08.09.2023).

4. Belta [Электронный ресурс]. URL: <https://www.belta.by/president/view/lukashenko-otsenil-hod-stroitelstva-portov-dlja-belorusskih-gruzov-v-sankt-peterburge-i-murmanske-562370-2023/> (дата обращения: 10.09.2023).

5. Sputnik [Электронный ресурс]. URL: <https://sputnik.by/20230524/gruzoperevozki-cto-proiskhodit-na-klyuchevykh-dlya-belarusi-marshrutakh-1075853203.html> (дата обращения: 10.09.2023).

References

1. Issledovanie Transportnoy i logisticheskoy sistemy respubliki Belarus' Available at: https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/publications/Transport_Belarus_2013r.pdf (accessed: 07.09.2023).
2. Soobshchestvo zheleznodorozhnikov Belarusi. Available at: <https://belzhd.site/news/kak-sejchas-vyglyadit-eksport-iz-belarusi-cherez-morskie-porty/> (accessed: 10.09.2023).
3. Sputnik. Available at: <https://sputnik.by/20230420/lukashenko-zayavil-o-vazhnosti-stroitelstva-portov-v-sankt-peterburge-i-murmanske-1074653561.html> (accessed: 08.09.2023).
4. Belta. Available at: <https://www.belta.by/president/view/lukashenko-otsenil-hod-stroitelstva-portov-dlja-belorusskih-gruzov-v-sankt-peterburge-i-murmanske-562370-2023/> (accessed: 10.09.2023).
5. Sputnik. Available at: <https://sputnik.by/20230524/gruzoperevozki-cto-proiskhodit-na-klyuchevykh-dlya-belarusi-marshrutakh-1075853203.html> (accessed: 10.09.2023).

© Zhukova E. A., Dzhigan M.S., 2023

УДК 339.543

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТАМОЖЕННОГО КОНТРОЛЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Ю. Д. Ковалевская

*Брестский государственный технический университет, Республика Беларусь, г.Брест,
ул. Московская 267, 1 курс, группа ТД-1*

В статье рассматривается внедрение инновационных продуктов в деятельность таможенных органов Беларуси, возможности повышения эффективности контрольных мероприятий на основе внедрения инновационных механизмов.

Ключевые слова: инновации, таможенный контроль, технологии, таможенные органы

INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF CUSTOMS CONTROL OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Y. D. Kovalevskaya

*Brest State Technical University, The Republic Of Belarus, Brest, Moskovskaya street 267,
1st year, group TD1*

The article discusses the introduction of innovative products into the activities of the customs authorities of Belarus, the possibilities of increasing the efficiency of control activities through the introduction of innovative mechanisms.

Key words: innovation, customs control, technology, customs authorities

В настоящее время в научной литературе достаточно много определений инноваций. В широком смысле инновацией является любое действие, которое максимизирует эффективность технологических и организационных процессов на основе улучшения качества и преобразования. Иначе говоря, инновация – это внедренное или внедряемое новшество, обеспечивающее повышение эффективности производительности и улучшение качества продукции, востребованное рынком [1].

Однако, несмотря на разнообразие трактовок, необходимо заметить, что любая инновация есть результат инновационной деятельности, т.е. системной организованной последовательности действий направленных на удовлетворение потребностей и улучшение качества жизни. Однако, на сегодняшний день инновационному процессу препятствует высокая стоимость нововведений, экономический риск, недостаточный для инновационной деятельности потенциал и низкая наукоемкость таможенной сферы.

Таможенная деятельность – это вид государственной деятельности, проводимой уполномоченными государственными органами в установлении порядка и условий перемещения через границу товаров и транспортных средств, порядка и размеров взимания таможенных платежей, вопросов совершенствования таможенных операций и таможенных платежей.

На современном этапе происходят значительные политические и социально-экономические преобразования, значительно увеличились транспортные потоки, что создает трудности в функционировании транспортно-логистической системы страны, и как следствие требует модернизации таможенной деятельности. С одной стороны, таможенные органы должны обеспечивать беспрепятственное перемещение товаров законопослушными лицами. С другой – эффективную защиту экономических интересов государства. Эту дилемму помогают решить инновационные технологии таможенного администрирования, закрепленные в Таможенном кодексе ЕАЭС.

Большое внимание уделяется информационному взаимодействию между таможенными органами с другими госорганами и субъектами внешнеэкономической деятельности. П.2 ст. 318 ТмК ЕАЭС гласит: «Таможенные органы и государственные органы государств-членов, осуществляющие государственный контроль (надзор) на таможенной границе Союза, обмениваются документами и (или) информацией (сведениями), необходимыми для проведения таможенного и иных видов государственного контроля с использованием информационных систем» [2].

Информационные системы представляют собой совокупность информационных технологий и информационных ресурсов. Информационными технологиями называют программные, технические, лингвистические, правовые и организационные средства (средства вычислительной техники и связи, программы для электронных вычислительных машин, инструкции и методики и другая сопроводительная документация), используемые при создании информационных систем и обеспечивающие их применение [3].

При этом правовую основу разработки, создания и использования информационных систем и технологий составляет Закон Республики Беларусь от 10 января 2014 г. № 129-З «О таможенном регулировании в РБ», Гражданский кодекс, Закон Республики Беларусь от 10.11.2008 № 455-3 «Об информации, информатизации и защите информации» [4].

Статья 72 Закона «О Таможенном регулировании РБ» гласит: «1. Информационные системы и информационные технологии используются таможенными органами в целях обеспечения выполнения возложенных на них функций, в том числе обмена информацией с государственными органами, оказания государственных услуг населению, участникам внешнеэкономической деятельности по предоставлению информации в электронном виде.

2. Информационные системы, информационные технологии и средства их обеспечения, используемые иными лицами для представления таможенным органам электронным способом документов и сведений, предусмотренных настоящим Законом, должны отвечать требованиям, установленным таможенным законодательством Таможенного союза и законодательством Республики Беларусь.» Следовательно, развитие информационных технологий и информационных систем рассматривается в современном мире в качестве одного из ключевых элементов технической модернизации.

Еще одно важное нововведение – это система электронного таможенного декларирования – предоставление таможенным органам таможенных документов, сформированных в информационных системах заинтересованных лиц через единый портал электронных услуг (ЕПЭУ). Письменное декларирование будет применяться лишь в определенных случаях.

Другими словами, это означает кардинальный переход в таможенных правоотношениях от бумажного документооборота к электронному.

В целях упрощения таможенного декларирования товаров и сокращения количества представляемых таможенных и иных документов, необходимых для помещения товаров под таможенный режим, принято постановление Совета Министров Республики Беларусь от 27 мая 2014 года о мерах реализации Закона РБ «О таможенном регулировании В Республике Беларусь». Постановление подготовлено в целях определения особенностей таможенного декларирования товаров [4].

Инновации в принципе предварительного информирования усовершенствовали подход к предоставлению предварительной информации. Суть электронного предварительного информирования (ЭПИ) таможенных органов Республики Беларусь заключается в том, что перевозчик, экспедитор или любое другое уполномоченное для этих целей лицо, заранее направляет в таможенный орган уведомление установленного образца с детальной информацией о перевозке и товарах, ввозимых на территорию Таможенного союза. В свою очередь таможенный орган в качестве подтверждения присваивает этой заявке индивидуальный номер – номер ЭПИ. По прибытии в пограничный пункт таможенного контроля (пункт таможенного оформления) водитель предъявляет таможенному органу номер ЭПИ. По этому номеру сотрудник пункта таможенного оформления находит поданное ранее уведомление с информацией о перевозке и ввозимых товарах, сверяет с документами, находящимися на руках у водителя, и в случае отсутствия расхождений или неясностей, производит оформление. Главная цель ЭПИ – оптимизировать и ускорить совершение таможенных операций, увеличить пропускную способность, повысить эффективность контроля и минимизировать риск нарушений таможенного законодательства.

Значительно увеличило пропускную способность пунктов пропуска введение принципа «одного окна». Принцип «одно окно» заключается в особом режиме обработки документов без непосредственного взаимодействия граждан с должностными лицами, принимающими административные решения, при котором заинтересованному лицу не требуется представлять документы, которые могут быть запрошены и получены самостоятельно уполномоченными должностными лицами. Также таможенные органы могут получать из информационных ресурсов других госорганов сведения о разрешительных документах, сертификатах, валютном контроле.

С 1 сентября 2021 года в РБ введены биометрические документы для въезда и выезда с Республики Беларусь. Основываясь на таких характеристиках, как дактилоскопия, сканирование радужной оболочки и др. для подтверждения персональной идентификации, использование биометрических документов позволяет ускорить прохождение пограничного контроля при пересечении границы [5].

Также в РБ действует система двойного коридора – упрощенная система таможенного контроля, позволяющая физическим лицам самостоятельный выбор между «красным» коридором (с таможенным декларированием товаров) и «зеленым» коридором (без таможенного декларирования товаров). Разница между коридорами заключается именно в наличии обязанности по декларированию товаров, а не отсутствию контроля со стороны таможни для «зеленого коридора». Данная система значительно упрощает прохождение таможенного контроля для физических лиц.

Особое внимание уделяется созданию пограничной инфраструктуры. Пограничной инфраструктурой называется система стационарных постов, сооружений, пунктов управления, систем связи, складов, дорог и т.п. для выполнения поставленных задач и осуществления функций с максимальной эффективностью [6, 7].

В частности, приняты в эксплуатацию новая волоконно-оптическая сигнализационная система «Ворон» и несколько комплектов быстроразвертываемых сигнализационных комплексов «Радиобарьер»¹², ряд объектов был оборудован техническими средствами охранной сигнализации, а также было развернуто, отремонтировано более 150 единиц комплектующих сигнализационных систем и комплексов. Обустроено более 20 км невзрывных инженерных

заграждений из колючей проволоки и из сетки сварной, оборудовано более 10 км КСП и столько же противотранспортных заграждений типа «Ров», введено в эксплуатацию около 40 км приграничных грунтовых дорог и более 1 км гатей, около 20 водопропускных сооружений и мостов, несколько километров заграждений сигнализационного комплекса, оборудовано более десятка сооружений для визуального наблюдения и ряд других объектов. Кроме того, с целью снижения финансовых затрат на инженерное оборудование границы на участке практически на каждого подразделения охраны границы были устроены естественные заграждения путем высаживания шиповника и ежевики. В систему охраны государственной границы внедряются высокотехнологичные современные средства слежения и обнаружения нарушителей. Оптико-электронные и радиоэлектронные интеллектуальные системы, приборы ночного видения, тепловизоры, другие технические средства охраны государственной границы и инженерное оборудование позволяют контролировать ситуацию на участке пограничной зоны в режиме реального времени [8].

Таким образом, жизнедеятельность в условиях информатизации и цифровизации требует значительной трансформации различных сфер, в том числе таможенной. Инновации играют важную роль в устойчивом экономическом развитии государств, которое подразумевает под собой процесс экономических и социальных изменений для поддержания нынешнего и укрепления будущего потенциала государства. Инновации одна из ключевых составляющих устойчивого развития, которая, в первую очередь, оказывает влияние на экономическое развитие, а в последствии, как результат, - на повышение качественного уровня общественной жизни.

Таможня призвана обеспечить безопасность страны, осуществляя контроль за перемещением товаров через таможенную границу. В то же время она должна содействовать развитию внешней торговли путем упрощения таможенных формальностей при таможенном декларировании и сокращении транзакционных издержек участников экономической деятельности. Это неизбежно требует внедрения инновационных продуктов в деятельность таможенных органов для повышения скорости и эффективности контрольных мероприятий.

Таможенная служба Республики Беларусь ориентирована на внедрение перспективных инновационных технологий, необходимость применения которых обусловлена быстрым увеличением объема товарооборота, усложнением его структуры и желанием участников внешнеэкономической деятельности свести к минимуму потери времени и материальных средств в ходе таможенного оформления.

Список использованных источников

1. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов. 6-е изд. СПб.: Питер, 2008. 448с.
2. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза. – Москва: Проспект, 2017. 512 с. 2. О таможенном декларировании товаров для личного пользования [Электронный ресурс] : Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 23 июля 2019 г. № 124. URL: <http://www.customs.gov.by> (дата обращения: 10.09.2023).
3. Потапова Н. В. Стратегии и инновации социально-ответственного бизнеса / Н. В. Потапова, Е. О. Дружинина, Е. В. Черноокая // Инновации: от теории к практике : сборник научных статей VIII Международной научно-практической конференции, Брест, 21–22 октября 2021 г. / Министерство образования Республики Беларусь, Брестский областной исполнительный комитет, Брестский научно-технологический парк, Брестский государственный технический университет ; редкол.: В. В. Зазерская [и др.]. Брест : БрГТУ, 2021. С. 114–119.
4. Национальный правовой портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21400509> (дата обращения: 10.09.2023).
5. Биометрия для таможни / Информационно-консультационная система «Виртуальная таможня» [Электр. ресурс]. URL: <http://vch.ru/biometriya-dlya-tamozni.html/> (дата обращения: 10.02.2023).

6. Афонин П.Н. Основы применения технических средств таможенного контроля: учебник / П.Н. Афонин, Д.Н. Афонин, С.Н. Гамидуллаев; под редакцией С.Н. Гамидуллаева. Санкт-Петербург: Интермедия, 2018. 288 с.

7. Лебедева Е.С., Пантелеева В.В. Основные проблемы, связанные с использованием инспекционно-досмотровых комплексов при проведении таможенного контроля // Экономические науки. Т.1. №3, 2017. С. 54-56.

8. Информационный портал «Таможенная статистика Беларуси» Электронный ресурс: <http://customs-online.ru/country/belarus/belorussii/> (дата обращения: (10.09.2023).

References

1. Fatkhutdinov R.A. Innovatsionnyy menedzhment: Uchebnik dlya vuzov. 6-e izd. SPb.: Piter, 2008. 448с.

2. Tamozhennyu kodeks Evraziyskogo ekonomicheskogo soyuza. – Moskva: Prospekt, 2017. 512 s. 2. O tamozhennom deklarirovanii tovarov dlya lichnogo pol'zovaniya [Elektronnyy resurs] : Reshenie Kollegii Evraziyskoy ekonomicheskoy komissii ot 23 iyulya 2019 g. № 124. Available at: <http://www.customs.gov.by> (accessed: 10.09.2023).

3. Potapova N. V. Strategii i innovatsii sotsial'no-otvetstvennogo biznesa / N. V. Potapova, E. O. Druzhinina, E. V. Chernookaya // Innovatsii: ot teorii k praktike : sbornik nauchnykh statey VIII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Brest, 21–22 oktyabrya 2021 g. / Ministerstvo obrazovaniya Respubliki Belarus', Brestskiy oblastnoy ispolnitel'nyy komitet, Brestskiy nauchno-tehnologicheskii park, Brestskiy gosudarstvennyy tekhnicheskii universitet ; redkol.: V. V. Zazerskaya [i dr.]. Brest : BrGTU, 2021. S. 114–119.

4. Natsional'nyy pravovoy portal Respubliki Belarus' [Elektronnyy resurs] <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21400509> (accessed: 10.09.2023).

5. Biometriya dlya tamozhni / Informatsionno-konsul'tatsionnaya sistema «Virtual'naya tamozhnya» Available at: <http://vch.ru/biometriya-dlya-tamozni.html/> (accessed: 10.02.2023).

6. Afonin P.N. Osnovy primeneniya tekhnicheskikh sredstv tamozhennogo kontrolya: uchebnik / P.N. Afonin, D.N. Afonin, S.N. Gamidullaev; pod redaktsiey S.N. Gamidullaeva. Sankt-Peterburg: Intermediya, 2018. 288 s.

7. Lebedeva E.S., Panteleeva V.V. Osnovnye problemy, svyazannye s ispol'zovaniem inspektsionno-dosmotrovyykh kompleksov pri provedenii tamozhennogo kontrolya // Ekonomicheskie nauki. T.1. №3, 2017. S. 54-56.

8. Informatsionnyy portal «Tamozhennaya statistika Belarusi» Available at: <http://customs-online.ru/country/belarus/belorussii/> (accessed: (accessed:10.09.2023).

© Kovalevskaya Yu. D., 2023

УДК 339.1

РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ В СЕГМЕНТЕ FOODTECH

У.Д. Кушнерова¹, А.В. Гречушкина², В.В. Соболев³, З.Р. Штивельман⁴

^{1,2,3,4}Белорусский государственный экономический университет
Республика Беларусь, г. Минск, Партизанский просп., 26
zlatashtivelman@gmail.com

Целью данной статьи является рассмотрение новых тенденций и инноваций в логистике, которые применяются в сегменте Foodtech для повышения эффективности доставки и улучшения опыта потребителей.

Ключевые слова: логистика, доставка еды, оптимизация маршрутов, искусственный интеллект, дроны, автономные транспортные средства.

DEVELOPMENT OF LOGISTICS IN THE FOODTECH SEGMENT

U.D. Kushnerova¹, A.V. Grechushkina², V.V. Sobol'³, Z.R. Shtivel'man³

^{1,2,3,4}Belarusian State Economic University
Republic of Belarus, Minsk, Partizanskiy Prospekt, 26
E-mail: zlatashtivelman@gmail.com
Supervisor - O.V. Vernikovskaya

The purpose of this article is to explore new trends and innovations in logistics that are being applied in the Foodtech segment to improve delivery efficiency and enhance the consumer experience.

Keywords: Foodtech, logistics, food delivery, route optimization, artificial intelligence, drones, autonomous vehicles.

В последние годы наблюдается всплеск новых технологий в направлении пищевого производства.

Foodtech (или Food Technology) – это область, которая объединяет пищевую промышленность и технологии. Она относится к разработке и применению технологий в производстве, обработке, доставке и потреблении пищевых продуктов.

Интерес к FoodTech растет во всем мире. Во многом такой тренд закрепился благодаря пандемии: запросы на доставку выросли многократно, а изменение цепей поставок и перебои на производствах лишний раз продемонстрировали миру, что рынок еды пора менять: делать более умным и гибким.

Среди направлений Foodtech стоит выделить следующие:

1. Онлайн-платформы для доставки еды. Приложения и веб-сервисы, которые позволяют потребителям заказывать еду из различных кулинарных заведений с доставкой на дом или в офис.

2. Агротехнологии. Применение технологий в сельском хозяйстве для повышения урожайности, оптимизации процессов выращивания растений или животноводства, использования умных сенсоров, автоматизации и других инноваций.

3. Инновации в производстве пищевых продуктов. Разработка новых методов обработки, консервации, упаковки и хранения пищевых продуктов с целью улучшения качества, увеличения срока годности и безопасности пищи.

4. Управление отходами. Продукты и решения, которые помогают сократить количество пищевых отходов. В этот сегмент входят также экоупаковки для еды, альтернативы пластиковых стаканчиков.

5. Пищевые ингредиенты и альтернативные продукты. Исследования и разработка новых ингредиентов, добавок и альтернативных продуктов, таких как растительные мясные заменители, молочные альтернативы, функциональные добавки и другие инновационные продукты.

6. Умные технологии и аналитика. Применение искусственного интеллекта, интернета вещей (IoT) и аналитических инструментов для мониторинга, управления и оптимизации процессов в пищевой промышленности.

Ожидается, что к 2027 году мировой рынок пищевых технологий достигнет \$342,52 млрд против \$220,32 млрд в 2019 году.

По данным FoodTech Data Navigator, в 2022 глобальные инвестиции в FoodTech году снизились на 50% по сравнению с 2021 годом (с 54 млрд евро в 2021 году до 28 млрд евро в 2022 году). Несмотря на такое падение, они все же на 20% превысили уровень 2020 года.

Традиционно более половины инвестиций в foodtech-стартапы приходится на сектор онлайн-заказов и доставки еды из магазинов и ресторанов.

В современном мире доставка еды на дом стала популярным способом получения еды для многих людей. Рестораны и кафе активно развивают услуги доставки, чтобы удовлетворить спрос своих клиентов и расширить бизнес.

Сфера доставки еды значительно выросла в период пандемии, однако активно развивалась и ранее. Буквально в течение двух-трех лет такие сервисы, как американские Uber Eats и Door Dash, немецкий Delivery Hero, британский Deliveroo, российские Delivery Club и «Яндекс-еда», по сути, поменяли принципы взаимодействия ресторанов с клиентами во всем мире и увеличили продажи в разы.

Развитие логистики в сегменте Foodtech, особенно в доставке еды на дом, имеет решающее значение для обеспечения эффективности и удобства этой услуги. Ниже представлены некоторые ключевые моменты в развитии логистики в Foodtech:

1. Онлайн-платформы для заказа еды. Пользователи могут выбирать блюда из различных ресторанов и кафе, делать заказы через веб-сайты или мобильные приложения.

2. Оптимизация доставки. Компании в сегменте Foodtech активно оптимизируют процесс доставки для улучшения скорости и эффективности. Используются алгоритмы маршрутизации, которые определяют оптимальные маршруты для курьеров, учитывая расстояния, трафик и другие факторы.

3. Развитие сетей доставки. В некоторых случаях, компании в Foodtech создают собственные сети доставки, нанимают собственных курьеров и осуществляют доставку самостоятельно. Это позволяет им более тесно контролировать процесс доставки, улучшать качество обслуживания и обеспечивать более быструю доставку.

4. Партнерство с внешними службами доставки. Некоторые компании в Foodtech предпочитают сотрудничать с внешними службами доставки, такими как Uber Eats, Deliveroo или Grubhub. Это позволяет им расширить географию доставки и использовать уже существующие логистические сети.

5. Обработка и сохранность продуктов. Логистика в Foodtech также включает разработку эффективных методов упаковки пищевых продуктов для обеспечения их сохранности и качества во время доставки.

Эти аспекты требуют тщательного планирования, контроля и сотрудничества между различными участниками цепочки поставок, включая поставщиков, производителей, логистические компании и рестораны. Применение современных технологий и инновационных подходов, таких как использование Интернета вещей (IoT) для мониторинга температуры или блокчейн-технологий для обеспечения прозрачности и отслеживаемости продуктов, также может помочь в решении этих проблем. Эффективное управление обработкой и хранением продуктов питания является ключевым фактором для обеспечения качества и безопасности продуктов и удовлетворения потребностей клиентов в сегменте foodtech. Вакуумная упаковка, специальные контейнеры и термоизолирующие материалы помогают сохранить свежесть и температуру продуктов во время транспортировки.

Эффективное управление обработкой и хранением продуктов питания является ключевым фактором для обеспечения качества и безопасности продуктов и удовлетворения потребностей клиентов в сегменте foodtech.

Среди значительных инноваций в данной сфере можно отметить использование новых технологий для оптимизации логистики. Например, дроны и автономные транспортные средства могут использоваться для доставки еды на дом в определенных районах. Также внедряются умные системы отслеживания, которые позволяют клиентам и ресторанам отслеживать местоположение курьера в режиме реального времени.

Дроны и АТС могут использоваться для доставки на большие расстояния, быстрой доставки в городских условиях, доставки в отдаленные районы, улучшения скорости доставки и снижения затрат на доставку. Однако при использовании дронов и АТС для доставки необходимо учитывать регулирование и безопасность. Разработка соответствующих нормативных актов и руководящих принципов, а также обеспечение безопасности воздушного и дорожного

движения, являются ключевыми аспектами успешной интеграции этих технологий в логистические системы доставки.

Использование искусственного интеллекта (ИИ) и алгоритмов для оптимизации маршрутов доставки в сегменте foodtech имеет особое значение, поскольку эффективность и точность доставки продуктов питания являются ключевыми факторами успеха в этой отрасли. ИИ используется для помощи в учете временных ограничений и особенностей продуктов, анализе данных о спросе, учете дорожной ситуации

Доставка еды на дом является динамично развивающейся отраслью, и существуют определенные регулятивные и юридические аспекты, которые необходимо учитывать. Среди них:

1. Лицензирование и разрешения: В зависимости от юрисдикции, компании, осуществляющие доставку еды на дом, могут быть обязаны получить специальные лицензии или разрешения.

2. Соблюдение санитарных и гигиенических нормы для обеспечения безопасности пищевых продуктов и предотвращения передачи инфекций через доставку еды.

3. Этические и правовые аспекты отношений с курьерами: сюда включаются вопросы трудовых отношений, соответствие нормам оплаты труда, страхование и ответственность за возможные происшествия во время доставки.

4. Защита данных и конфиденциальность клиента, чтобы предотвратить утечку или злоупотребление личной информацией клиентов.

5. Рекламные правила: Компании доставки еды на дом могут проводить маркетинговые активности, включая рекламу и промо-акции. При этом необходимо соблюдать рекламные правила и нормы, чтобы избежать ложной или вводящей в заблуждение рекламы.

Развитие логистики в сегменте Foodtech продолжается, и компании постоянно внедряют новые инновации и улучшения, чтобы обеспечить более быструю, эффективную и удобную доставку еды на дом. Технологические инновации, оптимизация маршрутов, улучшенная координация и партнерства с внешними службами доставки помогают снизить время доставки, повысить уровень обслуживания и расширить доступность услуги.

Список использованных источников

1. Food TECH: что это такое и с чем это «едят»? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.retail.ru/rbc/pressreleases/riteyl-tekh-food-tech-cto-etotakoe-i-s-chem-eto-edyat/>. (дата обращения: 10.09.2023).

2. Блокчейн в логистике: как технология помогает цепи поставок? [Электронный ресурс]. URL: <https://artlogics.ru/blog/tpost/7u3krro71-blokchein-v-logistike-kak-tehnologiya-po>. (дата обращения: 10.09.2023).

3. Черников Я.Ю. Фудтех – современный вектор развития пищевой промышленности. Вестник университета. 2021;(1):120-125.

4. Технологические инновации пищевой промышленности: куда инвестировать в фудтех технологии, которые меняют наши представления о еде и будущем [Электронный ресурс]. URL: <https://knife.media/foodtech/> (дата обращения: 10.09.2023).

5. Неруш, Ю. М. Планирование и организация логистического процесса / Ю. М. Неруш, С. А. Панов, А. Ю. Неруш. Москва : Издательство Юрайт, 2022. 422 с.

6. Левкин, Г. Г. Логистика: теория и практика : учебник и практикум для вузов / Г. Г. Левкин. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2022. 187 с.

7. Климович Л., Шека Е. Международный рынок транспортно-логистических услуг и перспективы белорусской логистики / Международное право и международные отношения. 2012. № 1.

References

1. Food TECH: chto eto takoe i s chem eto «edyat»? Available at: <https://www.retail.ru/rbc/pressreleases/riteyl-tekh-food-tech-cto-etotakoe-i-s-chem-eto-edyat/> (accessed:10.09.2023).

2. Blokcheyn v logistike: kak tekhnologiya pomogaet tsepi postavok? Available at: <https://artlogics.ru/blog/tpost/7u3krro71-blokchein-v-logistike-kak-tehnologiya-po> (accessed:10.09.2023).

3. Chernikov Ya.Yu. Fudtekh – sovremennyy vektor razvitiya pishchevoy promyshlennosti. Vestnik universiteta. 2021;(1):120-125.

4. Tekhnologicheskie innovatsii pishchevoy promyshlennosti: kuda investirovat' v fudtekh tekhnologii, kotorye menyayut nashi predstavleniya o ede i budushchem Available at: <https://knife.media/foodtech/?> (accessed: 10.09.2023).

5. Nerush, Yu. M. Planirovanie i organizatsiya logisticheskogo protsessa / Yu. M. Nerush, S. A. Panov, A. Yu. Nerush. Moskva : Izdatel'stvo Yurayt, 2022. 422 s.

6. Levkin, G. G. Logistika: teoriya i praktika : uchebnik i praktikum dlya vuzov / G. G. Levkin. 2-e izd., ispr. i dop. Moskva : Izdatel'stvo Yurayt, 2022. 187 s.

7. Klimovich L., Sheka E. Mezhdunarodnyy rynek transportno-logisticheskikh uslug i perspektivy belorusskoy logistiki / Mezhdunarodnoe pravo i mezhdunarodnye otnosheniya. 2012. № 1.

© Kushnerova U.D., Grechushkina A.V., Sobol' V.V., Shtivel'man Z.R., 2023

УДК 69.003

СПЕЦИФИКА ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ПРОЕКТОВ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

П.М. Лавров

Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова,
Россия, г. Ижевск, ул. Студенческая,7
pgs@istu.ru

В статье представлен авторский взгляд на специфику предметной области проектов реконструкции промышленных зданий и сооружений. Показано, что в управления проектами реконструкции зданий и сооружений в промышленности особое внимание уделяется выбору антикоррозионных и огнезащитных материалов, позволяющих обеспечить долгосрочную защиту конструкций.

Ключевые слова: строительство, проект реконструкции, объект реконструкции, промышленные здания и сооружения.

THE SPECIFICS OF THE SUBJECT AREA OF RECONSTRUCTION PROJECTS OF INDUSTRIAL BUILDINGS AND STRUCTURES

P.M. Lavrov

Izhevsk State Technical University named after M. T. Kalashnikov
7 Studentskaya str., Izhevsk, Russia
pgs@istu.ru

The article presents the author's view on the specifics of the subject area of reconstruction projects of industrial buildings and structures. It is shown that in the management of reconstruction projects of buildings and structures in industry, special attention is paid to the choice of anticorrosive and flame-retardant materials that allow for long-term protection of structures.

Keywords: construction, reconstruction project, reconstruction object, industrial buildings and structures.

В современной Российской экономике строительный комплекс, внося значительный вклад в социально-экономическое развитие регионов и страны, устойчиво развивается [1,2]. Современные строительные компании, реализуя инвестиционно-строительные проекты, акцентируют внимание менеджмента на управлении жизненным циклом объектов строительства [3-5]. Реализация проектов реконструкция зданий и сооружений в промышленности – сложный процесс, включающий обновление инфраструктуры и улучшение уровня безопасности. Особое внимание при этом уделяется выбору антикоррозионных и огнезащитных материалов, позволяющих обеспечить долгосрочную защиту конструкций.

Антикоррозионные и огнезащитные материалы обеспечивают долговечность и безопасность конструкций, предотвращают разрушение от коррозии и огня. Важность правильного выбора этих материалов не может быть недооценена, и это требует комплексного подхода, учитывающего различные факторы.

Выбор антикоррозионных и огнезащитных материалов сложен из-за огромного разнообразия продукции на рынке.

Во-первых, существуют различные типы коррозии, для борьбы с каждым из которых требуется свой подход и свои материалы.

Во-вторых, огнезащитные материалы также могут отличаться по характеристикам и свойствам, в зависимости от условий эксплуатации и требований к огнестойкости.

На рынке антикоррозионных и огнезащитных материалов присутствуют различные проблемы, которые затрудняют процесс выбора у заказчика. Это включает в себя:

- Недостаток стандартизации: Продукты часто отличаются по своим спецификациям и качеству, что делает их сравнение и оценку сложной задачей.
- Недостаточная информация о продукте: Многие производители не предоставляют полной информации о своих продуктах, что затрудняет процесс принятия решения.
- Высокая стоимость: Многие эффективные антикоррозионные и огнезащитные материалы могут быть дорогими, что ставит их за пределы достижения некоторых заказчиков.
- Ограничение заказчиком финансирования, в принятии решения о выборе лакокрасочных/огнезащитных материалов.

Крупнейший бренд «Йотун Пэйнтс» хорошо знакомый крупным российским нефтегазодобывающим, нефтехимическим предприятиям, ушел с рынка в марте 2022 года.

Согласно СТО-01393674-007-2022 «Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания» (таблица 2 Системы покрытий для защиты металлических конструкций от коррозии в различных условиях эксплуатации) материалы фирмы «Йотун Пэйнтс» (Jotomastic 80 Al 2*120 мкм+Futura Classic 60мкм) срок службы системы покрытия составляет 32 года при толщине покрытия 320 мкм.

В связи с уходом с российского рынка, зарубежных, крупных компаний с высокими стандартами качества, материалов. Прогресс не стоит на месте на базе концерна «Йотун Пэйнтс» в Ленинградской области купил крупнейший уральский строительный холдинг «АтомСтройКомплекс» и начали производство лакокрасочных материалов (далее – ЛКМ) под новым брендом ЛИТУМ (Litum) с их аналогичными по техническим составляющим, компонентам.

Важным критерием цены на работы по антикоррозионной защите является лакокрасочные материалы, а именно количество, зависящее от показателей сухого остатка.

Сухой остаток – это масса краски, остающаяся после полного испарения растворителя. Зная площадь поверхности, которую необходимо покрыть, и сухой остаток краски, можно определить объем необходимого материала.

На примере компаний производителей лакокрасочных материалов ПАО «ПКФ Спектр» и Литум произведем расчеты по показателям сухого остатка теоретического расхода для сплошной поверхности 100м².

Таблица 1 – Расчет количества антикоррозионного материала для покрытия сплошных поверхностей металлоконструкций*

№ п/п	Наименование материала	Толщина покрытия, мкм	Сухой остаток, %	Теоретический расход, л/м ² (г/м ²)	Стоимость 1 ед./руб. с НДС	Стоимость руб./ м ²	Стоимость на 100 м ²
Литум (грунт двухкомпонентное эпоксидное мастичное покрытие полиаминного отверждения+финишное покрытие двухкомпонентное алифатическое акрил-полиуретановое покрытие химического отверждения) 1 слой по 150 мкм +1 слой по 50 мкм							
1	Литомастик 280 (грунт)	150	80	0,19 л/м ²	900	171,00	17 100,00
2	Литокоут Классик (финишное покрытие)	50	63	0,08 л/м ²	1200	96,00	9 600,00
Итого по схеме покрытия Литум						267,00	2 6700,00
АО «ПКФ-Спектр» АнтикорОйл (Эпоксидный комплекс) 2 слоя по 75 мкм+1 слой по 50 мкм							
1	Грунт АнтикорОйл+ межслойный грунт АнтикорОйл	150	60	0,40 г/м ²	525	210,00	21 000,00
2	Финишное покрытие АнтикорОйл	50	50	0,15 г/м ²	585	87,75	8 775,00
Итого по схеме покрытия АнтикорОйл						297,75	29 775,00

*– составлено автором

Анализируя данные таблице 1, приходим к выводу что значение сухого остатка очень важно при расчете количества лакокрасочных материалов, чем больше требуется краски, тем выше стоимость работ.

Но заказчик ориентируюсь на финансовую сторону вопроса, выбирает более дешевую систему покрытия, не осознавая тот факт, что чем выше показатель сухого остатка в материале, тем меньше потребуется краски.

Однако, «дешево» – не значит «качественно». В данной специфике удешевление стоимости огнезащитных, антикоррозионных систем осуществляется за счет:

- снижения толщин наносимых материалов и предоставление заведомо ложных практических расходов, сертификатов пожарной безопасности с данными толщинами;

- снижения качества сырья и компонентов. Дешевые альтернативы качественным ингредиентам зачастую не обладают необходимыми свойствами и показателями для создания высококачественных антикоррозионных и огнезащитных материалов. Это может привести к снижению прочности, устойчивости к коррозии, термостойкости и других важных параметров. В результате, вместо экономии мы получим заметное ухудшение качества и срока службы материалов, что в итоге может обойтись значительно дороже;

- оптимизации производственного процесса за счет упрощения технологии и снижения стандартов качества. На первый взгляд, это может позволить снизить стоимость продукции, однако такой подход ведет к серьезным рискам. Упрощение технологии может привести к снижению качества конечного продукта, его надежности и долговечности. Снижение стандартов качества также ведет к ухудшению характеристик продукта и снижению его конкурентоспособности на рынке.

В стремлении к максимальному удешевлению, производителям следует сосредоточиться на создании оптимального соотношения цены и качества. Инвестировать в научно-технический прогресс, улучшение технологий производства, использование качественных сырьевых добавок и строгое соблюдение стандартов качества – вот что действительно может

обеспечить конкурентоспособность продукции и устойчивое развитие отечественного производства.

Таким образом, выбор дешёвых антикоррозионных, огнезащитных составов влечёт за собой риски, не обеспечивающего необходимые проектным решениям степень защиты конструкциям.

Заказчики для проверки огнезащитных свойств материалов проводят независимую экспертизу лакокрасочных, огнезащитных материалов, включающую проведение независимых лабораторных испытаний.

Таким образом, проводя независимые огневые испытания, они не слепо доверяют данным из сертификата пожарной безопасности, а лично убеждаются в реальности заявленных параметров. Данное мероприятие включает в себя составление пошагового регламента проведения испытаний, начиная с отбора проб на заводе производителе и заканчивая непосредственно прожигами в лаборатории и составлением актов, на каждом из этих этапов присутствует квалифицированный представитель заказчика.

При таком подходе заказчики не закрывают глаза на столь важные показатели, и тем самым справедливо декларируют о приоритетных направлениях своей деятельности, таких как:

- сохранность экологии;
- забота о жизни и здоровье сотрудников;
- защита основных производственных активов компании от рисков.

Ситуация с выбором антикоррозионных материалов имеет аналогичные черты. Проектная организация составляет технические требования на систему антикоррозионной защиты, зачастую включающие в себя требования по связующему и толщине нанесения.

Таким образом, цепь коммуникации по данному вопросу заключается в следующем: заказчик нанимает подрядную организацию с фиксированной ценой на работы, данная организация контрактируется с заводом металлоконструкций (аналогично с фиксированной стоимостью за тонну металла), а уже сам завод проводит тендер – выбор поставщика антикоррозионных материалов. И в некоторых случаях к критерию «цена за кв.м.» добавляется лишь критерий «время сушки».

Аналогично, очень часто выбор падает на самый дешёвый материал на основе связующего компонента, указанного в техническом задании на окраску. Парадокс заключается в том, что заказчик хочет эксплуатировать предприятие после реконструкции продолжительный период времени без дополнительных затрат, но в то же время проектное решение зачастую предусматривает срок службы антикоррозионного покрытия 15 лет, а гарантии непосредственного производителя антикоррозионных работ составляют в среднем от 1 до 10 лет.

И получается, что самая заинтересованная в качестве сторона (заказчик) не принимает решение, а полностью возлагает его на вовлечённую сторону с небольшими (по сравнению с проектными решениями и ожиданиями заказчика) гарантийными сроками.

Выходом из этой ситуации является вовлечённость заказчика проекта реконструкция промышленных зданий и сооружений в принятие решения и всестороннее рассмотрение предложений поставщиков ЛКМ, исходя из представленных специализированных аккредитованных лабораторий, опыта применения в аналогичных предприятиях и дополнительных параметров к материалам, кроме связующих и толщины нанесения. Таким образом, в управлении проектами реконструкции зданий и сооружений в промышленности специфика управления предметной области требует особое внимание уделять выбору антикоррозионных и огнезащитных материалов, позволяющих обеспечить долгосрочную защиту конструкций.

Список использованных источников

1. Алексеева Н.А. Экономическая и финансовая безопасность социально ориентированных бизнес-процессов (монография) / Н.А. Алексеева, В.О. Бессарабов, Л.А. Ващенко, К.Е. Горальская, В.П. Грахов и др. Ответственный редактор: Кузнецов А.Л. Ижевск: Изд-во: Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, 2020, 272 с.

2. Грахов В.П. Специфика управления устойчивым развитием организаций строительного комплекса / В.П. Грахов, С.А. Мохначев, Ю.Г. Кислякова, У.Ф. Симакова // Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий. Материалы 17-го Международного научного семинара, проводимого в рамках 19-й международной научно-технической конференции. Программ. комитет С.В. Харитончик, А.В. Данильченко [и др.]. Минск, 2021. С. 23-25.

3. Грахов В.П. Теория и практика управления инвестиционно-строительной деятельностью (монография) / В.П. Грахов, В.В. Зазерская, Л.А. Захарченко, Ю.Г. Кислякова, Г.Б. Медведева, С.А. Мохначев, У.Ф. Симакова, А.Г. Ходырев. Под общ. ред. А.Г. Ходырева, засл. строителя РФ; засл. инженера России; засл. строителя УР; лауреата Государственной премии УР в области строительства. Ижевск: Изд-во УИР ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2022. 80 с.

4. Грахов В.П. Возрастание роли управления жизненным циклом объектов строительства в экономике России / В.П. Грахов, С.А. Мохначев, К.П. Мельниченко, М.А. Кисляков // Российская экономика: на пути структурной трансформации. Тезисы Всероссийской научно-практической конференции. Красноярск. 2023. С. 133.

5. Грахов В.П. Возрастание роли управления жизненным циклом объектов строительства инженерных сетей в социально-экономическом развитии региона / В.П. Грахов, С.А. Мохначев, Ю.Л. Гурова // Экономико-правовые перспективы развития общества, государства и потребительской кооперации. Сборник научных статей IV международной научно-практической интернет-конференции. Редколлегия: С. Н. Лебедева [и др.], под научной редакцией Ж.Ч. Коноваловой. Гомель, 2023. С. 161-164.

References

1. Alekseeva N.A. Ekonomicheskaya i finansovaya bezopasnost' sotsial'no orientirovannykh biznes-protssosov (monografiya) / N.A. Alekseeva, V.O. Bessarabov, L.A. Vashchenko, K.E. Goral'skaya, V.P. Grakhov i dr. Otvetstvennyy redaktor: Kuznetsov A.L. Izhevsk: Izd-vo: Izhevskiy gosudarstvennyy tekhnicheskii universitet imeni M.T. Kalashnikova, 2020, 272 s.

2. Grakhov V.P. Spetsifika upravleniya ustoychivym razvitiem organizatsiy stroitel'nogo kompleksa / V.P. Grakhov, S.A. Mokhnachev, Yu.G. Kislyakova, U.F. Simakova // Mirovaya ekonomika i biznes-administrirovaniye malyykh i srednykh predpriyatiy. Materialy 17-go Mezhdunarodnogo nauchnogo seminar, provodimogo v ramkakh 19-y mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii. Programm. komitet S.V. Kharitonchik, A.V. Danil'chenko [i dr.]. Minsk, 2021. S. 23-25.

3. Grakhov V.P. Teoriya i praktika upravleniya investitsionno-stroitel'noy deyatel'nost'yu (monografiya) / V.P. Grakhov, V.V. Zazerskaya, L.A. Zakharchenko, Yu.G. Kislyakova, G.B. Medvedeva, S.A. Mokhnachev, U.F. Simakova, A.G. Khodyrev. Pod obshch. red. A.G. Khodyreva, zasl. stroitelya RF; zasl. inzhenera Rossii; zasl. stroitelya UR; laureata Gosudarstvennoy premii UR v oblasti stroitel'stva. Izhevsk: Izd-vo UIR IzhGTU imeni M. T. Kalashnikova, 2022. 80 s.

4. Grakhov V.P. Vozrastanie roli upravleniya zhiznennym tsiklom ob"ektov stroitel'stva v ekonomike Rossii / V.P. Grakhov, S.A. Mokhnachev, K.P. Mel'nichenko, M.A. Kislyakov // Rossiyskaya ekonomika: na puti strukturnoy transformatsii. Tezisy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Krasnoyarsk. 2023. S. 133.

5. Grakhov V.P. Vozrastanie roli upravleniya zhiznennym tsiklom ob"ektov stroitel'stva inzhenernykh setey v sotsial'no-ekonomicheskom razvitii regiona / V.P. Grakhov, S.A. Mokhnachev, Yu.L. Gurova // Ekonomiko-pravovye perspektivy razvitiya obshchestva, gosudarstva i potrebitel'skoy kooperatsii. Sbornik nauchnykh statey IV mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy internet-konferentsii. Redkollegiya: S. N. Lebedeva [i dr.], pod nauchnoy redaktsiyei Zh.Ch. Konvalovoy. Gomel', 2023. S. 161-164.

ИННОВАЦИОННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ КРЕАТИВНОГО УЧЕТА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

А.А. Ломачевская

Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267.

Статья посвящена рассмотрению инновационных инструментов креативного учета в процессе применения законных методов повышения привлекательности финансовой отчетности пользователей информации.

Ключевые слова: креативный учет, цифровизация, бухгалтерский учет, финансовая отчетность, бизнес-анализ.

INNOVATIVE CREATIVE ACCOUNTING TOOLS IN THE ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM

A.A. Lomachevskaya

Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, st. Moskovskaya, 267.

The article is devoted to the consideration of innovative creative accounting tools in the process of applying legal methods to increase the attractiveness of financial statements of information users.

Keywords: creative accounting, digitalization, accounting, financial reporting, business analysis.

Креативный учет – совокупность законных методов, посредством которых бухгалтер, используя свои профессиональные знания, повышает привлекательность финансовой отчетности для заинтересованных лиц и снижает налоговое бремя для компании, на которую работает [1].

Творческий подход в бухгалтерском учете представляет собой профессиональное применение стандартов, выбор наиболее удобных для конкретного бизнеса положений по ведению бухучета и закрепление выбранной стратегии в учетной политике предприятия.

В развитых странах креативный учет используется для улучшения показателей и привлечения инвесторов. В большинстве своем он используется для маскировки финансовых трудностей, объема заемных фондов, инсайдерских сделок, а также для сглаживания доходов.

Методика креативного учета разделяется на 4 категории:

выбор учетных технологий, например, способа амортизации основных средств, способа принятия к учету закупленных ценностей (FIFO и средневзвешенная оценка), способа расчета расходов и т. д.;

вариабельность оценки активов и обязательств (в случаях переоценки финансовых инструментов и ценных бумаг);

искусственные сделки, в которых чаще всего присутствует в качестве посредника третье лицо — обычно банк, которому передаются обязательства одной из сторон. Они изменяют структуру баланса и перемещают суммы прибыли между разными налоговыми периодами;

реальные (подлинные) сделки, но заключаемые в такой момент и с таким расчётом, чтобы в итоге происходило улучшение финансовой отчетности, поскольку это позволяет произвести благоприятное впечатление на инвесторов.

Инновационное развитие экономики, появление цифровых активов, IT-технологий, развитие робототехники обусловили появление инструментов креативного учета в его современном понимании, то есть как инжиниринг экономической информации, согласованный с общепринятыми бухгалтерскими принципами.

Однако с каждым годом цифровизация обгоняет темпы развития методик учета и контроля бухгалтерского учета. Законодательное регулирование остается не до конца понятным, неоднозначные нормы в нормативно-правовых актах, регулирующих бухгалтерский учет приводят к необходимости действовать в рамках профессионального мнения бухгалтера и допускает свободу в принятии решений. Это способствует распространению способов валирования отчетности.

В современных условиях ведения бизнеса, увеличения роли инновационной составляющей в бизнес-процессах креативность учета становится важным фактором повышения эффективности управления.

Креативный учет предполагает осуществление учетных операций с использованием профессиональных суждений, в электронной среде в соответствии с действующим законодательством и возможностями цифровой экономики.

Креативный учет в первую очередь представляет собой совокупность законных методов повышения привлекательности финансовой отчетности для заинтересованных лиц и снижения налогового бремени для компании. Как правило, креативным учетом занимается бухгалтер, применяющий свое профессиональное суждение [2].

Креативный учет призван оптимизировать налоги и улучшать финансовую отчетность. А главной целью составления бизнес-процесса является эффективное управление компанией. Кооперация креативного аспекта в бухгалтерском и управленческом учете и бизнес-процесса дает улучшенный результат.

Примерами оптимизации учетной системы с помощью цифровизации могут быть следующие мероприятия:

- использовать приложения для работы с авансовыми отчетами – актуально для компаний, где сотрудники часто и много ездят в командировки;
- внедрить новую учетную систему с расширенным функционалом – это может помочь для более верного расчета налога или быстрого составления управленческих отчетов;
- передать часть задач на аутсорсинг – это разгрузит сотрудников и обойдется дешевле, чем наем нового человека; к тому же заниматься оптимизацией можно совместно с аутсорсинговой компанией, если у нее есть опыт в этой сфере;
- интегрировать учетную систему с CRM и так далее.

Одним из инновационных инструментов креативного учета является бизнес-анализ, который представляет собой деятельность по выявлению потребностей, позволяет организации обосновать и внедрить изменения, разработать и описать решения, которые будут иметь ценность для заинтересованных лиц - стейкхолдеров. Данный анализ может совершаться как в рамках конкретного проекта, так и в процессе всего существования организации. Он необходим для характеристики текущего состояния, прогноза будущего развития и для определения действий, которые должна совершить организация, чтобы достичь желаемых результатов [3].

Цель бизнес-анализа состоит в информационном обеспечении эффективного корпоративного управления, и в частности - в определении основных факторов, обуславливающих успех бизнеса, в детальном анализе (прогнозировании) бизнес-процессов, конкурентных преимуществ, показателей риска, инвестиционной привлекательности и других ключевых областей бизнеса [4, 5]. В системе креативного учета он позволяет получить информацию для формирования эффективных профессиональных суждений, направленных на достижение стратегических и тактических целей деятельности предприятия.

Таким образом применение инновационных инструментов креативного учета может помочь коммерческим организациям совершать функциональные задачи более быстро и точно, а также интерпретировать и предоставлять данные и информационные отчеты быстрее и эффективнее. Хозяйствующие субъекты, использующие креативный бухгалтерский учет

обеспечены информацией требуемого качества для принятия оперативных и стратегических решений, а также имеют возможность гибко и своевременно модернизировать системы учета для поддержки увеличивающихся масштабов деятельности. Они также могут применять креативный учет для прямого и косвенного достижения успеха, выживания и устойчивости в бизнес-системах. Соответственно, креативный учет можно считать ценным бизнес-подходом, помогающим фирмам предоставлять качественные финансовые отчеты и информационную базу для бизнес-анализа.

Список использованных источников

1. Потапова Н.В. Креативный учет в современной цифровой бизнес-среде // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы : сборник трудов XVI международной научно–практической конференции, Пинск, 29 апреля 2022 г. : в 2 ч. / Министерство образования Республики Беларусь [и др.] ; редкол.: В.И. Дунай [и др.]. Пинск : ПолесГУ, 2022. Ч. 2. С. 225-228.
2. Совершенствование управленческого учета в условиях цифровой экономики: монография / Т. М. Рогуленко, Н. Д. Горюнова, Д. Н. Громов [и др.]. Москва: Русайнс, 2021. 255 с. ISBN 978-5-4365-6669-6. URL: <https://book.ru/book/939946> (дата обращения: 15.09.2023). Текст: электронный.
3. Грант Р. Современный стратегический анализ / Роберт Грант. Санкт-Петербург : Издательский дом «Питер», 2022. 672 с.
4. Бариленко В.И. Бизнес-анализ как инструмент обеспечения устойчивого развития хозяйствующих.
5. Потапова Н.В. Методические аспекты анализа эффективности бизнес-моделей малого предпринимательства // Сборник научных трудов V международной научно-практической конференции. Санкт-Петербургский государственный экономический университет. Санкт-Петербург, 2021. С. 93-96.

References

1. Potapova N.V. Kreativnyy uchet v sovremennoy tsifrovoy biznes-srede // Ustoychivoe razvitie ekonomiki: sostoyanie, problemy, perspektivy : sbornik trudov XVI mezhdunarodnoy nauchno–prakticheskoy konferentsii, Pinsk, 29 aprelya 2022 g. : v 2 ch. / Ministerstvo obrazovaniya Respubliki Belarus' [i dr.] ; redkol.: V.I. Dunay [i dr.]. Pinsk : PolesGU, 2022. Ch. 2. S. 225-228.
2. Sovershenstvovanie upravlencheskogo ucheta v usloviyakh tsifrovoy ekonomiki: monografiya / T. M. Rogulenko, N. D. Goryunova, D. N. Gromov [i dr.]. Moskva: Rusayns, 2021. 255 s. ISBN 978-5-4365-6669-6. URL: <https://book.ru/book/939946> (data obrashcheniya: 15.09.2023). Tekst: elektronnyy.
3. Grant R. Sovremennyy strategicheskyy analiz / Robert Grant. Sankt-Peterburg : Izdatel'skiy dom «Piter», 2022. 672 s.
4. Barilenko V.I. Biznes-analiz kak instrument obespecheniya ustoychivogo razvitiya khozyaystvuyushchikh.
5. Potapova N.V. Metodicheskie aspekty analiza effektivnosti biznes-modeley malogo predprinimatel'stva // Sbornik nauchnykh trudov V mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Sankt-Peterburgskiy gosudarstvennyy ekonomicheskyy universitet. Sankt-Peterburg, 2021. S. 93-96.

© Lomachesvkaya A.A., 2023

КПИ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ

О.В. Малиновская¹, Е.А. Куцкевич²

^{1,2}Белорусский государственный экономический университет
Республика Беларусь, г. Минск, Партизанский проспект, 26.
e.kutskevich@mail.ru

Погружаясь в изучение вопросов функционирования современного рынка, становится ясно, что сегодня бизнес работает в достаточно строгих рамках, в которых необходимо налаживать управление максимально грамотно. Для этого необходимы самые современные и перспективные инструменты, каким и является KPI (Key Performance Indicators).

Ключевые слова: эффективность, бизнес-процессы, ключевые показатели эффективности (KPI), управленческий учет, оценка.

KPI AS A MODERN BUSINESS MANAGEMENT TOOL- PROCESSES

O.V. Malinovskaya¹, E.A. Kutskevich²

^{1,2}Belarusian State University of Economics
Republic of Belarus, Minsk, Partizansky Prospekt, 26.
e.kutskevich@mail.ru

Plunging into the study of the functioning of the modern market, it becomes clear that today the business operates within a fairly strict framework, in which it is necessary to establish management as competently as possible. This requires the most modern and promising tools, which is what KPI (Key Performance Indicators).

Keywords: efficiency, business processes, key performance indicators (KPI), management accounting, evaluation.

Изучая современный рынок, можно заметить, что сегодня бизнес сталкивается с достаточно жестким государственным регулированием, которое ограничивает, ставит рамки и заставляет принимать новый курс развития.

Кризис, наступивший в 21 веке, диктует свои правила и условия, однако стремительно растущий даже в таких условиях бизнес, становится ярким показателем того, как различные санкции и ограничения не становятся барьерами для дальнейшего развития бизнеса во всех секторах экономики.

Сегодня бизнес стал более уязвимым, но при этом появилась гибкость и приспособленчество, в секторе экономики появляются специалисты, способные оперативно принимать управленческие решения в связи с быстро изменяющимся законодательством, а также работать в режиме многозадачности. В данных условиях появляется необходимость в более детальном изучении макроэкономических показателей, в оценке не только эффективности работы бизнеса, но и работы самих сотрудников. Дифференциация сегментов внутри любой организации также требует применения определенных индикаторов оценки.

На сегодняшний день одним из самых распространенных и эффективных инструментов оценки эффективности и результативности деятельности экономического субъекта как за рубежом, так и в странах СНГ, который позволяет решить все перечисленные выше задачи,

является Key Performance Indicators (далее – KPI). Система KPI используется в различных отраслях и сегментах экономики, начиная от малого бизнеса и заканчивая крупными международными компаниями. KPI также может успешно использоваться в различных научных, например, ракетно-технических проектах, которые требуют оценки результативности работы во всех направлениях, а также применим в бюджетным организациям.

Впервые KPI встречается в 60-ых годах в работах американского экономиста и публициста Питера Друкера, сегодня его предложения по управлению бизнесом становятся базисом для создания прогрессивной бизнес-среды.

Понятие KPI также встречается в работах экономистов и ученых стран СНГ, среди которых Н. Береза, К. Редченко, И. Воробьев, А. Гаврилюк, Т. Лобанова, В. Петрова. Среди зарубежных исследователей помимо П. Друкера можно выделить М. Портера, А. Томпсона, К. Боумена и т.д. Можно сделать вывод, что современная экономика активно изучает и анализирует достоинства и недостатки управленческого учета, а также проблемы управления бизнес-процессами как с теоретической, так и с практической точки зрения.

В литературе использую различные определения KPI:

- система показателей, с помощью которой работодатели оценивают своих сотрудников;
- набор основных показателей, характеризующих достижение целей организации;
- показатели результативности и эффективности достижения целей организации, которые декомпозируются по её отдельным структурным единицам [1].

Таким образом, обобщив вышеизложенные определения, можно сделать вывод о том, что KPI представляет собой систему показателей, которая позволяет в абсолютных и относительных системах измерить результативность и эффективность действий и решения, принятых в рамках управленческого учета, а также позволяет дать оценку деятельности организации в целом и по ее структурным подразделениям.

Основное преимущество KPI заключается в том, что данный инструмент основывается не только на финансовых показателях, а принимает во внимание информацию нефинансового характера, которая позволяет не только делать выводы об уже выполненных планах и поставленных ранее задачах, но и удовлетворяет потребность руководителей в построении прогнозных показателей и планировании будущих бюджетов, которые будут основываться в том числе на конъюнктуре рынка, удовлетворенности клиента, доле рынка и т.д. В свою очередь, изучив и проанализировав все ключевые показатели эффективности можно оперативно принять правильные управленческие решения, повысить эффективность управления, а также открыть новые возможности для развития бизнеса.

Следует выделить следующие виды ключевых показателей:

- результат, его качество и количество;
- затраты, то есть время и ресурсы, нужные для выполнения задачи;
- производительность, то есть результат в единицу времени;
- эффективность, это производные показатели, характеризующие соотношение полученного результата к затратам ресурсов;
- функционирование – показатели выполнения бизнес-процессов (позволяет оценить соответствие процесса требуемому алгоритму его выполнения) [2].

Изучая индикаторы (показатели) KPI необходимо ориентироваться на конкретную сферу деятельности, это связано с тем, что единого списка индикаторов не существует, они рассчитываются индивидуально. Примерами показателей могут быть объем прибыли, продажи, стоимость привлечения клиентов, удовлетворенность клиентов и т.д. Вышесказанное является значительным преимуществом KPI, который позволяет фокусироваться не на одной сфере, а при правильном применении помогает разработать целую систему управления различными уровнями организации, при этом дополнив ее индивидуальными целями каждого отдельного сотрудника.

Следует также отметить, что зачастую показатели KPI используют исключительно для организации системы стимулирования, однако, система показателей KPI настолько разнообразна

разна и подстраивается под любые цели, что их также используют для реализации стратегий компании, для формирования контрольной панели для высшего руководства и оптимизации бизнес-процессов.

Также обратим внимание на то, что не существует универсальных положений по созданию и внедрению системы КРІ в любую из сфер бизнеса. Некоторые авторы рекомендуют ориентироваться исключительно на собственные цели и задачи и таким образом строить индивидуальную систему, которая будет эффективно выполнять поставленные перед ней задачи. Однако, существуют следующие принципы, которым необходимо следовать при создании и внедрении ключевых показателей эффективности:

- Четко выстроенные цели компании. Необходимо выстроить цели компании в иерархическом порядке, далее цели необходимо разделить на ближние и дальние, что позволит выделить приоритетные задачи, которые будут в дальнейшем распределены по различным подразделениям и сотрудникам.

- Партнерство. Эффективное планирование программы развития и её успешная реализация невозможны без обеспечения надёжных партнёрских отношений между всеми отделами и сотрудниками организации.

- Концентрация деятельности сотрудников компании на прибыльных и приоритетных направлениях. После введения системы показателей КРІ во многих компаниях может возникнуть необходимость переоценки полномочий сотрудников и изменения структуры отделов для снижения количества затрат. Самое главное в этом случае – направить все ресурсы и усилия сотрудников на достижение первоочередных задач в зависимости от конкретных КРІ показателей.

- Интеграционный анализ. Эффективность каждого из ключевых КРІ показателей должна определяться на основе глубокого интеграционного анализа процессов, который включает все дополнительные вспомогательные элементы системы получения и оценки КРІ показателей и затрат.

- Согласование операционных задач со стратегическими целями бизнеса. Следует исключить из задач компании все процессы и деятельности, которые не сопряжены с главной стратегией организации и не направлены на обеспечение уменьшения затрат.

- Контроль и управление. В распоряжении каждого из сотрудников должны быть все необходимые КРІ показатели эффективности, ресурсы и инструменты для выполнения поставленной перед ним задачи. Более того, необходимо разработать механизмы деятельности для контроля процесса работы и вычисления ключевых показателей деятельности не только со стороны руководства, но и самих сотрудников [5].

Данные принципы являются рекомендательными. Для построения более четкой системы КРІ необходимо детальное изучение всех сфер деятельности конкретной организации.

Таким образом, система КРІ является не просто инструментом для контроля за работой каждого отдельного сотрудника организации, но также позволяет наладить и выстроить систему в работе бизнес-процессов на всех иерархических уровнях, начиная от рядового сотрудника и заканчивая высшестоящим руководством. Ключевые показатели деятельности разрабатываются и рассчитываются для каждой организации отдельно, что позволяет фокусироваться на определенных целях и задачах. Грамотно сформированная и внедренная система КРІ не просто поможет контролировать и эффективно управлять различными уровнями организации, но также позволит проводить эффективный анализ деятельности организации, который способствует своевременному обнаружению ошибок и проблем, которые могут быть успешно решены с помощью управленческого учета. КРІ на сегодняшний день, это одна из самых прогрессивных систем управления бизнесом, которая требует тщательного изучения для успешного внедрения.

Список использованных источников

1. Руденко Л.Г. Сущность КРІ и его роль в управлении предприятием / Л.Г. Руденко, Н.П. Дегтярь// [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-kpi-i-ego-rol-v-upravlenii-predpriyatim/viewer> (дата обращения: 09.09.2023).

2. Система KPI (Key Performance Indicator): разработка и применение показателей бизнес-процесса. Показатели эффективности [Электронный ресурс]. URL: https://www.businessstudio.ru/articles/article/sistema_kpi_key_performance_indikator_razrabotka_i/ (дата обращения: 09.09.2023).

3. Варфоломеев В.П. Управление компанией по ключевым показателям эффективности / В.П. Варфоломеев, С.В. Кондратова, М.В. Захарова// [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-kompaniey-po-klyuchevym-pokazatelyam-effektivnosti/viewer> (дата обращения: 09.09.2023).

4. Булгакова С.В. Управленческий учет в оценке эффективности экономического субъекта и процессов деятельности / С.В. Булгакова, Н.В. Коротаева// Современная экономика: проблемы и решения. 2017. № 3. С. 152-168.

5. Разработка системы показателей KPI: принципы и ключевые показатели [Электронный ресурс]. URL: <http://bizprocess.by/razrabotka-sistemy-kpi/> (дата обращения: 09.09.2023).

References

1. Rudenko L.G. Sushchnost' KPI i ego rol' v upravlenii predpriyatiem / L.G. Rudenko, N.P. Degtyar'. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-kpi-i-ego-rol-v-upravlenii-predpriyatiem/viewer> (accessed: 09.09.2023).

2. Sistema KPI (Key Performance Indicator): razrabotka i primeneniye pokazateley biznes-protssessa. Pokazateli effektivnosti. Available at: https://www.businessstudio.ru/articles/article/sistema_kpi_key_performance_indikator_razrabotka_i/ (accessed: 09.09.2023).

3. Varfolomeev V.P. Upravlenie kompaniey po klyuchevym pokazatelyam effektivnosti / V.P. Varfolomeev, S.V. Kondratova, M.V. Zakharova. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-kompaniey-po-klyuchevym-pokazatelyam-effektivnosti/viewer> (accessed: 09.09.2023).

4. Bulgakova S.V. Upravlencheskiy uchet v otsenke effektivnosti ekonomicheskogo sub"ekta i protsessov deyatel'nosti / S.V. Bulgakova, N.V. Korotaeva// Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya. 2017. № 3. S. 152-168.

5. Razrabotka sistemy pokazateley KPI: printsipy i klyuchevye pokazateli Available at: <http://bizprocess.by/razrabotka-sistemy-kpi/> (accessed: 09.09.2023).

© Malinovskaya O.V., Kutskevich E.A., 2023

УДК 338.24

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИКЕ

А.В. Миндер¹, Н.А. Вакулич²

^{1,2}Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267
nastyaminder@gmail.com

В статье описываются актуальные тенденции и разработки в области логистики, направленные на повышение эффективности и снижение затрат в сфере поставок и управления товарным потоком.

Ключевые слова: инновации, инновационная логистика, эффективность, оптимизация, конкурентоспособность, технологии.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN LOGISTICS

A.V. Minder¹, N.A. Vakulich²

^{1,2}Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, st. Moskovskaya, 267
nastya.minder@gmail.com

The article describes current trends and developments in the field of logistics aimed at increasing efficiency and reducing costs in the field of supply and commodity flow management.

Key words: innovation, innovative logistics, efficiency, optimization, competitiveness, technology.

Внедрение инноваций является неотъемлемой частью любого предприятия, которое хочет повысить эффективность внутренних процессов и улучшить качество своей продукции.

Логистика – это особенно важная сфера деятельности, так как логистический подход можно увидеть во всем: от способа подачи информации до простой доставки конечному потребителю. Более широкое определение логистики трактует её как учение о планировании, управлении и контроле движения материальных, информационных и финансовых ресурсов в различных системах [1]. Перед логистикой поставлена цель, которая заключается в доставке сначала сырья, а после – готовой продукции в указанное место в требуемом количестве и в определенные сроки, при минимальном уровне издержек, а также она направлена на уменьшение затрат при производстве продукции, ее транспортировке и хранении. При хорошей организации логистики на предприятии возможно достичь улучшения материального положения предприятия и увеличения прибыльности.

В современном мире, с ростом торговли и быстрого развития технологий, инновации в сфере логистики становятся все более важными. На сегодняшний день инновации являются одним из главных конкурентных преимуществ, нацеленных на устойчивое эффективное развитие организаций.

Инновационную логистику считают новейшим направлением в экономической отрасли. Инновационная логистика представляет собой научный инструмент по рационализации потоковых процессов путем внедрения прогрессивных инноваций в текущее и стратегическое управление хозяйствующих субъектов с целью улучшения качества обслуживания потребителей, снижения совокупных издержек на реализацию потоковых процессов, повышения их эффективности [2]. Предметом инновационной логистики являются формы и методы управления потоковыми процессами, которые направлены на оптимизацию времени производственного цикла, а также рационализацию издержек.

Инновационные технологий, которые значительно облегчают деятельность логистики:

1. Машины оснащенные 3D-принтерами.

Они позволят производить необходимые клиенту изделия прямо на месте. Напечатать можно будет различные товары: от запчастей до детских игрушек. Так же такая инновация поможет снизить загрузку складов.

2. Совершенствованные системы отслеживания товаров.

Например, Global Positioning System – автоматизированная спутниковая система. Является современной системой слежения за транспортным средством, которая в реальном времени отслеживает местопребывание груза и транспортных средств на карте.

3. Современные информационные технологии.

В качестве примера можно привести стандарты EDI и EDIFACT. Это две системы, с помощью которых осуществляется передача деловых документов и сообщений международного значения. Данные стандарты благодаря развитому интернету получили усовершенствованные Internet EDI. Большой популярностью пользуется у всех морских, авиационных и автомобильных предприятий [3].

4. Роботизированная складская деятельность.

Одной из основных инноваций в логистике является использование автоматизированных систем управления складом. Это позволяет оптимизировать процессы складирования, отслеживания и отгрузки товаров, сокращая время и ресурсы, необходимые для выполнения задач. Автоматизированные системы также помогают минимизировать ошибки и снижают риск потери товаров. Согласно глобальному отчету по работе с клиентами Global Customer Report 2019, тестирование робототехники на складе увеличилось на 18%. Мобильный складской робот Boston Dynamics под названием Handle является одним из ярких примеров: компания разработала полностью автономное компактное устройство, которое может получать доступ в любые труднодоступные места, и при этом обладает расширенной зоной обзора. Благодаря этому робот может быстро разгружать грузовики, складывать поддоны и перемещать ящики по всему составу [4].

5. Использование дронов для доставки товаров.

Дроны могут доставлять товары намного быстрее, чем традиционные способы доставки. Они также могут доставлять товары в труднодоступные или опасные места. Использование дронов может ускорить процессы доставки и улучшить качество обслуживания потребителей. Известно, что Wing Aviation совместно с FedEx и Walgreens начали осуществлять доставку в тестовом режиме с помощью своего дрона в Кристиансбурге, штата Верджиния. А также Uber сообщали, что уже приступили к тестированию доставки дронами в Сан-Диего, штате Калифорния.

6. Технология интернета вещей (IoT)

Интернет вещей (IoT) – это система, которая объединяет устройства в компьютерную сеть и позволяет им собирать, анализировать, обрабатывать и передавать данные другим объектам через программное обеспечение, приложения или технические устройства. В логистике IoT позволяет связывать физические устройства и сенсоры с интернетом, что позволяет отслеживать, контролировать и управлять товарами и процессами доставки. Например, с помощью IoT можно отслеживать местоположение товара на каждом этапе его передвижения и контролировать условия хранения и транспортировки, что помогает предотвращать и минимизировать потери или повреждения товаров [5].

7. Использование искусственного интеллекта (ИИ) и аналитики данных.

Искусственный интеллект может использоваться для оптимизации маршрутов доставки и управления запасами, а также для анализа больших объемов данных и предсказания спроса на товары. Аналитика данных позволяет логистическим компаниям эффективно планировать и предсказывать потребности рынка, улучшать точность прогнозов и увеличивать эффективность процессов доставки.

Таким образом инновации в логистике играют важную роль в повышении эффективности и конкурентоспособности компаний. Они помогают снизить затраты, оптимизировать процессы и улучшить качество обслуживания клиентов. С развитием технологий, ожидается, что инновации в логистике будут продолжать развиваться, открывая новые возможности и преимущества для бизнеса.

Список использованных источников

1. Википедия [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/> (дата обращения: 07.09.2023).
2. Голоскоков, В.Н. Особенности инновационной логистики и ее применение в сфере железнодорожного транспорта // Креативная экономика. 2007. Том 1. № 6. С. 75-82.
3. Пахомова А.В., Глушкова Ю.О. Цифровые технологии как основа моделирования логистических систем // Логистика: современные тенденции развития: материалы XVIII Международной научно-практической конференции, СПб, 2019. С. 43–49.
4. TradeMasterGroup [Электронный ресурс]. URL <https://trademaster.ua/articles/313096> (дата обращения: 07.09.2023).
5. РБК Тренды [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5db96f769a7947561444f118> (дата обращения: 07.09.2023).

References

1. Vikipedija. Available at: <https://ru.wikipedia.org/> (accessed: 07.09.2023).
2. Goloskokov, V.N. Osobennosti innovacionnoj logistiki i ee primenenie v sfere zheleznodorozhnogo transporta. Kreativnaja jekonomika. 2007. Tom 1. № 6. S. 75-82.
3. Pahomova A.V., Glushkova Ju.O. Cifrovye tehnologii kak osnova modelirovaniya logisticheskikh sistem // Logistika: sovremennye tendencii razvitija: materialy XVIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, SPb, 2019. S. 43–49.
4. TradeMasterGroup. Available at: <https://trademaster.ua/articles/313096> (accessed: 07.09.2023).
5. RBK Trendy. Available at: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5db96f769a7947561444f118> (accessed: 07.09.2023).

© Minder A.V., Vakulich N.A., 2023

УДК 378.4:339.138(476)

БЕЗУПАКОВОЧНАЯ ТОРГОВЛЯ: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ЛОГИСТИКИ И МАРКЕТИНГА

А.О. Миско¹, А.С. Яковицкая²

^{1,2}Белорусский государственный экономический университет
Республика Беларусь, г. Минск, Партизанский проспект, 26
miskoalina303@gmail.com

В статье рассматривается концепция безупаковочной торговли, которая становится более популярной в современном мире. В рамках темы были выделены особенности организации процесса продажи товаров без упаковки, а также были изучены проблемы и возможности логистики и маркетинга в этой сфере.

Экология, упаковка, безупаковочная торговля, маркетинг, логистика

NON-PACKAGING TRADE: PROBLEMS AND OPPORTUNITIES OF LOGISTICS AND MARKETING

A.O. Misko¹, A.S. Yakovitskaya²

^{1,2}Belarus State Economic University (BSEU)
Minsk, Republic of Belarus, Partisan Avenue, 26
miskoalina303@gmail.com

The article discusses the concept of packaging-free trade, which is becoming increasingly popular in the modern world. The topic highlighted the features of the process of selling goods without packaging, and also examined the problems and opportunities for organizing logistics and marketing in this area.

Ecology, packaging, non-packaging trade, marketing, logistics

Сохранение нынешнего подхода к вопросам регулирования тароупаковочного хозяйства ведет к назреванию глобальной кризисной ситуации: с одной стороны, на цели упаковки уходит все более весомая доля добываемых на планете материальных ресурсов (древесины, некоторых металлов, нефти, газа), с другой – выполнив в короткий срок свои упаковочные

функции, эти ресурсы оказываются, как правило, на мусорных свалках, которые уже сегодня на 40 – 50% состоят из отходов упаковки.

Почти половину массы упаковочных отходов (48 %) составляют бумага и картон, 24 % – стекло, 8 % – черные и цветные металлы, 5 % – дерево, 15 % – полимерные синтетические материалы и комбинированная тара [1].

Именно поэтому в настоящее время с невероятной скоростью растет интерес к экологически чистым и устойчивым способам потребления, а также остро стоит вопрос о необходимости снижения отходов и загрязнения окружающей среды в результате производства.

Безупаковочная торговля (безотходная торговля) – это способ торговли, который заключается в минимизации использования упаковки и снижении количества отходов, связанных с торговлей.

Целью нашего исследования является выявление основных проблем и возможностей, связанных с безупаковочной торговлей, а также разработка рекомендаций по оптимизации логистических и маркетинговых процессов в данной сфере.

В рамках безотходной торговли компании стараются использовать максимально возможное количество переработанных материалов и уменьшить потребление ресурсов. Они также стремятся уменьшить количество упаковки и использовать более экологичные материалы для ее изготовления. Для достижения этой цели многие компании внедряют инновационные технологии и методы производства, такие как использование биоразлагаемых материалов, переработка отходов и повторное использование ресурсов.

Например, Lush – компания, производящая натуральную косметику, использует многоразовые упаковки и тем самым уменьшает использование пластиковых материалов в своих продуктах [2]. Такие компании, как Procter & Gamble, Unilever, Nestle и другие, сотрудничают с Loop – платформой для онлайн-покупки товаров без использования одноразовой упаковки. После использования продукта, потребитель отправляет упаковку обратно, где она перерабатывается и повторно используется [3].

Отсутствие упаковки в маркетинге может предоставить несколько возможностей:

1. Более экологически чистый продукт, что может привлечь экологически ориентированных потребителей.
2. Оригинальный дизайн продукта, который привлекает внимание потребителей.
3. Отсутствие упаковки может снизить стоимость производства и увеличить прибыль компании.
4. Некоторые продукты без упаковки могут быть более удобными в использовании.
5. Отсутствие упаковки может показать потребителям, что продукт является естественным и не содержит лишних добавок. Это может повысить доверие к продукту и привлечь больше потребителей.

Отсутствие упаковки в логистике также может предоставить несколько возможностей:

1. Компании могут сократить затраты на упаковку и снизить свои расходы на логистику.
2. Уменьшение объема и веса груза, что позволяет снизить затраты на транспортировку и повысить эффективность логистических операций.
3. Без упаковки груз может быть быстрее загружен и выгружен, что позволяет сократить время доставки и улучшить сервис для потребителей.
4. Отсутствие упаковки может снизить количество отходов и сделать логистический процесс более экологически чистым.

Однако, несмотря на многочисленные преимущества безупаковочной торговли, она также имеет свои проблемы, которые требуют решения со стороны логистики и маркетинга:

1. Необходимость защиты товаров от повреждений и краж. Безупаковочная торговля может привести к повреждению товаров в процессе транспортировки или краже в магазинах. Маркетинг и логистика должны разработать систему защиты товаров, такую как использование специальной упаковки или видеонаблюдения.

2. Ограниченный выбор товаров. Безупаковочные магазины обычно предлагают ограниченный выбор товаров, что может не удовлетворять потребности клиентов. Маркетинг

должен разработать стратегию продвижения товаров, которые могут быть проданы без упаковки, а логистика должна разработать систему хранения и доставки этих товаров.

3. Проблемы с гигиеной. Безупаковочные магазины могут стать источником распространения бактерий и вирусов, особенно если клиенты касаются товаров руками. Маркетинг и логистика должны разработать систему чистоты и гигиены, такую как использование антисептиков или перчаток для клиентов.

4. Высокая стоимость товаров. Безупаковочные товары могут быть дороже, чем упакованные товары, из-за необходимости использования более дорогих материалов и систем защиты. Маркетинг и логистика должны разработать стратегию снижения стоимости безупаковочных товаров, чтобы они были доступны для большего количества потребителей.

5. Проблемы с экологической устойчивостью. Безупаковочная торговля может привести к увеличению объема отходов и загрязнению окружающей среды. Маркетинг и логистика должны разработать систему переработки отходов и использования экологически чистых материалов для упаковки товаров.

В целом, безупаковочная торговля имеет свои преимущества, однако, существуют и ряд проблем, которые необходимо решать для успешного функционирования такой концепции. Маркетинг и логистика должны работать вместе, чтобы разработать системы защиты товаров, удовлетворения потребностей клиентов, поддержания гигиены и экологической устойчивости, а также снижения стоимости безупаковочных товаров.

Список использованных источников

1. Многоцветная упаковка в логистике – удачное сочетание экономической эффективности и экологической безопасности [Электронный ресурс] // Перевозка 24. URL: <https://perevozka24.ru/pages/mnogorazovaya-upakovka-v-logistike-udachnoe-sochetanie-ekonomicheskoyeffektivnosti-i-ekologicheskoy>. (дата обращения: 06.09.2023).

2. Экологически рациональное поведение [Электронный ресурс]. URL: <https://lushrussia.ru/articles/article/ekologicheskii-ratsionalnoe-povedenie>. (дата обращения: 07.09.2023).

3. P&G, Nestle, PepsiCo и Mondelez создали интернет-магазин Loop [Электронный ресурс]. URL: <https://www.retail.ru/news/p-g-nestle-pepsico-i-mondelez-sozdali-internet-magazin-loop/>. (дата обращения: 07.09.2023).

4. Компания P&G и её 11 брендов бытовых товаров присоединяются к TerraCycle's Loop [Электронный ресурс]. URL: <https://www.interfax.ru/pressreleases/648194>. (дата обращения: 07.09.2023).

5. Managing non-packaging plastics in European waste streams – the missing part of the plastic puzzle [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eea.europa.eu/publications/managing-non-packaging-plastics>. (дата обращения: 10.09.2023).

References

1. Mnogorazovaya upakovka v logistike – udachnoe sochetanie ekonomicheskoy effektivnosti i ekologicheskoy bezopasnosti [Elektronnyy resurs] // Perevozka 24. Available at: <https://perevozka24.ru/pages/mnogorazovaya-upakovka-v-logistike-udachnoe-sochetanie-ekonomicheskoyeffektivnosti-i-ekologicheskoy> (accessed: 06.09.2023).

2. Ekologicheskii ratsional'noe povedenie Available at: <https://lushrussia.ru/articles/article/ekologicheskii-ratsionalnoe-povedenie> (accessed: 07.09.2023).

3. P&G, Nestle, PepsiCo i Mondelez sozdali internet-magazin Loop Available at: <https://www.retail.ru/news/p-g-nestle-pepsico-i-mondelez-sozdali-internet-magazin-loop/> (accessed: 07.09.2023).

4. Kompaniya P&G i ee 11 brendov bytovykh tovarov prisoedinyayutsya k TerraCycle's Loop Available at: <https://www.interfax.ru/pressreleases/648194> (accessed: 07.09.2023).

5. Managing non-packaging plastics in European waste streams – the missing part of the plastic puzzle Available at: <https://www.eea.europa.eu/publications/managing-non-packaging-plastics> (accessed: 10.09.2023).

ОБ ОЦЕНКЕ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Новиков А.С.

Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Республика Беларусь, г. Минск, ул. Московская, 17
Novikov25@tut.by

В статье определены особенности появления научно-технологической безопасности. Устанавливаются подходы к выработке критериев ее оценки. Приводится описание некоторых индикаторов данного явления.

Ключевые слова: технологии, безопасность, оценка, наука, определение

ABOUT THE ASSESSMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL SECURITY

Novikov Alexander

aspirant of the Department of Economic Development and Management of the Academy of Public Administration under the aegis of the President of the Republic of Belarus.

The article identifies the peculiarities of the emergence of scientific and technological security. Approaches to the development of the criteria for its assessment are established. Some indicators of this phenomenon are described.

Key words: Technologies, security, assessment, science, identification.

Появление и последующее массовое применение после Второй мировой войны полупроводников позволило решить непреодолимое в то время исходя из имевшегося уровня развития техники препятствие – невозможность решения проблемы «больших чисел» [1]. Именно в связи с изобретением в 1947 году первого транзистора можно говорить о переходе научно-технического прогресса в научно-технологический. Последовавшее вслед за данным событием активное развитие технологий и на их основе техники оказало значительное влияние на все категории общественных отношений, национальную и мировую экономику, государственное управление, повседневную жизнь людей в целом.

Предположительно впервые вопрос обеспечения научно-технологической безопасности на уровне государства был обозначен в Российской Федерации в связи с принятием Концепции государственной политики Российской Федерации в области международного научно-технического сотрудничества, одобренной Правительством Российской Федерации 20 января 2000 г. [2].

В Республике Беларусь вслед за Россией также осознали важность обладания современными технологиями, активного их развития для обеспечения национальной безопасности государства. Указом Президента Республики Беларусь от 9 ноября 2010 г. № 575 была утверждена Концепция национальной безопасности Республики Беларусь, содержащая в том числе положения о научно-технологической безопасности (далее – НТБ).

Согласно нормативно закреплённому определению НТБ представляет собой состояние отечественного научно-технологического и образовательного потенциала, обеспечивающее возможность реализации национальных интересов Республики Беларусь в научно-технологической сфере [3]. Учитывая введение в оборот НТБ, необходимо определить также и с возможностями ее оценки. Это можно сделать путем использования имеющихся и раз-

работки новых критериев, выступающих индикаторами одного или нескольких элементов НТБ. Среди подходящих для этих целей действующих критериев можно обозначить такие содержащиеся в Концепции индикаторы, как уровень инновационной активности промышленных предприятий, внутренние затраты на научные исследования и разработки, в некоторой степени – уровень обеспеченности ресурсами здравоохранения, образования; уровень развития информационных технологий и телекоммуникаций. При этом объективность проводимой оценки в значительной степени будет зависеть от охвата индикаторами предметного поля НТБ.

Исходя из имеющегося определения и фактического содержания НТБ, необходимо охватить оценкой все или наиболее важные из образующих научно-технологический и образовательный потенциал элементов. Для этого целесообразно в начале определиться непосредственно с их составляющими, формирующими систему – наукой, технологиями и образованием. Каждый из указанных элементов образует собственную структуру с определенным содержанием. Деление между ними достаточно условное, т.к. некоторые составляющие можно отнести к двум группам одновременно.

Например, в компоненте «наука» интерес представляют организации и учреждения различных форм собственности, ведущие научные исследования в приоритетных для научно-технологического развития страны областях, в том числе научно-исследовательские институты технического профиля. Здесь применимы такие критерии, как: доля лиц, занятых научными исследованиями и разработками на 10 тыс. занятого населения [4, с.28];

доля исследователей, имеющих степень кандидата и доктора наук, в общей численности исследователей, %;

доля внутренних затрат на исследования и разработки, в том числе по отношению к ВВП, и др.

В «образовании» необходимо оценивать учреждения образования, обеспечивающие получение высшего, углубленного высшего и послевузовского образования, профиль деятельности которых затрагивает вопросы создания технологий и техники. Среди них можно выделить: количество учреждений, участвующих в НИОКР и НИР, направленных на создание и развитие современных технологий; количество исследователей, имеющих ученые степени кандидата и наук доктора; количество исследователей в возрасте до 30 лет и до 40 лет и др.

К части «технологии» относятся непосредственно области национальной экономики и производственные единицы, на которых происходит внедрение технологий в производственный процесс, разработка новых технологий применительно к конкретным задачам.

Возможность оценивания компонента «технологии» способны облегчить такие показатели, как:

удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в текущем году;

доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции, % [5, с. 64];

удельный вес организаций, выполняющих НИОКР за истекший период, и др.

Отдельную категорию участников, вносящих свой вклад в повышение научно-технологического и образовательного потенциала, составляют организационные структуры, специализирующиеся на поддержке производителей научно-технологического продукта. К ним относят технопарки, бизнес-инкубаторы, центры поддержки предпринимателей, центры коммерциализации научно-технических разработок и др. Их можно оценить количественно, а также с применением различных критериев оценки по отношению к их резидентам.

Отдельно можно выделить один из основных индикаторов НТБ и научно-технологического развития в целом – критерий количества патентных заявок, поданных страной за определенный период, в том числе в расчете на 10 000 чел. населения.

В заключение отметим необходимость развития и совершенствования имеющихся подходов и критериев оценки НТБ. Во многом от этого будет зависеть эффективность проводимой государством политики и как итог – положения национальной экономики и благосостояния каждого гражданина в частности.

Список использованных источников

1. Куликов, Ю. Начало эры полупроводников // Коммерсантъ [Электронный ресурс]. URL : <https://www.kommersant.ru/doc/3427939> (дата обращения: 10.09.2023).
2. Концепция государственной политики Российской Федерации в области международного научно-технического сотрудничества [Электронный ресурс]. URL : https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/official_documents/1613597/. (дата обращения: 10.09.2023).
3. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс]. URL : <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=p31000575>. (дата обращения: 10.09.2023).
4. Ладынин, А. И. Система индикаторов научно-технологической безопасности России // Мир экономики и управления. 2022. № 2. С. 23-35.
5. Митяков С. Н. Мониторинг научно-технологической безопасности регионов России: концептуальные аспекты / С. Н. Митяков, Е. С. Митяков, Н. А. Мурашова, А. И. Ладынин // Инновации. 2022. № 1 (279). С. 58-65.

Reference

1. Kulikov, Yu. The beginning of the semiconductor era / Yuri Kulikov // Kommersant. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/3427939>. (accessed: 10.09.2023).
2. Concept of state policy of the Russian Federation in the field of international scientific and technical cooperation. Access mode: https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/official_documents/1613597/. (accessed: 10.09.2023).
3. Concept of national security of the Republic of Belarus. Access mode: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=p31000575>. (accessed: 10.09.2023).
4. Ladynin, A. I. System of indicators of scientific and technological security of Russia / A. I. Ladynin // World of Economics and Management. 2022. № 2. С. 23-35.
5. Mityakov S.. N. Monitoring of scientific and technological security of Russian regions: conceptual aspects / S. N. Mityakov, E. S. Mityakov, N. A. Murashova, A. I. Ladynin // Innovations. 2022. № 1 (279). С. 58-65.

© Novikov A., 2023

УДК 339.13

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.

А.Е. Овчарова¹, Н.В. Носко²

^{1,2} Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267.
ovcharova_2002_nastua@mail.ru

В современном мире конкуренция играет важную роль. В статье рассмотрены способы повысить конкурентоспособность продукции строительного предприятия.

Ключевые слова: конкурентоспособность, строительная продукция, оптимизации, стратегии, сертификация, рыночные условия.

MODERN WAYS TO INCREASE THE COMPETITIVENESS OF CONSTRUCTION ENTERPRISE PRODUCTS.

A.E. Ovcharova¹, N.V. Nosko²

^{1,2}Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, st. Moskovskaya, 267
ovcharova_2002_nastua@mail.ru

In the modern world, competition plays an important role. The article discusses ways to increase the competitiveness of a construction company's products.

Key words: competitiveness, construction products, optimization, strategies, certification, market conditions.

Современные рыночные условия требуют от предприятий постоянного повышения конкурентоспособности. В силу насыщенности рынка и быстрого развития технологий, компании вынуждены искать новые способы привлечения клиентов и удержания своей доли рынка. Одной из ключевых стратегий в этом процессе является повышение качества и инновационности продукции.

Сегодня существует множество методов и подходов, которые позволяют предприятиям достичь цели по повышению конкурентоспособности строительной продукции. Это может быть использование новых технологий производства, внедрение инноваций или функциональных возможностей товара. В данной статье мы рассмотрим несколько наиболее эффективных способов повысить конкурентоспособность строительной продукции предприятия.

Анализ рыночной ситуации и конкурентной среды

Анализ рыночной ситуации и конкурентной среды является важным инструментом для определения текущего положения предприятия на рынке и выработки эффективных стратегий повышения конкурентоспособности продукции. В современных условиях, когда рынок становится все более насыщенным и требовательным, необходимо тщательно изучать своих конкурентов и анализировать тенденции развития отрасли.

Первый шаг в анализе рыночной ситуации - это определение основных факторов, влияющих на спрос и предложение товара или услуги предприятия. Это может быть экономическое состояние потенциальных покупателей, демографические изменения, технологический прогресс или изменение законодательства. Проведение маркетинговых исследований поможет выявить эти факторы и оценить их воздействие на предприятие.

Следующим шагом является изучение конкурентной среды. Для этого необходимо провести анализ конкурентов - как прямых (тех, которые предлагают аналогичные товары или услуги), так и косвенных (тех, которые удовлетворяют те же потребности, но с использованием других методов). Анализ конкурентов включает оценку их сильных и слабых сторон, ценообразование, каналы распределения, маркетинговую стратегию и общую позицию на рынке.

Анализ конкурентной среды также может включать изучение поведения потребителей. В современном мире покупатели все больше обращаются к интернету для поиска информации о продуктах и услугах. Поэтому необходимо провести анализ онлайн-рынка и изучить привычки потребления целевой аудитории. Это поможет определить эффективность различных способов продвижения продукции - от традиционной рекламы до социальных сетей.

Кроме того, при анализе конкурентной среды необходимо учитывать изменения в законодательстве и правительственную политику.

В результате анализа рыночной ситуации и конкурентной среды предприятие получает ценную информацию для разработки стратегии повышения конкурентоспособности. Эта стратегия может включать такие мероприятия, как модернизация производства, расширение ассортимента товаров или услуг, улучшение качества продукции, изменение ценообразования или создание инновационных решений.

Важно отметить, что анализ рыночной ситуации и конкурентной среды является непрерывным процессом. Рынок постоянно меняется, поэтому предприятие должно быть готово к быстрым изменениям и динамике рынка. Только постоянное изучение рыночных тенденций позволяет предприятию быть впереди конкурентов и сохранять свою конкурентоспособность.

Инновации в процессе проектирования и строительства.

Одним из способов повышения конкурентоспособности продукции строительного предприятия является использование инновационных методов и технологий в процессе проектирования и строительства. Например, использование современных материалов, энергоэффективных технологий, информационных систем управления проектами и т.д. Это может помочь сократить сроки строительства, улучшить качество продукции и снизить затраты.

Применение экологических технологий и материалов. Современные требования к экологической устойчивости ставят важный акцент на использование экологически чистых технологий и материалов в строительстве. Может включать использование возобновляемых источников энергии, систем энергоэффективности, переработку отходов строительства и т. д. Применение таких инноваций помогает строительным предприятиям соответствовать современным экологическим стандартам и востребованности экологически осознанных потребителей.

Использование робототехники и автоматизации. Внедрение робототехники и автоматизированных систем помогает повысить эффективность и точность выполнения строительных работ. Эксплуатация автономных роботов для выполнения монотонных и опасных операций, применение автоматических систем управления и мониторинга процессов строительства. Это позволяет снизить риск ошибок, улучшить безопасность труда и повысить производительность.

Применение этих инноваций может помочь повысить эффективность, качество и конкурентоспособность в строительстве. Однако, при реализации инноваций важно иметь в виду соответствующие нормы и стандарты, а также адаптировать их к конкретным условиям и требованиям проектов.

Сотрудничество с поставщиками.

Качество и доступность поставляемых материалов и комплектующих также играют важную роль в конкурентоспособности продукции строительного предприятия. Поэтому, предприятию следует строить долгосрочные партнерские отношения с надежными поставщиками, которые предлагают качественные материалы по разумным ценам.

Первый шаг в сотрудничестве с поставщиками строительных материалов - это выбор надежных и качественных поставщиков. Качество и надежность поставщика имеют прямое влияние на конечный результат строительства. При выборе поставщика строительных материалов нужно учитывать его репутацию, опыт работы, соответствие требованиям и сертификациям качества. Также важно установить долгосрочные партнерские отношения, чтобы иметь доступ к высококачественным материалам и приоритетным поставкам.

Контроль качества поставляемых строительных материалов является важной составляющей сотрудничества с поставщиками. При получении материалов следует проверять их соответствие заявленным характеристикам, стандартам и техническим требованиям. Также можно требовать презентации сертификатов качества, результаты испытаний и другую документацию, подтверждающую соответствие материалов установленным стандартам. Это поможет исключить использование некачественных материалов и неполадок в процессе строительства.

Разработка системы оценки партнерства с поставщиками поможет последовательно контролировать и оценивать их производительность и качество предоставляемых материалов. Это может включать мониторинг сроков поставок, соответствие качества, стоимость материалов и уровень обслуживания. На основе этих оценок можно принимать решения о дальнейшем сотрудничестве и улучшении процесса поставки.

Сотрудничество с надежными и качественными поставщиками строительных материалов является важным фактором для обеспечения высокого уровня качества строительных проектов. Установление долгосрочных партнерских отношений, контроль качества и открытое общение помогают достигать лучших результатов и повышать конкурентоспособность компании на рынке строительства.

Роль сертификации в повышении конкурентоспособности продукции

Одним из способов обеспечения высокого качества является использование сертификационных систем. Сертификация – это процесс подтверждения соответствия продукции требованиям стандартов или техническим условиям. Она позволяет предоставить объективное подтверждение того, что продукция соответствует установленным стандартам качества и безопасности.

Сертификация имеет несколько преимуществ для предприятий. Во-первых, она повышает доверие потребителей к продукции компании. Наличие сертификата является гарантией того, что продукт прошел проверку на соответствие определенным требованиям. Это позволяет клиентам быть уверенными в выборе данного товара и способствует формированию лояльности к бренду.

Во-вторых, сертификация помогает предприятию выйти на новые рынки и расширить свое присутствие в уже существующих. Многие страны имеют свои требования по сертификации продукции, поэтому наличие необходимых сертификатов может стать обязательным условием для входа на данный рынок. Это открывает новые возможности для развития бизнеса и увеличения объемов производства.

В-третьих, сертификация способствует повышению эффективности процессов на предприятии. Для получения сертификата необходимо провести аудит производственных процессов и внедрить систему управления качеством. Это позволяет выявить существующие проблемы и недостатки, оптимизировать рабочие процессы и повысить эффективность работы предприятия в целом.

Однако стоит отметить, что сертификация является лишь инструментом для достижения высокого качества продукции. Она сама по себе не гарантирует успеха на рынке. Для этого необходимо также учитывать потребности и ожидания потребителей, анализировать конкурентную среду, разрабатывать инновационные продукты и обеспечивать своевременную доставку товаров.

Развитие экологической устойчивости.

Сегодня все больше потребителей ориентируются на экологические принципы и требуют экологически чистых и энергоэффективных решений. Строительные предприятия могут повысить свою конкурентоспособность, интегрируя экологические технологии и решения в свою продукцию. Использование зеленых материалов, энергоэффективных систем отопления и кондиционирования, управления отходами и т.д. Это может помочь привлечь новых клиентов, которые ценят экологичность и устойчивость.

При выборе строительных материалов следует отдавать предпочтение экологически чистым и устойчивым вариантам. Например, можно использовать строительные материалы, полученные из переработанных или возобновляемых источников, такие как древесные плиты из органического волокна, бетоны с низким содержанием углерода и другие альтернативные варианты. Меньшее использование пластиковых и химических материалов также снижает негативное воздействие на окружающую среду.

Развитие экологической устойчивости строительной продукции также связано с повышением энергоэффективности. Это включает использование энергосберегающих материалов, установку эффективных систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и освещения. Также важно применение возобновляемых источников энергии, таких как солнечная или ветровая энергия, чтобы снизить зависимость от нефтяных и газовых ресурсов.

Принципы экологической устойчивости включают также эффективное использование ресурсов и минимизацию отходов. В процессе строительства следует проектировать здания с целью увеличения их долговечности и возможности последующей переработки. Важно также

управлять отходами строительства и демонтажа, разделять материалы для их повторного использования или переработки. Это помогает снизить нагрузку на свалки и экономить природные ресурсы.

Развитие экологической устойчивости строительной продукции требует повышения осведомленности и знаний в этой области. Работники в строительстве должны быть обучены с учетом принципов экологической устойчивости, применения экологически чистых технологий и методов. Образовательные программы и семинары по экологии и устойчивому строительству помогают повысить квалификацию специалистов и распространить знания в этой области.

Эти способы являются лишь некоторыми из возможных подходов к повышению конкурентоспособности продукции на строительном предприятии. Конкретные методы и стратегии могут различаться в зависимости от целей и характеристик предприятия. Важно разработать индивидуальный план действий, учитывающий особенности конкретной ситуации и рынка.

Список использованных источников

1. Захаров А.Н., Зокин А.А. Конкурентоспособность предприятия: сущность, методы оценки и механизмы увеличения // Бизнес и банки. 2004. №1.
2. Криворотов В.В. Механизм повышения конкурентоспособности отечественных предприятий. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2006.
3. Кудрявцев К.А. Способы повышения конкурентоспособности предприятий // Креативная экономика. 2010. № 12 (48). С. 123-128.
4. Лифиц И.М. Конкурентоспособность товаров и услуг. 2-е изд., перераб и доп. М.: Высшее образование, 2009. 460 с.
5. Портер М. Международная конкуренция. М.: ИДМ, 2010

References

1. Zakharov A.N., Zokin A.A. Konkurentosposobnost' predpriyatiya: sushchnost', metody otsenki i mekhanizmy uvelicheniya. Biznes i banki. 2004. №1.
2. Krivorotov V.V. Mekhanizm povysheniya konkurentosposobnosti otechestvennykh predpriyatiy. Ekaterinburg: UGTU-UPI, 2006.
3. Kudryavtsev K.A. Sposoby povysheniya konkurentosposobnosti predpriyatiy. Kreativnaya ekonomika. 2010. № 12 (48). S. 123-128.
4. Lifits I.M. Konkurentosposobnost' tovarov i uslug. 2-e izd., pererab i dop. M.: Vysshee obrazovanie, 2009. 460 s.
5. Porter M. Mezhdunarodnaya konkurentsya. M.: IDM, 2010/

© Ovcharova A.E., Nosko N.V., 2023

УДК 339.138

RECOMMENDATIONS FOR THE PROMOTION OF BATHING PRODUCTS OF MARK FORMELLE LLC IN INSTAGRAM

M.A. Rovnejko

Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, st. Moskovskaya, 267
0101margarita@mail.ru

The article discusses the project developed by the author to promote the products of «Mark Formelle» in Instagram in the framework of improving the product policy of this business entity.

Keywords: innovative marketing, product promotion, product policy, increasing competitiveness, promotional video, banner, Mark Formelle.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОДВИЖЕНИЮ КУПАЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ ООО "MARK FORMELLE" В INSTAGRAM

М.А. Ровнейко

Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267
0101margarita@mail.ru

В статье рассматривается разработанный автором проект продвижения продукции ООО «Mark Formelle» в Instagram в рамках совершенствования товарной политики данного субъекта хозяйствования.

Ключевые слова: инновационный маркетинг, продвижение продукции, товарная политика, повышение конкурентоспособности, рекламный видеоролик, баннер, Mark Formelle.

In modern society, women's swimwear is a marketing tool for promoting the image of an ideal body, which is now very popular among a wide target audience. In view of the relevance of this subject of consumer demand, the author has developed a project to promote the products of "Mark Formelle".

The purpose of the developments is to improve the product policy of "Mark Formelle" in order to increase the competitiveness of the enterprise, leading to an increase in the level of sales and, as a result, to social and economic efficiency.

The object of the study is "Mark Formelle" (a group of companies, one of the leading Belarusian manufacturers of women's, men's and children's underwear and knitwear, including swimwear).

The project for promoting the products of "Mark Formelle" (women's swimwear) consists of several points: creating a promotional video; creation of a banner; making changes to the profile of "Mark Formelle" in Instagram; making adjustments to the official website of Mark Formelle.

Consider proposals for making changes to the profile of "Mark Formelle" in Instagram.

When examining the profile, the author noticed that in the "Actual" section in the profile of "Mark Formelle" on Instagram there is no "swimwear" subsection [1].

On Fig. 1 shows the subsection "swimwear" developed by the author with the icon of a girl sitting in a bathing suit against the background of the sea:

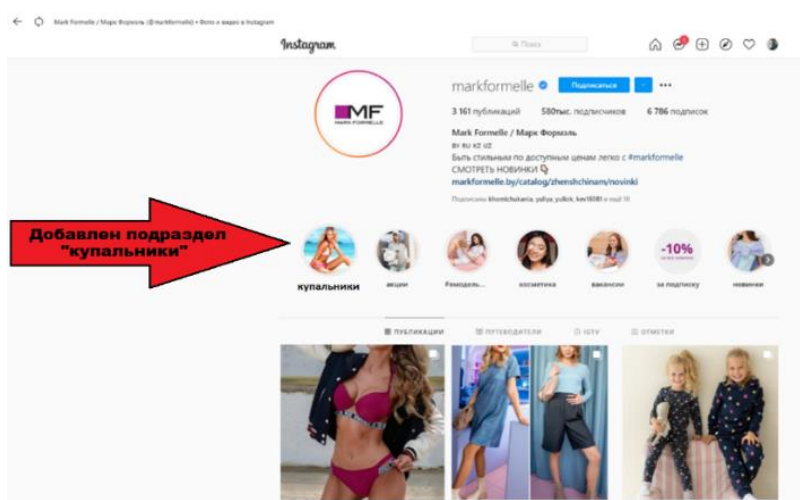


Fig. 1. "Mark Formelle" Instagram account after adding the "swimwear" subsection
Source: author's development

The next suggestion is to post up-to-date posts, as well as "carousels" of pictures with images of new models of swimwear, since at the moment there are no posts about swimwear in the profile of "Mark Formelle" on Instagram (Fig. 2):

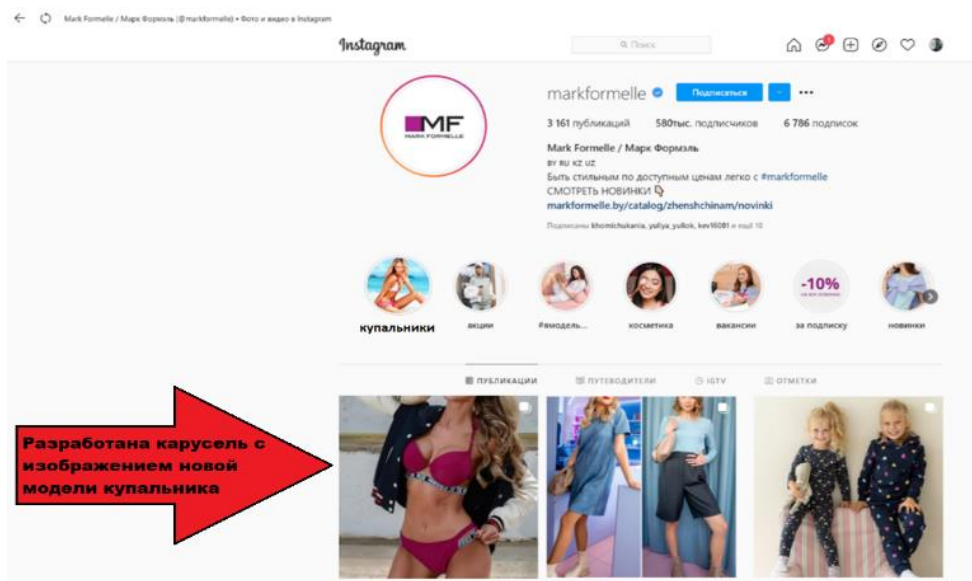


Fig. 2. Instagram account of "Mark Formelle" after adding a "carousel" of photos of the new model
Source: author's development

It should be noted that modern consumers are interested not only in the swimsuits themselves, but also in other items of clothing that could successfully complement the beach look. The tunic is the most relevant element of complementing a bathing suit. To this end, the author proposed to introduce this product into the range of bathing products of the "Mark Formelle" enterprise. This will attract a much larger number of potential consumers and increase sales and profits of the enterprise.

If the company decides to introduce beach tunics into its range, then this must be reflected in the Instagram profile and publish the corresponding carousel of photos depicting tunic models. The described "carousel" can be presented in such a form as in Fig. 3:

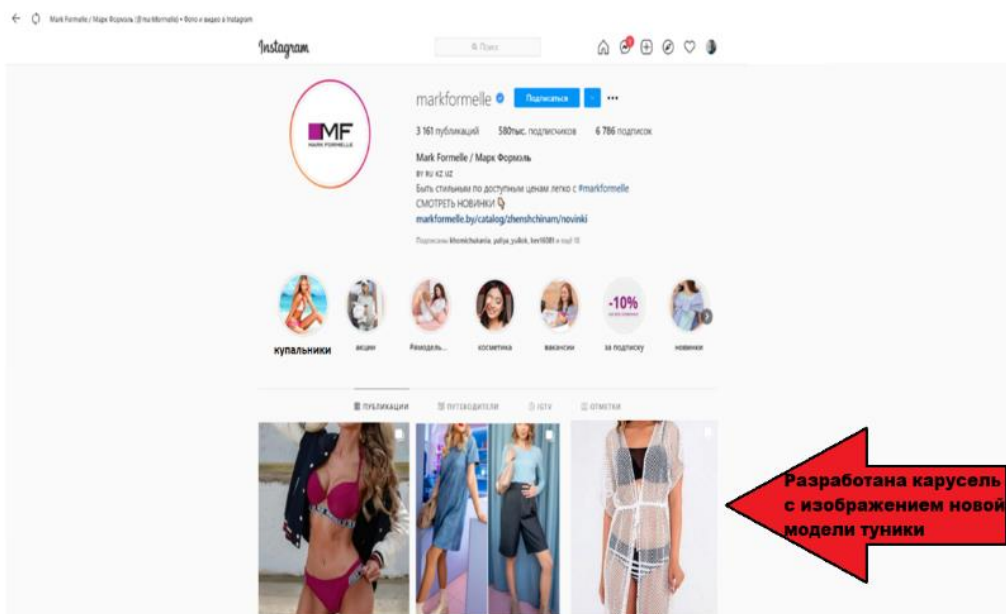


Fig. 3. Instagram account of "Mark Formelle" after adding a "carousel" with a tunic model
Source: author's development

It would be rational to place a bright post with a marine theme. Suggested text: "Are you ready for the summer yet?.." The personification trigger was used as an effective psychological technique. The color scheme is made taking into account the rules of sensory marketing. The picture for an Instagram post looks like this (Fig. 4):

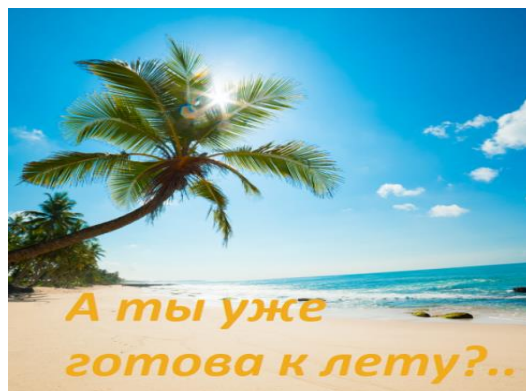


Fig. 4. Picture for the post in the account of "Mark Formelle" in Instagram
Source: author's development

This is how the "Mark Formelle" account on Instagram will look like after all the proposed changes (Fig. 5):

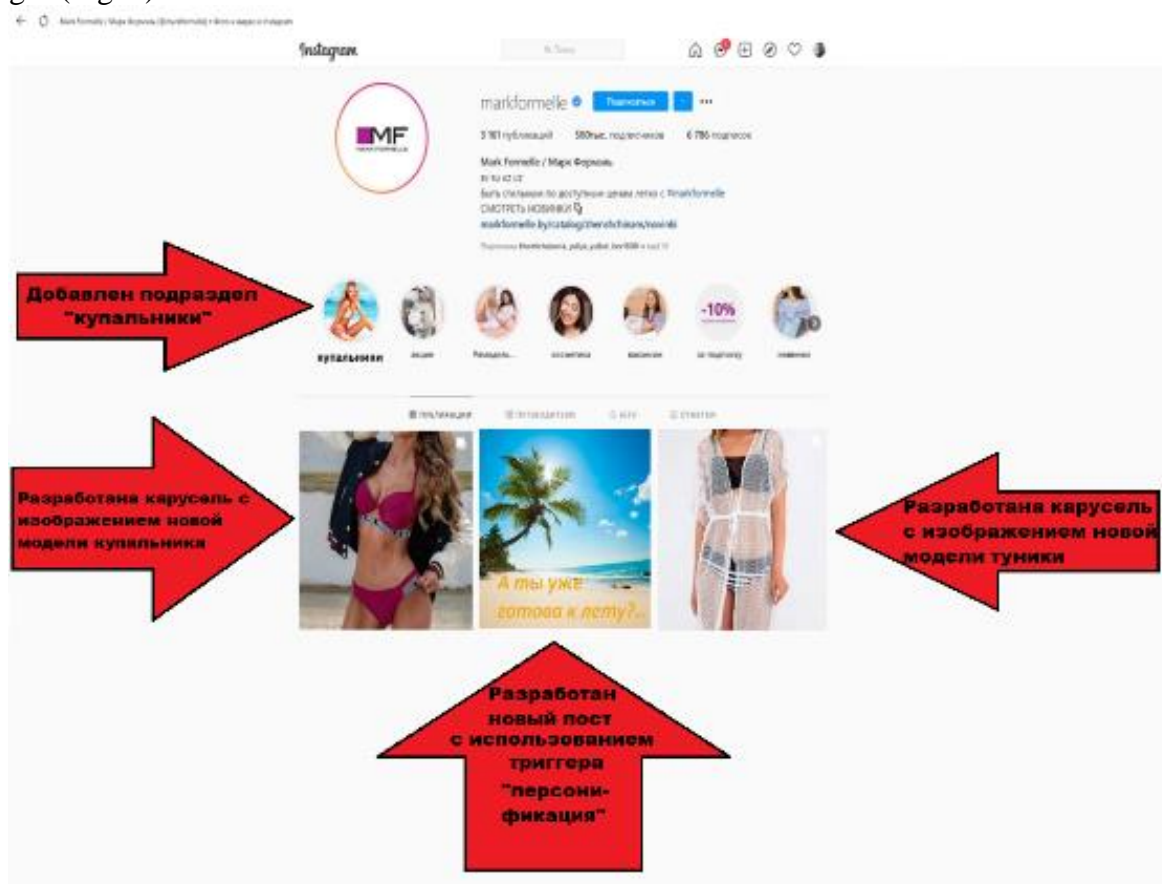


Fig. 5. Instagram account of "Mark Formelle" after all proposed changes
Source: author's development

It will be useful and rational to use hashtags under posts, which simplifies the search for information: #маркформель_купальники, #MF_купальники, #MF_собираемсянаморе, #MF_готовимсяклету, #MF_купальникиновинки, #MF_актуальныекупальники.

Conclusion. The recommendations developed by the author for promoting the women's

swimwear of "Mark Formelle" will lead to the following positive effect: the speed and ease of finding information about new products and collections of swimwear on the company's website; providing the consumer with the possibility of a detailed choice of the best swimsuit model; increasing the volume of the target audience by expanding the range of bathing products due to the beach tunic; the possibility of convenient acquaintance with information on new bathing suits and tunics through Instagram; attracting consumers by placing posts and banners using triggers and sensor marketing tools.

Using the recommendations proposed in the promotion project will allow "Mark Formelle" to increase the reach of the target audience, attract the attention of potential consumers, which will have a positive socio-economic effect.

References

1. Mark Formelle [Elektronnyy resurs] / Ofitsial'naya gruppa OOO «Mark Formelle» v sotsial'noy seti Instagram. Available at: <https://instagram.com/markformelle?igshid=NTc4MTIwNjQ2YQ> (accessed: 23.05.2023).
2. Mark Formelle [Elektronnyy resurs] / Ofitsial'nyy sayt OOO «Mark Formelle». Available at: <https://markformelle.by> (accessed: 24.05.2023)..

УДК 339:187.44

ФРАНЧАЙЗИНГОВАЯ ПОЛИТИКА СОАО «КОММУНАРКА»: ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

М.А. Ровнейко

Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267
0101margarita@mail.ru

В статье рассматривается разработанный автором проект рекомендаций по совершенствованию франчайзинга белорусского бренда СОАО «Коммунарка» в целях увеличения экономической прибыли предприятия.

Ключевые слова: инновационный маркетинг, франчайзинг, франчайзинговая политика, франшиза, франчайзи, франчайзер, Коммунарка.

FRANCHISING POLICY OF «KOMMUNARKA»: WAYS TO IMPROVE

M.A. Rovnejko

Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, st. Moskovskaya, 267
0101margarita@mail.ru

The article discusses the draft recommendations developed by the author for improving the franchising of the Belarusian brand JOJSC «Kommunarka» in order to increase the economic profit of the enterprise.

Keywords: innovative marketing, franchising, franchising policy, franchise, franchisee, franchisor, Kommunarka.

Франчайзинг как один из самых успешных и эффективных способов ведения бизнеса применяется во всех странах с развитой рыночной экономикой [1–2]. На современном этапе мировой рынок франчайзинга растёт и считается одним из самых перспективных [3]. Одно из направлений деятельности белорусского кондитерского бренда СООО «Коммунарка» – развитие франчайзинговой сети [4]. С учётом анализа маркетинговой среды фабрики автором разработаны предложения по совершенствованию её франчайзинговой политики.

У СООО «Коммунарка» нет собственного сайта о франшизе. Информацию о её франчайзинговой деятельности можно получить на сайте Ассоциации франчайзеров и франчайзи «Белфранчайзинг» и на официальном сайте предприятия, пройдя в закладку «Торговая сеть», что не очень удобно для потенциального франшизополучателя [5–6]. Информация о франчайзинговой деятельности фабрики, размещённая на её сайте, требует доработки. Потенциальный франчайзи хочет оперативно получать достоверную и актуальную информацию с максимальным для себя комфортом. Будет удобно, если сможет ознакомиться с полным перечнем всей необходимой информации из одного источника, не совершая долгих поисков наиболее оптимального источника информации. Для решения рассмотренной проблемы автором было предложено непосредственно на сайте предприятия создать специальный каталог, кликнув по которому заинтересованное лицо сможет ознакомиться с нужной информацией. Для привлечения внимания франчайзи этот каталог должен занимать правильную позицию на веб-странице. Информацию о франшизе компании необходимо разместить в подразделе «Франчайзинг». Этот подраздел должен входить в раздел «О компании», который потенциальный франчайзи сможет увидеть сразу при входе на сайт фабрики. Путь к получению информации будет следующим: набор в строке поисковой системы ключевых слов «сайт коммунарки», далее переход по первой предложенной ссылке <http://www.kommunarka.by> (официальный сайт фабрики), затем открытие раздела «О компании» и выбор подраздела «Франчайзинг».

Рекомендуемый путь к получению информации отражён на рисунке 1:

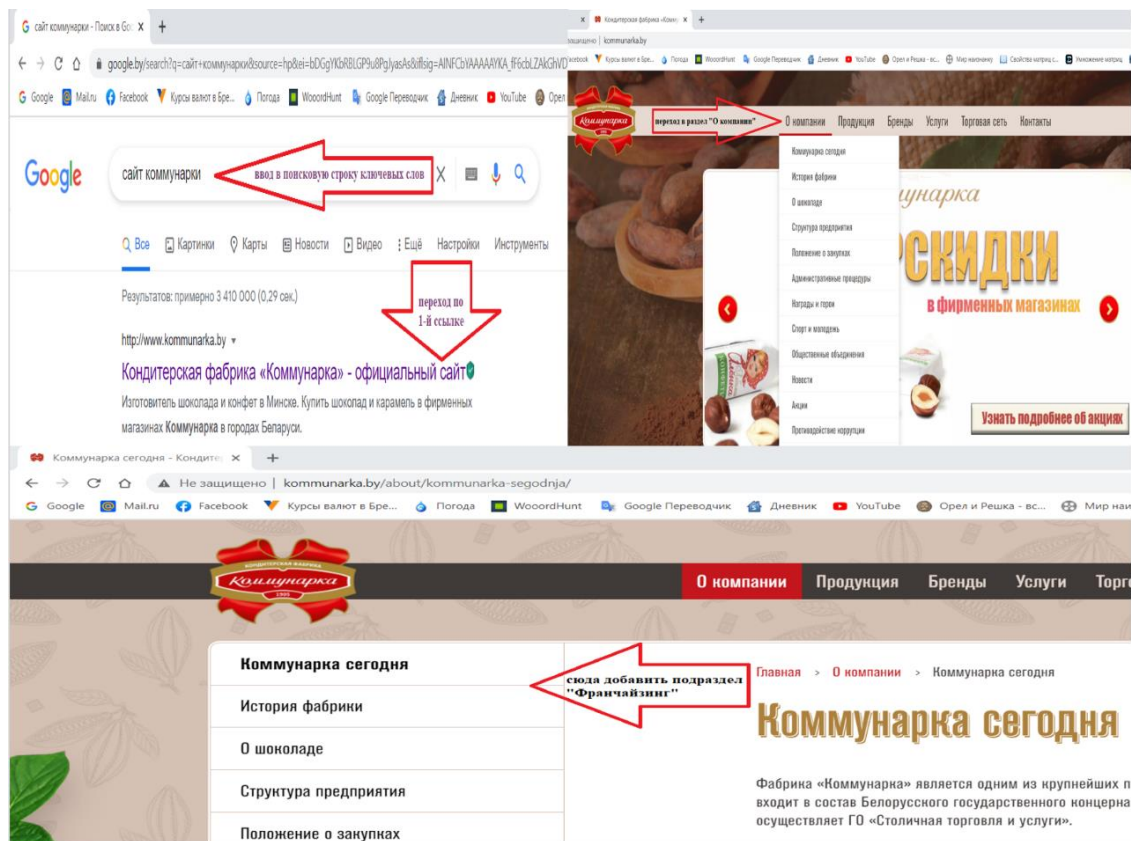


Рис. 1. Рекомендуемый путь к получению информации о франчайзинговой деятельности СООО «Коммунарка»

Следующий этап – изложение в рассматриваемом подразделе исчерпывающей информации. Для наиболее востребованной информации следует сделать специальную ссылку в виде красного подсвечивающегося прямоугольника (акцентирующий цвет) с надписью «FAQ» (часто задаваемые вопросы).

Расположение информации непосредственно о самой франшизе играет очень важную роль. Автор работы обратился к решению этой проблемы и предложил следующий порядок расположения информации: размер паушального взноса; размер выплаты роялти; срок окупаемости вложенных инвестиций; срок отсрочки платежа при поставке товара; направления, по которым даются рекомендации для франчайзи; основные требования к франшизополучателю при приобретении им франшизы; предпочтительные личностные черты характера потенциальных франчайзи. По мнению автора, такое расположение инфоблоков обеспечит максимальный охват всей необходимой информации в последовательной и исчерпывающей форме.

Информацию по каждому из предложенных пунктов необходимо привести в отдельных ссылках. С подробной информацией по каждому вопросу франчайзи сможет ознакомиться, перейдя по приведённым синим ссылкам.

Таким образом, на сайте СОАО «Коммунарка» подраздел «Франчайзинг» будет представлен так, как на рис. 2:

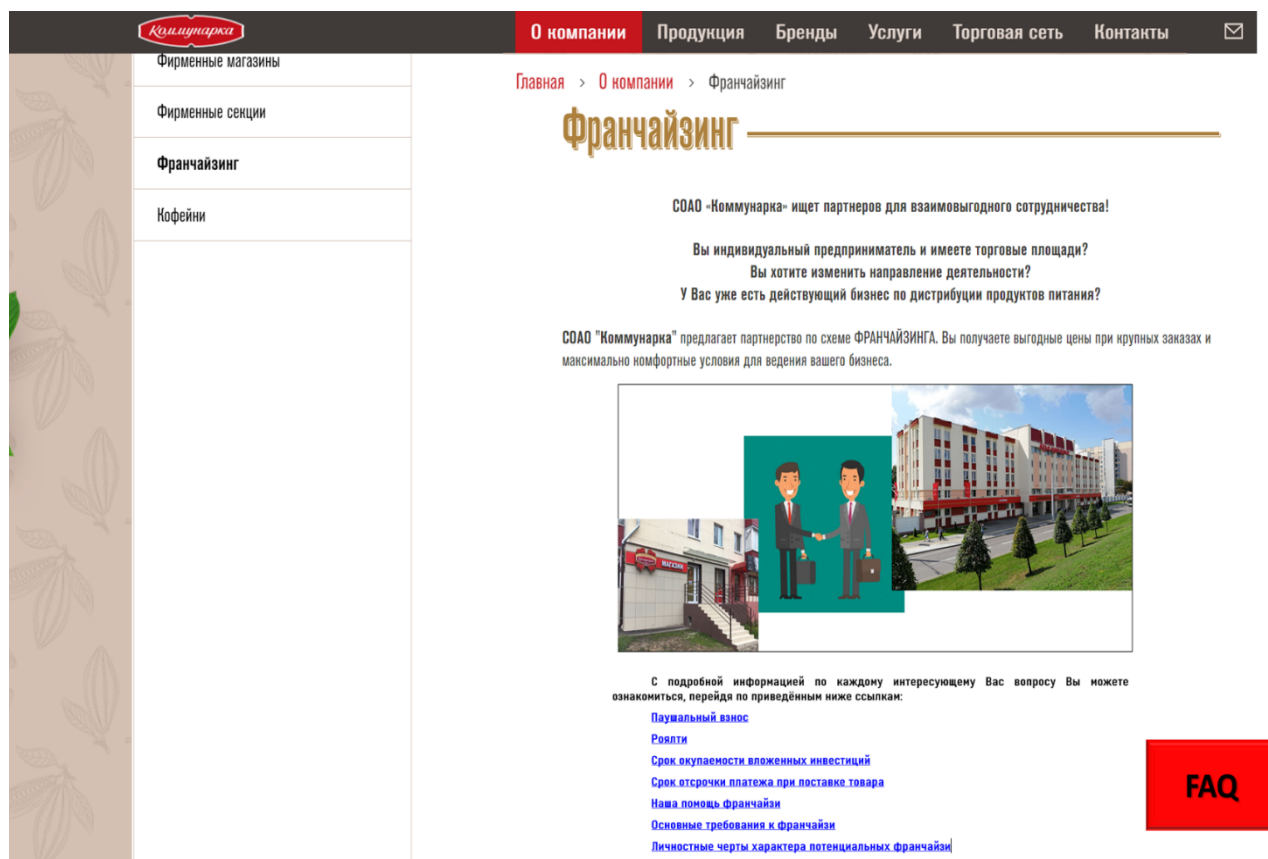


Рис. 2. Вариант оформления подраздела «Франчайзинг» на сайте СОАО «Коммунарка»

Следует обратить внимание на то, что информация о франшизе СОАО «Коммунарка» должна быть размещена на одной из самых популярных и наиболее посещаемых площадок – Instagram. С этой целью в уже имеющемся профиле предприятия в Instagram в разделе «Актуальное» можно создать подраздел «Франчайзинг», где будет представлена вся информация по предлагаемой франшизе [7].

Отличительной особенностью постов для франчайзи может стать маленький значок рукопожатия, расположенный в верхнем левом углу (в этом месте он не будет мешать прочте-

нию основного текста поста). Эта деталь поможет сакцентировать внимание на том, что этот пост на тему франчайзинга. Кроме того, знак рукопожатия – это символ надёжных, доверительных отношений, что психологически очень важно для франшизодателя и франшизополучателя.

С целью реализации вышеперечисленных рекомендаций автором предложена следующая разработка для профиля СОАО «Коммунарка» в Instagram (рис. 3):

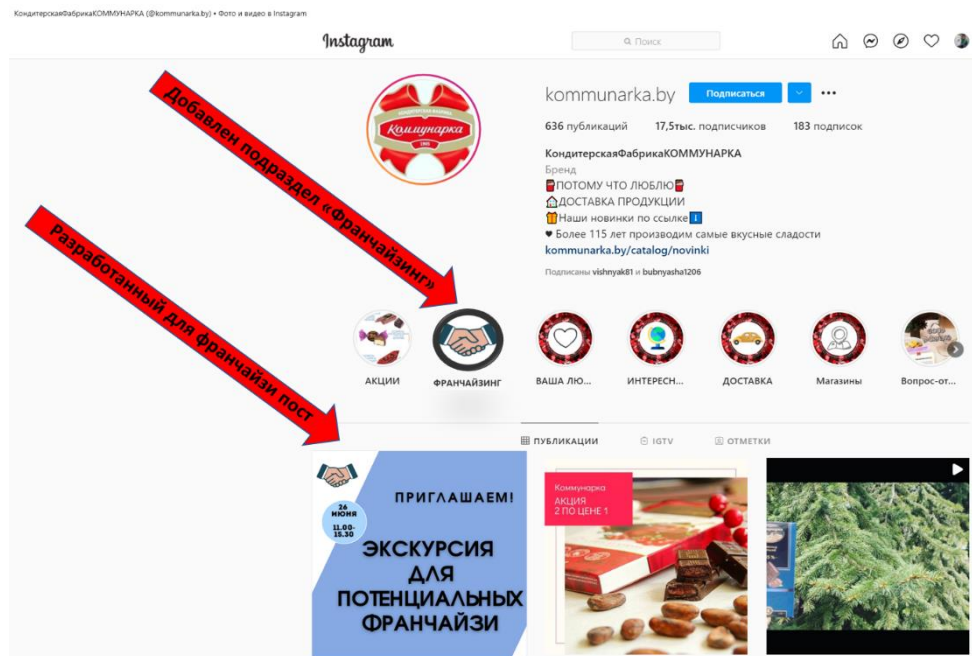


Рис. 3. Вариант разработки для профиля СОАО «Коммунарка» в Instagram

Следует отметить, что специалисту по франчайзинговой деятельности предприятия необходимо быстро и профессионально реагировать на запросы потенциальных франчайзи. В связи с этим рациональным шагом будет подготовка квалифицированных консультантов, которые смогут сделать качественную рекламу франшизы фабрики и помочь франчайзи в организации бизнеса. Такой специалист должен уметь представить необходимую информацию в наглядной форме, что особенно удобно для восприятия. Например, он может предложить потребителю франчайзинговых услуг посмотреть свою презентацию, в которой кратко и доступно изложена информация по франшизе. Особенно важным будет слайд, на котором размещена информация под названием «Ваши дальнейшие действия». Такой заголовок психологически подталкивает потенциального франчайзи к приобретению предлагаемой франшизы (триггер «импульс»).

Ещё одна рекомендация по совершенствованию франчайзинга в СОАО «Коммунарка» – проведение рекламных экскурсий по предприятию для потенциальных франшизополучателей. Благодаря данной экскурсии кандидаты во франчайзи смогут получить полный объём информации о предприятии, ознакомиться с его продукцией и франчайзинговой деятельностью. Предложенный автором руководству СОАО «Коммунарка» план такой экскурсии был одобрен и внедрён в хозяйственную деятельность фабрики.

Таким образом, разработанные автором предложения по совершенствованию франчайзинговой деятельности СОАО «Коммунарка» приведут к следующему положительному эффекту: быстрота и лёгкость нахождения информации о франшизе предприятия на сайте фабрики; предоставление потенциальному франчайзи полной информации по интересующим вопросам; возможность удобного ознакомления с информацией по франшизе с помощью социальной сети Instagram; увеличение аудитории потенциальных франшизополучателей компании.

Вышеперечисленные эффекты помогут предприятию построить более рентабельную франчайзинговую модель, что положительным образом отразится на его экономических показателях.

Список использованных источников

1. Франчайзинг не существует отдельно от бизнес-среды [Электронный ресурс] / Экономическая газета. 2021. № 45. URL: <https://neg.by/novosti/otkrytj/franchajzing--ne-suschestvuet-otdelno-ot-biznes-sredy/> (дата обращения: 10.09.2023).
2. Практическое пособие по франчайзингу [Электронный ресурс] / Официальный портал Могилёвского облисполкома. URL: http://mogilev-region.gov.by/files/prakticheskoe_posobie_franchayzing.pdf (дата обращения: 06.09.2023).
3. Общепит со скромными вложениями: какие франшизы сейчас наиболее популярны в Беларуси [Электронный ресурс] / Информационный центр Ассоциации профессиональных управляющих в сфере антикризисной деятельности. URL: <https://prodelo.by/obshhepit-so-skromnymi-vlozheniyami-kakie-franshizy-sejchas-naibolee-populyarny-v-belarusi/> (дата обращения: 09.09.2023).
4. СОАО «Коммунарка» [Электронный ресурс] / Официальный сайт СОАО «Коммунарка». URL: <http://www.kommunarka.by> (дата обращения: 06.09.2023).
5. Белфранчайзинг [Электронный ресурс] / Ассоциация франчайзеров и франчайзи «Белфранчайзинг». URL: <https://belfranchising.by> (дата обращения: 23.08.2023).
6. Каталог франшиз: Коммунарка [Электронный ресурс] / Ассоциация франчайзеров и франчайзи «Белфранчайзинг». URL: <https://belfranchising.by/katalog-franshiz/kommunarka> (дата обращения: 07.09.2023).
7. Коммунарка [Электронный ресурс] / Официальная группа СОАО «Коммунарка» в социальной сети Instagram. URL: <https://instagram.com/kommunarka.by?igshid=MzRIODBiNWFIZA==> (дата обращения: 10.09.2023).

References

1. Franchayzing ne sushchestvuet ot del'no ot biznes-sredy. Available at: <https://neg.by/novosti/otkrytj/franchajzing--ne-suschestvuet-otdelno-ot-biznes-sredy/> (accessed: 10.09.2023).
2. Prakticheskoe posobie po franchayzingu. Available at: http://mogilev-region.gov.by/files/prakticheskoe_posobie_franchayzing.pdf (accessed: 06.09.2023).
3. Obshhepit so skromnymi vlozheniyami: kakie franshizy sejchas naibolee populyarny v Belarusi. Available at: <https://prodelo.by/obshhepit-so-skromnymi-vlozheniyami-kakie-franshizy-sejchas-naibolee-populyarny-v-belarusi/> (accessed: 09.09.2023).
4. SOAO «Kommunarka» Available at: <http://www.kommunarka.by> (accessed: 06.09.2023).
5. Belfranchayzing. Available at: <https://belfranchising.by> (accessed: 23.08.2023).
6. Katalog franshiz: Kommunarka. Assotsiatsiya franchayzerov i franchayzi «Belfranchayzing». Available at: <https://belfranchising.by/katalog-franshiz/kommunarka> (data obrashcheniya: 07.09.2023).
7. Kommunarka Available at: <https://instagram.com/kommunarka.by?igshid=MzRIODBiNWFIZA> (accessed: 10.09.2023).

© Rovneyko M.A., 2023

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: NFT КАК ТРЕНД РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН

М.А. Ровнейко

Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267
0101margarita@mail.ru

Автор рассматривает невзаимозаменяемые токены как тренд развития технологии блокчейн, обращается к истории и свойствам NF-токенов, сегментации рынка NFT, NFT-проектам и NFT-маркетплейсам.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровой контент, цифровое искусство, блокчейн, токен, криптовалюта.

DIGITAL ECONOMY: NFT AS A TREND IN THE DEVELOPMENT OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY

M.A. Rovnejko

Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, st. Moskovskaya, 267
0101margarita@mail.ru

The author considers non-fungible tokens as a trend in the development of blockchain technology, addresses the history and properties of NF-tokens, segmentation of the NFT market, NFT-projects and NFT-marketplaces.

Keywords: digital economy, digital content, digital art, blockchain, token, cryptocurrency.

По данным английского словаря Collins, NFT – самое популярное слово нашей современности [1]. Этот факт объясняется тем, что у каждого пользователя в наши дни есть цифровые активы (документы в цифровом формате, бонусы в торговых сетях, сертификаты, страницы в социальных сетях, биткойны и др.). В связи с этим в настоящее время актуально предоставление возможности владения и управления цифровыми активами посредством блокчейн. Блокчейн наделяет невзаимозаменяемые ценности уникальными свойствами, индивидуализирует их [2].

Под токеном следует понимать единицу учёта для представления цифрового баланса в активе – таким образом токен выполняет функцию заменителя ценных бумаг и представляет собой запись в блокчейне, управляемую посредством смарт-контракта.

Следует учитывать важный момент: токены и криптовалюта – это не одно и то же. Их отличие в следующем: в отличие от криптовалют, токены могут выпускаться и управляться полностью централизованно [3].

Обратимся к стандартам токенов:

- ERC-721 – невзаимозаменяемые;
- ERC-1155 – частично взаимозаменяемые;
- ERC-988 – составные.

Аббревиатура NFT расшифровывается как «non-fungible token», то есть невзаимозаменяемый токен. NFT уникальны тем, что не обладают свойством взаимозаменяемости.

История NF-токенов началась в 2013–2014 годах. В этот период проходили опыты с NFT на скриптовом языке блокчейна Bitcoin (проекты Colored Coins и Counterparty). В 2015 году был начат NFT-проект Etheria – он был продемонстрирован на первой конферен-

ции разработчиков блокчейна Ethereum, которая проходила в Лондоне. Через год был запущен NFT-проект PixelMap, который хранит изображения непосредственно в блокчейне. В 2017 году блокчейн Ethereum стал популярен по той причине, что в него было встроено создание и хранение токенов. В этом году был введен сам термин «невзаимозаменяемый токен» – NFT. В 2018 году Decentraland (виртуальный мир, основанный на блокчейне) привлёк 26 миллионов долларов на первичном размещении монет. В течение 2020 года на рынке NFT наблюдался быстрый рост, его стоимость достигла 250 миллионов долларов. Объём рынка 2021 года оценивается в 2–3 миллиона долларов в месяц. Последние годы лидирующие позиции занял проект CryptoKitties.

Рассмотрим свойства NF-токенов:

- уникальность;
- неделимость;
- быстрота операций;
- стандартизация;
- свободная торговля (раньше токены использовались только в пределах первоначальной экосистемы, то сейчас NFT можно торговать на разных площадках, получая уникальные преимущества);
- ликвидность (легко продать, что обеспечивается широкой аудиторией потенциальных покупателей);
- неизменность и доказуемый дефицит (NF-токены имеют постоянные свойства, которые нельзя изменить после выпуска);
- программируемость (NF-токены можно полностью контролировать, внося изменения в определённые параметры).

NF-токены подвергаются критике из-за следующих факторов:

- высоких затрат на электроэнергию;
- большого выброса диоксида углерода в процессе проверки транзакций;
- из-за использования их электронными мошенниками.

Сегментация рынка NFT – важный аспект, отражающий уникальность данного вида токенов. Ввиду того, что NF-токены позволяют решить проблему присвоения прав собственности на виртуальные объекты, то среди основных сфер их применения, согласно данным платформы Nonfungible, можно назвать следующие:

- игровая индустрия;
- предметы коллекционирования;
- сфера недвижимости;
- коллекционные карточные игры;
- названия доменов;
- искусство [1].

Сферы применения (сегментация рынка) NFT, согласно данным платформы Nonfungible, представлена на рис. 1:



Рис. 1. Сегментация рынка NFT
Источник: [1]

Наиболее распространённым случаем использования NF-токенов является цифровое искусство. Полностью цифровое искусство (без физического носителя) – это один из первых вариантов использования невзаимозаменяемых токенов. Пример использования NFT в цифровом искусстве представлен на рис. 2:

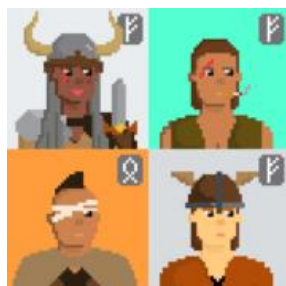


Рис. 2. Использование NFT в цифровом искусстве
Источник: [3]

Среди наиболее популярных NFT-проектов, ярких образцов возможностей этой технологии, можно назвать следующие:

- CryptoKitties;
- F1 Delta Time;
- Aavegotchi;
- Decentraland;
- Gods Unchained.

Рейтинг NF-токенов, отсортированных по объёму торгов за последние 24 часа, можно посмотреть на сайте CoinGecko (<https://www.coingecko.com/ru/nft>) [4]. Скриншот сайта представлен на рис. 3:

#	NFT	Минимальная цена	24h	7d	Рыночная капитализация	Объем торгов за 24 часа	Owners	24h Owners
1	Bored Ape Yacht Club	26,80 ETH 43 573 \$	-1.6%		267 936 ETH 435 642 229 \$	1 719 ETH 2 794 313 \$	5 565	0.1%
2	Mutant Ape Yacht Club	5,32 ETH 8 642,36 \$	1.1%		103 543 ETH 168 353 085 \$	800,64 ETH 1 301 776 \$	11 433	-0.0%
3	DeGods	4,27 ETH 6 941,04 \$	0.9%		38 109 ETH 61 962 644 \$	423,73 ETH 688 944 \$	2 614	-0.1%
4	CryptoPunks	46,69 ETH 75 914 \$	-0.8%		466 620 ETH 758 684 951 \$	403,49 ETH 656 041 \$	3 700	0.0%
5	Azuki	4,09 ETH 6 643,97 \$	2.2%		40 860 ETH 66 439 708 \$	334,88 ETH 544 519 \$	4 288	-0.1%
6	Nouns	35,98 ETH 58 505 \$	-0.2%		30 295 ETH 49 261 050 \$	315,81 ETH 513 519 \$	328	-3.0%
7	Pudgy Penguins	4,03 ETH 6 552,28 \$	-0.4%		35 815 ETH 58 236 652 \$	286,09 ETH 465 193 \$	4 529	-0.1%
8	Milady Maker	3,35 ETH 5 445,60 \$	0.6%		32 592 ETH 52 996 558 \$	227,66 ETH 370 184 \$	3 471	-0.1%

Рис. 3. Цены на ведущие NFT-коллекции по объёму торгов за 24 часа
Источник: [4]

Оборот NFT происходит на специальных площадках – NFT-маркетплейсах. К основным платформам для приобретения NF-токенов относятся следующие:

- opensea.io;
- Rarible;
- SuperRare;
- Nifty Gateway;
- Foundation;
- Mintable;
- Sorare [5].

Площадка Rarible для покупки NFT-токенов представлена на рис 4:

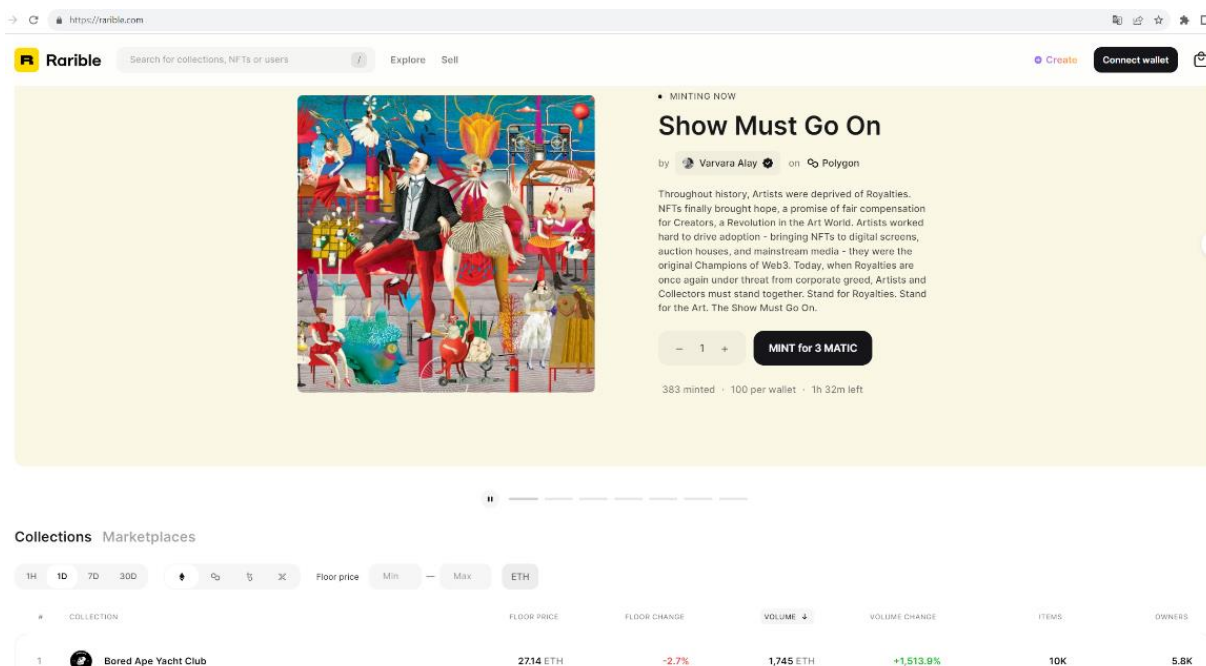


Рисунок 4 – Площадка Rarible для покупки NFT-токенов
Источник: [6]

К бесплатным способам приобретения NFT-токенов относятся следующие:

- покупка за бонусы;
- акции и розыгрыши;
- создание собственного токена.

В заключение следует отметить, что технология NFT ещё молода, охват крипторынка у неё пока небольшой, но она обладает огромным потенциалом и хорошими перспективами. Многие аналитики сходятся во мнении, что развитие NFT находится на начальной стадии, но интерес к NF-токенам уже присутствует, что делает их привлекательными для инвестирования.

По результатам проведённого исследования можно сделать вывод: NF-токены могут навсегда изменить систему, по которой работают авторские права на цифровой контент, и защитить криптообъекты от незаконного копирования.

Список использованных источников

1. Что такое NFT-токены и как заработать на взаимозаменяемых токенах [Электронный ресурс] / Yandex.Dzen. URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5f294d030c6f30562b4188f8/chtotakoe-nfttokeny-i-kak-zarobotat-na-ne-vzaimozameniaemyh-tokenah-60215e5eccc86b33d3f3cf>. (дата обращения: 07.09.2023).

2. NFT – всё, что нужно знать о невзаимозаменяемых активах [Электронный ресурс] / Miningbitcoinguide : информационный проект. URL: <https://miningbitcoinguide.com/technology/nft>. (дата обращения: 29.08.2023).

3. Невзаимозаменяемый токен [Электронный ресурс] / Википедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Невзаимозаменяемый_токен. (дата обращения: 19.08.2023).
4. Цены на ведущие NFT-коллекции по объёму торгов за 24 часа [Электронный ресурс] / CoinGecko : analiz kriptovalyutnogo rynka. URL: <https://www.coingecko.com/ru/nft>. (дата обращения: 10.09.2023).
5. Топ-7 лучших NFT-платформ: где купить или продать NFT-токены [Электронный ресурс] / Цифровой океан : журнал о цифровой трансформации жизни. URL: <https://digitalocean.ru/n/top-luchshih-nft-platform>. (дата обращения: 10.09.2023).
6. NFT-маркетплейс [Электронный ресурс]. URL: <https://rarible.com/>. (дата обращения: 10.09.2023).

References

1. Chto takoe NFT-tokeny i kak zarabotat' na vzaimozamenyaemykh tokenakh. Available at: <https://zen.yandex.ru/media/id/5f294d030c6f30562b4188f8/chto-takoe-nfttokeny-i-kak-zarabotat-na-ne-vzaimozamenyaemykh-tokenah-60215e5eccc86b33d3f3cf>. (accessed: 07.09.2023).
2. NFT – vse, chto nuzhno znat' o nevzaimozamenyaemykh aktivakh. Available at: <https://miningbitcoinguide.com/technology/nft>. (accessed: 29.08.2023).
3. Nevzaimozamenyaemyy token. Available at: https://ru.wikipedia.org/wiki/Невзаимозаменяемый_токен (accessed: 19.08.2023).
4. Tseny na vedushchie NFT-kolleksii po ob"emu togov za 24 chasa Available at: <https://www.coingecko.com/ru/nft> (accessed: 10.09.2023).
5. Top-7 luchshikh NFT-platform: gde kupit' ili prodat' NFT-tokeny Available at: <https://digitalocean.ru/n/top-luchshih-nft-platform> (accessed: 10.09.2023).
6. NFT-marketpleys Available at: <https://rarible.com/> (accessed: 10.09.2023).

© Rovneyko M.A., 2023

УДК 339.1(476)

ЛОГИСТИКА E-COMMERCE В БЕЛАРУСИ

А. И. Роговская¹, Д. Г. Мартынюк²

^{1,2}Belarus State Economic University
Республика Беларусь, г. Минск, пр-т Партизанский, 26
dianamartyunuk04@gmail.com

В данной статье представлено основное понятие логистики электронной коммерции, виды и способы ее осуществления, а также опыт использования данного вида логистики в Беларуси и за рубежом.

Ключевые слова: электронная коммерция, логистика, фулфилмент, доставка, транспорт

E-COMMERCE LOGISTICS IN BELARUS

A. I. Rogovskaya¹, D. G. Martynyuk²

^{1,2}Belarus State Economic University
Republic of Belarus, Minsk, Partizansky Ave., 26, 220070
dianamartyunuk04@gmail.com

This article presents the basic concept of e-commerce logistics, its types and methods of implementation, as well as the experience of using this type of logistics in Belarus and abroad.

Keywords: e-commerce, logistics, delivery, fulfilment, transport

В современных условиях электронная коммерция в Беларуси и во всем мире растет очень быстрыми темпами. Логистика играет важную роль в обеспечении устойчивого и эффективного процесса доставки товаров покупателям.

Логистику электронной коммерции можно определить как часть логистики, управляющую материальными, информационными и финансовыми потоками в процессе доведения товаров, приобретенных через интернет-магазин, до покупателя. [1]

Технологии работы, используемые интернет-магазинами, подразделяются на следующие [2]:

1) Розничная и оптовая продажа товаров с собственного склада.

2) Реализация товаров под заказ. На небольшом складе хранятся только товары, пользующиеся особым спросом, остальное магазин заказывает у поставщиков в соответствии со звонками покупателей.

3) Оптовый интернет-магазин (B2B). В данном случае, интернет-магазин не имеет товарных запасов, а только отправляет заказы клиентов и информацию о доставке производителю или поставщику, которые затем отправляют товар непосредственно покупателю.

Основной составляющей e-commerce логистики является фулфилмент. Фулфилмент – комплекс операций, выполняемых продавцом с момента оформления заказа покупателем и до момента доставки товара покупателю. [3]

Фулфилмент может быть организован тремя способами:

1) Самостоятельно. Управление логистикой электронной коммерции собственными силами означает, что на компании происходит самостоятельное управление собственной цепочкой поставок. Это означает отслеживание поставок от поставщика на склад, а также в различные распределительные центры или сортировочные центры, которые могут быть у компании. Организация фулфилмента собственными силами представлена на рис. 1.



Рис. 1. – Организация самостоятельного фулфилмента [3]

2) С помощью 3 PL-логистики (аутсорсинг). Логистика 3PL (Third-Party Logistics) – это концепция ведения логистических операций с использованием услуг стороннего логистического провайдера. При этом интернет-магазин сам покупает или производит товары, а также осуществляет их продвижение. Схема работы компании с помощью аутсорсинга представлена на рис. 2.



Рис. 2. – Организация 3PL-фулфилмента [3]

3) С помощью дропшиппинга. Это вариант выполнения заказов, который позволяет компаниям передавать процессы закупки, хранения и доставки продуктов третьей стороне – обычно поставщику. Схема использования компанией дропшиппинга представлена на рис. 3.



Рис. 3. – Организация дропшиппинг-фулфилмента [3]

Логистическая цепочка e-commerce логистики состоит из следующих частей [4]:

1) Поставщики. Поставщики или производители – это компании, которые создают продукт и отправляют его в центры выполнения. В случае использования компанией модели дропшиппинга, поставщики отправляют товары напрямую покупателям, минуя этап хранения на складе. Если же компания использует собственную логистику, то она делает оптовый заказ у поставщика и хранит товары на своем складе. Затем, по мере поступления заказов от клиентов, товары комплектуются и отправляются покупателям.

2) Центры выполнения заказов. Центр выполнения заказов – это большой склад, на котором хранятся товары. Данные центры упаковывают и отправляют каждый продукт, как только покупатель делает заказ. Этот объект может принадлежать или арендоваться предприятием электронной коммерции (специализированный центр выполнения заказов) или полностью управляться сторонним поставщиком логистических услуг (3PL).

3) Распределительные центры. Если компания электронной коммерции достаточно велика, она может использовать распределительные центры для разделения запасов между разными складами или видами транспорта. Они могут использовать отдельные склады для своих заказов B2B и DTC, поскольку им требуются разные места упаковки или доставки.

4) Сортировочные мощности. Сортировочные мощности в логистике относятся к способности компании или логистического центра сортировать и обрабатывать товары или отправления в эффективном и продуктивном порядке. Это включает процессы сортировки товаров, обработку и упаковку товаров, постановку на палеты или упаковки, а также отправку и маршрутизацию товаров. Оптимизация сортировочных мощностей позволяет обеспечивать быструю и точную обработку товаров перед их доставкой.

5) Перевозчики. Транспортные перевозчики – это компании, которые доставляют товар до конечного пункта назначения. В Беларуси это ООО «Парфюм логистик», СП «Транзит» и многие другие, в США это USPS, UPS, FedEx и DHL. Они получают посылку из центра выполнения заказов или со склада и доставляют ее покупателю на грузовике или самолете.

Электронная торговля в настоящее время является самым быстрорастущим сектором мировой экономики. Число интернет-магазинов в Беларуси ежегодно растет, что создает почву для новых достижений в области e-commerce логистики (рис. 4). [5] Одно из них - развитие собственных логистических инфраструктур и систем доставки у ведущих электронных коммерческих платформ. Компании, такие как 21vek.by, активно инвестируют в создание собственных складов и логистических центров, что позволяет им улучшить эффективность операций и обеспечить быструю доставку товаров клиентам. [6]

Другим важным достижением является развитие сети логистических партнеров, которые предоставляют услуги доставки в различные регионы Беларуси. Благодаря этому, компании e-commerce могут предложить различные варианты доставки своим клиентам, включая экспресс-доставку и доставку на следующий день.

Также стоит отметить, что рост e-commerce в Беларуси стимулировал развитие новых технологий и инноваций в логистике. Компании внедряют автоматизированные системы упаковки, робототехнику и искусственный интеллект для оптимизации складских операций и повышения эффективности доставки.

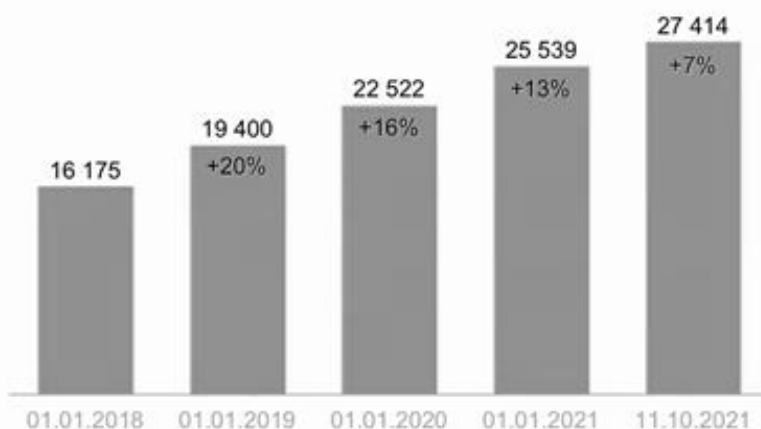


Рис. 4. – изменение числа интернет-магазинов в Беларуси
Источник: собственная разработка на основании данных [5]

Среди столь большого числа интернет-магазинов самым популярным в стране является онлайн-гипермаркет «21vek.by». Компания имеет собственный склад в Минске площадью около 15 тыс. кв. м. Интернет-магазин имеет развитую логистическую сеть для своевременной доставки товара. «21 vek.by» использует модель самостоятельного фулфилмента. Для его реализации используется собственный автопарк (более 209 автомобилей) и систему собственного управления складом.

Склад «21vek.by» разделен на области хранения, которые делятся на ряды, а ряды – на ячейки. Когда заказ оформлен, в системе отображается, в каком месте склада хранится этот товар. Найти его очень просто. Задача кладовщика – отправить заказ в нужную секцию, откуда его заберет курьер. [6]

Отдельным и наиболее популярным каналом доставки e-commerce платформ в Беларуси являются пункты выдачи заказов (ПВЗ) и постоматы. ПВЗ выполняет роль посредника между покупателем и интернет-магазином, принимая товары от продавца и оплату от покупателя, если заказ заранее не был оплачен. Данным видом канала пользуются такие площадки, как 21vek.by, OZ.by, OZON, Wildberries.

Под постаментом понимается станция приёма и выдачи малогабаритных отправок. Данным видом доставки используется интернет-площадками Lamoda и OZON. Всего в Беларуси насчитывается 29 постаментов. [7]

Важность логистики в e-commerce заключается в обеспечении плавных и быстрых поставок товаров покупателям. Логистические процессы, такие как управление запасами, обработка заказов, упаковка и доставка, должны быть организованы оптимальным образом, чтобы удовлетворить потребности клиентов в сжатые сроки. Развитие электронной коммерции в Беларуси невозможно без эффективной и хорошо организованной логистики. Важно продолжать исследования и работу над улучшением логистических процессов в e-commerce, чтобы обеспечить удовлетворение клиентов, повышение эффективности операций и укрепление позиций белорусских интернет-магазинов на рынке.

Список использованных источников

1. Торгунаков Е. А., Торгунакова Е. В. Развитие логистики электронной коммерции // Экономика и управление. 2019. №. 11 (169). С. 95-100.
2. Винокурова П. Логистика для e-commerce // Логистика. 2012. №. 3. С. 22-25.
3. Информационный портал IT Рейтинг [Электронный ресурс]. URL: <https://it-rating.in.ua/sravnenie-3-variantov-fulfilmenta-dropshipping-3pl-isamostoyatel'naya-realizatsiya> (дата обращения: 10.09.2023).
4. Информационный портал Raisingchildren [Электронный ресурс]. URL: <https://golocad.com/logistics/> (дата обращения: 10.09.2023).
5. Информационный портал Statista Consumer Market [Электронный ресурс]. URL: https://cdn.statcdn.com/static/img/outlook/CMO-Methodik_en.pdf (дата обращения: 10.09.2023).
6. Информационный портал МТБлог [Электронный ресурс]. URL: <https://mtblog.mtbank.by/ot-zakaza-do-dostavki-reportazh-iz-krupnejshego-onlajn-gipermarketa-21vek-by/> (дата обращения: 10.09.2023).
7. Информационный портал MYFIN [Электронный ресурс]. URL: <https://myfin.by/stati/view/cto-takoe-postomaty-i-naskolko-oni-popularny-v-belarusi> (дата обращения: 10.09.2023).

References

1. Torgunakov E. A., Torgunakova E. V. Razvitie logistiki elektronnoy kommersii. *Ekonomika i upravlenie*. 2019. №. 11 (169). S. 95-100.
2. Vinokurova P. Logistika dlya e-commerce // *Logistika*. 2012. №. 3. S. 22-25.
3. Informatsionnyy portal IT Reyting. Available at: <https://it-rating.in.ua/sravnenie-3-variantov-fulfilmenta-dropshipping-3pl-isamostoyatel'naya-realizatsiya> (accessed: 10.09.2023).
4. Informatsionnyy portal Raisingchildren. Available at: <https://golocad.com/logistics/> (accessed: 10.09.2023).
5. Informatsionnyy portal Statista Consumer Market. Available at: https://cdn.statcdn.com/static/img/outlook/CMO-Methodik_en.pdf (accessed: 10.09.2023).
6. Informatsionnyy portal MTBlog. Available at: <https://mtblog.mtbank.by/ot-zakaza-do-dostavki-reportazh-iz-krupnejshego-onlajn-gipermarketa-21vek-by/> (accessed: 10.09.2023).

7. Informatsionnyy portal MYFIN. Available at: <https://myfin.by/stati/view/cto-takoe-postomaty-i-naskolko-oni-popularny-v-belarusi> (accessed: 10.09.2023).

© Rogovskaya, A. I., Martynyuk, D. G., 2023.

УДК 657

РАЗВИТИЕ УЧЁТНО-АНАЛИТИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ В УСЛОВИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ

А.И. Романюк¹, О.Д. Симанович²

^{1,2}Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267.
oleg2001.simanovich.ru@mail.ru

В данной статье были определены направления совершенствования бухгалтерского учета с помощью цифровых технологий, а также выявлены факторы, непосредственно влияющие на цифровизацию учета.

Ключевые слова: экономика, бухгалтерский учет, отчетность, цифровые активы, облачные технологии.

DEVELOPMENT OF ACCOUNTING AND ANALYTICAL TOOLS IN FUNDAMENTAL DIGITALIZATION

A.I.Romanyuk¹, O.D.Simanovich²

^{1,2}Brest State Technical University
Republic of Belarus, c. Brest, st. Moskovskaya, 267
oleg2001.simanovich.ru@mail.ru

This article identifies areas for improving accounting using digital technologies, and also identifies factors that directly affect the digitalization of accounting.

Keywords: digitalization of the economy, accounting and analytical provision, accounting, reporting, digital assets, cloud technologies.

Цифровая трансформация экономики затрагивает все сферы жизни, включая экономику и бизнес. С позиции бизнеса в силу оцифровывания претерпевают изменения как операционные (технологические) процессы, так и корпоративные. Первые – операционные (технологические) процессы – обусловлены главным образом отраслевой принадлежностью и спецификой ведения деятельности компании. Вторые – корпоративные процессы – относительно общие для компаний, включают инвестиционную деятельность, управление рисками, управление персоналом, правовое обеспечение, логистику, финансы и учет и др. Рассматривая цифровизацию бухгалтерского учета и финансовой отчетности в компаниях как составляющую цифровизации корпоративных процессов, отметим, что это не первый этап на пути совершенствования применяемых технологий в учете и отчетности [1].

Переход к машинной обработке информационных массивов по большей части уже состоялся. В связи с этим, в данной статье сначала представлен обзор технологий, уже применяющихся бухгалтерами не только в практике крупных компаний, но и средних и малых. Далее излагается обзор технологий, которые начали применяться компаниями, но еще

не получили столько широкого распространения, как например ERP-системы, а также технологии, которые еще только обсуждаются экспертами на предмет того, каким образом они могут быть использованы в учетном процессе.

Настоящее время развитие цифровой экономики как в нашей стране, так и в мире идет огромными темпами, распространяя свое влияние на все сферы деятельности, в том числе и на учетные процессы.

Бухгалтерский учет, как в теоретическом, так и в практическом плане, также претерпевает существенные изменения, в которых задействованы инновационные процессы создания, хранения и передачи информации. При этом непосредственное влияние на скорость и качество данных процессов оказывает развитие цифровых технологий. Тем не менее, следует отметить тот факт, что методология и инструментарий бухгалтерского учета не всегда соответствуют современным реалиям, в силу чего возникает ряд проблем, связанных с внедрением цифровых решений [2].

В результате ряда исследований в области цифровизации бухгалтерского учета, с использованием программного обеспечения, баз данных, а также принципов их конфигурации и построения были определены два направления такой цифровизации:

– технология получения, хранения и передачи необходимой информации адресатам в бухгалтерском учете. Она включает в себя использование современных информационных систем, связанных с созданием, функционированием и обслуживанием баз данных в бухгалтерском учете. На развитие таких информационных систем оказывают непосредственное влияние два основных фактора:

– инновации в технической базе и оборудовании, влекущие за собой создание новых информационных потребностей;

– инновации в автоматизированных информационных системах;

– методология систематизации информации. В отношении методологии бухгалтерского учета целесообразно говорить о применении таких бухгалтерских технологий как:

– способы первичного наблюдения, например, документирование, инвентаризация и другие;

– способы систематизации и упорядочения, например, бухгалтерские счета, двойная запись;

– способы стоимостного измерения, например, калькуляция, оценка и прочие;

– способы объединения информации, например, бухгалтерский баланс или бухгалтерская отчетность.

Цифровизация бухгалтерского учета способствует тому, что любой аспект хозяйственной деятельности вносится в регистр в виде комплекса реквизитов, среди которых фигурируют реквизиты счетов, дебета и кредита. Поскольку они записаны двоичным кодом, возможно использование более двух счетов. По мере возрастания числа реквизитов, например, аналитических счетов, счетов бухгалтерского учета, управленческой и иной информации, весь информационный массив удобнее обобщить, систематизировать и представить для применения в формате, отличном от того, который достигается при ручном внесении данных [3].

Преимущества внедрения цифрового бухгалтерского учета в организациях превалируют над сопутствующими им проблемами, однако, следует отдавать отчет в том, что понадобится ряд существенных мер, способствующих переходу к полной цифровизации, включающих как подготовку квалифицированных кадров, так и внедрение самих информационно-коммуникационных технологий, в том числе подготовку необходимого оборудования, ресурсов, информационной базы.

Наряду с отмеченными преимуществами и проблемами внедрения цифровых технологий в бухгалтерский учет, следует отметить ряд направлений такого развития:

1. Изменение системы бухгалтерского учета в организациях.

Речь идет о разработке учетной политики в организациях различного типа. На сегодняшний день в науке и практике выделяют три типа предприятий:

- традиционные организации, ведущие деятельность в обычном режиме, но при этом применяющие современные технологии для решения тех или иных бизнес-задач;
- организации, которые ведут деятельность и взаимодействуют с клиентами только посредством сети Интернет и различного рода виртуальных каналов;
- интернет-организации, не привязанные к физическому активу. Их количество постоянно растет, включая различные инновационные проекты.

2. Использование цифрового актива в качестве инновационного объекта бухгалтерского учета.

Цифровые активы выступают одним из видов нематериальных активов, что связано с учетом информации об объектах, которые не имеют материально-вещественной формы. Такие активы как франшиза, торговая марка, лояльность клиентов и другие выступают разновидностью нематериальных активов, и, в том числе, их можно рассматривать как цифровые активы, но при этом они зачастую не являются учетными объектами, и кроме того, возникает проблема оценки их стоимости. Ряд вопросов связан и с интеллектуальным капиталом, а именно с его учетом и оценкой его стоимости.

3. Расширение качественных и количественных характеристик «арендованных активов».

Согласно мнению ряда ученых, «новая бизнес-модель предприятия в цифровой экономике позволяет заменить продажу физического объекта на продажу его рабочего ресурса». Поскольку с 2019 года арендованное имущество, согласно международным требованиям, включается в активы организации, необходимо предусмотреть изменения и в области методологии учета и идентификации таких «арендных активов» [4].

4. Рост компетентности учетных кадров.

Профессии бухгалтера в цифровой экономике будут необходимы новые компетенции, например, он будет должен выполнять определенные задачи бизнеса организации, решать вопросы оценки рисков, владеть знаниями в области экономики, что потребует постоянного повышения квалификации и самосовершенствования. Профессия бухгалтера не может исчезнуть в силу объективных причин, однако, она должна будет соответствовать новым реалиям бизнеса в условиях цифровой экономики [5].

Таким образом, необходимо отметить, что развитие цифровой экономики и учета в Республике Беларусь, несмотря на отставание по ряду пунктов от других развитых стран, активно совершенствуется. Внедрение цифровых технологий на всех уровнях экономики, включая развитие нормативно-правовой базы и создание условий для применения, затрагивает большинство сфер деятельности. Сфера бухгалтерского учета, являясь одной из наиболее консервативных, требует особого подхода и разработок по данному вопросу. Необходимо обучать бухгалтеров, активно внедрять цифровые технологии на предприятиях, разрабатывать законодательную базу, решать возникающие в процессе внедрения проблемы. Конкурентное преимущество организаций, владеющих информационно-коммуникационными технологиями, очевидно, и в настоящее время необходимо более активно продвигаться на данном пути.

Список использованных источников

1. Гританс Я. М. Система внутреннего контроля. Москва: Инфотропик Медиа, 2019. 304 с. ISBN 978-5-9998-0056-5.
2. Мартынова Д. Д., Назарова Ю. Н. Внедрение цифровых технологий в систему бухгалтерского учета // Материалы XIV Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум».
3. Варламова Д. В., Алексеева Л. Д. Вопросы внедрения цифровых технологий в систему бухгалтерского учета // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 5-2. С. 248-254.
4. Гриффин Р. Международный бизнес / Р. Гриффин, М. Пастей; перевод с английского, под редакцией А.Г. Медведева. Санкт-Петербург: Питер, 2019. 1088 с. ISBN 5-469-00274-8.

5. Губайдуллина А.Р. Принципы учета, определяющие применение профессионального суждения бухгалтера в условиях перехода к международным стандартам финансовой отчетности // Международный бухгалтерский учет. 2022. № 28. ISSN 2073-5081.

References

1. Gritans Ya. M. Sistema vnutrennego kontrolya. Moskva: Infotropik Media, 2019. 304 s. ISBN 978-5-9998-0056-5.

2. Martynova D. D., Nazarova Yu. N. Vnedrenie tsifrovyykh tekhnologiy v sistemu bukhgalterskogo ucheta // Materialy XIV Mezhdunarodnoy studencheskoy nauchnoy konferentsii «Studencheskiy nauchnyy forum».

3. Varlamova D. V., Alekseeva L. D. Voprosy vnedreniya tsifrovyykh tekhnologiy v sistemu bukhgalterskogo ucheta // Vestnik Altayskoy akademii ekonomiki i prava. 2020. № 5-2. S. 248-254.

4. Griffin R. Pastey M. Mezhdunarodnyy biznes. Sankt-Peterburg: Piter, 2019. 1088 s. ISBN 5-469-00274-8.

5. Gubaydullina A.R. Printsipy ucheta, opredelyayushchie primenenie professional'nogo suzhdeniya bukhgaltera v usloviyakh perekhoda k mezhdunarodnym standartam finansovoy otchetnosti. Mezhdunarodnyy bukhgalterskiy uchets. 2022. № 28. ISSN 2073-5081.

© Romanyuk A.I., Simanovich O.D., 2023

УДК 336.77(476)

КРЕДИТОВАНИЕ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

А.В. Чернак¹, Н.Л. Давыдова²

^{1,2}Полесский государственный университет
Республика Беларусь, г. Пинск, ул. Днепровской флотилии, 23
tchernak97@gmail.com

В данной статье рассмотрены особенности кредитования субъектов МСП в Республике Беларусь, проведён структурный и динамический анализ, выявлены основные тенденции.

Ключевые слова: малое и среднее предпринимательство (МСП), кредитование субъектов малого и среднего предпринимательства.

LENDING TO SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES IN THE REPUBLIC OF BELARUS

A.V. Chernak¹, N.L. Davydova²

^{1,2}Polesky State University
Republic of Belarus, Pinsk, Dneprovskaya Flotilla str., 23
tchernak97@gmail.com

This article discusses the features of lending to SMB in the Republic of Belarus, conducted a structural and dynamic analysis, identified the main trends.

Keywords: small and medium-sized businesses (SMB), lending to small and medium-sized businesses.

В современных условиях хозяйствования большинства стран мира, в том числе и в Республике Беларусь, уделяется большое внимание деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП), так как данный сегмент является частью экономической системы и вносит существенный вклад в развитие государства. По результатам статистических данных 2022 года на долю МСП приходится 20 % от всего объема промышленного производства. Удельный вес МСБ в инвестициях составляет более 36 %, в ВДС – 29 %, а в ВВП – порядка 25 % [1]. МСП расширяет национальное производство потребительских товаров, повышает конкурентоспособность отраслей экономики, является базой для реализации предпринимательской активности граждан, инструментом борьбы с безработицей, а также реализует рентабельное производство товаров, выпуск которых для крупного предприятия неэффективен. Таким образом, именно малое и среднее предпринимательство является ключевой точкой экономического роста государства, что подчёркивает необходимость исследования данного сегмента экономики.

В Республике Беларусь по причине нехватки внутренних источников (собственных средств) субъекты МСП обращаются к следующим внешним источникам финансирования: государственным источникам в лице Белорусского фонда финансовой поддержки, Банка развития, инновационных фондов и исполнительных комитетов (из бюджетов); финансированию коммерческими банками и лизинговыми организациями. Каждому источнику соответствует определённый перечень способов и условий финансирования субъектов МСБ.

В Беларуси достаточно развит финансовый механизм государственной поддержки малого и среднего предпринимательства. В то время как система кредитования коммерческими банками малого и среднего предпринимательства имеет ряд несовершенств, так как присутствуют высокие риски для банков, а предприниматели встречаются с низкой доступностью банковских кредитных ресурсов. Выгоды, получаемые от кредитования обеими сторонами, стимулируют решение сложившейся проблемы.

Важнейшая роль банков в развитии МСБ объясняется сложностью получения финансовых средств из других источников. Так по данным статистики, доминирующим источником привлечения капитала для отечественных предприятий малого и среднего бизнеса является банковский кредит, однако им охвачено лишь около 20 % субъектов. Необходимо отметить, что получение кредита МСБ – достаточно трудоемкое мероприятие, как со стороны заемщика, так и со стороны банка, однако можно выделить и ряд положительных сторон (рисунок 1):



Рис. 1. Противоречия получения банковского кредита субъектами МСП
Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных [2, с. 53]

Таким образом, можно сделать вывод о том, что кредитование МСБ бизнеса – сложный механизм взаимоотношений между банками и представителями малого и среднего предпринимательства. Для решения такой проблемы необходим комплексный и системный подход.

По состоянию на 1 января 2023 года программа финансирования малого и среднего бизнеса реализуется с участием 15 банков: ОАО “Белгазпромбанк”, ОАО “Белинвестбанк”, ОАО “АСБ Беларусбанк”, ОАО “Белагропромбанк”, ЗАО “МТБанк”, ОАО “БНБ-Банк”, ОАО “Приорбанк”, ЗАО “Альфа-Банк”, ЗАО “БТА Банк”, ОАО “Банк Дабрабыт”, ОАО “Паритетбанк”, ЗАО “Банк Решение”, ОАО “Сбер Банк”, ОАО “Банк БелВЭБ”, ЗАО “Банк ВТБ”.

Кредитование малого бизнеса – сегмент кредитного рынка, обладающий мощным потенциалом развития, который заставляет банки совершенствовать порядок организации процесса кредитования, точно ориентированный на запросы предпринимательских структур, с учетом специфических особенностей их функционирования.

Проанализировав направления финансирования МСП коммерческими банками Республики Беларусь, можно выделить следующие виды специализированных кредитных продуктов (таблица 1):

Таблица 1 – Виды банковского кредитования субъектов малого и среднего предпринимательства

Вид	Описание
Бизнес-экспресс	Денежные средства выдаются в срочном порядке. Данный кредит способен оказать большую поддержку предпринимателю в сложный период, когда финансовые средства необходимы срочно. Сумма кредита небольшая. Процентная ставка значительно выше, чем у других видов кредитования.
Кредит на поддержку МСП	Заём выдаётся банковским учреждением на финансирование текущей деятельности, рефинансирование задолженности, на расширение и развитие бизнеса с целью пополнить оборотные средства. Период кредитования до 3х лет.
Инвестиционный кредит	Полученные денежные средства направляются на финансирование инвестиционного проекта (покупка основных средств, создание внеоборотных активов). Требуется залог или поручительство физического лица. Производится тщательная проверка документации для определения выгоды и надёжности проекта. Срок кредитования до 7 лет.

Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных [3]

В настоящее время рынок кредитования малого и среднего предпринимательства в Республике Беларусь можно охарактеризовать следующими чертами:

- МСП проявляет значительный интерес к продуктам банковского кредитования;
- увеличение количества банков, предлагающих кредиты для МСБ;
- расширение перечня предлагаемых кредитных продуктов для открытия и развития бизнеса.

Таким образом, финансирование малого и среднего бизнеса посредством банков осуществляется на основании кредитования, которое позволяет решить проблему с недостатком капитала. На современном этапе коммерческие банки предлагают ряд кредитных продуктов, реализуемых в рамках программы по поддержке малого и среднего бизнеса, что будет стимулировать развитие данного сектора экономики в нашем государстве.

Для выявления тенденций в объёмах кредитования субъектов малого и среднего предпринимательства проведём структурно-динамический анализ.

Динамика показателей задолженности по кредитам, выданным банками субъектам МСП в Республике Беларусь за исследуемый период представлена в таблице 2:

Таблица 2 – Динамика показателей задолженности по кредитам, выданным банками субъектам МСП в Республике Беларусь за период с 01.01.2020 по 01.01.2023

Показатели	01.01.2020	01.01.2021	01.01.2022	01.01.2023
Задолженность по кредитам МСП, млн. бел. руб.	10 573,1	13 136,3	14 641,6	14 096,4
Темп прироста, %	-	24,2	11,5	-3,7
Доля в общем объеме задолженности, %	21,8	22,4	24,2	22,7
Доля в объеме задолженности юридических лиц, %	30,8	30,6	33,3	31,2
Краткосрочные кредиты, млн. бел. руб.	3 128,5	4 074,4	6 534,6	7 561,8
Доля, %	29,6	31,0	44,6	53,6
Долгосрочные кредиты, млн. бел. руб.	7 444,5	9 061,9	8 107,0	6 534,6
Доля, %	70,4	69,0	55,4	46,4
В национальной валюте, млн. бел. руб.	5 034,1	6 241,7	6 138,4	6 516,5
Доля, %	47,6	47,5	41,9	46,2
В иностранной валюте, млн. бел. руб.	5 539,0	6 894,6	8 503,2	7 579,9
Доля, %	52,4	52,5	58,1	53,8
Просроченная задолженность, млн. бел. руб.	83,7	66,1	53,1	104,8
Доля в общем объеме просроченной задолженности, %	51,4	52,1	53,0	62,5

Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных [4; 5; 6]

Представленные статистические данные позволяют отметить тенденцию увеличения объемов кредитов МСП за период с 01.01.2020 по 01.01.2022 год, однако по состоянию на 01.01.2023 год задолженность по кредитам субъектов МСП сократилась на 3,7%. В общем объеме задолженности по кредитам МСП составляет 22,7%, что на 1,5пп. меньше по сравнению с предыдущим периодом. Также можно отметить тенденцию увеличения краткосрочных кредитов и сокращения долгосрочных кредитов за исследуемый период (в структуре на 24,1пп. к базисному периоду), что негативно сказывается на реализации долгосрочных инвестиционных проектов. Преимущественно кредиты субъектам МСП выдаются в иностранной валюте. Однако в связи с переориентацией в 2022 году внешнеторговых потоков и переходом на расчёты в российских рублях, для снижения валютных рисков организации ускоренными темпами сокращали задолженность по кредитам в иностранной валюте. Исходя из этого, объем выданных кредитов в иностранной валюте сократился на 10,9% по сравнению с 2021, что также вызвано проведением эффективных мероприятий по девальютизации, связанной с повышением доступности и большей привлекательности кредитов в белорусских рублях. Негативным признаком является увеличение объема и доли просроченной задолженности по состоянию на 1 января 2023 года на 97,4% и 9,5пп. соответственно, что свидетельствует о возрастании кредитного риска для банковского сектора.

Структурная динамика кредитов, выданных субъектам МСП по видам экономической деятельности за 2021 и 2022 год представлена на рисунке 2:

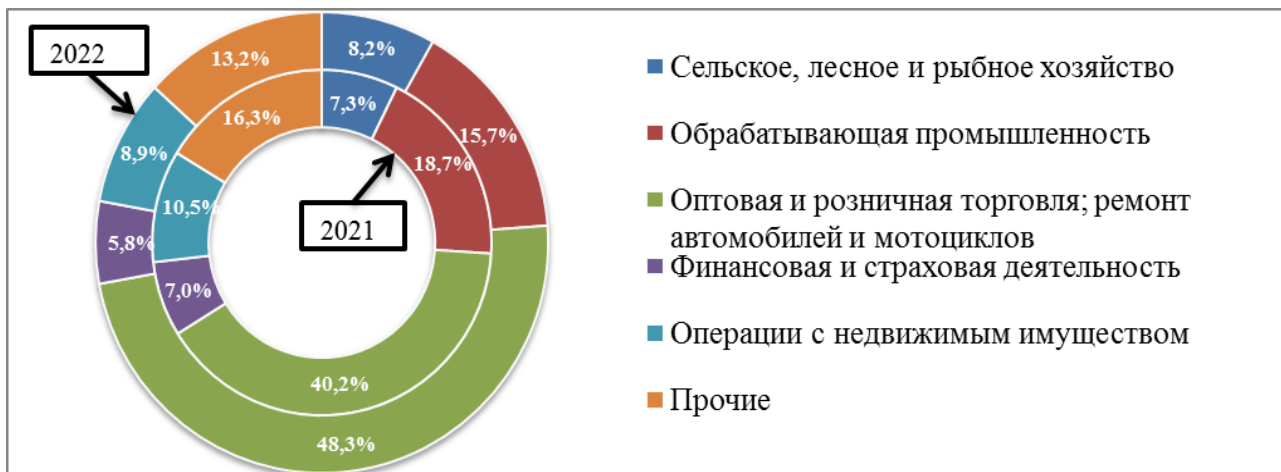


Рис. 2. Кредиты, выданные банками субъектам МСП по видам экономической деятельности за 2021 и 2022 годы

Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных [5; 6]

Представленные на рисунке 2 данные свидетельствуют о преимущественном кредитовании субъектов МСП, занятых оптовой и розничной торговлей, при этом доля таких кредитов возрастает (на 8,1пп.). На второй позиции кредитование субъектов МСП, занимающихся обрабатывающей промышленностью, доля таких кредитов сокращается.

Таким образом, проведенный анализ позволяет выделить проблемные места и негативные тренды в исследуемой теме: сокращение объемов задолженности по кредитам субъектам МСП, сокращение доли долгосрочных кредитов, преобладание кредитов в иностранной валюте и увеличение объемов и доли просроченной задолженности по кредитам субъектам МСП. Такие тенденции негативно сказываются как на самих субъектах малого и среднего предпринимательства, так и на экономике в целом. При этом основными причинами неразвитости банковского финансирования МСП являются короткий горизонт инвестирования и высокие риски вложения в проекты МСП.

Для повышения доступности источников финансирования для субъектов малого и среднего предпринимательства необходимо:

- качественно изменять механизм кредитования, улучшать с помощью информационных технологий оценку кредитоспособности потенциальных клиентов, что позволит минимизировать кредитный риск для банка;
- использовать персонализированную модель взаимодействия банка с клиентами МСП;
- обеспечивать государственную помощь финансовым учреждениям, способным стать платежеспособным гарантом для МСП;
- разрабатывать и внедрять новые эффективные государственные программы кредитования, которые будут отвечать потребностям МСП и коммерческих банков;
- поддерживать малый и средний бизнес, работающий в приоритетных секторах, а также его запуск через льготные условия кредитования;
- обеспечивать создание государством специальных мероприятий (классов, учебных курсов, форумов), способствующих повышению правовой и экономической грамотности предпринимателей.

С целью увеличения объемов и сроков предоставления займов государство должно создавать условия для снижения рисков коммерческих банков при кредитовании инвестиционных проектов.

Представленный комплекс мероприятий приведет к повышению доступности кредитных средств субъектам МСП, что будет способствовать развитию предпринимательства в Республике Беларусь, формированию бизнес-среды и дальнейшему экономическому росту, что в свою очередь приведет к повышению уровня и качества жизни населения.

Список использованных источников

1. Интерактивная информационно-аналитическая система распространения официальной статистической информации [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. URL: <http://dataportal.belstat.gov.by/Indicators/Search?code=1063065#> (дата обращения: 01.09.2023).
 2. Веракса С.А. Поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства в рамках проекта "Гарантийный фонд" // Банковский вестник. 2019. № 8 (673). С. 53-59.
 3. Национальный банк Республики Беларусь [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nbrb.by> (дата обращения: 03.09.2023).
 4. Статистический бюллетень 2013 – 2022 / Национальный банк Республики Беларусь [Электронный ресурс] URL : https://www.nbrb.by/publications/bulletinyearbook/statistics_bulletin_yearbook_2022.pdf (дата обращения: 05.09.2023).
 5. Статистический бюллетень Кредиты по видам экономической деятельности № 1 (24) 2023 / Национальный банк Республики Беларусь [Электронный ресурс. URL : https://www.nbrb.by/publications/monthlybook/stat_bulletin_credits_2023_01_02.pdf (дата обращения: 05.09.2023).
- Статистический бюллетень Кредиты по видам экономической деятельности № 1 (1) / Национальный банк Республики Беларусь [Электронный ресурс URL : https://www.nbrb.by/publications/monthlybook/stat_bulletin_credits_2021_01.pdf (дата обращения: 05.09.2023).

References

1. Interaktivnaya informatsionno-analiticheskaya sistema rasprostraneniya ofitsial'noy statisticheskoy informatsii [Elektronnyy resurs] // Natsional'nyy statisticheskiy komitet Respubliki Belarus'. Available at: <http://dataportal.belstat.gov.by/Indicators/Search?code=1063065#> (accessed: 01.09.2023).
2. Veraksa S.A. Podderzhka sub"ektov malogo i srednego predprinimatel'stva v ramkakh proekta "Garantiynyy fond" // Bankovskiy vestnik. 2019. № 8 (673). S. 53-59.
3. Natsional'nyy bank Respubliki Belarus' Available at: <https://www.nbrb.by> (accessed: 03.09.2023).
4. Statisticheskiy byulleten' 2013 – 2022 / Natsional'nyy bank Respubliki Belarus' Available at: https://www.nbrb.by/publications/bulletinyearbook/statistics_bulletin_yearbook_2022.pdf (accessed: 05.09.2023).
5. Statisticheskiy byulleten' Kredity po vidam ekonomicheskoy deyatel'nosti № 1 (24) 2023. Natsional'nyy bank Respubliki Belarus'. Available at: https://www.nbrb.by/publications/monthlybook/stat_bulletin_credits_2023_01_02.pdf (accessed: 05.09.2023).
6. Statisticheskiy byulleten' Kredity po vidam ekonomicheskoy deyatel'nosti № 1 (1) Natsional'nyy bank Respubliki Belarus'/ Available at: https://www.nbrb.by/publications/monthlybook/stat_bulletin_credits_2021_01.pdf (accessed: 05.09.2023).

© Chernak A.V., Davydova N.L., 2023

БАНКОВСКОЕ ФИНАНСОВОЕ ПОСРЕДНИЧЕСТВО: ЭВОЛЮЦИЯ И АДАПТАЦИЯ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ

А. Г. Юнчиц¹ О. А. Кукса²

^{1,2}Полесский государственный университет
Республика Беларусь, г. Пинск, ул. Днепровской флотилии, 23.
anyayu99@mail.ru

В данной статье рассматривается эволюция и роль банков как финансовых посредников. С развитием цифровых технологий, банки снижают издержки, увеличивают потребность в финансовых услугах и активно используют данные, что поддерживает их ключевую позицию на рынке.

Ключевые слова: финансовое посредничество, банки, цифровизация.

BANKING FINANCIAL INTERMEDIATION: EVOLUTION AND ADAPTATION IN THE DIGITAL AGE

A. G. Yunchits¹ O. A. Kuksa²

^{1,2}Polessky State University
Republic of Belarus, Pinsk, st. Dneprovskoy Flotilii, 23.
anyayu99@mail.ru

This article examines the evolution and role of banks as financial intermediaries. With the development of digital technologies, banks are reducing costs, increasing the need for financial services and actively using data, which maintains their key position in the market.

Ключевые слова на английском языке: financial intermediation, banks, digitalization.

Роль банков в современной экономике нельзя переоценить. Банки действуют как финансово-кредитные посредники, обеспечивая перелив средств от одного субъекта экономики к другому, а так же между сферами экономики. Как правило, в экономике часто наблюдается такая ситуация, когда денежные средства находятся у одних субъектов, а реальная необходимость в них возникает у других.

Банки играют важную роль в экономике уже длительное время, но с течением времени они претерпели значительные изменения.

В начале своего существования банки были преимущественно местами для хранения денег и обмена денежных знаков разных стран [1]. Люди размещали свои сбережения в банк и получали за это векселя или другие документы, подтверждающие их долю в банковских активах. В этот период банки выполняли в основном функцию безопасного хранения денежных средств. Они не играли активной роли в предоставлении кредитов или других финансовых услуг.

Со временем банки начали предоставлять кредиты, что сделало их финансовыми посредниками. Банки привлекали депозиты от одних клиентов и предоставляли средства другим клиентам в виде кредитов. Это стало ключевой функцией банковского посредничества, которая способствовала экономическому росту.

С развитием банковской деятельности в том числе стало необходимым управление рисками. Банки разработали методы оценки кредитоспособности клиентов и стали активно участвовать в управлении рисками, связанными с предоставлением кредитов и т.п.

С развитием цифровых технологий роль банков как финансовых посредников претерпела очередные значительные изменения. Цифровизация – это неотъемлемый этап развития современных финансовых рынков, который приводит к изменению структуры взаимоотношений между субъектами, созданию новых финансовых продуктов и инструментов, изменению самого понимания предоставления и получения той или иной финансовой услуги, а также изменяет характер банковского финансового посредничества [2]. Воздействие цифровой революции на банки положительно сказывается на их роли и функциях в финансовой системе.

1) Снижение транзакционных издержек:

Одной из основных причин возникновения посредников, в том числе и финансовых, традиционно считается наличие высоких транзакционных издержек [3]. Цифровые технологии позволяют банкам существенно снизить транзакционные издержки.

Цифровые технологии позволяют банкам автоматизировать множество операций, которые ранее требовали человеческого вмешательства. Это включает в себя обработку платежей, проведение транзакций, учет и анализ данных, что снижает необходимость в большом количестве сотрудников и, следовательно, расходы на зарплаты и обучение.

Банки предоставляют клиентам цифровые каналы обслуживания, такие как интернет-банкинг и мобильные приложения, что позволяет клиентам совершать транзакции, управлять счетами и получать информацию о своих финансах в режиме реального времени [4]. Это не только удобно для клиентов, но и снижает затраты на поддержку офисов и банковских филиалов.

2) Увеличение потребности в финансовых посреднических услугах:

Парадоксально, но, снижение транзакционных издержек благодаря цифровизации не сокращает, а, наоборот, увеличивает потребность в финансовых посреднических услугах. Это происходит по нескольким причинам:

– *Сложность финансовых решений*: в условиях увеличения объема доступной информации и сложности финансовых инструментов, клиенты часто нуждаются в экспертном совете и поддержке, чтобы принимать обоснованные решения.

– *Риск и диверсификация*: управление рисками и диверсификация инвестиционных портфелей требуют специализированных знаний и навыков, которые клиенты могут получить через банковские услуги.

– *Персонализированный подход*: банки, используя данные и аналитику, могут предоставлять персонализированные финансовые стратегии и решения, что повышает ценность их услуг для клиентов.

При этом сохраняются и растут все основные принципы взаимоотношений между клиентом и банком:

- партнерский тип, при котором банк оказывает клиентские услуги, в которых заинтересован как банк, так и клиент, разделяя при этом риски и прибыль с клиентом;

- клиентский тип, когда банк, ориентируясь на те услуги, в которых заинтересован прежде всего клиент, берет на себя риски и гарантирует возврат денежных средств и выплату дохода;

- посреднический тип, предполагающий, что банк выступает в роли посредника, гарантирующего выполнение клиентской операции, а риски по ней берет на себя клиент [5].

3) Роль банков как хранилищ данных:

Банки обладают огромными объемами накопленной информации о своих клиентах. Эти данные могут быть использованы для более глубокого понимания потребительского поведения и предоставления персонализированных финансовых продуктов и услуг. Этот анализ данных позволяет банкам предоставлять более точные и подходящие решения, что, в свою очередь, укрепляет их позиции как финансовых посредников.

4) Сочетание традиционной и цифровой деятельности:

Банки, способные совмещать традиционные и цифровые подходы, находятся в выигрыше. Они могут использовать цифровые технологии для оптимизации операций и обеспечения удобства клиентов, при этом сохраняя традиционные функции финансовых посредни-

ков, к примеру, онлайн-кредитование. Такое сочетание позволяет банкам сохранить свою роль как надежных и опытных игроков на финансовом рынке.

5) Глобализация банковского сектора:

Цифровые технологии позволяют банкам оперировать на международном уровне, расширять свои услуги и привлекать клиентов из любой точки мира. Онлайн-банкинг и международные платежные системы делают возможными быстрые и удобные международные финансовые операции. Это способствует глобализации банковского сектора, позволяя клиентам получать доступ к услугам различных банков по всему миру.

6) Увеличение рисков:

Цифровизация банковского сектора также влечет за собой рост рисков. Кибератаки и угрозы безопасности данных становятся все более сложными, а новые технологии могут внести новые уязвимости и риски. Банки должны принять дополнительные меры по обеспечению безопасности своих систем и клиентских данных, чтобы минимизировать потенциальные угрозы.

7) Усиление конкуренции:

Цифровизация приводит к увеличению конкуренции в банковском секторе. Возможность предоставления услуг онлайн позволяет появляться новым игрокам, таким как финтех-компаниям и интернет-провайдерам. Небанковские посредники представляют серьезную конкуренцию для банковских посредников и существует риск размытия или даже исчезновения для последних. Небанковские посредники обладают гибкостью и способностью быстро внедрять новые технологии и разрабатывать инновационные финансовые продукты и услуги. Это может привлечь клиентов, которые ищут более удобные и доступные варианты. Поэтому банковским посредникам важно непрерывно адаптироваться и преобразовываться, чтобы оставаться конкурентоспособными на рынке.

Эволюция банков как финансовых посредников продолжается, и они продолжают играть важную роль в современной экономике. Новые технологии, такие как блокчейн и искусственный интеллект, предоставляют новые возможности для оптимизации процессов и усовершенствования услуг. Банки будут продолжать адаптироваться, предоставляя более удобные, доступные и безопасные услуги. Они также будут активно реагировать на изменения в регулировании и новые требования к защите данных клиентов. Роль банков как финансовых посредников будет продолжать эволюционировать, отвечая на изменяющиеся потребности и ожидания клиентов в цифровую эпоху.

Таким образом, цифровизация приводит к усилению и расширению роли банков в финансовом посредничестве. Снижение издержек, доступ к данным и способность сочетать традиционные и цифровые функции делают банки ключевыми игроками в современной экономике. Их способность адаптироваться к новым реалиям цифровой эпохи позволит им оставаться важными участниками финансового рынка и дополнять свою традиционную деятельность новыми видами деятельности.

Список использованных источников

1. Мухарамова Л.Ф. Краткий генезис эволюции банковских систем // Форум молодых ученых. 2018. №12-3 (28). С. 439-443.
2. Блажевич О.Г., Сафонова Н.С. Особенности развития финансового рынка в условиях цивилизации // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2021. №1 (54). С. 106-124.
3. Теляк О.А. Современные бизнес-модели развития финансово-кредитных посредников [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О.А. Теляк; УО «Полесский государственный университет». Пинск: ПолесГУ, 2019. 51 с.
4. Никонец О.Е., Попова К.А. Дистанционное банковское обслуживание как элемент экосистемы современного банка // Вестник ВУиТ. 2020. №1 (45). С. 280-292.
5. Якунин С.В., Якунина А.В. Финансовое посредничество банков в цифровом мире // Промышленность: экономика, управление, технологии. 2019. №2 (76). С. 121-125.

Reference

1. Mukharamova L.F. Kratkiy genezis evolyutsii bankovskikh system. Forum molodykh uchenykh. 2018. №12-3 (28). S. 439-443.
2. Blazhevich O.G., Safonova N.S. Osobennosti razvitiya finansovogo rynka v usloviyakh tsivilizatsii. Nauchnyy vestnik: finansy, banki, investitsii. 2021. №1 (54). S. 106-124.
3. Telyak, O.A. Sovremennye biznes-modeli razvitiya finansovo-kreditnykh posrednikov [Elektronnyy resurs] : elektronnyy uchebno-metodicheskiy kompleks / O.A. Telyak; UO «Poleskiy gosudarstvennyy universitet». Pinsk: PolesGU, 2019. 51 s.
4. Nikonets O.E., Popova K.A. Distantionnoe bankovskoe obsluzhivanie kak element ekosistemy sovremennogo banka. Vestnik VUiT. 2020. №1 (45). S. 280-292.
5. Yakunin S.V., Yakunina A.V. Finansovoe posrednichestvo bankov v tsifrovom mire. Promyshlennost': ekonomika, upravlenie, tekhnologii. 2019. №2 (76). S. 121-125.

© Yunchits A. G., Kuksa O. A., 2023

УДК 338.28

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЛОГИСТИКЕ

Ф.А.Пархоцик^{1*}, П.А.Каминская¹

¹Брестский государственный технический университет
Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 267, 224017,
*L0001710@g.bstu.by

Данная статья рассматривает важность применения искусственного интеллекта в области транспортной логистики, представлены методы, выгоды и сложности внедрения ИИ на примерах из разных стран и сфер деятельности.

Ключевые слова: искусственный интеллект, сокращение затрат, логистика, автоматизация, оптимизация, человеческий фактор.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LOGISTICS

F.A.Parkhotsik^{1*}, P.A.Kaminskaya¹

¹Brest State Technical University
Republic of Belarus, Brest, Moskovskaya str., 267, 224017,
*L0001710@g.bstu.by

This article examines the importance of the use of artificial intelligence in the field of transport logistics, presents methods, outcomes and difficulties of implementing AI using examples from different countries and fields of activity.

Keywords: artificial intelligence, cost reduction, logistics, automation, optimization, human factor.

Расходы на транспортировку, упаковку и хранение товаров могут составлять до 35% от стоимости товара. Искусственный интеллект (далее – ИИ) в области транспортной логистики не только значительно расширяет возможности компаний, но и (в первую очередь) позволяет снизить издержки времени и финансов благодаря автоматизации трудоемких процессов.

В 2020 году применение искусственного интеллекта (ИИ) среди компаний в сфере транспорта и логистики составило 18%. Согласно результатам статистического опроса, про-

веденного японской компанией МНИ среди более чем 1000 экспертов в области логистики по всему миру, к концу 2021 года 17% респондентов уже использовали ИИ, 25% планировали внедрить его в ближайшие 3 года, а 45% выразили намерение начать использование примерно через 5 лет.

Так как же можно применять искусственный интеллект в логистике, и какие преимущества получают компании, внедрившие ИИ? Рассмотрим опыт его внедрения в эту сферу на примере разных стран, покажем, какие проблемы он помогает решить, и почему иногда оказывается сложно реализовать его интеграцию в транспортную логистику.

ИИ может быть использован в первую очередь для оптимизации цепочки поставок, прогнозирования и улучшения качества обслуживания клиентов, устранения неточностей и ошибок из-за наличия человеческого фактора.

Способы использования ИИ в логистике:

1. Интеллектуальная оптимизация маршрутов.

Быстрый, подходящий и эффективный маршрут для каждого клиента очень ценная информация для каждой логистической компании. Система SmartTruck, которую применила Deutsche Post, разрабатывает собственные алгоритмы маршрутизации для всех своих водителей и операторов в режиме реального времени, что экономит время доставки, улучшает удовлетворенность клиентов, а также сокращает издержки [2].

2. Автоматизированная система складирования.

Vero Solutions Inc, индийская социальная компания, специализирующаяся на разработке облачных сервисов и мобильных приложений, с уверенностью прогнозирует, что в ближайшие несколько лет около 30% складских операций в Великобритании будут автоматизированы. Эффективное управление складом может быть полностью трансформировано через внедрение автоматизации процессов, таких как управление автопогрузчиками, сортировка товаров и контроль запасов, с использованием дронов или автономных наземных транспортных средств. Например, британская компания Ocado использует роботов для ускорения обработки онлайн-заказов, они способны перемещать, поднимать и сортировать продукты питания и в состоянии обработать 65 тысяч заказов за неделю [2].

3. Самоуправляемые транспортные средства.

Использование беспилотных дронов для доставки товаров уже не вызывает удивления. В октябре прошлого года, роботы-беспилотники от компании Alibaba Group доставили более миллиона посылок в Китае всего за год с момента их запуска. Но что касается автономных грузовиков и вертолетов, то они уже активно применяются в логистике как за границей, так и в России. Например, тяжелый беспилотный вертолет "Аэромаркс" от компании "Газпром нефть" способен доставлять грузы на отдаленные и труднодоступные объекты, увеличивая скорость доставки и обеспечивая повышенный уровень безопасности. Кроме того, на трассе М11 Москва — Санкт-Петербург уже действуют автономные грузовики, что позволяет сократить расход топлива на 20% [2].

4. Умные автомагистрали.

Интеллектуальная транспортная система (ИТС) позволяет уменьшить количество пробок на дорогах путем интеллектуального управления светофорами, повышения безопасности водителей, сокращения затрат на дорожное оборудование, такое как специальные знаки и информационные табло, а также для предоставления информации участникам дорожного движения о погодных условиях и состоянии покрытия дороги. Реализация ИТС может осуществляться различными способами. Например, в США проект с названием Solar Roadways предлагает покрывать автодороги интеллектуальными солнечными батареями: они помогают уменьшить риск обледенения дороги зимой, освещать ее в ночное время и генерировать энергию для обеспечения дорожной инфраструктуры [2].

5. ИИ в работе бэк-офиса.

Автоматизация некоторых постоянно повторяющихся операций бэк-офиса позволит устранить человеческие ошибки, повысить точность расчетов и производительность, а также сэкономить на работе ряда сотрудников компаний (например, бухгалтерии и отдела кадров).

Так, крупнейшая российская логистическая компания Logus полностью автоматизировала бэк-офис, вследствие чего каждый процесс и его документальное подтверждение стали прозрачными и эффективными.

6. Прогнозирование спроса и улучшение качества обслуживания клиентов.

Традиционное прогнозирование основывается исключительно на данных предыдущих периодов. ИИ позволяет собирать информацию от разных клиентов, подрядчиков и поставщиков, анализировать и систематизировать данные, что повышает точность прогнозов и эффективность работы компании. К примеру, предприятию необходимо спрогнозировать точное количество необходимых товаров. Если их запасы ограничены, а спрос высок, клиенты уйдут к конкурентам, и компания понесет убытки.

7. «Разумные» таможи

«Разумными» таможнями называются процедуры таможенного брокериджа, автоматизированные с помощью ИИ. В настоящее время таможенные декларации сильно зависят от ручной обработки документов, что является важной проблемой. Также проблемой является то, что это очень напряженный процесс, который трудно выполнять людям, ведь им свойственно утомление. В результате возрастает вероятность критической ошибки, которая повлечет за собой задержки поставок. Автоматизировать заполнение таможенных деклараций возможно благодаря системе аналогичной IBM Watson, которая обучается всем регуляторным требованиям, юридическим аспектам, клиентской специфике и базе, условиям стран. Такие системы идеальны для однотипных операций, а при возникновении необычных кейсов, вмешивается квалифицированный специалист [3].

Некоторые компании не могут интегрировать ИИ, несмотря на все его преимущества. Сложности могут быть связаны с недостатком квалифицированных специалистов и данных для обучения моделей ИИ. К тому же на уровне компаний не всегда есть понимание, как использовать технологию для решения бизнес-задач. Тормозит процесс также нехватка финансирования и времени, отсутствие синхронизации целей между командами, внедряющими ИИ.

1. Недостаточность данных. Одной из ключевых проблем внедрения технологий в логистику является отсутствие доступа к полному объему данных, необходимых для обучения алгоритмов ИИ. В таких случаях точность работы систем может сильно ограничиться.

2. Сложность адаптации к индивидуальным потребностям. Каждая логистическая компания имеет свою специфику и требует индивидуального подхода в реализации ИИ-решений.

3. Необходимость высокой квалификации персонала. Внедрение ИИ в логистику требует обширных знаний в области искусственного интеллекта и его приложения в отраслях. Компании, которые не имеют достаточного количества специалистов в этой области, могут столкнуться со сложностями при внедрении ИИ-решений. [3]

4. Сложность внедрения новых технологий. Только введение новых технологий ИИ не гарантирует того, что она станет эффективной. Важно создать интеграцию между системами, обучить персонал обращаться с новой технологией, качественно организовать информационный поток.

5. Опасность нарушения безопасности данных. Внедрение ИИ может стать значительной угрозой для безопасности данных и личной информации. Это связано как с риском кражи данных, так и с опасностью ошибочно обработанной информации. [3]

6. Высокая стоимость внедрения ИИ-решений. Внедрение ИИ в логистику может потребовать существенных инвестиций. В то же время поддержание и дальнейшее развитие ИИ-систем может даже более ресурсозатратным. Выбор правильных решений требует внимательного анализа сильных сторон этой технологии в сочетании с многофакторной оценкой ожидаемой помощи этой технологии и неизбежных затрат.

Однако при постепенном внедрении ИИ, тестировании систем на каждом этапе и выбора оптимального для себя варианта нововведений этих проблем можно избежать. Так, в отчете американской международной консалтинговой фирмы по вопросам управления McKinsey за прошлый год сказано, что компании, внедрившие ИИ в логистику, уменьшили затраты на

15 %, увеличили уровень запасов на 35 % и на 65 % улучшили уровень обслуживания по сравнению со своими конкурентами.

Логистическая область имеет множество возможностей для извлечения выгоды из искусственного интеллекта. Осталось лишь воспользоваться ими.

Список использованных источников:

1. Павлов А. О. Искусственный интеллект в логистике // Актуальные исследования. 2021. [Электронный ресурс]. URL : <https://apni.ru/article/3107-iskusstvennij-intellekt-v-logistike> (дата доступа: 18.08.2023).

2. Искусственный интеллект в логистике. Опыт Китая, Запада и России. [Электронный ресурс]. URL : <https://inlnk.ru/0QRK01> (дата доступа: 18.08.2023).

3. Искусственный интеллект в логистике: тенденции, сложности при внедрении, сферы применения, кейсы. [Электронный ресурс]. URL : <https://inlnk.ru/1Pj2oo> (дата доступа: 18.08.2023).

4. Искусственный интеллект в логистике. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://inlnk.ru/G6ZVwK> (дата доступа: 18.08.2023).

5. Искусственный интеллект в складской логистике: будущее или настоящее? [Электронный ресурс]. URL : <https://inlnk.ru/0QRKoz> (дата доступа: 18.08.2023).

References:

1. Pavlov A. O. Iskusstvennyy intellekt v logistike // Aktual'nye issledovaniya. 2021. [Elektronnyy resurs] URL : <https://apni.ru/article/3107-iskusstvennij-intellekt-v-logistike>.

2. Iskusstvennyy intellekt v logistike. Opyt Kitaya, Zapada i Rossii. [Elektronnyy resurs] URL: <https://inlnk.ru/0QRK01> .

3. Iskusstvennyy intellekt v logistike: tendentsii, slozhnosti pri vnedrenii, sfery primeneniya, keyisy. [Elektronnyy resurs] URL: <https://inlnk.ru/1Pj2oo> .

4. Iskusstvennyy intellekt v logistike. [Elektronnyy resurs] URL : <https://inlnk.ru/G6ZVwK> .

5. Iskusstvennyy intellekt v skladsКОЙ logistike: budushchee ili nastoyashchee? [Elektronnyy resurs] URL : <https://inlnk.ru/0QRKoz> .

© Parkhotsik F.A., Kaminskaya P.A., 2023

Сведения об авторах

1	Аснович Нина Григорьевна	старший преподаватель кафедры менеджмента Белорусский национальный технический университет
2	Байжанова Бибигуль Куанышбековна	к.с-х.н., ассоциированный профессор, преподаватель Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата
3	Басов Сергей Владимирович	к.т.н., доцент, доцент кафедры инженерной экологии и химии УО «Брестский государственный технический университет»
4	Безуглая Виктория Александровна	к.э.н., доцент, доцент кафедры экономики и менеджмента БИП – Университет права и социально-информационных технологий
5	Беликова Елена Геннадьевна	старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита УО «Брестский государственный технический университет»
6	Бидзюра Екатерина Александровна	старший преподаватель кафедры экономики и право Белорусский национальный технический университет
7	Бимагамбетова Гульнара Адилгиреевна	к.б.н., профессор, профессор технических дисциплин Казахско-русский международный университет
8	Борушко Марина Викторовна	м.т.н., старший преподаватель кафедры лингвистических дисциплин и межкультурных коммуникаций УО «Брестский государственный технический университет»
9	Бубер Алина Александровна	к.т.н., старший научный сотрудник отдела мелиоративно-водохозяйственного комплекса ФГБНУ «Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова»
10	Волчек Александр Александрович	д.г.н., профессор, профессор кафедры природообустройства УО «Брестский государственный технический университет»
11	Головач Анна Петровна	старший преподаватель кафедры инженерной экологии и химии УО «Брестский государственный технический университет»
12	Гурбанов Э.А.	Азербайджанский архитектурно-строительный университет
13	Гусейнова Н.М.	заведующий лабораторией, Министерство Науки и Образования Азербайджанской Республики Институт Почвоведения и Агрехимии
14	Дордюк Юлия Сергеевна	к.т.н., доцент, заведующий кафедрой экономики и организации строительства УО «Брестский государственный технический университет»
15	Еремина Любовь Валериевна	к.з.н., доцент, старший преподаватель кафедры экономической теории и логистики УО «Брестский государственный технический университет»
16	Жудро Владимир Михайлович	к.э.н., заведующий сектором РУП «Институт мясо-молочной промышленности»
17	Жудро Михаил Кириллович	д.э.н., профессор, профессор кафедры экономика и логистика Белорусский национальный технический университет
18	Ковалевич Ольга Алексеевна	старший преподаватель кафедры менеджмента УО «Брестский государственный технический университет»
19	Козинец Михаил Тимофеевич	к.э.н., доцент, доцент кафедры менеджмента УО «Брестский государственный технический университет»
20	Кулаков Игорь Анатольевич	старший преподаватель, кафедры менеджмента УО «Брестский государственный технический университет»
21	Кулакова Лейла Омаровна	старший преподаватель, кафедры менеджмента УО «Брестский государственный технический университет»
22	Ли Бинчжан	к.т.н. преподаватель Shandong Jiaotong University, China
23	Лозицкий Вячеслав Леонтьевич	к п.н. доцент, доцент кафедры экономики и бизнеса УО «Полесский государственный университет»
24	Мамойко Антон Юрьевич	Менеджер по информационным технологиям ООО «БугТрансКонтиненталь»
25	Мешик Олег Павлович	к.т.н., доцент, декан факультета инженерных систем и экологии УО «Брестский государственный технический университет»
26	Мишкова Маргарита Петровна	к.э.н., доцент кафедры менеджмента УО «Брестский государственный технический университет»

27	Монтик Сергей Владимирович	к.т.н., доцент, заведующий кафедрой машиностроения и эксплуатации автомобилей УО «Брестский государственный технический университет»
28	Мустафаев Мустафа Гьлман оглы	д.а.н., академик РАН, заведующий лабораторией мелиорации почв, Министерство Науки и Образования Азербайджанской Республики Институт Почвоведения и Агротехники
29	Носко Наталья Викторовна	старший преподаватель, кафедры менеджмента УО «Брестский государственный технический университет»
30	Образцов Леонид Владимирович	к.т.н., доцент, доцент кафедры экономики и организации строительства УО «Брестский государственный технический университет»
31	Проневич Андрей Францевич	к.ф.м.н., доцент, проректор по научной работе УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»
32	Псарева Надежда Юрьевна	д.э.н., профессор, профессор кафедры теории и организации управления «Государственный университет управления»
33	Семашко Юлия Владимировна	Старший преподаватель кафедры менеджмента, Белорусский национальный технический университет
34	Срывкина Людмила Геннадьевна	старший преподаватель кафедры экономики и организации строительства УО «Брестский государственный технический университет»
35	Тур Элина Аркадьевна	к.т.н., доцент, заведующий кафедрой инженерной экологии и химии УО «Брестский государственный технический университет»
36	Хацкевич Геннадий Алексеевич	д.э.н., профессор, заведующий кафедрой бизнес-администрирования Институт бизнеса Белорусского государственного университета
37	Шешко Николай Николаевич	к.т.н., доцент, доцент кафедры природообустройства, начальник научно-исследовательской части УО «Брестский государственный технический университет»
38	Яловая Наталья Петровна	к.т.н., доцент, проректор по воспитательной работе УО «Брестский государственный технический университет»

Научное издание

ИННОВАЦИИ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ В 2-Х ЧАСТЯХ
ЧАСТЬ 2

IX Международной научно-практической конференции
19-20 октября 2023 г.

*Текст печатается в авторской редакции,
орфографии и пунктуации*

Ответственный за выпуск: Медведева Г. Б.
Редактор: Митлошук М. А.
Компьютерная верстка: Соколюк А. П.

ISBN 978-985-493-597-3



9 789854 935973

Издательство БрГТУ.
Свидетельство о государственной регистрации
издателя, изготовителя, распространителя печатных
изданий № 1/235 от 24.03.2014 г., № 3/1569 от 16.10.2017 г.
Подписано в печать 18.10.2023 г. Формат 60x84 ¹/₈.
Бумага «Performer». Гарнитура «Times New Roman».
Усл. печ. л. 32,5. Уч. изд. л. 30,23. Заказ № 1120. Тираж 60 экз.
Отпечатано на ризографе учреждения образования
«Брестский государственный технический университет».
224017, г. Брест, ул. Московская, 267.