

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**«Перспективные направления инновационного
развития и подготовки кадров» :**
международная научно-практическая конференция

ЧАСТЬ 2

Брест 2022

УДК 001.895 : 331.108 (08)
ББК 65.291.551л0
П27

Председатель:

Шалобыта Н. Н. к.т.н., доцент, проректор по научной работе Учреждения образования «Брестский государственный технический университет» (Брест, Беларусь)

Члены комитета

| | |
|-----------------|-------------------------------------|
| Найчук А.Я. | д.т.н., доцент (Брест, Беларусь) |
| Деркач В.Н. | д.т.н., доцент (Брест, Беларусь) |
| Семенюк С.М. | к.т.н., доцент (Брест, Беларусь) |
| Мешик О.П. | к.т.н., доцент (Брест, Беларусь) |
| Лебедь С.Ф. | к.ф.-м.н., доцент (Брест, Беларусь) |
| Зазерская В.В. | к.э.н., доцент (Брест, Беларусь) |
| Шешко Н.Н. | к.т.н., доцент (Брест, Беларусь) |
| Онысько С.Р. | к.т.н. (Брест, Беларусь) |
| Разумейчик В.С. | к.т.н. (Брест, Беларусь) |
| Проровский А.Г. | к.т.н. (Брест, Беларусь) |
| Парфиевич А.Н. | к.т.н. (Брест, Беларусь) |

П27 Перспективные направления инновационного развития и подготовки кадров : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Брестский государственный университет, г. Брест, 14-15 декабря 2022 г.; редкол.: В. В. Зазерская [и др.] – Брест : Издательство БрГТУ. – Ч. 2. – 2022. – 259 с.

ISBN 978-985-493-602-4.

В сборнике опубликованы материалы докладов, представленных на Международной научно-практической конференции «Перспективные направления инновационного развития и подготовки кадров».

Авторами рассматриваются научные, прикладные и образовательные аспекты в области электронных систем и информационных технологий, экономики, строительства, автоматизации технологических процессов и производств, природопользования и природообустройства.

Материалы одобрены оргкомитетом и публикуются с учетом того, что авторская позиция и стилистические особенности публикаций полностью сохранены при соблюдении требований к оформлению материалов.

Сборник предназначен для широкого круга специалистов в области технологий и электронных систем, экономики и строительства. Представленные материалы могут представлять интерес для ученых, инженеров, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов технических специальностей. Сборник индексируется в РИНЦ.

УДК 001.895 : 331.108 (08)
ББК 65.291.551л0

ISBN 978-985-493-602-4

© «Издательство БрГТУ», 2022

Оглавление

Секция 3

ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: НАУЧНЫЙ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ И ПРИКЛАДНОЙ АСПЕКТЫ

| | |
|--|----|
| ТРАНСФОРМАЦИЯ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ СФЕРАХ (МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОБЗОР)..... | 7 |
| <i>В. Г. Бирюк¹, Н. С. Шанович²</i> | |
| ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОГО ЮАНЯ | 14 |
| <i>С. П. Кайдановский¹, Т. В. Кайдановская²</i> | |
| ТЕХНОЛОГИЯ НЕВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫХ ТОКЕНОВ..... | 21 |
| <i>А. В. Кивака¹, С. Ю. Кулиш², Н. Д. Легоцкий³, А. М. Соловчук⁴</i> | |
| АДАПТАЦИЯ СПОРТИВНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ К ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ..... | 28 |
| <i>Ю. В. Ларкина</i> | |
| ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ..... | 39 |
| <i>К. М. Маркевич¹, М. А. Лим², С. С. Прохорова³</i> | |
| ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ НА ДЕЛОВУЮ СРЕДУ | 47 |
| <i>Е. В. Мещерякова</i> | |
| ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ТРЕХФАЗНЫХ АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ..... | 55 |
| <i>Д. В. Мирош</i> | |
| АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПРОБЛЕМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НЕФТЯНЫХ НАУЧНЫХ ИНСТИТУТОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ | 59 |
| <i>О. Л. Симченко¹, К. С. Насонова²</i> | |
| ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ ВЕБ-СЕРВИСА..... | 66 |
| <i>В. И. Хведчук</i> | |
| ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА КАФЕДРЕ ФИЗИКИ: НАУЧНЫЙ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ И ПРИКЛАДНОЙ АСПЕКТЫ..... | 80 |
| <i>С. В. Чугунов¹, Э. В. Чугунова², Т. Л. Кушнер³, М. М. Барковская⁴, Н. Н. Ворсин⁵</i> | |

Секция 4
АКТУАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

| | |
|--|-----|
| Алексеева Н. А. Анализ эффективности инвестиций в сельскохозяйственных производственных кооперативах..... | 89 |
| Антипина О.В. Особенности применения методов регулирования инновационного развития экономических систем..... | 100 |
| Batirov V. V. Use of innovations and information technologies in education..... | 106 |
| Баублис Ю.С. Автомобилестроение в условиях особых экономических зон | 109 |
| Беликова Е. Г. Семейный бизнес: проблемы и перспективы развития в Республике Беларусь. | 120 |
| Викторович Е.С. Выделение целевой группы при сегментировании политического рынка | 128 |
| Виногоров Г. Г. Составление публичной нефинансовой отчетности субъектами хозяйствования Республики Беларусь: состояние и проблемы внедрения в практику работы.... | 134 |
| Вувуникян Ю. М., Ваньли Чэнь Эволюционная нейронная модель ижикевича и ее применение | 145 |
| Гавловская Г.В. Самсоненко М.Р. Импортозамещение в пищевой промышленности в условиях санкционного воздействия на РФ | 152 |
| Гарчук И. М. Методы обеспечения достоверности и оценки результатов диагностики показателей деятельности предприятия | 159 |
| Zazerskaya V.V. Преимущества участия Республики Беларусь в интеграционных объединениях..... | 166 |
| Kovalev Igor L. About some influential aspects on the potential and efficiency of agricultural production in Belarus..... | 171 |

| | |
|---|-----|
| Кот Н. Г. Роль налогового потенциала предприятия в финансировании бюджета страны | 183 |
| Кулак А.Ю. Анализ и обзор вариантов расчета корректировки на торг при оценке объектов недвижимости сравнительным подходом | 190 |
| Мухтарова Т-Ч.Р Индустриальные парки как форма интеграции в промышленности | 194 |
| Насиров И. З. Результаты испытаний электролизеров | 200 |
| Павлов К. В. Направления и оценка уровня развития межрегиональных хозяйственных взаимосвязей | 206 |
| Потапова Н. В. Учетно-аналитические аспекты системы сбалансированных ресурсов предприятия | 216 |
| Рахматулло Рафикжон угли Рахимов Процесс электролитического осаждения хрома на поверхности деталей..... | 222 |
| Tursunmetov K.A., Sultonova F.M. The role of asian scientists in the formation of physics | 231 |
| Хомидов А.А. Свойства-характеристики безопасности грузов | 233 |
| Шодмонов С.А., Гаффаров М.Т. Развитие взаимодействия элементов транспортной системы с применением автоматизированных систем управления и информационных технологий | 240 |
| Яшева Г.А., Панченко Е.В. Направления создания устойчивых партнерств и совместной деятельности в рамках кластеров в экономике республики беларусь..... | 251 |

Секция 3
ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:
НАУЧНЫЙ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
И ПРИКЛАДНОЙ АСПЕКТЫ

ТРАНСФОРМАЦИЯ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ СФЕРАХ (МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОБЗОР)

В. Г. Бирюк¹, Н. С. Шанович²

*¹ Профессор LIGS University, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита в отраслях народного хозяйства УО «Белорусский государственный экономический университет», Минск, Республика Беларусь,
e-mail: bvg1952@gmail.com*

² Старший консультант Ernst&Young, руководитель научных и образовательных программ Учреждения «Институт развития образования в сфере управления и коммуникаций «Столица»

Реферат

В данной статье рассматриваются модели и процессы трансформации результатов научных исследований и академических методологий в процесс трансформации функциональных обязанностей и компетенций в период кризиса и в дальнейшем развитии. Проведен аналитический обзор международной практики различных секторов экономики: адаптация системы образования в послекризисный период, цифровая трансформация в условиях ограничения коммуникаций, развитие проектного менеджмента в международной кооперации, анализ и оптимизация операционной деятельности предприятий.

Ключевые слова: трансформация, ментальное здоровье, кризис проектов, операционная эффективность.

TRANSFORMATION OF MANAGEMENT MODELS IN EDUCATIONAL AND INDUSTRIAL SPHERES (INTERNATIONAL REVIEW)

V. G. Biryuk, N. S. Shanovich

Abstract

This article examines the models and processes of transformation of the results of scientific research and academic methodologies in the process of transformation of functional responsibilities and competencies during the crisis and in further development. An analytical review of the international practice of various sectors of the economy is carried out: adaptation of the education system in the post-crisis period, digital transformation in conditions of limited communications, development of project management in international cooperation, analysis and optimization of the operational activities of enterprises.

Keywords: transformation, mental health, project crisis, operational efficiency.

Введение

Процесс трансформации индустриального сообщества в постиндустриальный мир, к цифровой эре и экономике впечатлений или формально говоря, переход от третьей технической революции к индустрии 4.0, и университету 3.0, с особой интенсивностью формируется последнее десятилетие. Этому содействует борьба за кибер суверенитет стран и агрессивная конкуренция технологических компаний, которые всё больше поглощают сферы политики, финансов, экономики, жизни на земле и в космосе. Информационно-коммуникационные технологии (далее – ИКТ) позволяют людям взаимодействовать с цифровым миром. С переходом на гибридное образование стали необходимы онлайн-сервисы.

Проблемы психического (ментального) здоровья при трансформации образования

Анализ проблем психического (ментального) здоровья подготовлен на основе экспресс-исследования трансформации традиционного образования в систему виртуального преподавания и обучения во время и после пандемии. Проведенный опрос и сравнение с источниками, отражающими влияние Covid-19 на систему образования, отвечает самым современным требованиям, как академической сфере, так и коммуникативной модели, в процессе обучения. Основные проблемы и пути преодоления раскрываются на примере компании по обучению студентов и школьников, подчиненной автору, Паез Александра Паола, как научному сотруднику и руководителю образовательного учреждения.

Примером Учреждение образования «Erudito» — служба репетиторства на дому, основанная в 2011 году. До пандемии Covid-19 и кризиса психического здоровья генерального директора, занятия проводились на дому в близлежащих городах Кито, Эквадор. При переходе на виртуальное обучение Erudito столкнулась со многими техническими проблемами с новыми и существующими клиентами и общими операциями, которые требовали использования ИКТ.

Erudito пришлось перейти от личного обучения к виртуальному обучению. При переходе на виртуальное образование, как для учащихся, так и для учителей возникли технологические трудности. Когда разразился кризис Covid-19, репетиторство было переведено с домашнего обучения на онлайн, что потребовало использования ИКТ.

Занятия стали проводиться через Zoom и команды Microsoft, так как все требовало онлайн-операций и в обоих случаях возникали проблемы: студенты и преподаватели сообщали о плохом подключении к Интернету, из-за большого количества людей в сети, у студентов и преподавателей возникали проблемы с использованием новых платформ, студенты манипулировали микрофонами во время занятий.

В настоящее время обучение в основном перешло на виртуальное образование; оно увеличилось до более чем 92 миллионов пользователей, причем в Парагвае наблюдается самый большой рост после пандемии (<https://www.weforum.org/agenda/2022/01/online-learning-courses-reskill-skills-gap/>).

В Erudito должны были произойти серьезные изменения с переходом на электронное обучение. Занятия теперь проводятся с помощью масштабирования с использованием виртуальной доски или общего доступа к экрану с использованием Miro. Перед началом занятий репетитор проходит обучение по использованию виртуальной доски Miro и Zoom. При подготовке учащиеся также обучаются использованию виртуальных платформ.

Несмотря на то, что традиционное обучение по-прежнему широко используется, студенты и преподаватели считают, что гораздо удобнее посещать онлайн-занятия, поскольку они могут заниматься другими повседневными делами.

Студенты, преподаватели и генеральный директор прошли психологическую терапию и теперь могут лучше использовать информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для обучения.

Выводы и оценка процедур трансформации системы образования показали не только технические проблемы, связанные с возможностью освоения платформ, но и влияние информационно-коммуникационных технологий на психическое здоровье, как преподавателей, так и студентов.

Современные тенденции использования технологий

Индустрия 4.0 - это популярное название для современной тенденции использования технологий, таких как Интернет вещей, большие данные, облачные вычисления, робототехника и искусственный интеллект (ИИ), для создания более интеллектуальных, более продуктивных, более устойчивых и более адаптируемых для заводов и производственных процессов.

Ценность, созданная Индустрией 4.0 в гонке за повышение производительности и получение конкурентных преимуществ. Производители должны принять новые цифровые промышленные технологии, которые в совокупности Интернета вещей и цифрового производства включены в единую цепочку создания стоимости, они объединяют физический и виртуальный миры.

Поясняя международную практику внедрения новшеств, следует отметить, что каждая страна, продвинутое в технологиях, особенно Япония, США, Израиль, Сингапур, Финляндия, стараются использовать «Hi-Tech» на развитие не транснациональных корпораций, а предпринимательских инициатив своего малого и среднего бизнеса.

Основные проблемы, которые появились и всё больше воздействует на промышленный сектор стран, особенности развивающихся и стран с переходной экономикой, - это скорость и критерии такой трансформации. Аналитика результативности похода за тенденциями автоматизации, роботизации, цифровизации и искусственного интеллекта в сферу когнитивных технологий и виртуальный мир, разделяет большинство индустрий промышленного сектора на два лагеря:

– Тех кто, предав жертве значительный финансовый и человеческий ресурс, удержался в первом вагоне технологического прогресса. Оговоркой может быть факт статистики: 90% корпораций не выдерживает затратной гонки перехода с новых на более совершенные платформы, особенно в условиях санкций;

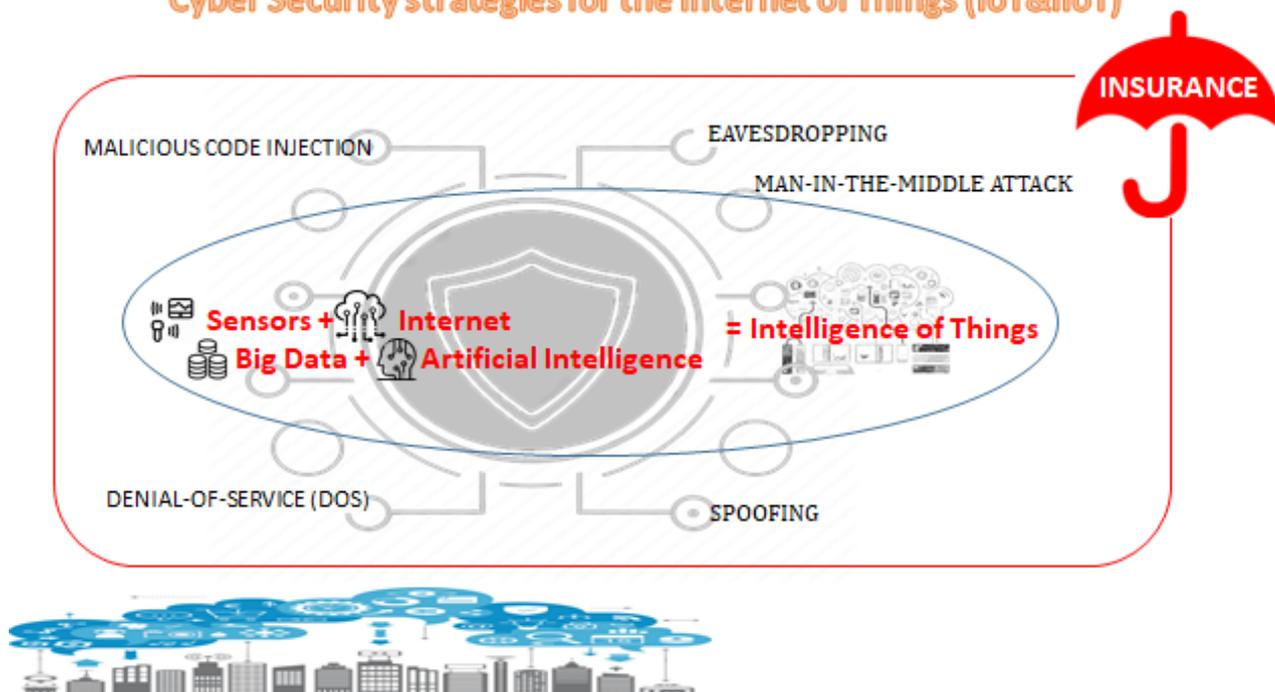
– Тех, кто не признал вкуса лидерства и, рискуя не попасть даже в последний вагон, следующий в индустрию 4.0, поскольку обычные модернизация

производства не решает вопроса приобретения конкурентных преимуществ, следует социально ориентированной концепции развития экономики и промышленного комплекса.

Однако, исходя из заявленного, и услышанного, предлагаю небольшой экскурс из своего опыта и компетенции партнеров, интегратора многих продуктов и процессов в производственную и финансовую инфраструктуру предприятий.

Первым, хотим отметить яркий, и многими изучаемый пример формируются стратегии Сингапура в рамках тренда индустрия 4.0. В январе 2021 года, Тан Киан Хуа, соавтор настоящих тезисов и специалист в сфере кибер безопасности, облачных технологий и Интернет вещей для социальной и промышленной сферы, защитил докторскую диссертацию в Американском университете, где я являюсь профессором. Как в процессе исследования, так и профессиональной деятельности он активно задействован в сфере кибер безопасности и участвует в Программе Сингапура “Smart Nation and Smart City“, которые технически можно представить как масштабный набор устройств, способных общаться друг с другом и легко управляться.

Cyber Security strategies for the Internet of Things (IoT&IIoT)



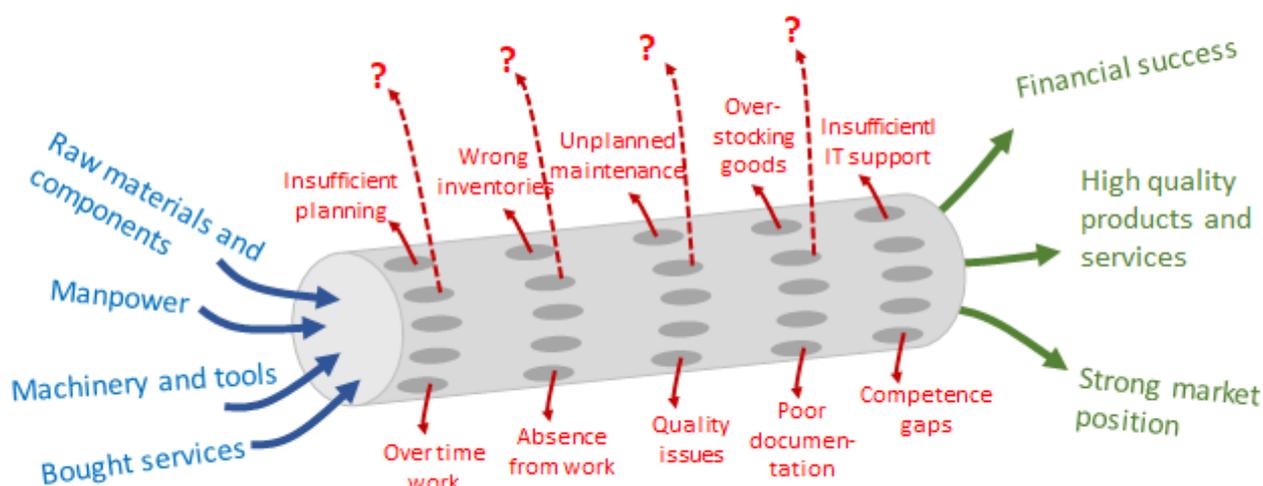
Нет стремлений у стран региона, оспаривать лидерство Сингапура в структурных новациях, он открыт к серьезной горизонтальной интеграции и делится трансформаций через совместные предприятия и международную «Hi-Tech» кооперацию.

Вторым примером, можем выделить опыт Финляндии, которая, ещё 40 лет тому назад, считалась страной деревообработки и с развивающимся промышленным потенциалом, сельского и лесного машиностроения. Сегодня эта скромная и близкая нашей ментальности страна, является признанным европейским лидером в информационных технологиях, как интегратор, так и разработчик.

Без амбиций на статус “Smart Nation”, Финляндия уверенно идет по пути “Smart Industry”, отказавшись от углеводородов в сфере энергетики и промышленности, удовлетворяя потребности возобновляемыми источниками, за исключением атомной энергетики. Умные предприятия и городские инфраструктуры настроены на природоподобные технологии, цифровизацию и безопасное и комфортное проживание “Human being”.

Конкретным примером такой мягкой Финской индустриальной революции могут убедительно показать наши партнеры Консалтинговой Группы “SPROF” специализирующаяся на проблемах операционной производительностью и эффективностью, добиваясь превосходства в бизнесе вооруженные мотивацией для персонала и приверженности к новым необходимым навыкам, убеждают клиентов: «Все предприятия подвергаются серьезным изменениям.

Specific tasks – The overflow pipe



Даже будучи на грани ажиотажа, инициативы по цифровизации чрезвычайно важны, и поэтому их нельзя никоим образом умалять, поскольку от них может зависеть выживание бизнеса. Но даже цифровизация требует управления изменениями; Новое программное обеспечение является лишь частью решения. Вам действительно нужно сначала определить стратегические схемы, структуру и бизнес-процессы вашего предприятия» так предлагают эксперты Sprof.

В качестве третьего примера современной Африке с растущим влиянием России и Китая на континенте было крайне важно изучить позицию политиков и экспертов в области управления проектами в отношении того, с кем и почему они ожидают инициации проектов и дальнейшее сотрудничество. Обилие и разнообразие африканских стран ставит еще более сложную задачу определения и оценки, их склонности к кардинальному вопросу о том, кого они предпочитают в качестве потенциальных партнеров по проекту и по какому принципу принимаются эти решения. Африка обладает огромными природными ресурсами, являясь самым богатым континентом в мире с точки зрения природных ресурсов.

Несколько амбициозных проектов, реализация которых обязательно коснется Африканского континента:

- Плотины Гранд Инга — крупнейшая в мире гидроэлектростанция;
- Новая столица Египта – новая административная и финансовая столица;
- Konza Technology City – африканская силиконовая саванна;
- Порт Багамойо, Танзания.

Партнерство, которое Африка хочет построить с Западом и Россией, является многосторонним, но события доказывают обратное. Согласно опросу, проведенному компанией Poll, популярность России на африканской земле растет в геометрической прогрессии, а некоторые призывают к полной замене Запада.

Долгое время Соединенные Штаты, Европа и их союзники доминировали в проектах и партнерствах с Африкой. Китай недавно обогнал их, но на данный момент еще не наблюдается резкого уклона Африки к проектному сотрудничеству с Россией. Возможно, санкции и подталкивают Россию к Африке, но, как подтверждает исследование, российские успехи в Африке еще не вылились в конкретные проекты, которые бы изменили отношение континента к России. Исследование аспиранта Университета ЛИГС, Элиас Таниоку подтверждает, что России еще предстоит продемонстрировать политику устойчивого развития, торговли, экономического сотрудничества и реального проектного партнерства с опрошенными африканскими странами.

Россия предпочитает односторонние соглашения с отдельными странами, и вступление в силу Африканской континентальной зоны свободной торговли (Af CFTA) еще больше осложнит российские интересы в Африке. Что касается частного сектора, то в большинстве случаев экономика африканских стран зависит от государственного сектора, а частный сектор очень слаб. Частный сектор играет ключевую роль, в частности, в развитии торговли и инвестиций, расширении инноваций и мобилизации ресурсов для инвестиций в социально-экономические проекты.

Заключение

Республика Беларусь, несмотря на санкции, проходит процесс гармонизации знаний и навыков в развитии профессиональных компетенций, как специалистов, так и преподавателей академической сферы. Формируя свою систему подготовки кадров и осуществление трансформации в цифровую эру и постиндустриальный мир, Республика Беларусь не может игнорировать современные достижения науки и модели трансформации в международном сообществе.

Особенно сегодня, несмотря на все ограничения, это возможно благодаря современным возможностям виртуальной системы связей с профессиональными сообществами, как отдельных стран, так и всего мирового сообщества.

Специалисты сферы образования, науки и отраслей экономики, имеют возможности и воспользуются открытыми системами заимствования и обмена современными знаниями и навыками, сохраняя ментальное здоровье студентов и преподавателей, наращивая компетенции для создания ценности и потенциал нашей страны.

Используемая литература

1. Dóci, E., Stouten, J., & Hofmans, J. (2015). The cognitive-behavioral system of leadership: cognitive antecedents of active and passive leadership behaviors. *Frontiers in psychology*, 6, 1344
2. Doten-Snitker, K., Margherio, C., Litzler, E., Ingram, E., & Williams, J. (2021). Developing a shared vision for change: Moving toward inclusive empowerment. *Research in Higher Education*, 62(2), 206-229
3. Haas, M. R., Munzer, B. W., Santen, S. A., Hopson, L. R., Haas, N. L., Overbeek, D., ... & Huang, R. D. (2020). # DidacticsRevolution: Applying Kotter's 8-Step Change
4. Morozova, Margarita M. Simonova (2020) THE CRISIS OF EDUCATION IN CONDITIONS OF THE COVID-19 PANDEMIC: THE MODEL OF BLENDED LEARNING. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11 (12), 1411-1416. doi:10.31838/srp.2020.12.210
5. Normore, A. E., Javidi, M. E., & Long, L. E. (2019). *Handbook of research on strategic communication, leadership, and conflict management in modern organizations*. Business Science Reference/IGI Global.
6. Paez, P. (2022, February). "Mission and Vision": www.Erudito-tutoring.com
7. Rosenbaum, D., More, E., & Steane, P. (2018). Planned organisational change management: Forward to the past? An exploratory literature review. *Journal of Organizational Change Management*
8. Schaefer, K. J. (2020). Catching up by hiring: The case of Huawei. *Journal of International Business Studies*, 51(9), 1500-1515.
9. Valentina B. Salakhova, Yuliya V. Bazhdanova, Tuyana Ts. Dugarova, Natalia S. Hussain, S. T., Lei, S., Akram, T., Haider, M. J., Hussain, S. H., & Ali, M. (2018). Kurt Lewin's change model: A critical review of the role of leadership and employee involvement in organizational change. *Journal of Innovation & Knowledge*, 3(3), 123-127
10. Кибербезопасность как игра в рыбалку: развитие кибербезопасности в форме игры в рыбалку и что должно понимать высшее руководство. Изд-во: Partridge Publishing USA, Singapore июнь 2021 г. <https://www.amazon.com/Cybersecurity-Fishing-Game-Developing-Management-ebook/dp/>
11. Проблемы дистанционного образования после кризиса COVID 2020/2021, радикальное изменение традиционной модели образования. <https://www.academia.edu/51507036/> Год: 2021
12. SPROF (Структурная эффективность) <http://sprof.fi/>
13. Africa Research Bulletin (2008). *Africa Research Bulletin: Economic, Financial and Technical Series* 45(8):17972-17973.
14. Alison, A. (2013) Beyond Myths, Lies and Stereotypes: The Political Economy of a 'New Scramble for Africa', *New Political Economy* 18(2), 227-257
15. Beletskaya, M. Yu. (2015). Russian Assistance to International Development: Assessments and Prospects. *Scientific works*, (13), 138-155.
16. Degterev, A. (2014a). Russian IDA Policy - Contours of BRICS Partnership. *Vestnik RUDN. International relations*, 14(1), 5-12.
17. Perkins, D., Jugdev, K., Fortune, J., White, D. & Walker, D. (2013). An exploratory study of project success with tools, software and methods", *International Journal of Managing Projects in Business*, (6) pp. 534-551.
18. The African Development Bank (2021). From Debt Resolution to Growth: The Road Ahead for Africa; (5): 623-637.
19. Pasara, T. & Diko, N. (2020). The Effects of AfCFTA on Food Security Sustainability: An Analysis of the Cereals Trade in the SADC Region. *Sustainability*. 12(4):1419.
20. Perkins, D., Jugdev, K., Fortune, J., White, D. and Walker, D. (2013). An exploratory study of project success with tools, software and methods", *International Journal of Managing Projects in Business*, 6 (3) pp. 534-551.
21. The African Development Bank (2021). From Debt Resolution to Growth: The Road Ahead for Africa, (5): 623-637.

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОГО ЮАНЯ

С. П. Кайдановский¹, Т. В. Кайдановская²

¹ *Старший преподаватель кафедры бухгалтерского учёта, анализа и аудита УО «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь, e-mail : ksp1978@mail.ru*

² *Магистр экономических наук, старший преподаватель кафедры бухгалтерского учёта, анализа и аудита УО «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь, e-mail : tvkaydanovskaya@g.bstu.by*

Реферат

Электронный китайский юань, также известный как цифровой юань и официально именуемый электронным платежом в цифровой валюте, является оцифрованной версией официальной валюты Китая – юаня.

Электронный юань является частью монетарной базы (M_0) страны, т.е. является наличными деньгами в обращении.

В данной статье изучается и систематизируется опыт Народного банка Китая по эмиссии цифрового юаня. Рассматриваются различные подходы к определению цифровой валюты, выпускаемой центральным банком.

Ключевые слова: деньги, эмиссия, платеж, цифровая валюта, центральный банк.

DIRECT AND REVERSE SCHEDULING TASKS

S. P. Kaydanovskiy, T.V. Kaydanovskaya

Abstract

The electronic chinese yuan, also known as digital yuan and officially referred to as digital currency electronic payment, is a digitized version of china's official currency, the yuan.

The electronic yuan is part of the monetary base (M_0) of the country, i.e. is cash in circulation.

This article studies and systematizes the experience of the People's Bank of China in issuing digital yuan. Various approaches to the definition of a digital currency issued by a central bank are considered.

Keywords: money, issue, payment, digital currency, central bank.

Введение

В условиях изменений, вызванных активным повсеместным внедрением цифровых технологий, перед финансовой системой Беларуси возникают новые

вызовы. Один из них – необходимость соответствия изменяющимся запросам потребителей финансовых услуг, содействия внедрению инноваций в экономике, повышению надежности, скорости и удобства совершения платежей, увеличению доли безналичных расчетов в экономике и сокращению использования наличных денег в обращении. В связи с этим целесообразность попытки определить необходимость внедрения цифрового белорусского рубля становится очевидной.

Характеристика цифровой валюты центрального банка и опыт её внедрения в Китае

Четвертая промышленная революция (Индустрия 4.0) и активизация проникновения технологий, создающих новый рынок и в результате разрушающих существующий, в различные секторы экономики задают тренды развития мировой экономики в целом и национальных рынков в частности и проявляются, в том числе, в стирании границ между различными сегментами финансовой индустрии. Согласно теории технологической сингулярности Курцвейла, по мере развития новых технологий их распространение и освоение происходит быстрее, что подтверждается данными из рисунка 1.

Так, если распространение телевидения на 50 млн. пользователей потребовало 13 лет, то Twitter достиг такого же количества пользователей за 9 месяцев [1]. Данный тезис справедлив и для финансового сектора, скорость изменений, в котором постоянно повышается, и одной из ключевых задач становится адаптация к скорости таких изменений. В течение последних нескольких лет цифровизация оказывает все большее воздействие и на развитие финансовой индустрии. При этом цифровые инновации, создающие возможности предоставления новых видов цифровых финансовых услуг и способов их предоставления, возникают преимущественно за пределами традиционного банкинга – новых поставщиков финансовых услуг в лице фин-тех- и бигтех-компаний. Как следствие, интенсификация процессов платежной интеграции банков и небанковских поставщиков финансовых услуг становится более динамичной, активность вовлечения банков в небанковскую деятельность повышается, ускоряется развитие цифровых валют и консолидация платежной индустрии посредством совершения сделок M&A [1].

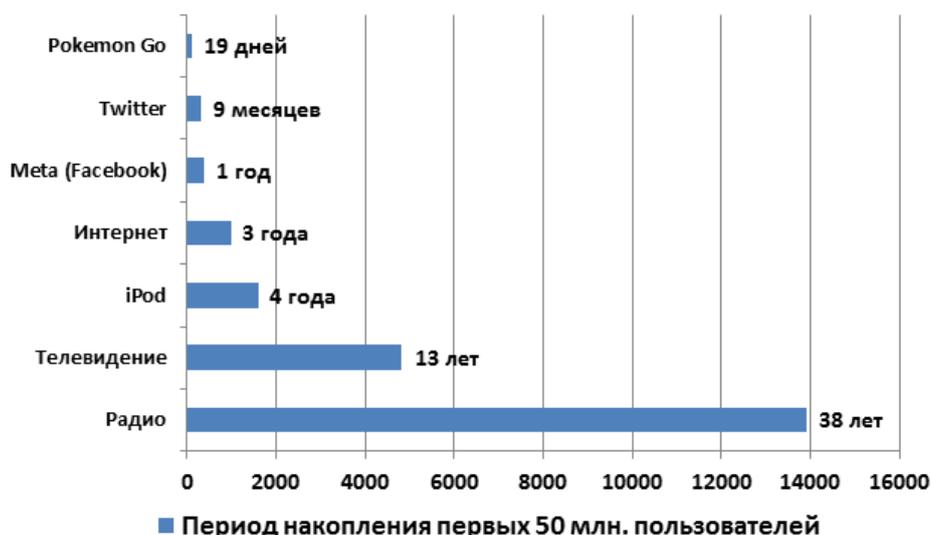


Рис. 1 - Период распространения технологий и услуг, предоставляемых с использованием новых технологий [1]

Стремительное возрастание роли цифровых технологий в финансовом секторе, появление инновационных способов их предоставления являются причиной повышенного внимания финансовых регуляторов к вопросам выработки новых инструментов для осуществления более быстрых, безопасных и прозрачных платежей. В результате цифровой трансформации изменяется экономическая активность, сокращается роль наличных денег, что стимулирует появление цифровых форм денег.

Так, Национальный банк Республики Беларусь (далее – НБ РБ) отмечает, что с использованием банковских платежных карт в Беларуси в 2021 г. было совершено порядка 2,254 млрд. операций на сумму чуть более 98,655 млрд. руб. В общем количестве операций по карточкам доля безналичных операций составила 92,3% по числу транзакций и 64,2% по сумме. При этом наблюдается постоянный рост доли безналичных операций с использованием банковских платежных карт: их доля в общем количестве операций по итогам 2014 г составляла 72%, а в 2020 г – 91,2%.

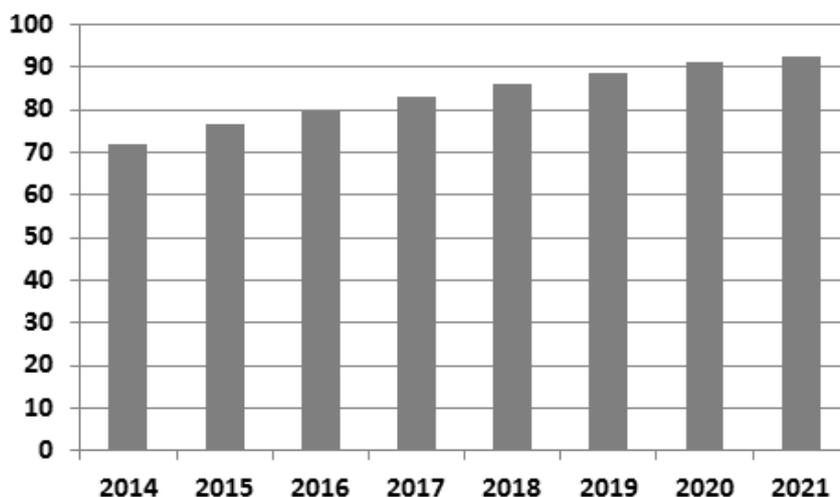


Рис. 2 - Доля безналичных расчетов в Республике Беларусь

В связи с этим, наибольшего внимания в настоящее время заслуживает идея выпуска центральными банками собственных цифровых валют. Так, Банк международных расчетов (далее – BIS) в начале 2019 г. анонсировал результаты обзора, согласно которому 70% центральных банков по всему миру изучали потенциал эмиссии цифровых валют центрального банка (далее – ЦВЦБ, CBDC).

Не остается в стороне и НБ РБ. Одним из пунктов основных направлений денежно-кредитной политики Республики Беларусь на 2022 год было предусмотрено исследование вопроса о создании цифровой валюты Национального банка. По словам заместителя начальника управления исследований и стратегического развития НБ РБ Михаила Демиденко, перед введением цифровой валюты центральные банки проходят очень долгий путь. Все начинается с написания концепции цифровой валюты, которая достаточно долго и широко обсуждается с субъектами экономики, представителями бизнеса, банков, экспертным сообществом. Потом решаются вопросы, каков оптимальный дизайн этой валюты, на платформе он будет собственной или международной разработки. Далее должен быть запущен пилотный проект, который предполагает ограни-

ченное количество участников, чтобы определить достоинства и недостатки дизайна цифровой версии валюты, выбрать наиболее удобную платформу, и лишь затем предполагается принятие решения о введении виртуального белорусского рубля.

Представитель НБ РБ признал, что в условиях изменений, вызванных активным повсеместным внедрением цифровых технологий, перед финансовой системой Беларуси возникают новые вызовы. Один из них – необходимость соответствия изменяющимся запросам потребителей финансовых услуг, содействия внедрению инноваций в экономике, повышению надежности, скорости и удобства совершения платежей, увеличению доли безналичных расчетов в экономике и сокращению использования наличных денег в обращении [2].

По нашему мнению, целесообразным является изучить опыт внедрения цифровой валюты на примере китайского юаня (e-CNY).

Электронный китайский юань, также известный как цифровой юань и официально именуемый электронным платежом в цифровой валюте (ЭПЦВ), является оцифрованной версией официальной валюты Китая – юаня (RMB). Он эмитируется центральным банком Китая – Народным банком Китая (НБК). Цифровой юань предназначен в основном для использования при частых, мелких розничных покупках и транзакциях.

Электронный юань является частью монетарной базы (M_0) страны. Это означает, что цифровая валюта составляет часть «наличных денег», находящихся в обращении. Таким образом, это не децентрализованная валюта и e-CNY не работает на блокчейне. e-CNY имеет ту же стоимость, что и юань. В отличие от многих других валют, юань является валютой с фиксированным обменным курсом, а не свободно плавающей валютой, стоимость которой определяется рынком. Стоимость юаня привязана к валютным корзинам, таким как индекс юаней Китайской системы торговли иностранной валютой (КСТИВ), который включает в себя ряд передовых рыночных валют, включая доллар США и евро.

Внедрение e-CNY началось в конце 2019 года в качестве эксперимента в Шэньчжэне, Сучжоу, Чэнду, а также в Пекине во время зимней Олимпиады. Позже, в ноябре 2020 года, Народный банк Китая запустил тестирование e-CNY еще в шести экспериментальных районах: Шанхай, Хайнань, Чанша, Сиань, Циндао, Далянь. После признания успешности данного эксперимента, а также из-за запрета в Китае биткойна и майнинга в 2022 г. цифровой юань стали использовать еще в одиннадцати городах – в Тяньцзине, Чунцине, Гуанчжоу, Фучжоу, Сямыне, а также в 6 городах провинции Чжэцзян. Высокий спрос населения Китая на цифровые валюты, привычка к цифровым формам оплаты товаров стали основными причинами разработки Народным Банком Китая цифрового юаня. Но самое главное – Китай стремится продвигать собственную цифровую валюту, чтобы увеличить потребление и обезопасить экономику от неофициальных криптовалют, не обладающих реальной стоимостью.

К концу 2021 года пользователи 261 миллиона цифровых кошельков совершили более восьми миллионов транзакций с использованием цифрового юаня. Общая сумма сделок достигла 87,5 миллиарда юаней. А уже по состоянию на 31 августа 2022 г. операции с использованием цифровой валюты превысили 100 млрд. юаней.

Активно работает с цифровым юанем Строительный банк Китая. В прошлом году он провел с ним 84,7 миллиона сделок на сумму 43,5 миллиарда юаней. Строительный банк Китая создает инфраструктуру для цифровых платежей и улучшает инфраструктуру по приему платежей в цифровом юане. Через этот банк обладатели цифровых счетов оплачивают путешествия, потребительские расходы, коммунальные платежи, питание, обучение, медицинские услуги, отдых и развлечения, государственные услуги, покупки.

Например, китайская интернет-компания по локальной доставке еды и товаров Мэйтуань с начала года предоставила пользователям возможность расплачиваться цифровым юанем. Для того чтобы простимулировать потребителей на покупки в новой валюте, интернет-магазин авансировал 6,4 миллиарда юаней. Каждому зарегистрировавшемуся зачислили e-CNY на сумму 40 юаней. На них можно поехать в кафе, заказать еду на дом, купить продукты, посмотреть кино и др.

Финансовый аналитик Ван Пэнбо считает, что предыдущий этап эксперимента сильно разогнал скорость внедрения цифрового юаня в повседневную жизнь рядового гражданина. Поэтому, предполагается введение расчетов виртуальной валютой во всех возможных видах розничной торговли и услуг, закрепив ее в реальном секторе экономики. Финансовый комитет Госсовета КНР продолжит развивать экосистему цифрового юаня, укреплять его безопасность, предотвращать риски, совершенствуя законы и стандарты, с выгодой реализовывать все преимущества новой валюты.

В 2022 год бета-версия приложения для цифрового юаня была официально запущена для iOS и Android в китайских магазинах приложений. Вскоре после запуска принадлежащее Tencent приложение для обмена сообщениями и платежная платформа WeChat объявили, что они позволят пользователям использовать e-CNY для оплаты услуг. У платформы более 1,2 миллиардами пользователей, из которых около 750 миллионов активны ежедневно, поэтому огромная аудитория получила доступ к e-CNY. Приложение для цифрового юаня в настоящее время доступно только в китайских магазинах приложений и только на китайском языке.

Основным средством, с помощью которого пользователи могут использовать e-CNY является приложение для цифрового юаня. Цифровой кошелек, называемый на китайском языке 数字钱包 (шуцы циенбао), представляет собой онлайн-кошелек, с помощью которого отслеживаются и хранятся цифровые юани. Доступ к нему осуществляется через приложение для цифрового юаня 数字人民币 (шуцы женьминби).

Пользователи могут настроить несколько цифровых кошельков в приложении и установить параметры, такие как дневные лимиты расходов, а также приложения и услуги, которые можно оплачивать с помощью кошелька, а также привязать различные банковские карты. Создано 4 типа электронных кошельков, которые позволяют осуществлять анонимные транзакции с небольшими суммами онлайн и офлайн.

Пользователи смогут переводить небольшие суммы денег (в зависимости от типа имеющегося у них цифрового кошелька) получателям, что позволит

людям тратить виртуальные деньги в более неформальной обстановке, например, расплачиваться с другом за еду или переводить деньги уличному торговцу. Пользователи также смогут перевести деньги, просто приложив свои телефоны друг к другу, поскольку приложение работает с технологией NFC.

Функционально использование e-CNY очень похоже на использование других платформ онлайн-платежей, таких как WeChat Pay и Alipay. Сейчас приложение для цифрового юаня позволяет пользователям переводить деньги со своего банковского счета для пополнения цифрового кошелька и выбирать, для каких приложений они хотели бы использовать e-CNY. Alipay и WeChat Pay также имеют цифровые кошельки и разрешают онлайн-платежи сторонних сервисов через свои приложения.

С точки зрения пользователя это очень похоже на то, как работают данные платформы. Однако, e-CNY, по сути, представляет собой цифровую банкноту и составляет часть общей денежной массы страны. Это означает, что использование e-CNY отличается от использования банковской карты или цифровой платежной платформы (привязанной к банковскому счету), поскольку деньги из этих источников поступают непосредственно со сберегательного или расчетного счета.

Другими словами, когда человек пополняет свой цифровой кошелек со своего банковского счета, он, по сути, снимает наличные деньги со своего счета в виртуальном банкомате. Кроме того, поскольку e-CNY технически является законным платежным средством в Китае, любой продавец не имеет права отказываться от этого способа оплаты. Однако продавцы могут отказаться от других способов оплаты, таких как WeChat Pay или Alipay. Пользователи также могут тратить деньги в своих цифровых кошельках, даже если они не подключены к Интернету, поскольку приложение использует технологию NFC.

В отличие от приложения для цифрового юаня, у WeChat и Alipay есть явное преимущество – платежные функции уже встроены в более крупное «суперприложение», которое имеет целую экосистему услуг и функций и уже пользуется огромной популярностью. Отчасти поэтому аналитики сомневаются в способности e-CNY конкурировать с существующими игроками и поэтому интеграция e-CNY в WeChat и Alipay имеет решающее значение для его широкого распространения.

С другой стороны, одним из преимуществ использования e-CNY, согласно НБК, является повышенная безопасность и конфиденциальность, которые он предлагает. В документе, опубликованном НБК в июле 2021 года, описывается, как e-CNY использует «различные технологии, включая систему цифровых сертификатов, цифровую подпись и зашифрованное хранилище, чтобы сделать невозможными двойное расходование средств, незаконное дублирование и подделку, фальсификацию транзакций и отказ от их использования».

Председатель Народного банка Китая И Ган (Yi Gang) на конференции FinTech в Гонконге сообщил, что приложение для цифрового юаня также предлагает «управляемую анонимность» и придерживается «принципа анонимности для небольших сумм и отслеживаемости для больших сумм». Операторы будут собирать данные в соответствии с принципом «минимум и необходимость».

Данные будут зашифрованы и сохранены, а личная конфиденциальная информация будет обезличена и не будет передана третьим лицам. Это означает, что оно позволит пользователям совершать небольшие транзакции без раскрытия личной информации. Это отличает его от Alipay и WeChat Pay, которые требуют подтверждения настоящего имени даже для небольших транзакций. Для этого пользователям требуется загрузить изображение своего удостоверения личности. Пользователям просто нужно указать свой номер телефона, чтобы зарегистрировать кошелек самого низкого уровня в приложении для цифрового юаня. Однако стоит упомянуть, что в Китае все телефонные номера должны быть привязаны к номеру удостоверения личности, а это означает, что в конечном итоге даже небольшие транзакции будут отслеживаться, но не так просто.

Несмотря на это, изменение отношения потребителей к крупным технологическим компаниям также может способствовать развитию e-CNY. Это уже начинает происходить, поскольку возникают подозрения и разочарование в связи с недобросовестной практикой в потреблении и озабоченность по поводу защиты персональных данных. Если e-CNY сможет успешно позиционировать себя как более безопасный вариант цифровых платежей, он будет набирать силу. Китайское правительство уже пользуется относительно высокой степенью доверия, и вполне возможно, что однажды потребители предпочтут доверять центральному банку, а не технологическим гигантам.

Для использования опыта Китая по эмиссии цифровой валюты требуется дать чёткое её определение и понять, какие потенциальные преимущества и риски связаны с её внедрением. BIS определяет ЦВЦБ как обязательство центрального банка, выраженное в имеющихся единицах стоимости и выступающее средством обращения и средством сохранения стоимости [4].

Согласно определению IMF, ЦВЦБ является формой существующих фиатных денег, которая эмитирована центральным банком и может выступать законным платежным средством [5]. В свою очередь, ЕСВ также рассматривает данный феномен в качестве общедоступной формы фиатных денег, которая выпускается государством и имеет статус законного платежного средства [6].

В академической среде наибольшее распространение получило определение, согласно которому цифровые валюты центрального банка представляют собой обязательство центрального банка, номинированное в национальной валюте, имеющее цифровое представление и способное выступать в качестве средства платежа, меры и сохранения стоимости [7].

Несмотря на множество исследований в данной области, на текущий момент отсутствует комплексное понимание потенциальных преимуществ и рисков от внедрения цифровых валют центральными банками. Наиболее вероятные из них отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Потенциальные преимущества и риски внедрения ЦВЦБ

| Преимущества | Риски |
|---|-------------------------------------|
| Повышение финансовой доступности | Технологический |
| Сокращение доли наличного обращения | Кибербезопасности |
| Увеличение скорости, удобства и прозрачности платежей | Реализация монетарной политики |
| | Обеспечение финансовой стабильности |
| | Репутационный |

Заклучение

Опыт эмиссии e-CNY следует признать заслуживающим внимания в целях использования НБ РБ для внедрения цифрового белорусского рубля. На начальном этапе возможно запустить пилотный проект, который предполагал бы ограниченное количество участников, чтобы определить достоинства и недостатки дизайна цифровой версии валюты, выбрать наиболее удобную платформу, и лишь затем принять решение о введении виртуального белорусского рубля.

Список цитированных источников

1. Кулагин, В. Digital@Scale: Настольная книга по цифровизации бизнеса / В. Кулагин, А. Сухаревски, Ю. Мефферт. – М.: Интеллектуальная Литература, 2019. – 293 с.
2. Александров, А. Задумались о белорусском digital-рубле / А. Александров // Национальная экономическая газета. – 2021. – № 72.
3. Global Payment 2021: All in for Growth / Y. Senant [et al.] // Boston Consulting Group. – 2021.
4. Central bank digital currencies / Committee on Payments and Market Infrastructures // BIS. – March 2018.
5. Griffoli, T.M. Casting Light on Central Bank Digital Currencies/ T.M. Griffoli, M.S. Martinez Peria, I. Agur, A. Ari, J. Kiff, A. Popescu, C. Rochon // IMF Staff Discussion Notes? – № 18/08. – November 2018.
6. Cryptocurrencies and tokens / ECB FXCG update. – September 2018.
7. Meaning, J. Broadening narrow money: monetary policy with a central bank digital currency / J. Meaning, B. Dyson, J. Barker, E. Clayton // Bank of England Working Paper, № 724. – May 2018.
8. Юзефальчик, И. Цифровые валюты центральных банков: подходы к внедрению и роль в финансовой системе / И. Юзефальчик // Банкаўскі веснік. – 2019. – № 11.

УДК 004.9

ТЕХНОЛОГИЯ НЕВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫХ ТОКЕНОВ

А. В. Кивака¹, С. Ю. Кулиш², Н. Д. Легоцкий³, А. М. Соловчук⁴

*¹ Студент факультета электронно-информационных систем
УО «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Беларусь, e-mail: lexeykivaka@gmail.com*

*² Студент факультета электронно-информационных систем
УО «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Беларусь, e-mail: s.kulish@icloud.com*

*³ Студент факультета электронно-информационных систем
УО «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Беларусь, e-mail: nikitamega2@gmail.com*

*⁴ Старший преподаватель кафедры интеллектуальных информационных технологий
УО «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Беларусь, e-mail: solovchuk_aleksandr@mail.ru*

Реферат

В данной работе рассматривается история возникновения, принцип работы технологии невзаимозаменяемых токенов (NFT), её преимущества и недостатки.

Описана структура цепи блоков «блокчейн», процесс добавления блокчейна, а также алгоритм создания уникального NFT-токена внутри предмета, выхода на аукцион и продажи NFT.

Ключевые слова: монета, токен, блокчейн, хэш-функция, NFT, криптовалюта.

NON-FUNGIBLE TOKENS TECHNOLOGY

A. V. Kivaka, S. Y. Kulish, N. D. Levockij, A. M. Solovchuk

Abstract

This paper examines the history of the origin, the principle of operation of the technology of non-interchangeable tokens (NFT), its advantages and disadvantages. The structure of the «blockchain» block chain, the process of adding a blockchain, as well as the algorithm for creating a unique NFT token inside an item, going to auction and selling NFT are described.

Keywords: coin, token, blockchain, hash function, NFT, cryptocurrency

Введение

Стремительный скачок в развитии информационных технологий, который произошёл в 20 веке, повлёк за собой повсеместный приход интернета и смартфонов, а следовательно, и переход на цифровые рельсы. Цифровые носители вытеснили аналоговые, а интернет-магазины – привычные офлайн-площадки. Даже процесс обучения теперь по большей части перешел в онлайн-форматы.

Диджитализация – это процесс трансформации информации любого вида в цифровой. Данный процесс предполагает внедрение новейших цифровых технологий, таких как средства автоматизации, ЭВМ, мобильные и интернет приложения и т.д. Диджитализация затронула все сферы деятельности человека, в том числе образование, здравоохранение, а также, экономическую отрасль. С разработкой более сложных и гибких интернет-технологий началось развитие, так называемой, криптовалюты.

Криптовалюта

Виртуальные деньги получили популярность по следующим причинам:

– Высокая распространенность, универсальность. Кошелек легко создать на любом компьютере, смартфоне или планшете на различных операционных системах.

– Простота, открытость расчетных операций. Полная история входящих и исходящих транзакций хранится без ограничений по времени.

– Каждый узел системы генерации криптовалюты равноправен, единого центра нет, что исключает возможность блокировки кошельков, отмены и контроля платежей.

– Максимальная анонимность увеличивает независимость платежной системы. При совершении платежей можно указывать адрес, номер счета по желанию владельца кошелька, с которого осуществляется платеж.

Являясь цифровым видом валюты, криптовалюта, исходя из названия, создается и передается путём использования криптографических методов. Функционирование обеспечивается сетью децентрализованных компьютерных узлов, построенных на основе технологии “блокчейн”.

Блокчейн – это выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательная цепочка блоков, содержащих информацию. Связь между блоками обеспечивается не только нумерацией, но и тем, что каждый блок содержит свою собственную хеш-сумму и хеш-сумму предыдущего блока. Изменение любой информации в блоке изменит его хеш-сумму. Чтобы соответствовать правилам построения цепочки, изменения хеш-суммы нужно будет записать в следующий блок, что вызовет изменения уже его собственной хеш-суммы. При этом предыдущие блоки не затрагиваются. Обычно копии цепочек блоков хранятся на множестве разных компьютеров независимо друг от друга.

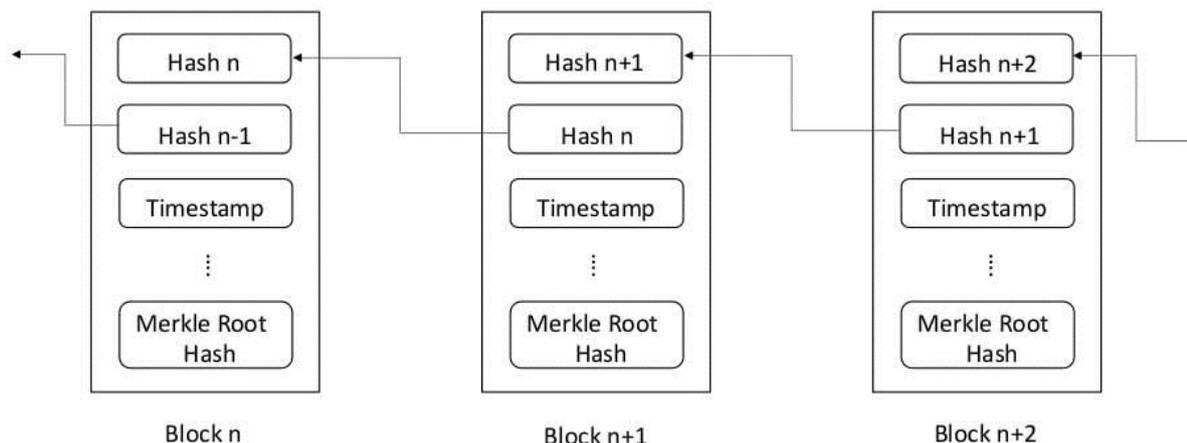


Рис 1. Последовательная цепочка блоков. Каждый блок содержит в себе собственную хэш-сумму и хэш-сумму предыдущего блока

Криптографическая хеш-функция – функция, осуществляющая преобразование массива входных данных произвольной длины в выходную битовую строку установленной длины, выполняемое определённым алгоритмом.

Результат, производимый хеш-функцией, называется «хеш-суммой» или же просто «хешем», а входные данные часто называют «сообщением».

У каждого блокчейна есть протокол как некий свод правил и действий, направленных на передачу данных. Блокчейн-протокол – это тот же набор правил, благодаря которому обеспечивается безопасность транзакций в сети того или иного блокчейна. Сети блокчейнов функционируют, потому что они децентрализованы. Это означает, что каждый узел в сети должен проверять транзакции. Узел обычно представляет собой компьютер или подобную систему.

В свою очередь существует алгоритм консенсуса – это механизм, который проверяет верность тех или иных правил, то есть он проверяет, что транзакция верна и протокол соблюден.

Наиболее популярными алгоритмами консенсуса являются уже упомянутый Proof-of-Work и Proof-of-Stake.

Блокчейн-адреса, где хранятся криптовалюты, построены на базе двух ключей – публичного и приватного. Первый используется для «открытой» части адреса, второй – для подписи транзакций и доступа к адресу. Закрытый ключ предназначен только для владельца адреса. Существующие компьютерные мощности не позволяют взломать блокчейн-адрес, в частности «угадать» приватный ключ методом подбора.

Чтобы перевести криптовалюту, пользователь отправляет в сеть «поручение», которое содержит информацию о сумме перевода и адресате. Данные перевода автоматически верифицируются электронной подписью при помощи приватного ключа. После попадания сообщения в сеть оно включается в один из следующих блоков, который «добывают» узлы блокчейна. Любой узел может проверить подпись каждого перевода, используя публичный ключ. Такой алгоритм гарантирует сохранность средств и невозможность совершения транзакций третьими лицами.

Существуют понятия монеты и токена. Монеты – это любые криптовалюты, которые работают на базе отдельного блокчейна. Их примерами являются Bitcoin, Ethereum, XRP и многие другие. Токены – это криптовалюты, которые не имеют собственного блокчейна и работают на базе сети другой монеты. Токены, располагаясь на чужом блокчейне, имеют возможность пользоваться преимуществами блокчейна.

NFT-токен (невзаимозаменяемый токен) – уникальный цифровой сертификат, который хранится в блокчейне, гарантирует оригинальность предмета и даёт эксклюзивные права на него. NFT свидетельствуют о праве на владение уникальными активами, например произведениями искусства, однако это лишь запись в виртуальном реестре, которая сама по себе не даёт никаких прав.

NFT появились в 2017 году: технология создана на блокчейне Ethereum, за основу взяты смарт-контракты одноименной криптовалюты.

На сегодняшний день самым популярным блокчейном для создания NFT является Ethereum: 90% имеющихся невзаимозаменяемых токенов продается через нее. Но невзаимозаменяемые токены могут также создаваться на других блокчейнах, выступающих альтернативой Ethereum. К ним относятся Binance Smart Chain, Cardano, Solana, Tezos.

Стандарты блокчейна ERC721, ERC1155

ERC721 впервые внедрён в онлайн-игре, использующей Ethereum «CryptoKitties», ERC721 стал первым стандартом для размещения NFT. ERC721 является наследственным стандартом контрактов Solidity smart. Это означает, что разработчики могут легко создавать новые контракты, совместимые с ERC721, импортируя их из библиотеки OpenZeppelin. На практике ERC721 относительно прост: он отображает уникальные идентификаторы, каждый из которых представляет собой один актив. А также адреса, которые отображают владельца этого идентификатора. ERC721 также предоставляет разрешенный способ передачи этих активов, используя метод transferFrom.

ERC1155 – стандарт, разработанный командой Enjin, привнес в мир NFT идею “полувзаимозаменяемости”. В ERC1155 идентификаторы представляют не отдельные активы, а классы активов. Например, идентификатор может представлять собой «мечи», а кошелек может владеть тысячами таких “мечей”. В этом случае метод `balanceOf` вернет количество мечей, принадлежащих кошельку, и пользователь может переслать кому угодно любое количество этих мечей через `transferFrom`, используя идентификатор «меч».

```
interface ERC1155 {  
    function balanceOf(address _owner, uint256 _id) external view returns  
(address);  
    function transferFrom(address _from, address _to, uint256 _id, uint256 quantity)  
external payable;  
}
```

Эффективность – это один из козырей ERC1155. С ERC721, если бы пользователь хотел передать 1000 мечей, ему пришлось бы изменять смарт-контракт через вызов `transferFrom` на 1000 уникальных токенов. С ERC1155 разработчику нужно всего лишь перевести 1000 токенов. Такая эффективность, конечно же, сопровождается потерей информации: больше нельзя проследить историю отдельного “меча”.

ERC1155 предоставляет расширенный набор функций ERC721. Это означает, что актив ERC721 может быть построен с использованием ERC1155. Разница лишь в том, что в данном случае для каждого устройства будет существовать отдельный идентификатор и единичное количество.

Алгоритм создания NFT

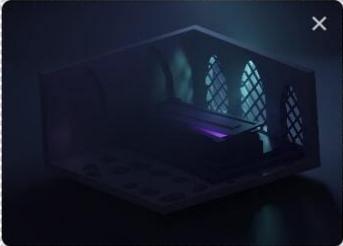
Для создания NFT необходимо иметь картинку, видео, песню либо другой объект информационного искусства. Создаётся кошелек, привязанный к Ethereum, например, Metamask. При создании кошелька появится доступ к добавлению блокчейна в предметы искусства. Далее необходимо зайти один из вебсайтов для продажи NFT, например, <http://opensea.io>. После создания аккаунта на данной платформе и верификации, создается коллекция, либо отдельная уникальная NFT, а блокчейн с Metamask добавляется в картинку. Можно создать коллекцию одинаковых NFT с порядковыми номерами и каждая из них будет уникальна.

Рассмотрим пример создания NFT с помощью <http://opensea.io>. На сайте в разделе Account необходимо выбрать Create, а затем выбрать один из вариантов кошелька (в данном случае это Metamask – самый распространённый выбор). После этого появится следующая форма:

Create New Item

* Required fields

Image, Video, Audio, or 3D Model *
File types supported: JPG, PNG, GIF, SVG, MP4, WEBM, MP3, WAV, OGG, GLB, GLTF. Max size: 100 MB



Name *

External link
OpenSea will include a link to this URL on this item's detail page, so that users can click to learn more about it. You are welcome to link to your own webpage with more details.

Description
The description will be included on the item's detail page underneath its image. Markdown syntax is supported.

Рис. 2 Обязательное поле «Image, Video, Audio, or 3D Model» - сюда необходимо добавить объект информационного искусства. Обязательное поле «Name» - сюда необходимо написать название, которое будет присвоено созданному NFT. Опциональное поле «External link» - сюда можно вписать ссылку на страницу, которую сможет увидеть любой пользователь, просмотрев сведения NFT. Опциональное поле «Description» - сюда можно добавить текстовое описание созданного NFT.

Collection
This is the collection where your item will appear. ⓘ

3D low poly set for streams

Properties
Textual traits that show up as rectangles +

Levels
Numerical traits that show as a progress bar +

Stats
Numerical traits that just show as numbers +

Unlockable Content
Include unlockable content that can only be revealed by the owner of the item.

Explicit & Sensitive Content
Set this item as explicit and sensitive content ⓘ

Рис. 3 Опциональное поле «Collection» - выбор в какую коллекцию NFT из профиля пользователя будет внесён данный токен. Последующие поля – специфические опциональные свойства токена.

Supply
The number of items that can be minted. No gas cost to you! ⓘ

Blockchain

Ethereum ▼

Freeze metadata ⓘ

Freezing your metadata will allow you to permanently lock and store all of this item's content in decentralized file storage.

To freeze your metadata, you must create your item first.

Create

Рис. 4 Обязательное поле «Supply» - количество копий данного токена, которые могут существовать. Обязательное поле «Blockchain» - выбор блокчейна, на котором будет базироваться данный NFT. Следующее поле может быть изменено только после создания NFT. Кнопка «Create» - завершение создания NFT.

После нажатия кнопки «Create», NFT будет создан и будет видимым для всех пользователей.

Для выставления на продажу созданного NFT необходимо нажать на кнопку «Sell» на следующей странице.

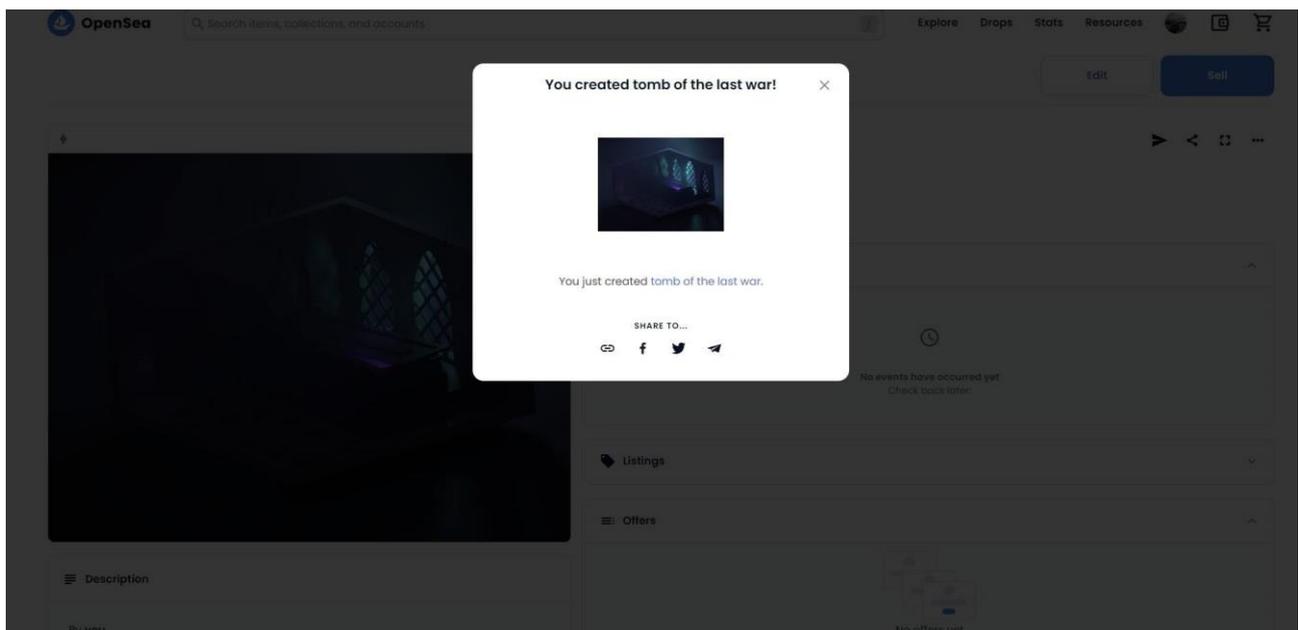


Рис. 5 Результат создания NFT

Заключение

Технология NFT обладает как преимуществами, так и недостатками: хоть NFT и являются уникальными, сам предмет цифрового искусства находится в свободном доступе и никак не защищается законодательно от нарушения авторских прав, если это не было сделано автором с помощью иных средств. Важнейшим преимуществом NFT является защищённость транзакций, а также самих токенов. На данный момент популярность NFT стремительно падает, из-за недовольства общества тем фактом, что при приобретении NFT покупатель не получает никаких авторских прав на предмет цифрового искусства, а получает лишь токен с данным предметом искусства.

Список цитированных источников

1. Информационный ресурс FORKLOG.COM [Электронный ресурс] – режим доступа [<https://forklog.com/cryptorium/chto-takoe-kriptovalyuta-prostyimi-slovami>]
2. Информационный ресурс WIKIPEDIA.ORG [Электронный ресурс] – режим доступа [<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%87%D0%B5%D0%B9%D0%BD>]
3. Информационный ресурс WIKIPEDIA.ORG [Электронный ресурс] – режим доступа [<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B5%D1%88-%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F>]
4. Информационный ресурс INCRYPTED.COM [Электронный ресурс] – режим доступа [<https://incrypted.com/nft-bibliya-opensea-perevod/>]

УДК 005.7

АДАПТАЦИЯ СПОРТИВНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ К ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Ю. В. Ларкина

*Магистр экономических наук, ассистент кафедры организации и управления
УО «Белорусский государственный экономический университет»,
Минск, Беларусь, e-mail: cunashir@gmail.com*

Реферат

Выявляется актуальность адаптации спортивного учреждения на современном этапе общественного развития к цифровой среде функционирования. Приводятся результаты анализа состояния информационных ресурсов спортивных учреждений, выявляющие неэффективность использования информационно-коммуникационных технологий.

Предлагается методический комплекс, состоящий из методик построения связей с общественностью, организации дистанционной спортивно-оздоровительной работы с населением и реализации коммуникационных мероприятий, особенностью которого является систематизация и внедрение информационных ресурсов, обеспечивающих учреждению повышение эффективности функционирования в отрасли на основе всестороннего качественного и оперативного информационного развития.

Ключевые слова: спортивное учреждение, управление коммуникациями, связи с общественностью, цифровая среда функционирования, информационные ресурсы.

A SPORTS INSTITUTION ADAPTATION TO DIGITAL ENVIRONMENT

Y. Larkina

Abstract

The relevance of sports institution adaptation at present stage of social development to functioning in digital environment. Are presented the results of sports institutions information resources state analysis, which reveal the inefficiency of information and communication technologies using.

Is proposed a methodological complex, consisting building public relations methods, organizing sports and recreational work with population in remote format and implementing communication events methods. Peculiarity of complex is the systematization and information resources implementation that provide increase efficiency of functioning in the industry based on comprehensive high-quality and operational information development.

Keywords: sports institution, communication management, public relations, digital environment, information resources.

Введение

По данным современной науки, состояние здоровья человека на 10-15% определяется деятельностью учреждений здравоохранения, на 15-20% – генетическими факторами, на 20-25% – состоянием окружающей среды; а на 50-55% – условиями и образом жизни людей [7, с. 90]. Хорошее здоровье входит в число основных целей устойчивого развития, к достижению которых стремится и Республика Беларусь. Поэтому развитие физической культуры и спорта, как важнейшего фактора охраны здоровья, является одним из приоритетных направлений государственной социальной политики, эффективным инструментом оздоровления нации.

Ежегодно на реализацию программы развития физической культуры и спорта направляются сотни миллионов рублей. Решается задача по созданию благоприятных условий для массового физического совершенствования в каждом, даже отдаленном населенном пункте. Новая редакция Конституции, вступившая в силу 15 марта 2022 года, внесла поправку, согласно которой граждане обязаны принимать меры по сохранению и укреплению собственного здоровья.

Несмотря на предпринимаемые усилия, результаты социологических исследований показывают недостаточно серьезное отношение населения к своему здоровью, пренебрежение рекомендациями специалистов в вопросах здорового образа жизни, неготовность уделять время спортивным занятиям [2], [7, с. 94], [6]. По итогам реализации Программы развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь на 2016-2020 годы, не решена проблема слабой инфор-

мированности населения относительно услуг, предоставляемых физкультурно-спортивными объектами.

Управление коммуникациями спортивного учреждения

Недостаточная информированность всегда была фактором, ограничивающим рациональность принятия решений индивида или иного субъекта хозяйствования. Цифровая же составляющая предоставила новые возможности, связанные прежде всего с доступностью информации [1]. Сегодня Интернет выступает исследовательским инструментом: намереваясь иметь дело с какой-либо организацией, потребитель осуществляет мониторинг информации в сети. Он желает знать не только о продуктах организации, но и о том, за что она выступает, какие ценности практикует. Таким образом, виртуальный пользовательский опыт сегодня предшествует реальному, цифровое же общение преобладает над живым общением.

По прогнозам ученых, главным ресурсом будущего становится свободное время [3, с. 317]. Развитие технологий ускоряет монотонные процедуры жизнедеятельности человека, высвобождая всё больше времени на производстве и дома, позволяя восстановить силы, улучшить здоровье, посвятить себя творчеству и инновационной деятельности. Однако, наряду с перспективами улучшения качества жизни, существует и опасность потратить высвобождающееся время на алкоголь, наркотики, азартные и компьютерные игры. В связи с чем актуализируется доступность информационных ресурсов практики здорового образа жизни и физической активности независимо от географического положения, в свою очередь для спортивного учреждения особенно актуально овладение практикой эффективного применения новейших информационных технологий в ходе воспитательной и спортивно-оздоровительной работы.

Привлечение населения к регулярным занятиям спортом, популяризация здорового образа жизни, активного отдыха и досуга входят в число уставных целей спортивных учреждений, которым и отводится ключевая роль в реализации государственной политики развития физической культуры и спорта. В свою очередь информационные ресурсы спортивных учреждений призваны участвовать в распространении ценностей физического совершенствования, формировании моды на здоровье, мотивировать попробовать, «примерить» активный образ жизни и самостоятельно убедиться в его высокой степени целесообразности. Кроме этого, выполнять и традиционные функции корпоративного сайта: представлять историю организации, достижения и результаты работы, подробную информацию о деятельности и услугах, специалистах и руководстве; налаживать коммуникацию с различными аудиториями.

По итогам проведенного в Могилёвской области исследования по состоянию на 2022 г. 60% спортивных учреждений не имеют веб-сайт (Рисунок 1). Среди учреждений, имеющих сайт (Рисунок 2): 37,5% не обновляли информацию от полугода до нескольких лет; 40,6% – отсутствует информация о спортивных отделениях; 43,7% – отсутствует информация о спортивной базе; 90,7% – отсутствует, либо не достаточна информация о тренерском составе; 40,6% – отсутствует, либо не актуальна информация об услугах населению; 50% – отсутствует, либо устарел прейскурант на услуги населению; 79,1% – отсутствуют правила посещения спортивного объекта; полностью отсутствует (100%) информация для самостоятельных тренировок; 84,4% – отсутствуют пропаганди-

рующие спорт и здоровый образ жизни материалы. Английскую версию сайта имеет только 1 учреждение. Только 1 учреждение предоставляет возможность оплаты входных билетов онлайн.



Рисунок 1 – Наличие сайта у спортивных учреждений

Результаты анализа позволяют сделать вывод, что управление коммуникациями в настоящее время не находит в спортивных учреждениях системного применения, преимущества современных информационно-коммуникационных технологий используются недостаточно активно (40%), либо не используются вовсе (60%), что в современных условиях цифровизации существенно затрудняет реализацию задач развития физической культуры и спорта. Усложненность поиска, неактуальность и зачастую полное отсутствие необходимой информации обуславливает отсутствие вовлеченности населения в процесс физического совершенствования, негативно сказывается на репутации и эффективности деятельности спортивного учреждения, имидже отрасли в целом и вызывает недоверие и отток потенциальных потребителей спортивно-оздоровительных услуг.

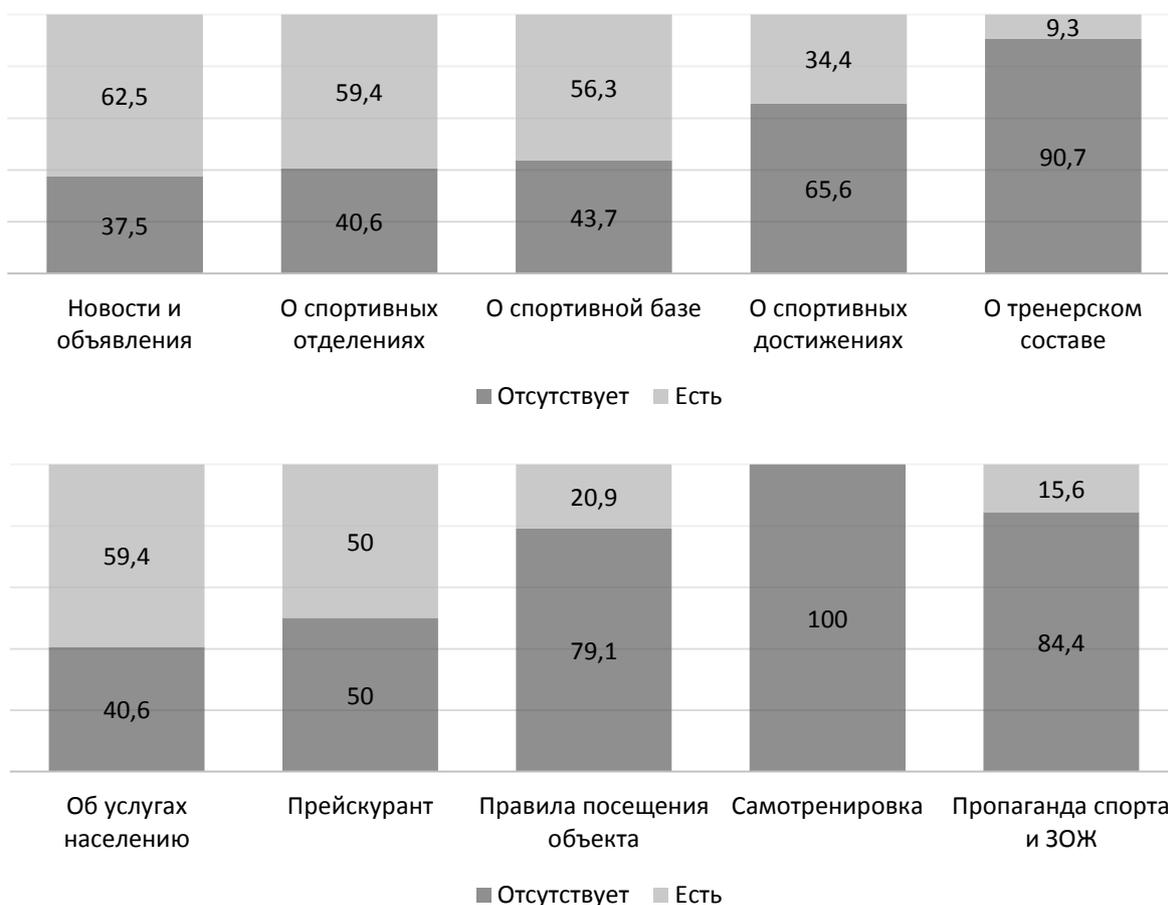


Рисунок 2 – Наличие информации на сайтах спортивных учреждений, %

В целях адаптации спортивного учреждения к цифровой среде функционирования автором предложен методический комплекс, позволяющий эффективно осуществлять решение задач развития физической культуры и спорта в современных условиях. Особенностью комплекса является системный подход к управлению коммуникационными процессами и практика активного организационного присутствия спортивного учреждения в информационно-коммуникационном пространстве. Составляющими комплекса являются методики построения связей с общественностью, дистанционной спортивно-оздоровительной работы и коммуникационных мероприятий.

Методика построения связей с общественностью заключается в разработке и реализации спортивным учреждением коммуникационной стратегии с последующим системным (прогнозирование, планирование, организация, координация, мотивация, контроль) управлением коммуникациями (Рисунок 3).

| 1 | 2 |
|------------------------|--|
| Прогнозирование | Аудит коммуникационной деятельности спортивного учреждения. Анализ интернет-контента и прессы, характеристика имиджа учреждения в медиапространстве. Определение уровня позиционирования в различных общественных группах. Выявление проблем и особенностей формирования репутации спортивного учреждения. Выявление трендов. Прогнозирование влияния на имидж спортивного учреждения и отрасли планируемых мероприятий. Анализ научной и нормативно-правовой базы для реализации качественного и актуального управления коммуникациями спортивного учреждения. |
| Планирование | Стратегическое, тактическое и оперативное планирование коммуникационной деятельности спортивного учреждения. Разработка коррекционных и имиджеобразующих мероприятий. Разработка мероприятий по вовлечению населения в регулярные занятия физической культурой и спортом, поиску новых заинтересованных аудиторий. Разработка стратегии присутствия спортивного учреждения в информационно-коммуникационном пространстве в соответствии со спецификой осуществляемой деятельности. Планирование бюджета коммуникационных мероприятий. |
| Организация | Организация коммуникационной деятельности спортивного учреждения на основе принципов комплексного всестороннего информирования. Организация коммуникационных и имиджевых мероприятий. Ознакомление общественности с официальной позицией руководства, местной и государственной власти. Взаимодействие с представителями СМИ, спонсорами, болельщиками, местными органами власти, привлечение информационных партнеров. Информационное сопровождение спортсменов и команд. Организация брифингов, пресс-конференций, интервью, автограф-сессий знаменитых спортсменов, подготовка пресс-релизов, медиакитов, материалов для выступлений руководителя и важных персон. Организация приема иностранных спортивных делегаций по правилам международного делового протокола с учетом специфики менталитета и традиций региона гостей. Информационное сопровождение отечественных делегаций при выезде за рубеж. Организация безбарьерной среды и комфортных психологических условий для особых категорий посетителей (людей с ограниченными возможностями, детей; пожилых людей), инструктаж персонала по культуре общения. Подготовка текстовых, фото- и видеоматериалов к опубликованию на сайтах, в социальных медиа и мобильных приложениях. |

| 1 | 2 |
|--------------------|--|
| Координация | Регулярное наполнение информационных ресурсов учреждения актуальной информацией в соответствии со спецификой деятельности учреждения. Ведение колонок в СМИ, страниц в приложениях массовой коммуникации. Противодействие циркуляции негативных слухов, корректировка при необходимости имиджа отдельных спортсменов, тренеров, руководителей. Анализ и налаживание обратной связи с участниками коммуникационных мероприятий, привлечение населения к формированию положительного имиджа учреждения (добавление отзывов, фото- и видеоотчетов, популяризация на персональных страницах в социальных медиа). |
| Мотивация | Распространение, в т.ч. в информационном пространстве, ценностей физического совершенствования. Формирование моды на здоровье, велнес, активный образ жизни. Создание у населения мотивации присоединиться к практике здорового образа жизни, регулярным занятиям спортом, физкультуре и активному отдыху. Внешние коммуникационные и внутриорганизационные имиджевые и мотивационные мероприятия. |
| Контроль | Контроль соответствия коммуникационной деятельности учреждения государственным задачам развития физической культуры и спорта. Текущий контроль актуальности присутствия учреждения в информационно-коммуникационном пространстве (новости, обновления, дайджесты и пр.). Контроль реализации и анализ результатов коммуникационных мероприятий, обратной связи и динамики общественного мнения, статистики. Составление отчетности для руководства, архивирование материалов. |

Рисунок 3 – Комплекс управления коммуникациями спортивного учреждения

Задачей внешнего управления коммуникациями при данном подходе становится выстраивание, сохранение и развитие эффективных взаимовыгодных отношений между спортивным учреждением и различными группами внешней среды, а внутриорганизационного – налаживание атмосферы конструктивной сплоченности коллектива в решении широкого круга производственных задач, проявления синергетического эффекта в системе функционирования спортивного учреждения.

Вопреки существующей практике, подход определяет функцию управления специалистами, обладающим профессиональными компетенциями в области ведения коммуникаций [4]. При этом ключевая роль отводится всестороннему качественному и оперативному информационному развитию и активному присутствию спортивного учреждения в цифровой среде функционирования. Подход предполагает внедрение и (или) систематизацию информационных ресурсов, сочетающих информирующую, стимулирующую, образовательную, просветительскую, коммуникационную, платёжную, имиджеобразующую и интеграционную функции (Рисунок 4). Это означает, что спортивные учреждения непосредственным образом принимают участие в распространении ценностей физического совершенствования, формируют моду на здоровье, создают у населения мотивацию практиковать активный образ жизни, что в итоге позволяет привлечь всё больше заинтересованных к регулярным занятиям, а значит эффективно осуществлять государственную политику развития физической культуры и спорта.

| | |
|------------------------------|--|
| Информирующая → | информирование о деятельности учреждения и её результатах, проводимых мероприятиях, оказываемых услугах, тренерско-инструкторском составе, спортивной базе, условия приема на отделения |
| Стимулирующая → | приглашение к достижению с помощью спортивных занятий целей укрепления здоровья, хорошего самочувствия, красивого тела, развития силы, ловкости и выносливости, современного образа жизни, качественного отдыха, общения с единомышленниками |
| Образовательная → | материалы для самостоятельного освоения практики физической активности и здорового образа жизни, онлайн-мониторинг активности занимающихся, применение персонализированных программ физического совершенствования |
| Просветительская → | материалы о последствиях пренебрежения принципами здорового образа жизни, злоупотребления вредными привычками |
| Коммуникационная → | налаживание коммуникации различных заинтересованных групп: руководства, тренеров, населения, спортсменов, спонсоров, местной и государственной власти |
| Платёжная → | оплата услуг, покупка спортивных и сопутствующих товаров, входных билетов и абонементов |
| Имиджеобразующая → | формирование имиджа спортивного учреждения, спортивной отрасли, спортивной инфраструктуры; имиджа атлетов, команд, тренеров |
| Интеграционная → | интеграция с государственными и бизнес-ресурсами смежных отраслей, цифровой экосистемой современного города, единым спортивным информационным пространством |

Рисунок 4 – Функции интернет-ресурса спортивного учреждения

Методика дистанционной спортивно-оздоровительной работы с возможностью самостоятельного физического и психологического совершенствования населения позволяет подключить занимающихся вне зависимости от локации и времени работы спортивного учреждения. Инструментом предлагается создание интерактивного онлайн-ресурса, содержащего информационные блоки для самостоятельного физического и духовного совершенствования населения: самостоятельный подбор спортивной экипировки и инвентаря, организация тренировочного процесса, организация отдыха и восстановление организма, организация питания, психологическое совершенствование и подготовка к соревнованиям (Рисунок 5).

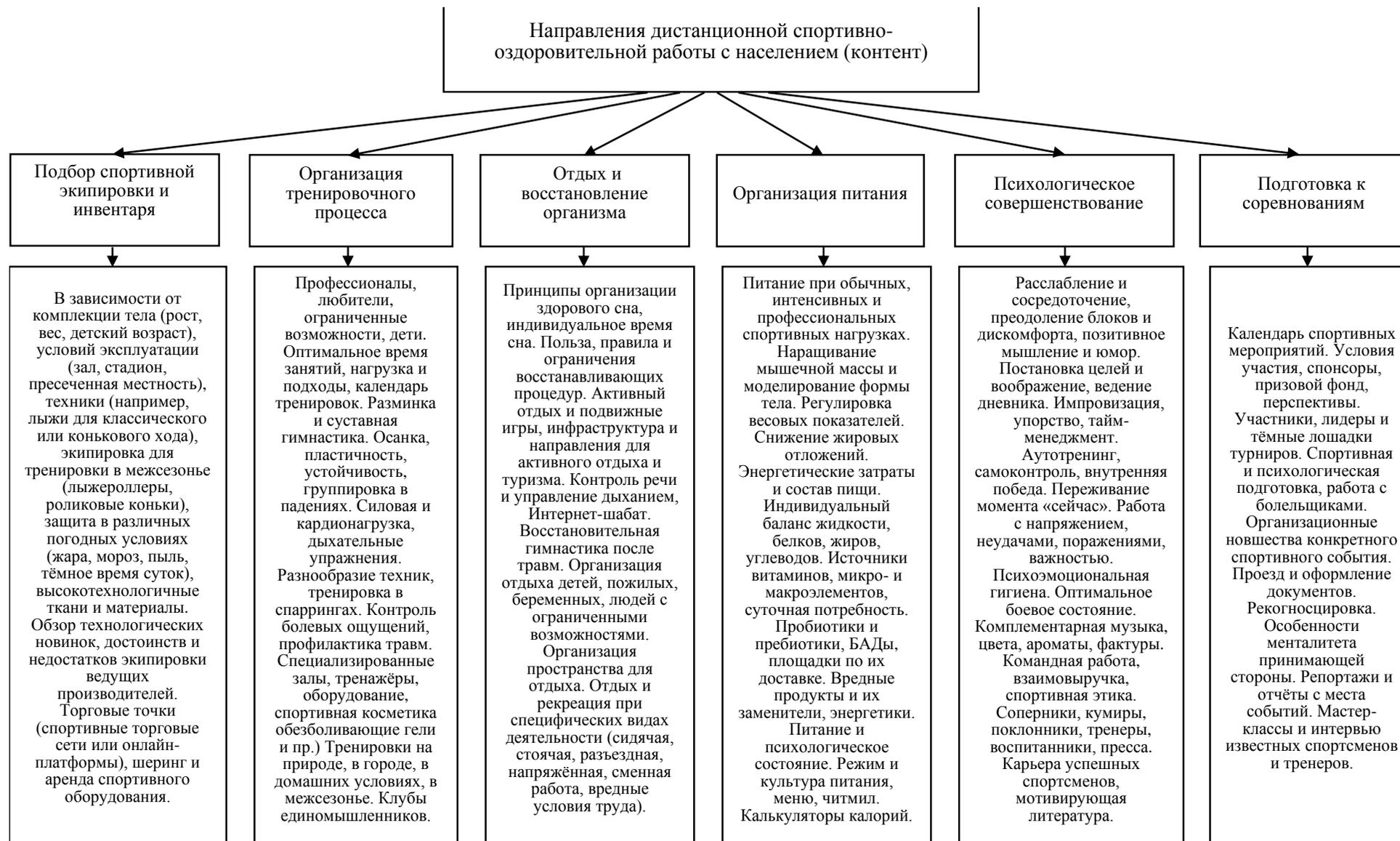


Рисунок 5 – Информационные блоки дистанционной спортивно-оздоровительной работы

Онлайн-мониторинг активности занимающихся и анализ их потребностей позволяет реализовать персонализированные программы физического совершенствования (личный тренер). Ресурс может быть интегрирован с государственными и бизнес-ресурсами смежных отраслей (производство спортивного питания и экипировки, туризм, медицина) положен в основу единого спортивного информационного пространства [5].

Отличительная особенность методики в возможности реализации задач развития физической культуры и спорта в частично либо полностью дистанционном (цифровом) формате, что отвечает актуальной потребности в доступе к ресурсам здорового образа жизни, позволяет спортивному учреждению подключить в постоянную аудиторию тех, кто не посещает учреждение лично, но заинтересован в физическом и психологическом совершенствовании, вовлечён в спортивную жизнь; поддерживать эффективность в том числе в неблагоприятных (эпидемиологических, экологических, политических и пр.) условиях, интегрироваться в цифровую экосистему современного города, единую государственную спортивную цифровую платформу, и, в итоге, адаптировать информационно-коммуникационную инфраструктуру к цифровой среде функционирования.

Методика коммуникационных мероприятий, заключающаяся в интерактивном участии населения в рабочих процессах организации, позволяет спортивному учреждению, производящему продукты, обладающие социально значимыми характеристиками, наладить взаимопонимание заинтересованных в стабильном устойчивом развитии государства, общества и бизнеса.

Коммуникационные мероприятия – специально планируемые события, призванные привлечь внимание населения, общественности и СМИ к деятельности, проблемам и перспективам развития организации и отрасли. Реализуются коммуникационные мероприятия в виде интерактивных экскурсий и выставок, конференций, презентаций, конкурсов, торжеств и иных форм.

Необходимыми компонентами эффективного коммуникационного мероприятия отмечаются: подготовительные работы по созданию ожидания, любопытства у аудитории еще до начала мероприятия (создание интриги); интерактивность, участие целевой аудитории в происходящем («включение» гостей на мероприятии); эмоциональные всплески в ходе мероприятия (изменяют отношение аудитории к услугам и продуктам; позволяют запомнить, выделить, мероприятие в повседневной рутине); донесение до аудитории ясного сообщения, которое останется с ней и по завершении мероприятия [8].

Спортивное учреждение способно предложить участникам активности сообразно специфике осуществляемой деятельности: пробные занятия или активную игру, спарринги, совместную тренировку команд профессионалов и любителей (например спортсменов и школьников); экскурсии по залам и специализированным помещениям, музею спортивной славы; тестирование спортивной экипировки и оборудования; дегустацию спортивного питания; прохождение облегченного (адаптированного новичкам) варианта туристического маршрута (хайкинг, треккинг, водный и велосипедный туризм), встречу с командами и отдельными атлетами; побывать в роли спортсменов-профессионалов или арбитров, познакомиться с обустройством и системой функционирования спор-

тивного сооружения (посев, укладка, полив и уборка футбольного газона; подача, очищение, подогрев и пробы воды в бассейне, поддержание качества искусственного льда, залив катка и пр.).

Коммуникационное мероприятие может быть организовано спортивным учреждением самостоятельно в целях вовлечения новой аудитории, повышения уровня общественного доверия, налаживания диалога с местной властью, привлечения партнеров, спонсорской и инвестиционной поддержки, укрепления корпоративной культуры. Либо быть интегрировано в региональные и городские проекты гостеприимства, внутреннего и въездного туризма, программы гражданско-патриотического воспитания, профессиональной ориентации и поддержки талантливой молодежи в качестве представителя спортивной отрасли.

Так в целях формирования устойчивого положительного имиджа городской инфраструктуры автором разработана серия коммуникационных проектов «Город открывает двери», успешно реализованная на практике в г. Могилёве. Мероприятия призваны познакомить население с жизнью города изнутри: работой значимых производств, деятельностью городской инфраструктуры, возможностями и достижениями белорусской науки, культуры и спорта (Рисунок 6). Участники включаются в скрытый при обычных условиях стенами реальный рабочий процесс, имеют практическую возможность увидеть и осознать ежедневные усилия многих людей по обеспечению благополучного функционирования единой общественной системы.

| День | Мероприятия | День | Мероприятия |
|---------------|---|----------------|--|
| <i>Первый</i> | МГУ им. А.А. Кулешова. Академическое образование и профессиональное мастерство. Кафедра археологии, лаборатории, типография. Зачетка Президента РБ Улица Ленинская. Пешеходная квест-экскурсия. Парк Горького, фонтаны, Сквер 40-летия Победы. | <i>Шестой</i> | Областная библиотека им. В.И. Ленина. Библиотечное дело. Библиографический отдел, каталоги. Хранилище, редкая литература. Белорусский отдел. Фонд зарубежной литературы. Центр народных ремёсел. Веретено и ткацкий станок. |
| <i>Второй</i> | Национальный Банк РБ. Мир денег – интерактивные занятия по финансовой грамотности. Подсчет, выпуск, перевозка и утилизация банкнот. Коллекционные монеты. Машина и экипировка инкассатора (примерка). Работа кассы. Подарки. Гольф. Снаряды и виды клюшек. Тренировка и активная игра. | <i>Седьмой</i> | Белорусская железная дорога. Диспетчерская. Вокзал. Кабина машиниста. Депо, виды вагонов – интерактивная экскурсия. Музей железной дороги. Кондитерский цех «Турист». Печи и инструменты. Изготовление и украшение пирожных, дегустация. |
| <i>Третий</i> | УВД Могилёвской обл. Диспетчерская, видеонаблюдение и мониторинг, прием звонков. Музей милиции – форма, оружия, поимка преступников, опасные операции. Памятник героям милиции. Центр экологического воспитания. Флора. Красная книга. Природосберегающие технологии. | <i>Восьмой</i> | ОАО «Шаговита». Экскурсия по фабрике. Оборудование, лекала, виды материалов, готовая продукция, упаковка. Мастер-класс по пошиву обуви. Мемориал «Буйничское поле». Памяти Константина Симонова. Зоосад. Фауна в естественной среде обитания. Сафари. |

| День | Мероприятия | День | Мероприятия |
|-----------|---|---------|---|
| Четвертый | РУП Белпочта. Конвейеры корреспонденции, сортировка. Главпочтамт. Отслеживание. Работа почтальона и почтовая машина. Газеты, журналы, открытки, марки, конверты. Посткроссинг. Дворец гимнастики, бассейн. Интерактивная экскурсия по гимнастическим залам. Музей спортивных достижений. Плавание. | Десятый | Управление МЧС. Безопасность при пожаре – интерактивный тренинг. Эволюция пожарной техники. Пожарные машины. Пожарная часть. Примерка экипировки пожарного, вызов. Кинотеатр «Космос». Архитектура и оборудование, залы. Просмотр фильма. Попкорн. |
| Пятый | ОАО «Бабушкина крынка». Экскурсия по производственным цехам. Видео об ассортименте. Дегустация мороженого и глазированных сырков Часть ОМОН. Дисциплина. Преодоление полосы препятствий. Специализированная техника и оружие. Примерка экипировки и обмундирования. | Десятый | Кукольный театр. За кулисами. Гримёрки и костюмерная. Реквизит. Мастерская кукол. Музыкальное сопровождение спектаклей. В роли актёров. Стадион «Спартак». Трибуны, система оповещения, табло. Комната славы. Тренажерный зал и командные игры. |

Рисунок 6 – Программа проекта «Город открывает двери»

Процесс сопровождается созданием фото- и видеоотчетов, регистрацией отзывов участников, принимающих сторон и горожан с размещением их на городских и корпоративных сайтах, персональных страницах в социальных медиа, что позволяет уже задействовать ресурсы населения (время, цифровая техника, коммуникационные технологии) и бизнеса (обслуживание, реклама) в формировании имиджа организаций и городской инфраструктуры. Таким образом, коммуникационные мероприятия спортивного учреждения служат формированию устойчивого положительный имиджа спортивной отрасли и повышают эффективность эксплуатации спортивной инфраструктуры.

Заключение

Рассмотрены предпосылки трансформации коммуникаций спортивного учреждения, обусловленные изменениями системы социально-экономических отношений на основе широкого внедрения цифровых средств производства, формировании новых рынков и новых моделей поведения потребителей.

Приведены результаты анализа состояния информационных ресурсов спортивных учреждений Могилёвской области, выявляющие неэффективность использования информационно-коммуникационных технологий, что в современных условиях цифровизации существенно затрудняет реализацию задач развития физической культуры и спорта.

В целях адаптации спортивного учреждения к цифровой среде функционирования предложен методический комплекс, состоящий из методик построения связей с общественностью, организации дистанционной спортивно-оздоровительной работы с населением и реализации коммуникационных мероприятий, особенностью которого является систематизация и внедрение информационных ресурсов, обеспечивающих спортивному учреждению повышение эффективности функционирования в отрасли на основе всестороннего качественного и оперативного информационного развития.

Список цитированных источников

1. Гурский, В. Л. Феномен цифровой трансформации экономики в развитии общества / В. Л. Гурский // Белорусский экономический журнал. – 2021. – №3. – С. 4–14.
2. Гусинец, Е. В. Особенности потребительских предпочтений жителей г. Гомеля в выборе физкультурно-оздоровительных услуг / Е. В. Гусинец // Экономическая наука сегодня: сб. науч. ст. / БНТУ. Минск, 2018. – Вып. 8. – С. 194–203.
3. «Потому что так решили мы»: поведенческая экономика Беларуси и её раскодирование / К. В. Рудый [и др.]; под науч. ред. К. В. Рудого. – Минск: Звезда, 2017. – 368 с.
4. Ларкина, Ю. В. Коммуникационный менеджмент учреждения физической культуры и спорта / Ю. В. Ларкина // Веснік Магілёўскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя А.А. Куляшова. – 2020. – №1(55). – С. 31–34.
5. Ларкина, Ю. В. Из офлайна в онлайн: трансформация коммуникаций учреждения физической культуры и спорта / Ю. В. Ларкина // Веснік Беларускага дзяржаўнага эканамічнага ўніверсітэта. – 2022. – №4. – С. 38–43.
6. Минспорта: 25,3% белорусов регулярно занимаются физической культурой и спортом [Электронный ресурс] / БЕЛТА – Новости Беларуси, 2021. – Режим доступа: <https://www.belta.by/sport/view/minsporta-253-belorusov-reguljarno-zanimajutsja-fizicheskoj-kulturoj-i-sportom-440932-2021/> - Дата доступа: 21.02.2022.
7. Неэкономические факторы устойчивого развития общества / С. А. Шавель [и др.]; под общ. ред. С. А. Шавеля. – Минск: Беларуская навука, 2020. – 362 с.
8. Шумович, А. В. Четыре скорости удачного мероприятия [Электронный ресурс] / Элитариум, 2019. – Режим доступа: /udachnoje_meroprijatije_intriga_jemoscii_kommunikacija/ – Дата доступа: 20.12.2019.

УДК 621.37

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ

К. М. Маркевич¹, М. А. Лим², С. С. Прохорова³

¹Старший преподаватель кафедры физики УО «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь, e-mail: karastart@rambler.ru

²Студентка факультета электронно-информационных систем УО «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь, e-mail: mana.lim774@gmail.com

³Студентка факультета электронно-информационных систем УО «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь, e-mail: prochorova-sofiya@inbox.ru

Реферат

В работе рассматриваются педагогические аспекты компьютерных лабораторных работ по физике (дисциплинам физического профиля), которые появились в результате происходящей в образовании компьютеризации; обозначены тенденции их развития, достоинства и недостатки как дидактического средства обучения.

Множество вузовских компьютерных лабораторных работ по физике и дисциплинам физического профиля используют программные технологии для

имитационного моделирования физических процессов, явлений, систем; обработки результатов исследований. В таких лабораторных работах, как правило, выпадают реальные физические модели, что является существенным их недостатком. В публикации обосновывается необходимость развития той тенденции компьютерных лабораторных работ, которая использует в учебных исследованиях студентов реальные физические модели.

Ключевые слова: физика, компьютерная лабораторная работа, исследование, имитационное моделирование, физическая модель.

LABORATORY WORK IN PHYSICS BASED ON MODERN ELECTRONIC SYSTEMS

K. M. Markevich , M. A. Lim, S. S. Prokhorova

Abstract

The paper examines the pedagogical aspects of computer laboratory work in physics (disciplines of physical profile), which appeared as a result of computerization occurring in education; the trends of their development, merits and disadvantages as a didactic means of teaching are outlined.

Many university computer laboratory works in physics and physical disciplines use software technologies for simulation modeling of physical processes, phenomena, systems; processing of research results. In such laboratory work, as a rule, real physical models fall out, which is their significant disadvantage. The publication substantiates the need to develop the trend of computer laboratory work, which uses real physical models in students' studies.

Keywords: physics, computer laboratory work, research, simulation modeling, physical model.

Введение

Компьютер, как дидактический инструмент, изменил подходы к изучению физики для студента и повлиял на деятельность преподавателя в учебном процессе. Рассмотрим некоторые аспекты компьютеризации физического практикума, который является совокупностью лабораторных работ в учебном семестре. Постараемся понять, что есть «идеальная» современная лабораторная работа по физике в вузе, если она использует компьютер. Для этого рассмотрим цели и задачи как компьютерных, так и безкомпьютерных лабораторных работ, как в вузе, так и среднем образовании, ибо последние также решают задачу физической грамотности будущих инженерных специалистов. Однако прежде рассмотрим тенденции развития компьютерных лабораторных работ в образовании РФ и на постсоветском пространстве.

Состояние и перспективы развития лабораторных работ по физике на основе современных электронных систем

В Internet и печатных публикациях имеется большое количество всевозможных компьютерных лабораторных работ по физике и дисциплинам физического профиля. Из числа рассмотренных мы выделим лишь некоторые, наиболее типичные, которые помогут понять нынешнее состояние физики в таком виде обучения как лабораторные работы.

И.В.Синельник, А.А.Мамалуй создали компьютерный практикум по физике из 22 лабораторных работ, который имеет опыт 20-летнего использования в среде Excel. Основными направлениями использования информационных и компьютерных технологий в лабораторном практикуме являются [1]:

- обработка данных физического эксперимента;
- выполнение расчетов;
- численное моделирование;
- имитационное моделирование;
- оптимизация параметров исследования;
- физическое моделирование.

О.Г.Ревинская с соавторами разработала методику проектирования и проведения компьютерных лабораторных работ для изучения теоретических моделей явлений и процессов в курсе общей физики технического вуза [2]. Автор создала и использовала в своих исследованиях более 20 лабораторных работ, когда программой создается физическая модель изучаемого явления (процесса) и далее она так же исследуется компьютерной программой на основе математической модели.

Имеется ряд учебно-методических центров (Санкт-Петербургский политехнический университет, Санкт-Петербургский государственный университет, Новосибирский Государственный технический университет, Уральский федеральный университет, виртуальная лаборатория по общей физике, интернет портал medadidaktika.ru и др.), где созданы и используются лабораторные работы для дистанционного обучения по курсу общей физики. Опыт использования таких лабораторных работ в учебном процессе и некоторые методические и технические аспекты их организации рассмотрела Е.Е.Фомичева [3].

Е.Н.Черкасская предложила компьютеризированный многоуровневый лабораторный практикум для технического вуза на основе метрологического измерительного комплекса ИВК 3/Э, который может быть использован не только для физики, но и дисциплин физического профиля [4]. Комплекс ИВК позволяет выполнять (прямые, косвенные, совместные, совокупные) измерения электрических величин; осуществлять управление процессом измерений и воздействовать на объект измерения посредством процессорных систем. Однако ИВК требует высокого профессионализма в деле измерений от самих обучаемых, не является универсальной измерительной техникой для различных лабораторных работ, является дорогой техникой в финансовом плане.

Анализ школьных компьютерных лабораторных работ, показывает, что в них компьютер применяется как инструмент сбора данных исследования, расчетов, моделирования физических объектов и явлений, использования математических моделей с целью решения параметрических задач, оформления

отчетов лабораторных работ и пр., что в значительной степени совпадает с задачами, решаемыми в вузовском образовании [5].

Особенность вузовских и школьных компьютерных лабораторных работ [1–5], а также лабораторных работ, организуемых учебно-методическими центрами в том, что они могут быть выполнены обучаемым за компьютером. Такие лабораторные работы реализуются посредством имитационного моделирования. В них программно реализуется не только математическая модель, но и физическая. Можно много получить положительного от использования компьютера в этом виде обучения, но имеются и недостатки. Некоторые из них, характерные для дистанционного проведения лабораторных работ, указаны Г.Г.Рамзановой [6]:

- реальный эксперимент невозможно полностью заменить компьютером;
- отсутствие у обучаемых практических навыков работы с техническим оборудованием;
- отсутствие предметной наглядности.

Этого недостатка лишен подход [4], где реальные физические модели и их функционирование контролируются измерительной системой ИВК, но (как отмечено выше) такие системы дорогие по стоимости, и требуют профессионализма от оператора в ходе исследований. Очевидно, что их использование более приемлемо в инженерном обучении при изучении дисциплин профессионального цикла.

Действительно: в компьютерных лабораторных работах в большинстве случаев физические модели заменяются имитационными, созданными программой. Это обосновано, когда изучается макро (микро) мир (электроны, атомы, молекулы, р-п-переход и т.д.). Но лабораторная работа важна тем, что обучаемый изучает явление (процесс) на физических моделях в реальных условиях. В лабораторной работе обучаемый экспериментально «создает» или проверяет теорию физики, а посему исключение физической модели и подмена ее имитационной моделью переводят физическую лабораторную работу в «компьютерную». В итоге – исследование обучаемый может выполнить, не отходя от компьютера, в том числе и отчет по лабораторной работе; разве, что ее защита может проводиться вдали от «лабораторного стенда». Как результат, ослабляется ценность лабораторной работы и самого компьютера как дидактического инструмента. Поэтому представляется актуальным, когда в компьютерных лабораторных работах используются реальные физические модели. В дальнейшем, будем называть этот подход имитационным.

И все же в последнем десятилетии появились компьютерные лабораторные работы по физике и дисциплинам физического профиля, которые не являются имитационными. Их автор – Н.Н.Ворсин [7– 10 и др.]; он предлагает иной подход, который не столь дорогостоящ, как при использовании ИВК, но в то же время позволяет проводить исследования с реальными физическими объектами, процессами и явлениями. Чтобы понять новизну предлагаемого этим автором, рассмотрим некоторые аспекты некоторых его компьютерных лабораторных работ, описание которых имеется в печати.

Лабораторная работа: «Измерение элементарного заряда. Вольтамперная характеристика». Студентам предлагается снятие трех вольтамперных характеристик (ВАХ) следующих элементов электроники: резистора, кремневого и

германиевого р-п-переходов. На основе данных последней (германиевого р-п-перехода) определяется заряд электрона [9]. В работе используются реальные физические приборы, с помощью которых моделируются изучаемые явления и процессы. К компьютеру прилагается электронный блок, содержащий в себе микроконтроллерную систему и реальные физические модели. Студент с клавиатуры компьютера, специально созданной программой для микроконтроллера в режиме «сканировать», организует и управляет снятием ВАХ. Сравнительно с безкомпьютерным способом исследования, с помощью компьютера за короткий промежуток времени можно снять более точно большее количество точек характеристики. Сканирование обеспечивает подачу напряжения на резистор (р-п-переход) с некоторой величиной (шагом), выводя на экран монитора показания соответствующего тока. Результаты сканирования, используя графические возможности Stat Graph, появляются в графическом виде $I = f(U)$ на экране монитора. Точек сканирования более 200, поэтому табличные результаты записываются в специальный файл данных, который может быть обработан студентом исследователем, и который, может быть просмотрен с помощью, например, EXCEL. Данные табличного представления германиевого р-п-перехода, на основе формулы Шокли, используются для определения элементарного заряда электрона.

Заметим, что учебное измерение заряда электрона возможно реализовать тремя способами: опытом Милликена, электролизом и исследованием дробового шума радиолампы. Это связано с тем, что такие эксперименты трудно реализуемы в учебной лаборатории. При этом точность этих опытов позволяет оценить лишь порядок заряда электрона. Предлагаемый метод позволяет иметь точность измерения не хуже 10%. Схема лабораторной установки и некоторые технические аспекты ее реализации рассмотрены в [9].

Еще одна лабораторная работа, связанная с электроном: «Определение удельного заряда электрона (e/m) на основе магнетрона» [9]; она известна в курсе электричества в безкомпьютерном исполнении.

Физическая модель реализуется на основе вакуумного диода, геометрическая ось которого совпадает с геометрической осью соленоида, создающего магнитное поле. Экспериментальная часть лабораторной работы сводится к снятию ВАХ при различных величинах тока через соленоид. Практика «ручного» измерения зависимости анодного тока вакуумного диода от индукции осевого магнитного поля соленоида затруднена замысловатой обработкой графиков эксперимента, небольшим числом отсчетов измерений, нагреванием соленоида. Использование же компьютера, как средства управления экспериментом и построителя графиков в режиме «онлайн» в Stat Graph позволяет автоматизировать выполнение лабораторной работы, получить более достоверную статистику повышением точек графика в эксперименте, что позволяет наблюдать наличие скачка, соответствующего критическому значению индукции магнитного поля, при котором наблюдается обнуление тока вакуумного диода. Данная методика позволяет получить гораздо большую точность исследования удельного заряда электрона, чем с безкомпьютерным исследованием.

Компьютеризированная лабораторная работа «Проверка закона Стефана - Больцмана». Физическая модель исследования реализуется посредством воль-

фрамовой нити маломощной лампочки накаливания, которая является источником излучения [10]. Величина сопротивления нити накаливания позволяет контролировать температуру самой нити. Вместо излучаемой мощности лампочки накаливания измеряется мощность, которую она потребляет. В автоматизированном режиме посредством управляющей программы компьютера снимается 256 точек зависимости мощности излучения физического тела от температуры. Данные исследования записываются в специальный файл данных лабораторной работы и, параллельно, выводятся на экран монитора в виде графика.

Получив график, студент вручную интерактивно подбирает коэффициенты для аппроксимирующей функции закона Стефана-Больцмана:

$$P_{эл} = \alpha(T^4 - T_{oc}^4) + \gamma(T - T_{oc}),$$

T – температура накала нити лампочки;

T_{oc} – температура окружающей среды;

α – коэффициент, определяющий часть электрической мощности, рассеиваемый излучением;

γ – коэффициент, определяющий часть электрической мощности, выделяемой в окружающую среду за счет теплопроводности элементов лампы.

Подбор коэффициентов: α , γ позволяет получить совпадение экспериментального и аппроксимирующего графиков исследований. По величине коэффициента α определялся коэффициент поглощения вольфрама $k_{\text{погл}}$.

Имеются и другие лабораторные работы Н.Н. Ворсина с реальными физическими моделями. Их тематика:

- Изучение распределений Максвелла-Больцмана скоростей и энергий между частицами идеального газа;

- Измерение моментов инерции твердых тел, проверка теоремы Штейнера [8];

- Изучение термоэлектрических явлений [7];

- Измерение емкости конденсатора методом сравнения с эталоном;

- Исследование зависимости электропроводности металла от температуры;

- Исследование зависимости электропроводности полупроводников от температуры.

Количество разработанных лабораторных работ и то, что они охватывают различные разделы физики, позволяет считать наличие новой тенденции в деле организации компьютерного физического практикума, который появился в Брестском техническом университете на кафедре физики. Такой физический практикум позволяет избежать указанных Г.Г.Рамзановой (см. выше) недостатков компьютерных лабораторных работ. Дидактическая ценность указанных лабораторных работ в следующем:

- студент проводит физическое исследование на реальных физических моделях, реализующих конкретные физические системы, явления, процессы;

- компьютер используется как средство управления ходом исследований;

- посредством компьютера осуществляется автоматизация измерений, повышается их точность и плотность, что повышает качество физического исследования в лабораторном физическом практикуме;

– в ходе выполнения лабораторной работы студент работает по инструкции не только в сфере физики, но и в сфере использования компьютера, что способствует повышению его компьютерной грамотности;

– сохраняются достоинства компьютеризированных лабораторных работ в деле создания математических моделей, обработки результатов измерений, оформления лабораторных работ и пр.

Стенды лабораторных работ представляют собой электронные приставки к компьютеру, к которым подключаются исследуемые физические модели и сам компьютер. Они связывают компьютер и физическую модель лабораторной работы. Электронная часть приставки, посредством которой реализуется устройство управления лабораторной работой, реализуется на основе микроконтроллера, куда разработчиком записывается управляющая программа для конкретной лабораторной работы. Разные лабораторные работы имеют разное схемное решение, разной сложности. Схемы некоторых устройств управления приведены в [9-10].

Чтобы оценить педагогическое качество имеющихся подходов в организации компьютерных лабораторных работ создадим модель «идеальной» лабораторной работы в контексте ее целей и задач, которые педагоги решают в обучении при изучении курса физики.

Цели вузовских и школьных безкомпьютерных лабораторных работ различаются в зависимости от изучаемого раздела физики и специфики самой лабораторной работы [5; 11– 14]. Воспользуемся целями, определенными в [12], которые мы считаем актуальными и для компьютерных лабораторных работ, и которые ориентированы на развитие исследовательских компетенций обучаемых. Это следующие цели:

- приобретения студентом навыков проведения физического эксперимента;
- развитие умений обработки результатов эксперимента;
- выработка навыков и умений делать анализ и выводы по результатам эксперимента.

Изучение публикаций по рассматриваемой теме в контексте задач лабораторных работ, вкупе с собственным видением проблемы, позволили определить (для указанной дидактической основы) следующие задачи.

Приобретение студентом навыков проведения физического эксперимента, означает:

- развитие у студента умений работы с техникой (физическими моделями);
- приобретение умений измерений различных физических величин;
- планирование деятельности при проведении физического эксперимента;
- умение оценивать валидность проводимого эксперимента;
- умение корректировать причины нарушения валидности эксперимента;
- умение получить все необходимые данные физического исследования.

Развитие умений обработки результатов эксперимента, предполагает:

- умения представить данные исследования в табличном и графическом видах;
- умение оценивать степень линейности и (или) нелинейности исследуемых физических моделей;
- умение проверки (создания, разработки, уточнения) математической модели проведенного исследования;
- умения оценить погрешности по всем параметрам исследования.

Навыки делать анализ и выводы по результатам эксперимента, предполагают:

- умение феноменологического описания изученного явления, процесса, системы;
- умение наблюдать разницу между результатами исследований и должными теоретическими;
- умения выявлять причины появления погрешностей по всем параметрам исследования и, в случае возможности, минимизировать их;
- умение делать феноменологические выводы результатов исследования.

Архитектура целей и задач лабораторных работ может иной, но мы использовали опыт своих коллег в разных государствах, в разных учреждениях (и на разных уровнях) образования и, свое собственное их видение. Вполне очевидно, что цели и задачи компьютерных и безкомпьютерных лабораторных работ едины в своей дидактической основе, однако их реализация с применением компьютера повышает эффективность учебного процесса.

Проведение лабораторных работ с реальными физическими моделями, предполагает (для студента):

- ознакомление с инструкцией по выполнению лабораторной работы;
- изучение управляющего устройства и физических моделей исследования;
- работать по алгоритму проведения лабораторной работы;
- получить данные исследований;
- обработать полученные данные на основе математических моделей лабораторной работы и получить результаты исследований, сделать выводы.

Преподаватель, в ходе проведения лабораторных работ, должен помогать студенту (при необходимости) на любом из этапов исследования.

Заключение

Компьютеризация образования в лабораторных работах породила множество исследований, организованных на принципах имитационного моделирования. В худшем случае, в таких лабораторных работах обучаемый может выполнить исследование, не отходя от компьютера. Действительно, некоторые лабораторные работы возможны только в таком исполнении (исследование микро-, макро- мира), но есть множество лабораторных работ, которые позволяют использовать реальные физические модели. И такие компьютерные лабораторные работы разработаны и используются в практике обучения физики и дисциплинам физического профиля в БрГТУ (метрологии, физических основ электронной техники). Они позволяют более эффективно использовать педагогический потенциал целей и задач лабораторного физического практикума как формы обучения. Кроме того, они повышают компьютерную грамотность студентов, поскольку используют в исследованиях разные программные среды: Stat Graph, Excel, Word и др.

Список цитированных источников

1. Синельник И.В. Компьютерный практикум по физике: педагогический поиск и перспективы / И.В. Синельник, А.А., Мамалуй – НТУ, ХПИ. -2012. (Новосибирск/Харьков). <https://core.ac.uk/download/pdf/159820655.pdf>

2. Ревинская, О.Г. Комплекс компьютерных моделирующих лабораторных работ по физике: принципы разработки и опыт применения в учебном процессе / О.Г. Ревинская, Н.С. Кравченко, В. А. Стародубцев. – Томск: ТПИ. – 2006. -11 с.
3. Фомичева, Е.Е. Виртуальные лабораторные работы в дистанционном обучении физике// Мир науки, культуры, образования. № 1, – 2022. С.64-68.
4. Черкасская, Е.Н. Разработка многоуровневого компьютеризированного лабораторного практикума в техническом вузе. Воронеж: ВВАИ, - 2001. -160 С.
5. Сельдяев.В.И. Развитие исследовательских умений учащихся при использовании компьютеров в процессе выполнения лабораторных работ на уроках физики / Дис. канд. пед. наук: 13.00.02. – 1999. -207 с.
6. Рамзанова. Г.Г. Преимущества и недостатки использования виртуальных лабораторных работ по физике. – Балашиха, Рос. гос. аграрн. заочн. ун-т. -2016. – 3с.
7. Ворсин, Н.Н. О современном физическом практикуме / Материалы IV Международной научно-практической конференции. – Могилев. -2015. С.125-128.
8. Ворсин, Н.Н. Концепция модернизации физического лабораторного практикума / Н.Н. Ворсин, В. И. Гладковский // Весник БрГУ им. А.С. Пушкина, №1. – 2016. С.10-13.
9. Ворсин, Н.Н. Лабораторный цикл «Исследование электрона» / Материалы V Международной научной конференции: оптика неоднородных структур. – Могилев. -2019. С. 253-260.
10. Ворсин, Н.Н. Комплект компьютеризированных лабораторных установок для экспериментального исследования свойств электрона / Н.Н. Ворсин, Л.А. Величко, Т.Л. Кушнер // Материалы регионального научно-методического семинара, посвященные 100-летию со дня рождения Л.Е. Курбако. – Брест, БрГУ им. А.С. Пушкина. – 2020. С 13-21.
11. Кленецкий, Д.В. Физика. Лабораторный практикум / Д.В. Кленецкий, Н.Н. Крук, И.И. Наркевич, В.В. Тульев. //Часть1. – Минск, БГТУ. – 2016, -180 с. <https://elib.belstu.by/handle/123456789/17865>
12. Долгий, В.К. Физика. Лабораторный практикум./ В.К. Долгий, И.Т. Неманова, Е.П. Чеченина // Часть 1 . – Минск. БГАТУ. - 2016. -160 с.
13. Горшкова, О.О. Исследовательские умения, формируемые в процессе исследовательской подготовки студентов технического вуза // Современные проблемы науки и образования. – М: №6, - 2018. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28386>
14. Борибаева, М.А. Формирование исследовательской компетенции студентов в процессе выполнения лабораторных работ по физике / М.А. Борибаева, М.К. Асембаева, А.А. Куйкабаева // КазНУ. – Алматы. https://studylib.ru/doc/429751/formirovanie-issledovatel_skoj-kompetencii-studentov-v-pr...

УДК 331.5

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ НА ДЕЛОВУЮ СРЕДУ

Е. В. Мещерякова

К.э.н., доцент, доцент кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития УО «Белорусский государственный технологический университет», Минск, Беларусь, e-mail: kltam85@mail.ru

Реферат

В настоящее время коренным образом меняется сфера бизнеса, в том числе процесс управления человеческими ресурсами. Постоянно разрабатываются и внедряются новые программы и новые цифровые платформы, применение

искусственного интеллекта становится все шире. Меняются формы ведения бизнеса, контакты массово переходят в сферу on-line, при этом значимость of-line контактов возрастает и умение взаимодействовать ценится все выше. Впереди – кардинальное изменение сферы занятости и все больший разрыв в знаниях, умениях и навыков (а также заработной платы) между персоналом, занятым в цифровой экономике и в других областях деятельности. Все более востребованным становится умение взаимодействовать в команде, постоянно развиваться, менять направления деятельности, креативно выполнять работу, постоянно ее перестраивая, находя новые, иногда нестандартные способы ее выполнения. В статье рассматриваются уровни воздействия цифровой экономики на управление персоналом в организации и на возрастание роли социальной экосреды.

Ключевые слова: цифровая среда, искусственный интеллект, цифровые платформы, деловое взаимодействие, персонал.

THE IMPACT OF THE DIGITAL ECONOMY ON THE BUSINESS ENVIRONMENT

E.V. Meshcharakova

Abstract

Currently, the sphere of business is radically changing, including the process of human resource management. New programs and new digital platforms are constantly being developed and implemented, the use of artificial intelligence is becoming more widespread. The forms of doing business are changing, contacts are massively moving into the on-line sphere, while the importance of of-line contacts is increasing and the ability to interact is valued higher and higher. Ahead is a radical change in the sphere of employment and an increasing gap in knowledge, skills and abilities (as well as wages) between personnel employed in the digital economy and in other fields of activity. The ability to interact in a team, constantly develop, change directions of activity, creatively perform work, constantly rebuilding it, finding new, sometimes non-standard ways of doing it, is becoming more and more in demand. The article examines the levels of impact of the digital economy on personnel management in the organization and on the increasing role of the social eco-environment.

Keywords: digital environment, artificial intelligence, digital platforms, business interaction, personnel.

Введение

Широкое применение цифровых платформ, приводит к тенденциям использования рабочей силы как услуги и отдельные, некоторые, а иногда и все участники платформы получают гораздо меньшую правовую и экономическую

защиту своих прав, включая социальное обеспечение и льготы, обучение, и т.д. [1].

Прямого взаимодействия менеджеров становится все меньше и меньше, при этом любые личные контакты становятся все более значимыми. Владение разнообразными знаниями, навыками, опытом на стыке различных профессий и областей знаний становится востребованным. Особое значение имеет наличие общего интеллекта (IQ), эмоционального интеллекта (EI), творческого интеллекта (CI) у сотрудников.

И сейчас мы можем уже говорить не о статичных знаниях и навыках, которые дает получение высшего образования, а о способности трансформировать свои навыки и генерировать новые. Это не только креативные идеи, помогающие решать проблему, но и возможность и способность организовывать решение проблемы в меняющейся ситуации со всеми стейкхолдерами, как on-line, так и off-line.

В статье рассматриваются уровни воздействия цифровой экономики на управление персоналом в организации и на возрастание роли социальной среды.

Основная часть. Особенности управления персоналом в цифровой среде

Процесс управления человеческими ресурсами трансформируется за последние годы кардинально. Если в предыдущие десятилетия менеджмент уходил, в первую очередь, в поиски стимулирования, развития людей, разработку мотивирующей корпоративной культуры и психологизацию, то сейчас наблюдается все ускоряющаяся цифровизация всех сфер. И управление человеческими ресурсами, являясь приоритетной сферой деятельности (люди – основной капитал компании), все более отмечает связь своих технологий с электронной составляющей, вплоть до искусственного интеллекта. И это кардинально меняет весь бизнес в целом и, HR-менеджмент, в частности.

В рассматриваемой сфере можно выделить три уровня. На первом уровне, поверхностном, растет использование информационных технологий с целью повышения производительности труда. Информационные технологии позволяют активно реагировать на изменения внешней среды, структурировать все бизнес-процессы с учетом особенностей управления людьми в контексте региональных процессов в экономике. Отслеживаются и оптимизируются видимые факторы и процессы, наблюдаемые способы коммуникации и фиксированные технологии управления. Здесь важно постоянно реализовывать высокие требования к цифровым технологиям и учитывать возможный ущерб от сбоя интегрированных цифровых систем, поскольку он является более значимым по сравнению с текущими ошибками в принятых моделях управления.

На втором уровне можно рассматривать новую экономическую модель функционирования бизнеса, его стратегическое видение. Здесь цифровые технологии меняют всю структуру бизнеса. HR-менеджмент идет по пути не просто роста производительности, по пути рационализации процесса, а качественно иного ведения бизнеса [2].

Третий «глубинный» уровень включает в себя «фундаментальные», основополагающие положения. Это отношение, как - к бытию в целом, восприятию

времени и пространства, общему отношению к человеку и работе, к основным ценностям общества, захватывая как профессиональную жизнь, так и частную жизнь людей. И здесь без глубинной трансформации не обойтись – иначе само существование общества, цивилизации останется под вопросом. И именно эти базовые ценности обеспечивают стабильность развития общества.

Ценности понимаются как свойства определенных объектов, процессов и явлений, которые обладают эмоциональной привлекательностью для большинства членов общества, они являются моделями, на которых строится поведение людей. Философия бизнеса меняется - поколение, которое выросло и приходит к управлению, ориентируется в цифровом пространстве лучше, чем в обычных бизнес-моделях. Именно они будут определять всю философию жизни на планете в ближайшем будущем, включая, цели, виды деятельности и формы бизнеса.

На каждом уровне изменения связаны со спросом на определенные профессии. Речь идет о пространственно-временных параметрах, а не только о структурах занятости на глобальном уровне.

Первый слой – автоматизированные системы управления персоналом. Это самый простой и понятный слой, который тоже уже не везде есть, но все понимают, что без этого уже обходиться с каждым годом все тяжелее.

Информационные технологии, связанные с персоналом можно разделить на следующие группы:

- интернет-технологии, к которым относятся – программное обеспечение, веб-сайты, электронная почта, программы обмена информацией;
- технико-аппаратное обеспечение – все части компьютера, факсы, теле-, видео связь;
- специализированное программное обеспечение – ERP-системы, используемые в системе управления персоналом, информационно-правовые системы, отдельные специальные программы.

Программное обеспечение системы управления персоналом представлено в том числе следующими программами: «Фараон», «1С: Персонал», «АиТ:\Управление персоналом», «Quinyx WorkForce», «БООС-Кадровик», Renaissance CS Human Resources, RB HR & Payroll и др. Каждая из этих программ имеет свои преимущества и используется на предприятиях и в организациях. eHRM используется для электронного найма сотрудников, электронного обучения, электронных баз данных по каждому работнику, что позволяет отслеживать каждый его шаг (знания, навыки, уровень профессиональной подготовки, перечень выполненных работ, сведения об оплате труда, оценка эффективности труда, медицинские и дисциплинарные записи), а также выйти на совершенно новый уровень коммуникационных технологий между сотрудниками и отделами. Автоматизируют и планирование персонала и построение карьеры и даже выстраивание мотивационных систем. Появляются автоматизированные системы по управлению персоналом с использованием искусственного интеллекта.

Итак, первый уровень: обработка, анализ и прогнозирование больших массивов данных; получение и обработка данных в режиме реального времени; повышение скорости принятия решений; работа с конкретным стейкхолдерами; интерактивность внутренней и внешней среды; высокая скорость реагирования

за счет устранения промежуточных этапов, сетевая форма деловых отношений; внедрение методов управления персоналом в цифровую среду, что приводит к их полной трансформации при персонализации воздействий.

Трансформация основных кадровых процессов, таких как подбор персонала, управление эффективностью, корпоративное обучение и управление талантами. Это изменение особенно заметно в отношении массового найма. До сих пор более половины своего рабочего времени HR-специалисты крупных компаний занимались подбором персонала.

Рост числа пользователей мобильных приложений делает их основными платформами для HR-инструментов: обратная связь от сотрудников увеличивается в 10 раз при наличии корпоративных мобильных приложений в сфере HR. Упрощаются процедуры массового найма и сокращается количество персонала, ответственного за найм.

Технологии больших данных помогают анализировать большие объемы информации о сотрудниках, в частности, об опыте работы, социальных связях, личных интересах, навыках и даже участии в общественной деятельности. Все это позволяет менеджерам по персоналу выявлять качества, определяющие важность сотрудника для компании. На основе собранных данных строится модель поиска подходящих кандидатов. Упрощается оценка настроений сотрудников, измерения восприятия бренда самой компании, выявление причин увольнений сотрудников. Увеличиваются инвестиции в развитие компетенций сотрудников.

Современные ИТ-ресурсы позволяют использовать новейшие системы оценки производительности и постановки целей. Автоматизация обеспечивает непрерывное управление производительностью и обратную связь в режиме реального времени.

В области оплаты труда сотрудников компании переходят на автоматическую настройку, устанавливая конкретные характеристики для ИТ-систем с учетом опыта, производительности и квалификации сотрудника. С помощью CRM можно оценивать результаты и обновлять цели работы более объективно и быстрее, чем раньше.

Возможность работать удаленно важна для проектных команд и сетевых структур. Сокращается время согласования целей и подведения итогов.

Развитие человеческих ресурсов является фактором успеха компании, поэтому особое внимание уделяется реализации программ непрерывного образования, появились цифровые решения, облегчающие этот процесс. Массовые открытые онлайн-курсы и социальное обучение набирают популярность. Постепенно отказываясь от обучения по утвержденным программам, компании поощряют самообучение с помощью внешних ресурсов.

Информационные технологии меняют все формы работы с персоналом - от планирования человеческих ресурсов, HR-маркетинга и HR-брендинга до коммуникаций с внутренними и внешними заинтересованными сторонами. Это управление талантами, инновации и HiPo, а также, в целом, кадровая аналитика и эффективность управления персоналом.

В результате использования цифровых технологий повышается производительность труда сотрудников и эффективность системы управления персона-

лом, что в целом приводит к повышению конкурентоспособности организаций и более стабильному положению на рынке.

Изменения в области управления человеческими ресурсами затрагивают три ключевые области: цифровую рабочую силу, цифровое рабочее место и цифровые кадры [3].

Цифровая рабочая сила - это внедрение новых методов управления, включая управление талантами. Цифровое рабочее место предполагает создание высокопроизводительной рабочей среды, оснащенной современными средствами коммуникации. Цифровой HR предполагает трансформацию управления человеческими ресурсами и инновации.

На рынке появляется большое количество HR-продуктов и решений, ориентированных на мобильные приложения, облачные сервисы и искусственный интеллект. Именно эти изменения определяют второй уровень HR-Digital. Этот следующий уровень не так распространен, но за ним будущее - искусственный интеллект и управление персоналом.

Искусственный интеллект уже сейчас может использоваться не только для найма, но и при сопровождении кандидата до устройства на работу, адаптации персонала, обучении, оценке и даже при формировании и организации работы проектных команд. Снимается субъективность, при использовании искусственного интеллекта нет места «интуиции».

Риски – систематизация и хранение, а из этого вытекает – возможность использования очень важной для организации информации. Далее – необходимость настройки и адаптации чат-ботов под определенную организацию, ее проблемы, культуру, специфику менеджмента.

Появляются новые структуры, обеспечивающие организацию внешней среды, формируются кластеры, которые могут функционировать на единой цифровой платформе. Технологическая революция 4.0 и ее явные формы - Интернет вещей (IoT), робототехника - новый уровень, основанный на искусственном интеллекте, отдельно искусственный интеллект (ИИ), виртуальная реальность (VR), формируют новые формы производственных и экономических отношений.

Целью управления персоналом в условиях цифровой трансформации является возможность автоматического преобразования массивов накопленных данных в управленческие решения или принятия решений с минимальным вмешательством человека. Именно цифровые платформы будут конкурировать друг с другом в будущем, определяя контуры нового мира. Цифровые платформы позволяют алгоритмизировать взаимодействие сколь угодно значительного числа хозяйствующих субъектов, создавать новые правила ведения бизнеса, новые профессии.

При сетевой форме ведения бизнеса наблюдается необходимость адаптации всех участников бизнес-процессов друг к другу, что облегчает и делает более эффективным последующее взаимодействие, а также предотвращает проникновение в формирующуюся систему взаимоотношений других компаний. Выстраивание новых отношений является долгим, дорогостоящим и не всегда эффективным. Выпячивание интересов отдельного субъекта сетевого взаимо-

действия может привести к разрушению сетевого образования. Поэтому координация мотиваций на различных уровнях сетевого образования становится основой для сложного взаимодействия всей структуры. Сами отношения рассматриваются как ресурс, а их наличие, соответственно, как конкурентное преимущество.

Способность выстраивать взаимодействие в бизнес-сети является важнейшим стратегическим ресурсом. Есть три варианта: строить эффективные отношения самим, принимать те формы отношений, которые выстроили другие или уйти из бизнеса.

Большое внимание при современных формах ведения бизнеса уделяется укреплению доверия. Недосток доверия, как считается, столь же губителен для компании, как и недостаток финансов. Лимит доверия помогает преодолевать кризисы, которые случаются достаточно часто во время функционирования организации. Если этот лимит невысок, то любой кризис приведет к банкротству.

В обстановке доверия и причастности, люди предпочитают разделить знания и идеи с окружающими. При отсутствии доверия невозможно создать творческую среду, в которой работают инициативные работники и невозможно создать сетевую компанию с множеством структурных единиц. Для этого требуется, чтобы руководящая команда постоянно осознавала – что создает обстановку доверия как внутри компании, так и в процессе взаимодействия между ними и что ее разрушает и приводит к исчезновению из конкурентной среды [4].

Доверие благоприятствует межличностному сотрудничеству, а следовательно, оказывает положительное влияние на экономические результаты, особенно связанные с инвестиционными решениями. Доверие определяет честное поведение между контрагентами, что снижает транзакционные издержки. Исследования показали положительную взаимосвязь между доверием и отношением инвестиций к ВВП, снижаются циклические колебания в динамике инвестиций.

Доверие внутри организации между менеджерами и работниками способствует формированию обучающейся организации, в которой работники развиваются, нацелены на карьерный рост, организация сохраняет и развивает человеческий капитал. Этичное поведение ведет к гибкости организации, повышает ее возможности в решении проблем, способствует коллективной работе.

Таким образом, улучшение использования нематериальных ресурсов связано как с улучшением социального и человеческого капитала, так и структурных показателей.

При первичном анализе целесообразно определить – как топ-менеджмент транслирует базовые, основополагающие ценности, вокруг какой политики и стратегии выстраивается весь персонал. Для этого важно у менеджмента наличие долгосрочного мышления.

Способность работать в виртуальной команде, временной или долгосрочной, создавая работу высокого уровня сложности, в постоянно меняющейся среде, необходимость обрабатывать большой объем информации, на стыке технологий, экономики, с учетом потребностей общества и этики - таковы потребности в профессиональных навыках будущего.

Речь идет о ключевых компетенциях сетевой структуры, работающей на цифровой платформе, позволяющей координировать и интегрировать различные ресурсы всех заинтересованных сторон, которые должны соответствовать друг другу, что повышает конкурентоспособность цифровой платформы и, соответственно, национальной экономики.

Говоря конкретно, по оценкам экспертов, 65% современных школьников будут работать по профессиям, которые сегодня еще не известны, что приведет к трансформации системы образования, системы занятости и появлению избыточной рабочей силы.

Вышеперечисленные процессы предопределяют формирование следующего уровня кадровых процессов - третьего.

Третий уровень - взаимодействие участников экосистемы будет осуществляться на принципах нейрокоммуникаций. И здесь мы подходим к главному вопросу - бытие определяет сознание или сознание определяет бытие.

Бытие определяет сознание, которое строит формы бытия. Персонал - как участники изменений, как их основная часть. Образование направлено на формирование Личности, способной организовывать информационные потоки для достижения определенных личных и социальных целей. Есть выбор - сосредоточиться на Человеке, Личности или экономической эффективности, ведущей к победе искусственного интеллекта, и футуристические видения писателей-фантастов прошлого станут будущим. Более оптимистичный прогноз, тем не менее, говорит о выборе будущей бизнес-модели, основанной на этическом принципе экономических отношений по отношению ко всей экосистеме.

На одном из последних экономических форумов в Давосе рассматривалась необходимость «великой перезагрузки» - обновления всех аспектов нашего общества и экономики, от образования до социальных контрактов и условий труда.

Заключение

Таким образом, цифровая среда определяет будущее видение экономики, профессиональной деятельности, изменения произойдут в структуре занятости, системе образования. Кроме профессиональных знаний и умений становятся все более востребованы коммуникативные навыки и творческие способности каждого человека, его возможности к адаптации, к выстраиванию взаимоотношений в любой сетевой структуре.

Список цитированных источников

1. Кукарцев, В.В. Использование информационных технологий в сфере управления персоналом / В.В. Кукарцев // Менеджмент социальных и экономических систем. – 2017, №3. С.62-65.
2. И.В.Новикова. Цифровая техноэкономическая парадигма в смене стратегии цифровизации Республики Беларусь/Труды БГТУ. Серия 5. Экономика и управление. -№1. -2020. - С.5-12.
3. Гелисханов И.З., Юдина Т.Н., Бабкин А.В. Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 22–36. DOI: 10.18721/JE.11602
4. Мещерякова Е.В., Тулекбаева А.К. Деловое взаимодействие в сетевых бизнес-организациях / Труды БГТУ. – 2018. – № 2 (202): Серия 5. Экономика и управление. – С.57-63.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ТРЕХФАЗНЫХ АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Д. В. Мирош

*Аспирант, заведующий лабораторией, Гомельский колледж-филиал
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
Гомель, Беларусь, e-mail : dimamiroshheat@gmail.com*

Реферат

Переход к стратегии обслуживания по фактическому техническому состоянию наиболее актуален для широко распространенного оборудования, срок службы которого зависит от многих факторов: характер, условия, режим и длительность выполняемых работ, конструктивные особенности и качество изготовления.

Мониторинг фактического состояния позволяет снизить вероятность внезапных отказов и своевременно оценивать остаточный ресурс объекта исследования. Диагностика неисправностей трехфазных асинхронных двигателей позволит решить различные проблемы на производстве, связанные с внезапностью выхода из строя и сопутствующими рисками, оптимизацией затрат при планировании обслуживания и ремонтных работ.

Ключевые слова: асинхронный двигатель, диагностика неисправности, изоляция.

DIAGNOSTICS OF MALFUNCTIONS OF THREE-PHASE INDUCTION MOTORS

D. V. Mirosh

Abstract

The transition to a maintenance strategy based on the actual technical condition is most relevant for widespread equipment, the service life of which depends on many factors: the nature, conditions, mode and duration of work performed, design features and manufacturing quality.

Monitoring of the actual condition allows you to reduce the likelihood of sudden failures and timely assess the remaining resource of the object of study. Troubleshooting of three-phase asynchronous motors will solve various problems in production related to sudden failure and associated risks, cost optimization when planning maintenance and repair work.

Keywords: induction motor, fault diagnosis, isolation.

Введение

Все элементы любого оборудования имеют различные характеристики устойчивости к потере работоспособного состояния, на которые влияют как внутренние конструктивные факторы (зависящие от назначения, свойств элементов), так и совокупность внешних факторов, что определяется как условия эксплуатации. Работоспособность определяется техническим состоянием, которое представляет собой совокупность изменяющихся в процессе эксплуатации свойств объекта, характеризующихся в определенный момент признаками, установленными технической документацией. Техническое состояние определяется количественными показателями конструктивных параметров.

Диагностика неисправностей

Внедрение технической диагностики в настоящее время позволяет более точно устанавливать прогрессивные межремонтные сроки, предупреждать аварийные износы и повреждения, сокращая в то же время объем ремонтных работ по разборке и сборке. Главным преимуществом диагностических комплексов является невмешательство в работу исправно работающего оборудования. При регламентном обслуживании большая часть оборудования обычно к назначенному сроку выполнения очередных работ либо оказывается в достаточно удовлетворительном состоянии, не требующем вмешательства вообще, либо уже в аварийном.

Устранение данных противоречий требует расширения номенклатуры стратегий обслуживания оборудования, для чего применяется методика *SWOT*-анализа [1–5]. Сам метод изначально применялся для оценки и анализа стратегий и бизнес-планов компаний. Данная аббревиатура сформирована из первых букв английских слов: *Strengths* (достоинства), *Weaknesses* (недостатки), *Opportunities* (возможности), *Threats* (угрозы).

Мониторинг фактического состояния оборудования и прогноза его изменения снижает вероятность внезапных отказов. Снижение разбежки в прогнозировании требует проведения масштабных исследований, что впрочем может быть сведено к минимуму при использовании искусственных нейронных сетей. Достоверная оценка остаточных ресурсов позволяет оптимизировать (облегчить) планирование ремонтных работ. Основные угрозы и ущерб могут исходить при неверном выборе глубины диагностирования, а также при недостоверном прогнозе, в связи с чем возникает проблема юридической ответственности.

Общий процесс технического диагностирования включает в себя следующие пункты:

- обеспечение функционирования объекта на заданных режимах или тестовое воздействие на объект;
- поиск и преобразование (с помощью датчиков) сигналов, выражающих значения параметров, а также их измерение;

– постановка диагноза на основании логической обработки полученной информации путём сопоставления с нормативными параметрами.

Применительно к диагностированию асинхронного двигателя необходимо сперва выделить его преимущества перед другими электрическими машинами. Отсутствие скользящего электрического контакта между цепями статора и ротора у асинхронных двигателей и является основной причиной широкой популярности таких электрических машин. Отсутствие коллектора обеспечивает следующие важные практические преимущества:

– упрощение конструкции двигателя;

– повышение надёжности двигателя;

– повышение мощности двигателя при тех же габаритах (так как коллектор и щётки в двигателе постоянного тока занимают достаточно много места, в асинхронном двигателе с теми же внешними размерами этот объём можно использовать для увеличения активной электромагнитной части, повышая тем самым мощность и вращающий момент);

– снятие жёстких ограничений по рабочему напряжению (так как именно коллектор в двигателе постоянного тока часто лимитирует уровень предельного рабочего напряжения и, следовательно, мощность).

На данный момент порядка 80 процентов от всех электродвигателей в мире – это асинхронные. Примерно половина всей электроэнергии преобразуется в механическую именно за счёт асинхронных электродвигателей.

Основной неисправностью, наиболее распространённой для данного типа электрической машины, является межвитковое замыкание (около 85 процентов). При межвитковом замыкании изоляция обмотки нарушается и происходит ее пробой между витками, что впоследствии может привести к выходу из строя [6].

К текущему моменту имеется множество статей и других литературных источников, описывающих испытания и оценку состояния изоляции обмоток в электрических машинах, в том числе и для асинхронных двигателей. С течением времени изоляция обмоток электродвигателя может загрязняться, увлажняться, а также подвергаться воздействию высоких температур и перепадов напряжения, что приводит к старению изоляции и, как следствие, ее пробую, а в результате – выходу из строя [7].

Исследования воздействия влаги на асинхронный двигатель в [7] показывают, что с увеличением влажности изоляции, возрастает угол диэлектрических потерь $tg\delta$, а сопротивление изоляции резко снижается при 70–80 процентах влажности. Похожая зависимость прослеживается в исследованиях, посвящённых диагностированию параметров качества изоляции обмоток трансформаторов при ее увлажнении.

На данном этапе исследований особого внимания заслуживают уже имеющиеся разработки по части испытания асинхронных двигателей. В литературе приведены источники по использованию автоматизированных стендов для испытания асинхронных короткозамкнутых двигателей напряжением до 1000 В, что позволяет за небольшой промежуток времени произвести полную оценку его состояния [8]. Стенд примечателен тем, что параметры выводятся в цифровом и графическом виде на персональный компьютер, что облегчает оценку

состояния электрических машин. Значения, полученные в ходе подобных испытаний, могут быть использованы в качестве исходных данных для диагностической системы. Недостатком указанного в [8] стенда по испытанию асинхронных двигателей является его проверка в безнагрузочном состоянии. Условия во время проведения испытаний не в полной мере соответствуют реальным эксплуатационным условиям.

Следовательно, для снятия полноценных и точных параметров необходимо использовать стенды, предполагающие наличие нагрузочного устройства.

Заключение

Последние экспериментальные данные по оценке характеристик трансформатора и асинхронных двигателей, в зависимости от состояния изоляции обмоток и степени ее увлажненности, свидетельствуют о возможности получения исходных параметров для оценки изменений, происходящих при различных условиях эксплуатации. Использование подобных комплексов диагностики в режиме реального времени возможно и перспективно на различных предприятиях, где требуется:

- смена или совершенствование системы обслуживания;
- количественный учет эксплуатируемых электрических машин и прогнозирование их остаточного ресурса;
- максимальный срок эксплуатации элементов инфраструктуры без их обслуживания и ремонта.

Список цитированных источников

1. Мясников, Ю.Н. Надёжность и техническая диагностика судовых энергомеханических систем (НТДИКА) / Ю.Н. Мясников – СПб.: изд. ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова, 2008. – 183 с.
2. Risk Spectrum PSA Professional 1.20 / Theory Manual. RELKON AB, 1998. – 57 p.
3. Викторова, В.С. Relx – программа анализа надёжности, безопасности, рисков / В.С. Викторова, Х. Кунтшер, Б.П. Петрухин, А.С. Степанянц // Надёжность, 2003, №4(7). – С. 42–64.
4. Можаяев, А.С. Программный комплекс автоматизированного структурно-логического моделирования и расчета надежности и безопасности систем (ПК АСМ СЗМА, базовая версия 1.0, «Арбитр»). Отчёт о верификации программного средства. Заключительная редакция / А.С. Можаяев, А.В. Киселев, А.В. Струков, М.С. Скворцов – СПб.: изд. ОАО «СПИК СЗМА», 2007. – 1031 с.
5. Andrews, K.R. New horizons in corporate strategy / K.R. Andrews // McKinsey Quarterly, 1971, vol. 7, no. 3, pp. 34–43.
6. Громыко, И.Л. Диагностирование межвитковых замыканий в трансформаторе и обучение сверточных нейронных сетей / И.Л. Громыко, В.Н. Галушко // Автоматизированные системы управления технологическими процессами АЭС и ТЭС = Instrumentation and control systems for NPP and TPP : материалы II Международной научно-технической конференции, Минск, 27-28 апреля 2021 года / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2021. – С. 158–163.
7. Саргсян, С.В. Оценка состояния изоляции обмотки двигателя при воздействии влаги / С.В. Саргсян // Вестник НПУА. Электротехника, Энергетика. – 2019. – № 2. – С. 52–59.
8. Стенд для послеремонтных испытаний асинхронных двигателей напряжением до 1000 В / О.В. Владимиров [и др.] // Проблемы энергетики. – 2019. – Т. 29, № 3-4. – С. 58–66.

АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПРОБЛЕМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НЕФТЯНЫХ НАУЧНЫХ ИНСТИТУТОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ

О. Л. Симченко¹, К. С. Насонова²

*¹К.э.н., доцент кафедры «Промышленное и гражданское строительство»
ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени
М.Т. Калашикова», г. Ижевск, Россия, e-mail : simchenko.ol@yandex.ru*

*²Магистрант, студент кафедры «Промышленное и гражданское
строительство» ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический
университет имени М.Т. Калашикова»,
г. Ижевск, Россия, e-mail : kristina.pashkina.2000@mail.ru*

Реферат

В современных условиях развития интерес к научной деятельности обусловлен ускоряющимися темпами технологических и рыночных изменений, которые привели к тому, что инновации и обучение становятся все более важными для успеха бизнеса. Таким образом особую роль приобретают исследования совершенствования управления деятельностью научно-исследовательских и проектных институтов, обеспечивающих стабильное формирование передовых отраслей, формирующих преимущества и определяющих экономический рост национальной системы.

В данной статье, опираясь на статистические данные, проведен анализ текущего состояния нефтяных научных институтов на современном этапе развития в сравнении с зарубежными странами, а также выявлены основные тенденции и проблемы функционирования. Предложены возможные способы их решения. В качестве методов стимулирования научной деятельности рассмотрены способы грантовой системы и венчурного капитала.

В заключение приведены основные выводы и предложены рекомендации.

Ключевые слова: научная организация, научно-исследовательские институты, финансирование, инновации, система грантов, венчурный капитал.

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE AND PROBLEMS OF FUNCTIONING OF OIL RESEARCH INSTITUTES AT THE PRESENT STAGE OF DEVELOPMENT

O. L. Simchenko, K. S. Nasonova

Abstract

In modern conditions of development, interest in scientific activity is due to the accelerating pace of technological and market changes, which have led to the fact that innovation and training are becoming increasingly important for business success.

Thus, a special role is being played by studies of improving the management of research and design institutes that ensure the stable formation of advanced industries that form advantages and determine the economic growth of the national system.

This article, based on statistical data, analyzes the current state of oil research institutes at the present stage of development in comparison with foreign countries, and also identifies the main trends and problems of functioning. Possible ways of their solution are proposed. The methods of the grant system and venture capital are considered as methods of stimulating scientific activity.

In conclusion, the main conclusions are presented and recommendations are proposed.

Keywords: scientific organization, research institutes, financing, innovation, grant system, venture capital

Введение

В настоящее время в мире сложилась уникальная стратегическая и экономическая ситуация, связанная с нестабильным внешнеполитическим состоянием. В связи с этим вводятся санкционные ограничения в отношении России, что приводит к постоянным изменениям структуры мировой экономики и нестабильному состоянию рынка.

Нефтяная промышленность в Российской Федерации стремительно растет и занимает важное место в развитии экономики страны. Данная отрасль является ведущей, и на ее основе функционируют многие другие передовые отрасли.

На сегодняшний день стабильность формирования нефтяной и других передовых отраслей Российской Федерации зависит от результатов научно-исследовательской и проектной деятельности отраслевых организаций.

В частности, в развитии системы функционирования нефтяных научно-исследовательских институтов возникают проблемы недостаточного финансирования, старения педагогических кадров с учеными степенями кандидата и доктора наук, снижением количества защищаемых диссертаций, их качества, несовершенства нормативно-правовой системы научной деятельности в целом.

Целью настоящей работы является анализ текущего состояния и проблем функционирования нефтяных научных институтов на современном этапе развития.

Основные задачи работы:

1. определить сущность нефтяных научных институтов;
2. произвести анализ и определить проблемы функционирования нефтяных научных институтов на современном этапе развития;
3. предложить возможные способы решения проблем.

Основная часть. Сущность научно-исследовательских институтов, основные проблемы функционирования

Согласно ст. 5 Федерального закона от 23.08.1996 N 127-ФЗ (ред. от 07.10.2022) «О науке и государственной научно-технической политике», научными организациями признаются юридические лица независимо от организа-

ционно-правовой формы и формы собственности, общественное объединение научных работников, осуществляющие в качестве основной деятельности научную и (или) научно-техническую деятельность [9]. К данным организациям также относятся и научно-исследовательские институты (далее НИИ), созданные для организации и проведения теоретических или прикладных исследований и разработок в определенных областях науки и техники (информационных технологиях, нефтегазовой отрасли, экономике, экологии, социологии и т. д.).

Деятельность НИИ направлена на проведение научных исследований, а также на выполнение опытно-конструкторской и технологической работы, заключающейся в создании новых образцов или технологий и соответствующей документации к ним.

В экономически развитых странах особое внимание уделяется научно-исследовательской деятельности: в то время, как национальные нефтяные компании полагаются на владение запасами с низкой себестоимостью в качестве основы для своего дальнейшего превосходства в добыче нефти и газа, крупные компании полагаются на свои передовые технологии, системы управления, инновации и возможности обучения для получения конкурентного преимущества. Такой подход к научным исследованиям крупных компаний позволяет получать новые знания, что приводит к повышению стоимости конечных продуктов.

В развитых странах Запада разработаны системы организации и финансирования фундаментальных и прикладных научных исследований в нефтегазовой промышленности. При различных подходах компаний к организации управления научно-исследовательской деятельности существует общая черта – активное участие и финансирование государства.

В России финансирование от государства очень мало, поэтому большое количество отечественных научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ в нефтегазовой промышленности выполнялись и выполняются за счет средств частных компаний. Создаются дочерние общества для осуществления данной деятельности и финансирование происходит за счет средств материнской компании. Таким образом одним из показателей развития научных институтов является их финансирование.

Так по данным Организации экономического сотрудничества и развития (далее – ОЭСР), представленным в таблице 1, можно сделать вывод, что Россия в малой степени занимается поддержкой научно-исследовательской деятельности.

Существенных изменений темпов роста за последние шесть лет не наблюдается, в сравнении, например, с Кореей, которая увеличила затраты на исследования на 25% от показателя 2016 года. А в сравнении со странами участницами ОЭСР, доля затрат научных исследований РФ – меньше почти в 2,5 раза. Подобные тенденции наблюдаются в результате финансирования крупными компаниями на обеспечение научных подразделений и оборудование их по последнему слову техники, создавая привлекательные условия для проведения исследований. В связи с этим подразделения активно вовлекают научный потенциал с высоким уровнем квалификации.

Таблица 1 – Доля затрат на научно-исследовательскую деятельность и разработки в % к ВВП, 2016-2021 гг.

| № п.п | Страна | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | Россия | 1,102 | 1,110 | 0,990 | 1,039 | 1,098 | 1,090 |
| 2 | США | 2,854 | 2,905 | 3,013 | 3,175 | 3,450 | 3,563 |
| 3 | Китай | 2,100 | 2,116 | 2,141 | 2,235 | 2,401 | 2,661 |
| 4 | Япония | 3,107 | 3,166 | 3,221 | 3,215 | 3,275 | 3,301 |
| 5 | Корея | 3,987 | 4,292 | 4,516 | 4,627 | 4,815 | 4,913 |
| 6 | Канада | 1,729 | 1,687 | 1,741 | 1,746 | 1,842 | 1,607 |
| 7 | Германия | 2,904 | 3,047 | 3,110 | 3,168 | 3,130 | 3,110 |
| 8 | Италия | 1,366 | 1,370 | 1,424 | 1,462 | 1,510 | 1,614 |
| 9 | Финляндия | 2,724 | 2,728 | 2,757 | 2,800 | 2,913 | 2,990 |
| 10 | Страны ОЭСР | 2,327 | 2,367 | 2,441 | 2,520 | 2,674 | 2,785 |

В отечественной практике схожие структуры созданы в некоторых крупных компаниях таких как: ПАО «Газпром», ПАО «Лукойл», ПАО «НК» Роснефть». Финансирование научно-исследовательской и проектной деятельности осуществляется за счет договоров с материнской компанией и с дочерними обществами.

В компании ПАО «НК» Роснефть» с начала 90-х годов создано дочернее общество – корпоративный научно-проектный комплекс (КНПК), основной функцией которого является научно-исследовательская деятельность. КНПК является основой компании для принятия научных и технических решений, начиная с изучения недр и заканчивая получением конечного продукта.

ПАО «НК» Роснефть» спустя стольких лет функционирования накопило уникальный опыт решения технологических проблем, связанных с разведкой и разработкой континентальных и шельфовых нефтяных месторождений, причем в совершенно разных географических поясах и климатических зонах.

Еще одна крупная нефтяная компания, создавшая научно-инженерный центр (НИЦ НК «Лукойл») является ПАО «Лукойл». НИЦ НК «Лукойл» включает в себя несколько региональных научно-исследовательских и проектных институтов, а также научно-производственных центров. Научно-инженерный центр является базовым для решения научно-технических проблем, охватывающих практически все сферы деятельности компании.

Компания ПАО «Лукойл», также как и ПАО «НК» Роснефть», привлекают высококвалифицированных специалистов для осуществления научно-исследовательских работ, проведения их экспертизы, а также разработка решений по научно-технической проблематике для компании.

С огромной проблемой потери знаний квалифицированного персонала столкнулись в период с 2000 по 2010 год. Общество нефтяных инженеров (SPE) подсчитали, что 231 000 лет накопленного опыта и знаний могли бы быть потеряны для отрасли в ближайшие 10 лет из-за выхода на пенсию инженеров и другого технического персонала. Избежать данную проблему помогли программы Управления знаниями, которые предлагают средство ограничения потенциально разрушительных последствий постоянной потери знаний в связи с выходом на пенсию и сокращением штата.

Следовательно, еще одним важным показателем функционирования научно-исследовательских институтов является количество научных исследователей,

поскольку именно научный потенциал с высоким уровнем квалификации играет важную роль в формировании нового знания. Данные по количеству исследователей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Количество исследователей на 1000 занятых, 2016-2021 гг.

| № | Страна | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|----|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | Россия | 5,924 | 5,678 | 5,594 | 5,570 | 5,626 | 5,674 |
| 2 | США | 8,941 | 9,224 | 9,836 | 9,109 | - | - |
| 3 | Китай | 2,219 | 2,228 | 2,462 | 2,796 | 3,039 | 3,215 |
| 4 | Япония | 10,063 | 10,119 | 9,972 | 9,937 | 10,100 | 10,161 |
| 5 | Корея | 13,681 | 14,335 | 15,225 | 15,879 | 16,605 | - |
| 6 | Канада | 8,688 | 8,688 | 9,218 | 9,428 | - | - |
| 7 | Германия | 9,152 | 9,480 | 9,666 | 9,933 | 10,040 | - |
| 8 | Италия | 5,381 | 5,584 | 6,003 | 6,306 | 6,286 | - |
| 9 | Финляндия | 14,164 | 14,461 | 14,429 | 14,951 | 15,890 | - |
| 10 | Страны ОЭСР | 8,347 | 8,590 | 8,914 | 9,109 | - | - |

Из данных, представленных в таблице 2, можно сделать вывод о том, что в период с 2016 по 2019 годы численность исследователей России существенно сокращалась, а с 2020 года наметился ее небольшой рост.

Такие изменения могут быть связаны с поддержанием уровня занятых в исследованиях и разработках, а также нестабильной внешнеполитической ситуацией, когда большое количество средств и потенциалов специалистов уходит на решение подобного рода проблем.

Аналогичную картину приводит Росстат (таблица 3): с 2016 года число исследователей снижается, но уже с 2019 года начинает возрастать и практически достигает значения 2016 года.

Таблица 3 – Количество исследователей России, 2016-2021 гг.

| № | Страна | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | Исследователи | 85 979 | 79 980 | 78 661 | 79 270 | 80 996 | 84 364 |
| 2 | С ученой степенью | 45 958 | 43 206 | 42 106 | 41 862 | 41 716 | 40 974 |
| | В том числе: | | | | | | |
| 3 | Доктора наук | 12 083 | 11 503 | 11 302 | 10 992 | 10 757 | 10 475 |
| 4 | Кандидаты наук | 33 087 | 31 703 | 30 804 | 30 870 | 30 959 | 30 499 |

Также свидетельствовать о состоянии функционирования НИИ может количество зарегистрированных патентов. Статистику разработки и регистрации новых знаний и технологий России публикует Росстат и Роспатент. Так по данным Росстата за последние 5 лет число НИИ снизилось с 1673 до 1627 организаций. Статистика Роспатента показала, что за 2021 год было подано 30 977 заявок на патент, что составляет 88,55% к 2020 году. Следовательно, Роспатент также свидетельствует о снижении разработки и регистрации новых знаний и технологий.

Таким образом, можно сделать вывод, что на сегодняшний день в России сложилась достаточно сложная ситуация, в результате которой наблюдаются отрицательные тенденции развития научно-исследовательской и проектной деятельности из-за сокращения финансирования. Сокращается число исследова-

телей и разработка передовых технологий. В связи с чем, требуются новые источники финансирования для осуществления стимулирования научных и научно-педагогических кадров.

Анализ результатов

Определив основные проблемы функционирования НИИ, можно предложить несколько способов их решения: традиционный способ и способ создания и развития механизмов трансформации. Приведем сравнение традиционного метода, заключающегося в финансировании научных проектов через грантовую систему и способа создания и развития механизмов трансформации, инструментом которого является венчурный капитал (таблица 4).

Таблица 4 – Сравнение методов финансирования научных исследований

| Традиционный способ | Венчурный капитал |
|---|---|
| Возможность контроля эффективности научных исследований | Курирование проектов, находящихся на ранних стадиях пути |
| Выгодные условия финансирования проекта для победителя конкурса | Высокий риск потери вложенных средств в реализацию проекта |
| Нет необходимости отдавать долю в проекте | Долевое и долгое финансирование |
| Проще получить грант, чем выстраивать и привлекать команду для реализации проекта, что расслабляет собственника проекта | Финансирование возможно на любой стадии реализации инновационного проекта |

Традиционный способ финансирования науки заключается в выборе на основе конкурса участника, сумевшего показать свои умения и перспективы развития в рамках финансируемого направления. По итогам конкурса победителю предоставляется грант от организации (частной или государственной), объявившей конкурс.

В качестве грантовых сегодня признаются денежные и иные средства, передаваемые безвозмездно и безвозвратно гражданами и юридическими лицами, в том числе иностранными гражданами и иностранными юридическими лицами, а также международными организациями, получившими право на предоставление грантов на территории Российской Федерации в установленном Правительством Российской Федерации порядке, на осуществление конкретных научных, научно-технических программ и проектов, инновационных проектов, проведение конкретных научных исследований на условиях, предусмотренных грантодателями [9].

Гранты широко распространены в странах Европы и США, а также приобрели актуальность в России. Наблюдается существенная различия между Россией, странами Запада и странами Востока, проявляющиеся в том, что зарубежные университеты часто оказываются более сильными в научном отношении, чем даже специализированные институты, напрямую не занятые учебной работой [11].

Венчурный капитал. Одним из способов решения проблем низкого финансирования может служить создание и развитие механизмов трансформации, которые будут преобразовывать преимущества страны (высокий уровень образования и огромный потенциальный рынок сбыта) в инновационный продукт за

счёт заинтересованности предпринимательского сектора. Таким инструментом может стать венчурный капитал.

Венчурное капитал – это финансовые долевыми и долговыми ресурсы в общественном воспроизводстве, которые стимулируют развитие инновационной деятельности, характерными атрибутами которой является высокий риск и неопределенность, а также сверхвысокая доходность вложенных средств в новые или развивающиеся компании [10]. Другими словами, венчурный капитал – ресурсы, предоставляемые инвесторами в молодые, развивающиеся и перспективные проекты или организации, обладающие потенциалом, для стимуляции развития инновационной деятельности. Характерной чертой являются высокие риски потери капитала и неопределенность развития проекта.

Появление и развитие венчурного капитала началось в США, а позже дошло и до стран Запада, Востока и России.

В России уже существует и функционирует компания, деятельность которой направлена на развитие венчурного финансирования. Также достаточно большое число инвесторов готовых вкладываться в перспективные проекты и организации, что является хорошей основой стимуляции научных исследований.

Заключение

Таким образом, в процессе анализа текущего состояния нефтяных научных институтов были выявлены основные проблемы их функционирования, заключающиеся в низком финансировании, в результате которого сокращается и число научных исследований, исследований и прочее.

Одним из важных решений данных проблем может стать использование венчурного капитала, а также грантовая система, которые могут привлечь необходимое финансовое обеспечение и научный потенциал.

Также необходимо поддерживать функционирование сформировавшейся национальной инновационной системы государства. Ведь именно государство создает эффективную информационную среду, стимулирующую субъекты к инвестиционной деятельности в отраслевые научно-исследовательские организации и научные подразделения, в которых сконцентрирован огромный потенциал нефтяной и других передовых отраслей.

Список цитированных источников

1. Тарануха Н.Л., Семенов А.В., Валиев Р.Т. Современные тенденции в развитии механизмов управления строительной отрасли // Вестник Ижевского государственного технического университета. - 2010. - №2 (46). - 49-50 с.

2. Тарануха Н.Л., Кислякова Ю.Г. Проблемы совершенствования подготовки кадров для строительства в условиях многоуровневой системы образования // Проблемы и достижения строительного комплекса. труды Международной научно-технической конференции "Стройкомплекс-2008". - Ижевск: Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, 2008. - 76-80 с.

3. Криворотов В.В., Мезенцева О.В. Критериальный отбор инноваций в целях повышения конкурентоспособности предприятия // Организатор производства. - 2005. - №3 (26). - 49-62 с.

4. Ершова И.В., Подоляк О.О. Комплексный подход к использованию проектного управления на диверсифицированном предприятии // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. - 2008. - №14 (114). - 56-60 с.

5. Дунаева К.В., Якушев Н.М. Анализ проблем организации совместной работы в проектных компаниях Удмуртии // Выставка инноваций - 2022 (весенняя сессия) Сборник материалов XXXIII Республиканской выставки-сессии студенческих инновационных проектов. - Ижевск: Издательство УИР ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2022. - 118-125 с.
6. Симченко О.Л., Семенова А.Д., Чазов Е.Л. Совершенствование управления инвестиционным портфелем предприятий нефтегазового комплекса // "Фотинские чтения - 2021" (осеннее собрание) Сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, приуроченной к 70-летию ИМИ - ИжГТУ. - Ижевск: Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, 2022. - 216-221 с.
7. Симченко О.Л., Чазов Е.Л., Сунцов А.С., Губкина А.Д. Мониторинг системы типового проектирования компании // Вестник Челябинского Государственного университета. - 2020. - №6 (440). - 127-133 с.
8. Романова О.А., Чененова Р.И., Коновалова Н.В., Вагин Г.Т., Ченчевич С.Г. Теоретико-методологические проблемы формирования институциональной матрицы научно- технологического развития региона // Экономика региона. - 2005. - №1 (1). - 100-113 с.
9. Федеральный закон от 23 августа 1996 г. №127 – ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» //СЗ РФ от 26 августа 1996 г. №35. - 4137 с.
10. Гарнер Даниел Роберт Оуэн Конвей. Привлечение капитала / пер. с англ. – М.: «Джон Уайли энд Санэ», 1995. - 464 с.
11. Дежина И.Г. Оценка мер государственной политики России в области науки // ЭКО. 2012. № 2. - 108-120 с.
12. Валовые внутренние расходы на НИОКР // Данные ОЭСР: [Электронный ресурс]. URL: <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>. (Дата обращения: 17.10.2022).
13. Исследователи // Данные ОЭСР: [Электронный ресурс]. URL: <https://data.oecd.org/rd/researchers.htm#indicator-chart>. (Дата обращения: 25.10.2022).
14. Наука, инновации и технологии // Росстат: [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>. (Дата обращения: 05.10.2022).

УДК 004.82

ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ ВЕБ-СЕРВИСА

В. И. Хведчук

*К.т.н., доцент, доцент кафедры вычислительных машин и систем
УО «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Беларусь, e-mail : liddan@mail.ru*

Реферат

Предлагается интегрированный подход к прогнозированию QoS, который объединяет моделирование многомерных данных QoS с помощью концепций тензора, и позволяет рекомендовать эффективные веб-сервисы для мобильных клиентов с помощью алгоритмов тензорной декомпозиции и оптимизации реконструкции. Большинство современных методов прогнозирования QoS используют характеристики QoS для одного конкретного измерения, например, времени или местоположения, и не используют структурные взаимосвязи между многомерными данными QoS. Устраняются ограничения на точность и масштабируемость, на базе контекстно-зависимого прогнозирования надежности.

Для реализации контекстного описания необходимы элементы семантики. В качестве основы выбрана семантика HAL/S. Показана связь описания процессов с декларативным языком, приведены основные элементы языка. Назначением последнего является описание зависимостей процессов ОС. Предложены архитектура АРМ моделирования системы, приведена возможная архитектура классов реализации декларативного языка. Приведена модель параллельного выполнения логического программирования.

Ключевые слова: веб-сервис, контекстная зависимость, прогнозирование, надежность, семантика, декларативный язык, процесс ОС

AN APPROACH TO BUILDING A WEB SERVICE QUALITY ASSESSMENT

V. I. Khvedtchuk

Abstract

An integrated approach to QoS forecasting is proposed, which combines the modeling of multidimensional QoS data using tensor concepts, and allows us to recommend effective web services for mobile clients using tensor decomposition and reconstruction optimization algorithms. Most modern QoS forecasting methods use QoS characteristics for one specific measurement, such as time or location, and do not use structural relationships between multidimensional QoS data. The limitations on accuracy and scalability are eliminated, based on context-dependent reliability forecasting.

To implement a contextual description, semantics elements are needed. The semantics of HAL/S is chosen as the basis. The connection of the process description with the declarative language is shown, the main elements of the language are given. The purpose of the latter is to describe the dependencies of the OS processes. The architecture of the automated control system modeling is proposed, the possible architecture of classes for implementing a declarative language is given. A model of parallel execution of logic programming is given. problem of designing of the computer and in modern conditions is actual, not looking on development of architecture Intel, etc. Overcoming break between the equipment and program maintenance is still necessary.

Keywords: web service, contextual dependency, forecasting, reliability, semantics, declarative language, OS process.

Введение

Достижения в области технологий Интернета позволили клиентам веб-сервисов поддерживать свои сеансы обслуживания в рабочем состоянии, пока они находятся в движении. Услуги, потребляемые мобильным клиентом, могут отличаться с течением времени из-за изменения местоположения клиента, для анализа отношений потребления услуг необходима многомерная простран-

ственно-временная модель. Необходимо также прогнозировать неизвестные значения качества обслуживания (QoS), принимая во внимание время и местоположение запроса услуги целевого клиента, например, выполняя прогноз с помощью набора многомерных показателей QoS. Большинство современных методов прогнозирования QoS используют характеристики QoS для одного конкретного измерения, например, времени или местоположения, и не используют структурные взаимосвязи между многомерными данными QoS. Предлагается интегрированный подход к прогнозированию QoS, который объединяет моделирование многомерных данных QoS с помощью концепций тензора, основанных на мультилинейной алгебре, и позволяет рекомендовать эффективные веб-сервисы для мобильных клиентов с помощью алгоритмов тензорной декомпозиции и оптимизации реконструкции. Это необходимо для формирования рекомендаций для web на базе предсказания показателей QoS, а также обеспечения вопросов конфиденциальности. Для формирования описания функционирования сетевого процессора используется семантическое описание его архитектуры на базе декларативного языка.

1. Модель

Формально можно собрать 3-мерную матрицу [1]

$$R \in R \quad M \times N \times T$$

В данную матрицу записываются данные о надежности для M пользователей, N служб и T временных срезов. $R_{u,s,t} = r(u, s, t)$, когда наблюдается значение надежности $r(u, s, t)$ вызовов $inv(u, s, t)$; в противном случае мы устанавливаем $R_{u,s,t} = 0$ как неизвестную запись. Матрица R на практике очень разрежена с большим количеством неизвестных элементов.

Цель прогнозирования надежности состоит в том, чтобы предсказать эти неизвестные записи, посредством чего надежность текущего вызова может быть дополнительно предсказанным. Построение автономной модели состоит из трех этапов: идентификация контекста, агрегирование данных в зависимости от контекста и факторизация матрицы в зависимости от контекста.

1) Идентификация контекста. Чтобы охарактеризовать и идентифицировать различные контекстные условия, используется метод кластеризации k -средних, чтобы сгруппировать данные о надежности R с T временными срезами в C кластеров, где каждый кластер представляет определенный контекст, а разные временные срезы, сгруппированные в один кластер, принадлежат одному и тому же контексту. Чтобы достичь этого, наблюдаемые данные о надежности между M пользователями и N службами на каждом временном отрезке t могут быть построены как вектор признаков для кластеризации k -средних. Однако из-за разреженной природы R векторы признаков стали бы многомерными и разреженными, что еще больше приводит к плохой производительности кластеризации. Определяется вектор признаков $f(t)$ для временного отрезка t , используя среднее значение надежности каждой службы. Используя эти векторы признаков, мы выполняем кластеризацию данных и получаем C различными контекстными условиями.

2) Агрегирование данных в зависимости от контекста. Различные временные срезы могут быть сгруппированы в каждом контексте. Чтобы решить проблему разреженности данных, мы предлагаем объединить данные разных временных срезов в одном контексте. Таким образом, может быть получена матрица агрегированных данных

$$R \in R \quad M \times N \times C$$

где каждая запись $R_{u,s,c}$ обозначает среднее значение надежности между пользователем u и службами s в контексте c . В частности, $R_{u,s,c} = 0$ указывает на то, что надежность для вызовов $inv(u, s, t)$, выполняемых в контексте c , неизвестна. Наблюдаемые данные о надежности, например, четырех временных срезов могут быть объединены, опять же к примеру, в два контекста (т.е. контекст $c1$ и $c2$), и, таким образом, агрегированные данные становятся намного более плотными.

3) Факторизация матрицы в зависимости от контекста. Проблема прогнозирования надежности с учетом контекста заключается в прогнозировании неизвестных записей (где $R_{u,s,c} = 0$) агрегированных данных R . Это может быть смоделировано как совместная задача фильтрации (CF), целью которой является восстановление полной матрицы из небольшого числа наблюдаемых записей. Принимая, в качестве примера, в агрегированной матрице для контекста $c1$, может быть четыре записи и пять неизвестных записей для прогнозирования (например, $R(u1,s1,c1)$). Матричная факторизация (MF) [2] - это классическая модель CF, которая допускает аппроксимацию матрицы низкого ранга. В отличие от обычной факторизации матрицы, имеется 3-мерную матрицу данных о надежности $R \in R [M \times N \times C]$, включающую одну 2-мерную матрицу данных M -by- N $R(c)$ в каждом контексте c ($1 \leq c \leq C$), где ее запись $R(u,c,s) = R_{u,s,c}$. В такой ситуации возможна факторизация матрицы, зависящая от контекста.

Формально факторизация матрицы данных $R(c) \in R [M \times N]$ заключается в отображении как пользователей, так и сервисов в d -мерное пространство скрытых факторов, поэтому значения $R(c)$ могут быть записаны как внутренние

2. Тензорные элементы

Атрибуты QoS, такие как время отклика, пропускная способность и надежность, широко используются для оценки нефункциональных аспектов веб-сервисов на основе QoS [3]. Для решения проблемы прогнозирования QoS веб-сервисов используется метод совместной фильтрации (CF). Он используется для прогнозирования рейтинга в рекомендательных системах, и состоит из двух типов подходов, основанных на соседстве, и, основанных на моделях. Основанный на соседстве может быть использован для прогнозирования качества обслуживания (или надежности). Модельный подход учитывает только факторы, зависящие от конкретного пользователя и сервиса, что приводит к низкой точности прогнозирования. Дополнительно включается временная информация в модели и используется тензорная факторизация для прогнозирования QoS с учетом времени. Но тензорная факторизация страдает от проблемы масштабируемости и недостаточно эффективна для оперативного прогнозирования надежности.

Используются исторические данные от пользователей для прогнозирования надежности и моделируют это как проблему совместной фильтрации. Предлагается гибридный подход, основанный на соседстве, который сочетает в себе два традиционных подхода к CF: CF на основе пользователя (UPCC) и CF на основе элементов (IPCC). Дополнительно расширяется основанный на модели подход, на базе матричной факторизации (PMF).

Эти модели учитывают только параметры, зависящие от конкретного пользователя и сервиса. Включаются также специфические для окружающей среды параметры для прогнозирования надежности. Этот подход обеспечивает масштабируемость за счет кластеризации данных о надежности в соответствии с параметрами, специфичными для конкретного пользователя, службы и среды, но жертвует точностью прогнозирования (которая хуже, чем PMF). Устраняются эти ограничения на точность и масштабируемость, на базе контекстно-зависимого прогнозирования надежности. Для реализации контекстного описания необходимы элементы семантики. В качестве основы можно выбрать семантику HAL/S.

3. Семантика HAL/S

На сегодняшний день имеются мощные средства описания и моделирования СБИС, выполненные на базе VHDL или других аналогичных языковых средств. Доступны в свободном доступе в Internet и модели современных семейств аппаратуры, выполненные с их использованием. Для наиболее сложных предлагаются, также, и соответствующие средства разработки (kit), и программные инструментальные средства. Вместе с тем, имеется необходимость реализации отдельных функций операционных систем (ОС) в аппаратуре. При этом, соответствующих средств моделирования не выявлено. Поэтому, была поставлена задача разработки необходимых средств описания архитектуры микропроцессоров с учетом поддержки ОС. Такого рода устройства уже предлагаются к использованию. Так в 1985 году была разработана микросхема Intel 80150, реализующая базовые примитивы ОС. В последующем эта возможность была частично включена в процессоры типа Pentium.

Необходимость определения процессов ОС присутствует, прежде всего, в антивирусных пакетах. Описание возможно на различных уровнях, включая процессы ядра ОС. При этом возможно замедление основных операций на пользовательском уровне, выполняемых на современных быстродействующих процессорах до уровня 16-разрядных процессоров с тактовой частотой 4 МГц.

Еще одним направлением использования средств описания архитектуры является описание HAL – Hardware Abstraction Layer. Одним из его приложений является определение элементов драйвера. Благодаря последовательному процессу по их стандартизации и модификации выполняется реальная поддержка операционной системы. В наибольшей степени она осуществлена для ОС Windows, в меньшей степени Linux, что и отразилось на их реальной распространенности.

Также традиционным направлением, где используется описание архитектуры микропроцессора является задача компиляции, и обратная ей задача декомпиляции.

Задача проектирования ЭВМ и в современных условиях является актуальной, не смотря на развитие архитектур Intel и др. По-прежнему необходимо преодоления разрыва между аппаратурой и программным обеспечением [3].

HAL/S [4,5] - универсальный язык программирования в реальном масштабе времени несколько подобный АДА. Его главные приложения - встроенные системы реального времени.

3.1. HAL/S

HAL/S - предшественник АДА, разработанный в начале 1970-ых компанией Intermetrics, подготовившей один из двух заключительных вариантов языка АДА. Язык включает:

а) законченный набор возможностей управления в реальном масштабе времени параллельными задачами, включая определение задачи, использование приоритетов, синхронизацию по времени или событиям, отмена задачи, основанная на временных интервалах или событиях, критические разделы с блокировкой общих данных, и ожиданием освобождений;

б) механизмы обработки особых ситуаций, включая определение программ обработчиков особых ситуаций и исключений;

в) встроенные типы данных, включая действительный, целочисленный, векторный, матричный, массив, запись, указатель, bitstring, символьная строка, и событие;

г) определение создания подмассивов, включая описание слоев и произвольных компонент;

д) примитивные операции и выражения, определенные для операндов массива, включая изменение и преобразования типов;

е) "повторно используемые" процедуры (общедоступные одновременно многим задачам) и исключительные процедуры (монопольный доступ одной задачи);

ж) много разных особенностей: макроопределение, in-line функции, примитивы ввода-вывода, управление памятью, распределении представлений и хранения и т.д.

Основное применение HAL/S использует встроенный XPL генератор промежуточного кода HALMAT.

3.2. Семантика N-графа

Формальное семантическое определение HAL/S использует метод семантики N-графа. Формальная модель представляет абстрактное выполнение языка. Определение имеет две части – трансляция и выполнение программ.

Выполнение оформлено в терминах абстрактной машины N-графа, используя понятия состояния и перехода между состояниями. Состояния представлены как N-графы, и представляются иерархиями направленных графов, формирующих различные структуры данных и команд в ходе выполнения программы. Класс возможных структур состояний определен формальной грамматикой N-графа, в которой продукции определяют различные типы структур данных и кода, используемые в модели. Переходы состояний определены наборами N-графа, определяющими возможное местное преобразование в состоянии N-графа в ходе выполнения, и функцией перехода, которая определяет следующее состояние. Преобразование определяет примитивные действия абстрактной машины, а функция перехода представляет цикл интерпретации машины.

Трансляция смоделирована как машина N-графа, обычно с двумя основными переходами, соответствующими (1) парсингу, используя контекстно-свободную спецификацию, и (2) статической проверке типа, операции перегрузки, и других "семантических действий". Первый шаг представлен грамматикой пары, которая определяет перевод, соединяя продукции в BNF грамматике, определяющей синтаксис с продуктами в грамматике N-графа, определяющей промежуточный код.

3.3. Семантическое определение HAL/S

Законченное формальное семантическое определение включает все части языка, за исключением некоторых или строго зависящих от выполнения элементов нижнего уровня. В частности, включает все особенности в реальном масштабе времени, обработку особых ситуаций, задачи, программы, процедуры и функции, структуры данных, и другие части высокого уровня языка. Определение трансляции включает только трансляцию к начальному состоянию времени выполнения (использование парной грамматики, чтобы отобразить каждую синтаксическую конструкцию в код и/или данные времени выполнения). Не моделируется статический контроль соответствия типов и другой семантический анализ компилятора. В качестве основных выделено моделирование следующих задач:

- 1) массивы в качестве индексов.
- 2) видимость временных переменных.
- 3) взаимное исключение из разделяемых данных.
- 4) управление задачами в реальном масштабе времени.
- 5) сроки жизни переменных Событие.
- 6) обработка особых ситуаций.
- 7) спецификации параметров.
- 8) индексы символьных строки.
- 9) ввод-вывод и позиционирование файла.

Использование семантического определения HAL/S (опыты с N-графом) позволяет:

- а) построение формального семантического определения, снятие неопределенностей, неоднозначностей и противоречий спецификации языка;
- б) обеспечение абстрактной модели выполнения, определение упрощенной разработки выполнения, поддержку на ранней стадии реализации выполнения, уточненный анализ крупномасштабных проблем.

Преимущество (б) обычно не реализуется через формальные семантические определения, так как другие методы определения типа денотационной и аксиоматической семантики обычно не имеют прямых моделей выполнения. Развитие абстрактной модели выполнения может быть применено для решения задач времени выполнения.

4. Язык описания процессов

Для возможности хотя бы частичной автоматизации связи ресурсов и процессов предлагается описывать процессы в ОС следующим набором:

(Func, CPU, MEM, HM),

где Func – набор функций процесса;

CPU –ресурс центрального процессора;

МЕМ – ресурс оперативной памяти

НМ – ресурс внешней памяти.

Для определения информационной зависимости процессов в ОС используется отношение $R: P_i R P_j$, если для выполнения хотя бы одной из функций $Func_{i,k}$ процесса P_i требуется выполнение хотя бы одной из функций $Func_{j,s}$ процесса P_j .

При этом нижним сечением $R^-(P_i)$ этого отношения будет являться множество всех процессов P_m , зависящих от P_i , и открытых для изменения. Положим $A = R^-(P_i)$, тогда $R_i A M_j$, если хотя бы одному отношению из R_i заданы права доступа процессов M_j .

Для описания и анализа иерархии процессов предлагается использовать язык (R, M, A) описания информационной зависимости R . В этом языке задаются и отношения разграничений процессов M , а также отношения возможности изменений A . Описание имеет декларативный характер.

Задача компиляции рассматривается как набор правил (теорем) для построения исполняемого кода. Задача декомпиляции менее разработана, и, в силу этого, не имеет столь мощной автоматизации, как задача компиляции. Тем не менее, как задача, обратная к задаче компиляции, она также представима набором декларативных правил.

Для поддержки декларативного характера языка (R, M, A) , а также инструментов декомпиляции, возможно добавление на аппаратном уровне средств выполнения языка логического программирования.

Архитектура АРМ моделирования процессов на микропроцессорах представлена на рис. 1. Возможная архитектура классов для поддержки декларативного описания [4,5] приведена на рис.2.

| | | | |
|---|---|--------------------------|--|
| Пользователь | | | |
| Шаблоны приоритетов | | | Каркас защищенного приложения |
| Описание на языке (R, M, A) | Описание средств защищенного режима | Средства декомпиляции | Утилиты для выявления особенностей поведения процессов |
| Язык декларативного описания | | Императивные средства | |
| Средства выполнения языка декларативного описания | | Процессор | |

Рис. 1. Архитектура средств системы описания процессов

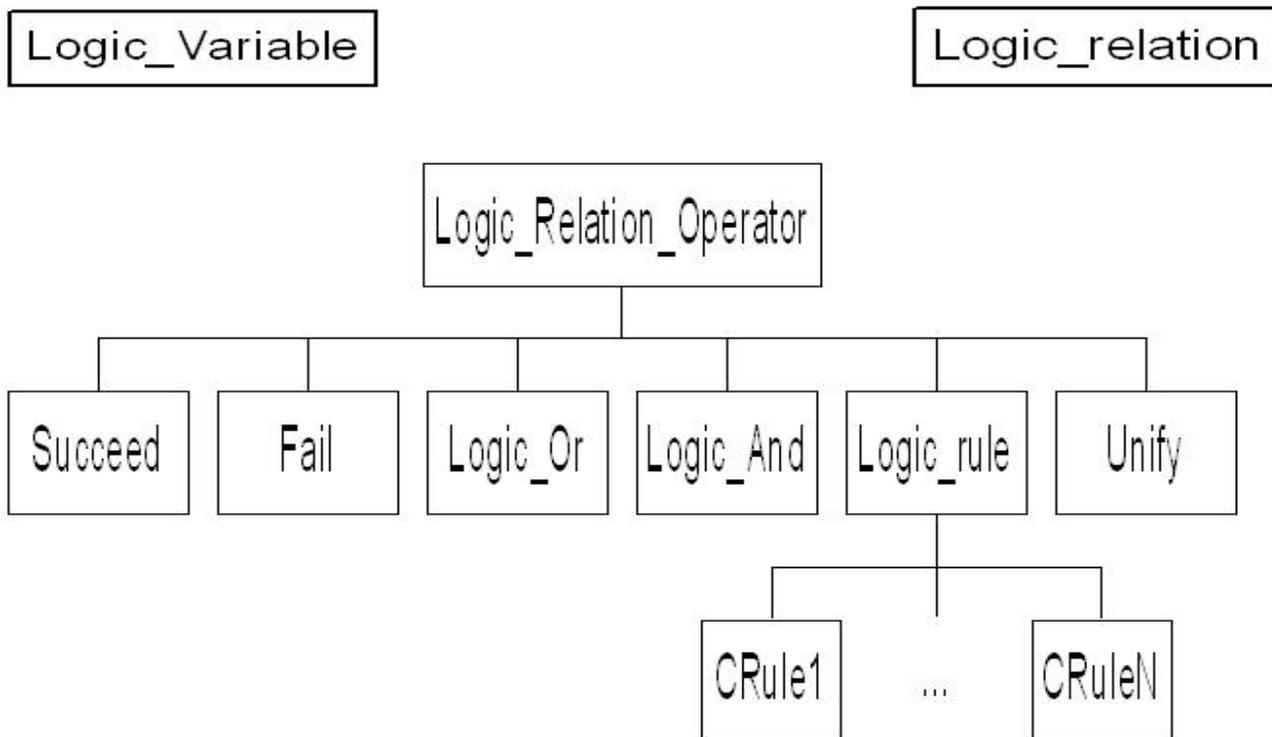


Рис. 2. Архитектура классов для декларативного описания

5. Элементы структуры средств АРМ моделирования процессов

В обобщенную структуру предлагаемого учебного антивирусного комплекта, в числе прочих элементов, входят: язык описания иерархии процессов, средства декомпиляции, аппаратные средства поддержки декларативного языка.

5.1 Язык описания иерархии процессов (R, M, A)

Используются следующие основные группы функций примитивов процессов:

- управление заданиями и задачами;
- управление прерываниями;
- управление памятью;
- управление сообщениями между задачами;
- управление синхронизацией между процессами;
- управление окружением.

Примерами функций группы управления заданиями и задачами являются:

- создание задачи;
- удалить задачу;
- приостановить задачу;
- снять задачу.

Функции $Func_{j,s}$ процесса P_j описываются набором своих примитивов $\{N(P_j)\}$. Права доступа назначаются на процесс или на ресурсы.

Введение примитивов необходимо для описания основных элементов системы защиты. Пример примитива:

$P_j(CPU_j, ME_j, HM_j) :- Func_j \{N(P_j)\}$.

Отношение R задается в виде отношений: $P_i(\text{CPU}_i, \text{ME}_i, \text{HM}_i) :- P_j(\text{CPU}_j, \text{ME}_j, \text{HM}_j)$.

Множество A задается как $A(\text{cl}(P_i)) :- \text{clall}(P_i, \text{LP}_j)$. Здесь LP_j – список клозов (правил), которые имеют в заголовке одинаковое имя предиката P_j .

Предикат clall является истинным, если истинны все клозы, имеющие в заголовке предикат P_j . Аргумент cl является истинным, если является истинным предикат его аргумента

5.2 Средства декомпиляции

Возможно использование, наряду со стандартными средствами декомпиляции, дополнительных средств. Теоремы (правила) компиляции представимы в виде

$T_z(\text{LA}) :- \text{cl}(\text{LT}_z)$.

Здесь T_z – один из предикатов, формирующих выходной язык;

LA – список его аргументов;

LT_z – список клозов (правил), которые имеют в заголовке одинаковое имя предиката T_z .

По аналогии с построением компилятора, возможно построение правил декомпиляции. Предполагается усиление возможностей декомпилирующих средств и инструментов (R, M, A) за счет их поддержки аппаратными средствами.

5.3 Модель для параллельного логического вывода.

При логическом выводе имеет место ориентированный граф Q , в котором

$$P_j^i(P_e) \text{ Q } P_e = Y_j^i(P_e)$$

при условии необходимости унификации $P_j^i(P_e)$ из тела предиката P_e . Здесь P_ζ – предикат запроса. P_j – j -ый предикат, одноименный P_ζ . $P_j^i(P_e)$ – j -ый предикат, находящийся на i -ом уровне унификации (число унификаций после унификации предикатов, одноименных P_ζ) из тела утверждения, в заголовке которого находится предикат P_e , являющийся e -м в теле предиката уровня $i-2$; $Y_j^i(P_e)$ – унификация уровня i для j -го предиката P_e . Существует возможность параллельного выполнения унификаций одного уровня, а также разных уровней i и j ($i < j$), но не имеющих путей перехода по дугам, которые исходят из вершин уровня i к вершинам уровня j .

Разработано модифицированное представление Пролог-программы, включающее множества $PT, CT_{\chi i}^l, ST_{\chi i}, HT_{\chi i}^l, BT_{\chi i}^l, AT_{\chi i}^q$. По каждому предикату тела (для факта создается пустой предикат тела) создаются следующие вершины: $ORFORWARD$ – ссылка на следующий предикат тела; $ORBACK$ – ссылка на последнюю для данной вершины доказанную альтернативу (по ИЛИ назад); $ANDBACK$ – ссылка на доказываемый предикат тела. При переходе по $ORFORWARD$ меняются $ANDBACK$ и $ORFORWARD$. При переходе по $ANDBACK$ меняется $ANDBACK$. При переходе по $ORBACK$ меняется все. При переходе по $ANDBACK$ меняется все, кроме $ORBACK$.

При назначении вычислительного элемента для участия в процессе вывода ему назначается предикат тела с 4 вершинами, описанными выше.

Для одноименных переменных используются разделение структур данных, собственно переменная указывается один раз в утверждении.

Множеством PT является множество

$$PT = \{h_i\}, h_i = h_p, p=1, \dots, N, i=1, \dots, N, i \neq p.$$

Множеством $CT_{\chi i}^l$ является для данного h_i множество

$$CT_{\chi i}^l = \{x_{i_1}, x_{i_2}, \dots, x_{i_{\xi_i}}, b_i^1, b_i^2, \dots, b_i^{N_i}, y_{i_1}^1, y_{i_2}^1, \dots, y_{i_{k_1}^1}, y_{i_1}^2, y_{i_2}^2, \dots, y_{i_{k_1}^2}, y_{i_1}^{N_i}, y_{i_2}^{N_i}, \dots, y_{i_{k_1}^{N_i}}\}$$

где $h_i = h_p, p=1, \dots, N, i=1, \dots, N, i \neq p, j=1, \dots, G_i,$

x_{i_j} - аргументы 1-го с начала программы клоза с заголовком $h_i,$

$b_i^1, b_i^2, \dots, b_i^{N_i}$ - предикаты тела 1-го с начала программы клоза с заголовком $h_i,$

$y_{i_1}^1, y_{i_2}^1, \dots, y_{i_{k_1}^1}$ - аргументы предиката b_i^1 тела 1-го с начала программы клоза с заголовком $h_i,$

$y_{i_1}^2, y_{i_2}^2, \dots, y_{i_{k_1}^2}$ - аргументы предиката b_i^2 тела 1-го с начала программы клоза с заголовком $h_i,$

$y_{i_1}^{N_i}, y_{i_2}^{N_i}, \dots, y_{i_{k_1}^{N_i}}$ - аргументы предиката $b_i^{N_i}$ тела 1-го с начала программы клоза с заголовком $h_i.$

Множеством $CT_{\chi i}$ является множество $CT_{\chi i} = \{CT_{\chi i}^l\}, l=1, \dots, N_{\chi i},$ где $N_{\chi i},$ - число клозов, имеющих одинаковые $h_i.$

Множеством $HT_{\chi i}$ для данного $h_i (i=1, \dots, N)$ является множество $HT_{\chi i} = \{x_{i,g}\}, i=1, \dots, N, g=1, \dots, G_i.$ Данные элементы входят составной частью в одно из множеств $CT_{\chi i}^l.$

Множеством $BT_{\chi i}$ для данного $h_i (i=1, \dots, N)$ является множество $BT_{\chi i} = \{b_i^r\}, r=1, \dots, N_i.$ Данные элементы входят составной частью в одно из множеств $CT_{\chi i}^l.$

Множеством $AT_{b_i^q}$ для данного $b_i^q (i=1, \dots, N, q=1, \dots, N_i)$ является множество $AT_{b_i^q} = \{y_{i,t}^r\}, t=1, \dots, K_q. K_q.$ - число аргументов $b_i^q.$

Элемент $ux_{n,g}$ или $uy_{g,t}^n$ является связанным, если имеется в некотором множестве $HT_{\chi m}$ или $AT_{b_v^q},$ элемент $deref(x_{n,g}), deref(y_{g,t}^n), deref(ux_{n,g}), deref(uy_{g,t}^n),$ изменяющийся точно также как и $ux_{n,g}$ или $uy_{g,t}^n.$ В качестве $deref(x_{n,g})$ может выступать элемент множества $HT_{\chi i},$ элемент множества $AT_{b_i^q},$ элемент $ux_{n,f},$ элемент $uy_{i,t}^q, deref(x_{i,f}), deref(y_{i,t}^q), deref(ux_{i,f}), deref(uy_{i,t}^q).$ При рассмотрении $deref(x_{n,g}), deref(y_{g,t}^n)$ или $deref(ux_{n,g}), deref(uy_{g,t}^n)$ устанавливается флаг DEREf.

В случае связанного, один аргумент является элементом нескольких множеств. Выражение – является элементом (аргументом) некоторого множества – тождественно выражению – является связанным с некоторым элементом (аргументом) некоторого множества. Аргумент функтора также является множеством.

Для реализации алгоритма логического вывода с элементами распараллеливания выделены операции:

поиск ν -го элемента множества $BT_{\chi i}$ (в случае $i=N$ имеем предикаты запроса);

поиск элемента h_L множества PT , такого что $h_L = b_i^n$, где $b_i^n \in HT_{\chi i}$;

поиск w – го элемента $CT_{\chi L}^w$ множества $CT_{\chi L}$;

поиск z – го элемента $HT_{\chi L}$;

сравнение z – го элемента $HT_{\chi L}$ и z – го элемента $AT_{b_i^q}$.

При переходе $ORBACK(b_i^v)$ возможны следующие случаи унификации аргументов:

1) аргумент $y_{i,\zeta}^v$ имеет элемент в отношении D-PLACE-UNIFY;

2) аргумент $y_{i,\zeta}^v$ имеет элемент в отношении PLACE-UNIFY, до вхождения в кюз для доказательства $b_i^v = ORBACK(b_i^v)$.

В первом случае, при возврате рассматривается аргумент

$$y_{i,\zeta}^v = D - PLACE - UNIFY(y_{i,\zeta}^v)$$

который был уже унифицирован до вхождения в b_i^v для доказательства и находящийся в отношении D-PLACE-UNIFY с $y_{i,\zeta}^v$, во втором

$$y_{i,\zeta}^v = PLACE - UNIFY(y_{i,\zeta}^v)$$

это элемент $y_{i,\zeta}^v$, который был до вхождения в b_i^v для доказательства и при этом не был унифицирован до вхождения в b_i^v для доказательства).

Задача планирования параллельного логического вывода сводится к решению следующих подзадач:

1) определение блоков данных (пулов) для выполнения одним вычислительным элементом (ВЭ);

2) выбор ВЭ для исполнения пула;

3) определение условия начала исполнения пула.

Для их решения используется, как статическое планирование (до начала доказательства запроса), так и динамическое (во время доказательства). Необходимость последнего вызвана невозможностью определения до начала выполнения Пролог-программы хода логического вывода.

Статическое планирование осуществляется при трансляции с Пролога во внутренние структуры данных. Первым начинает доказательство запроса ВЭ с первым сформированным пулом. Последующие ВЭ начинают работать по мере передачи им результатов унификации с ВЭ, приступивших к работе ранее.

Динамическое планирование параллельного логического вывода осуществляется диспетчером на HOST-ЭВМ и диспетчерами на однородных вычислительных элементах (ВЭ). ВЭ соединен с HOST-ЭВМ и другими ВЭ общей ши-

ной. Приоритет захвата динамический и соответствует приоритету назначений на ВЭ. Пул назначенный ранее придает ВЭ более высокий приоритет. Наибольший приоритет закреплен на HOST-ЭВМ. Для доступа к своей памяти HOST-ЭВМ и ВЭ используют свои внутренние шины. При выборе альтернатив используется их расположение в памяти в порядке возрастания адресов. При этом не является обязательным их следование непосредственно друг за другом. Элементы альтернативы также располагаются последовательно друг за другом.

Разработанное модифицированное представление Пролог-программы и алгоритм доказательства запроса позволили сформулировать требования к структурам представления данных для параллельного логического вывода, уменьшить число шагов унификации для двух аргументов. На основании алгоритмов динамического планирования определены основные функции для обеспечения протокола интеллектуального интерфейса. Предложенные алгоритмы статического и динамического планирования позволяют выделять области кода для независимого исполнения, что дает возможность параллельного исполнения различных участков Пролог-программы, по объему превышающей память одного ВЭ.

5.4 Аппаратные средства поддержки декларативного языка

Структура средств реализации логического вывода изображена на рис.3. Программа, написанная на декларативном языке (языке логического программирования типа Пролог), преобразуется в списковую структуру. Каждый из анализаторов логического вывода пытается выполнить унификацию запроса с одним из клозов с таким же именем предиката в заголовке, имеющимся в программе. Каждый из анализаторов логического вывода может получить свой клоз. После доказательства всех предикатов из тела запроса (получении пустого клоза в результате вывода) получаем результат истинности запроса.

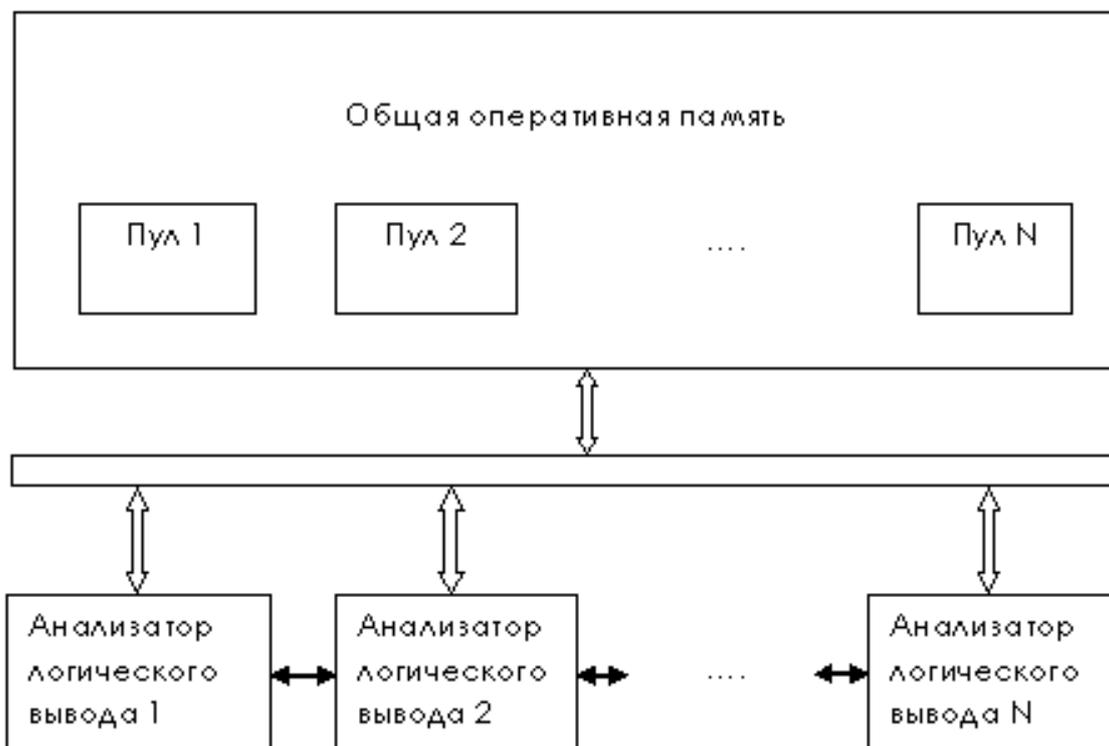


Рис. 3. Устройство управления логическим выводом

При выводе возможна организация в памяти пулов, относящихся к выводу, выполняемому соответствующим анализатором вывода, с целью получения независимых областей памяти, относящихся к данному анализатору.

Заключение

Контекстно-зависимый подход к прогнозированию надежности на базе пользовательской надежности служб "черного ящика" использует исторические данные об использовании пользователей для оценки наблюдаемой надежности сервисов и дальнейшего использования их для построения контекстно-зависимых моделей надежности. Благодаря контекстно-зависимому обучению моделей и прогнозированию можно решить проблему разреженности данных, которая сильно ограничивает существующие модели.

Использование подходов, основанных на данных, является интересным для управления качеством услуг "черного ящика" у пользователя.

Для формирования контекста функционирования "черного ящика" предложен подход к описанию архитектуры ЭВМ. В отличие, от обычно используемых средств, вводится описание процессов операционной системы, средств трансляции. Выделены средства HAL/S как аналог подхода для построения среды описания процессов в архитектуре ЭВМ. Показана связь описания процессов с декларативным языком, приведены основные элементы языка. Назначением последнего является описание зависимостей процессов ОС. Предложены архитектура АРМ моделирования микропроцессорной системы, приведена возможная архитектура классов реализации декларативного языка. Приведена модель параллельного выполнения логического программирования. При выполнении на параллельной аппаратурной реализации возможно линейное возрастание производительности с увеличением числа используемых ВЭ.

Список цитированных источников

1. Z. Zheng and M. R. Lyu. Collaborative reliability prediction of service-oriented systems. In Proc. of the International Conference on Software Engineering (ICSE), pages 35–44, 2010.
2. R. Salakhutdinov and A. Mnih. Probabilistic matrix factorization. In Proc. of Annual Conference on Neural Information Processing Systems(NIPS), 2007 ACM Press, 2008, pp. 1257-1264.
3. L. Zeng, B. Benatallah, A. H. H. Ngu, M. Dumas, J. Kalagnanam, and H. Chang. QoS-aware middleware for web services composition. IEEE Trans. Software Eng., 30(5):311–327, 2004.
4. Terence W. Pratt, George D. Maydwell Experience with formal semantic definition of HAL/S Symposium on Compiler Construction Proceedings of the 1982 SIGPLAN symposium on Compiler construction. Boston, Massachusetts, USA P: 327 – 333, 1982 [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19890069053_1989069053.pdf
5. Майерс Г. Архитектура современных ЭВМ. В 2-х книгах. – М.:Мир, 1985.

**ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
НА КАФЕДРЕ ФИЗИКИ: НАУЧНЫЙ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
И ПРИКЛАДНОЙ АСПЕКТЫ**

***С. В. Чугунов¹, Э. В. Чугунова², Т. Л. Кушнер³,
М. М. Барковская⁴, Н. Н. Ворсин⁵***

¹ *Старший преподаватель кафедры физики УО «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь, e-mail : chuginovsv@ya.ru*

² *Учитель физики ГУО «Гимназия №4 г. Бреста», Брест, Беларусь,
e-mail : chuginovsv@ya.ru*

³ *К.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой физики
УО «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Беларусь, e-mail : phys@bstu.by*

⁴ *К.ф.-м.н., доцент кафедры физики УО «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь, e-mail : mbarkovskaya@mail.ru*

⁵ *К.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры физики УО «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь, e-mail : vorsin@hotmail.com*

Реферат

В статье представлены основные подходы в применении различных информационных технологий и систем на кафедре физики Брестского государственного технического университета: в учебном процессе при подготовке специалистов по физике и дисциплинам физического профиля, научно-исследовательской, воспитательной, внеучебной работе. Описан накопленный опыт в использовании известных программных продуктов, а также новые тенденции в организации физического лабораторного практикума с применением элементов компьютеризации.

Ключевые слова: информационные технологии, научные исследования, программный продукт, рейтинговая система, физический лабораторный практикум, компьютеризация.

**APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE TRAINING
OF SPECIALISTS-ENGINEERS IN PHYSICS**

***S. V. Chugunov, E. V. Chugunova, T. L. Kushner,
M. M. Barkovskaya, N. N. Vorsin***

Abstract

The article presents the main approaches in use of different information technologies and systems at the physics department of Brest state technical university: in the training teaching process of specialists in physics and disciplines of physical speciali-

zations, scientific research. The experience in use of known program products is described, as well as new tendencies in organization of physical laboratory practicum with use of computerization elements.

Keywords: information technologies, scientific research, program product, laboratory practicum, computerization.

Введение

На протяжении нескольких последних десятилетий в мире наблюдается устойчивая картина изменения научно технологической и инновационной политики, так называемая «новая промышленная революция», которая приведет к смене технологического уклада и моделей экономического роста. Базисом перехода к новой модели развития должны стать высокотехнологичные индустрии, основанные не только на фундаментальных, но и на прикладных знаниях, инновационных технологиях.

Образовательный процесс в современном учреждении образования невозможно представить без применения информационно-коммуникационных технологий, которые оказывают большое влияние, в том числе, на развитие системы высшего образования.

Применение информационных технологий на кафедре физики БрГТУ

Цель высшего образования на современном этапе развития общества и экономики – обеспечение будущего специалиста системными, целостными знаниями, умениями и навыками достаточными для успешного решения профессиональных задач в рамках его компетенций. Физика как общеобразовательная учебная дисциплина является базисом профессиональной инженерной подготовки. Привлечь молодежь и одновременно повысить качество подготовки специалиста возможно в настоящее время, сочетая традиционные образовательные технологии и активно развивающиеся электронные системы обучения, которые предоставляют широкие возможности, как преподавателям, так и обучающимся. [1].

Учитывая разноуровневую подготовку абитуриентов, поступающих в учреждения высшего образования, актуальным является использование личностно-ориентированного подхода в обучении. Такой подход позволяет реализовать идеи демократизации и гуманизации обучения на этапе проверки и оценки достижений обучающихся при помощи индивидуального числового показателя – рейтинга. На кафедре физики Брестского государственного технического университета еще в начале 90-х годов прошлого столетия были внедрены в действие несколько компьютерных программ рейтинговой системы оценки знаний и работы студентов в семестре. Эта система позволяет развивать среди студентов очень ценное качество, которое в будущем пригодится любому специалисту: выполнять задания правильно, точно и в установленные сроки. Высшей целью применения такой системы является перевод учебной деятельности обучающихся из необходимости во внутреннюю потребность.

С целью обеспечения студентам равных возможностей в изучении дисциплин, преподаваемых на кафедре физики, активно используются электронные

системы обучения. Достоинствами таких систем являются: доступность, открытость, простота, возможность построения студентом индивидуальной образовательной траектории в рамках одной дисциплины с учетом уровня начальных знаний, индивидуальных целей обучения, в том числе психофизиологических особенностей обучаемого.

Достаточно активно при организации учебного процесса на кафедре используется платформа LMS Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда). Она является одной из наиболее известных и распространенных систем, позволяющей применять активные методы обучения [2]. Преподаватели используют возможности платформы LMS Moodle для разработки образовательного контента и контрольно-измерительных материалов, а обучающиеся могут «коммуницировать» посредством платформы между собой и с преподавателем, участвовать в совместной работе, а также осуществлять мониторинг собственного прогресса при изучении дисциплины.

На базе платформы LMS Moodle преподавателями кафедры физики БрГТУ созданы разделы преподаваемых дисциплин: «Физика», «Техническая термодинамика», «Радиационная безопасность», которые используются в учебном процессе для студентов первого и второго курса инженерных и экономических специальностей.

Например, структура дисциплины «Физика» представляет собой модули «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество» и т.д., где учебный материал разбит на соответствующие разделы: лекционный, практические задания, контроль знаний. В модуле «Механика» содержатся темы: «Кинематика», «Динамика», «Законы сохранения» и др. Лекционный материал представлен в текстовой форме (в формате pdf), дополненной, по возможности, презентацией в формате MS PowerPoint; практические и лабораторные задания – в виде задач и заданий разного уровня сложности; контроль – в виде тестовых заданий.

В начале обучения для студента все материалы курса скрыты и становятся доступными лишь в процессе освоения материала. Так, после проведения первых аудиторных лекционных занятий преподаватель открывает доступ к соответствующему разделу курса. У студента, изучившего теоретический материал по разделу (или лекции), появляется возможность проверки его усвоения. Он выполняет текущее тестирование, отвечая на 5-7 вопросов. В случае успешного прохождения тестового задания (не менее 70 % правильных ответов), студенту становится доступен учебный материал по следующему разделу. Если за тестирование по разделу студент получил низкий результат (30 % и менее), то он перенаправляется на повторное изучение теоретического материала. Автоматические переходы аналогично реализованы между всеми разделами дисциплины.

При формировании компетенций в результате изучения дисциплины обучающимся необходимо получить не только знания, но и развить умения и навыки – компоненты практической деятельности, проявляющиеся при выполнении необходимых действий, доведенных до совершенства при неоднократном их повторении [3]. Компоненты раздела практических заданий по формированию умений реализованы в виде элементов LMS Moodle «Задание», «Опрос», которые обеспечены необходимыми учебными материалами (методическими указа-

ниями по выполнению практических или лабораторных работ). Они предназначены для организации выполнения, методического сопровождения и автоматизации процедуры защиты практических заданий, лабораторных работ по дисциплине. Преподаватель может настроить задания данного раздела таким образом, что выполнение последующей работы невозможно без защиты предыдущей. На протяжении всего времени изучения курса общение студентов друг с другом и с преподавателем осуществляется с помощью элементов LMS Moodle «Чат», «Форум».

Для контроля знаний преподаватели применяют модуль «Тест», который является основным инструментом контроля знаний в LMS Moodle. Так, в рамках одного курса все тестовые задания, как правило, объединены в банк вопросов. Преподаватель может формировать отдельные тесты по теме или разделу, используя ссылки на банк вопросов, что позволяет использовать одно и то же задание в разных тестах, введя его в банк всего один раз. Кроме этого, имеется возможность сделать тест ограниченным во времени, указать дату его начала и окончания, задать количество попыток его прохождения.

Кроме платформы LMS Moodle, преподаватели кафедры физики успешно освоили и внедрили в учебный процесс образовательную среду на платформе Google Classroom. Одними из главных ее достоинств является доступность, открытость и персонификация, что особенно актуально для преподавателей учебных заведений, в которых по каким-либо причинам не используются системы управления обучением [4]. Google Classroom позволяет преподавателю создавать учебные курсы, содержащие структурированный по модулям материал. Каждый модуль представляет собой достаточно автономный раздел, имеющий тематическую направленность. На базе облачной платформы Google Classroom также возможно создание заданий, тестов с различными вариантами ответов и установление сроков выполнения заданий благодаря ее интеграции с Google Формами. Это способствует активизации самостоятельной работы студентов и, в целом, повышению качества образования.

В процессе внедрения электронных систем управления обучением выявлены их несомненные преимущества. Их применение при изучении дисциплины позволяет каждому студенту самостоятельно организовать гибкий индивидуальный график с постоянным самоконтролем результатов обучения, что способствует формированию у него целостного восприятия дисциплины и повышению мотивации к ее изучению. Повышение качества усвоения теоретического материала дисциплины отразилось на эффективности аудиторной работы в рамках практических и лабораторных занятий.

В свою очередь, внедрение электронных систем управления обучением в учебный процесс позволило преподавателям кафедры физики сократить объем транслируемого учебного материала и время обработки результатов обучения. Хотя на первом этапе создание электронных курсов было достаточно трудоемким и потребовало существенных временных затрат, его использование в учебном процессе привело к существенному повышению качества обучения.

На протяжении последнего десятилетия в деятельности кафедры физики появилась практика использования элементов неформального или информального образования. Ввиду различного уровня подготовки по физике иностранных граждан, с целью ликвидации пробелов в знаниях, необходимых для продолже-

ния обучения в высшей школе, обучающимся предлагаются ресурсы некоторых полезных сайтов: <http://www.khanacademy.com>; <http://www.aplusphysics.com>; <http://www.physicsclassroom.com>. Материалы упомянутых сайтов используются иностранными гражданами, обучающимися в БрГТУ на английском языке, исключительно для их самообразования [5]. Этот вид самостоятельной работы позволяет студентам существенно сократить разрыв в индивидуальных склонностях к изучению той или иной темы, ликвидировать трудности, которые испытывают студенты при изучении нового материала.

Следует отметить, что преподаватели кафедры начали внедрять как в учебный, так и в воспитательный процесс сравнительно новую платформу Kahoot. Современная обучающая игровая платформа Kahoot позволяет легко и быстро создавать и играть в обучающие игры, викторины, что может сделать учебный процесс увлекательным и динамичным [6]. На базе платформы Kahoot преподаватели кафедры физики составляют различные интерактивные тесты, задания и опросы, которые могут использоваться как для развития интереса к изучаемой дисциплине, так и при проведении мероприятий в рамках воспитательной работы. Процесс создания викторины достаточно прост, не вызывает каких-либо затруднений и занимает немного времени. Все задания создаются по единой шаблонной схеме, отличительной особенностью является только способ выполнения теста. Так, участники могут отвечать на вопросы, перетаскивая карточки в сторону «да» или «нет». В приложении Kahoot существует также возможность настроить время для выполнения задания, подсчитать баллы за правильные ответы. Как только создание викторины завершено, преподаватель размещает игру и открывает студентам к ней доступ – уникальный цифровой код для присоединения к групповой игре (викторине).

С развитием современных информационных технологий и программных продуктов, позволяющих создавать различные модели устройств, элементов, структур, узлов и т.д., у физиков появилась возможность, используя процедуры моделирования физических процессов, создавать новые модели, изучать их основные преимущества перед уже существующими, предлагать различные решения по усовершенствованию, оптимизации основных характеристик созданных моделей [7].

На кафедре физики в рамках выполнения Государственной программы научных исследований проводится научно-исследовательская работа «Моделирование физических процессов в р-і-n и Шоттки диодах и транзисторах на основе гетероструктур AlGaIn». На различных этапах выполнения исследований использовались такие программные продукты, как FETIS, COMSOL Multiphysics, Mathematica и др. [8].

COMSOL Multiphysics – это мощная интерактивная среда для моделирования и расчетов множества научных и инженерных задач, основанных на дифференциальных уравнениях в частных производных (PDE) методом конечных элементов. С использованием программного обеспечения COMSOL Multiphysics, становится возможным моделировать широкий спектр научных и инженерных явлений из многих областей физики, таких как диффузия, электромагнетизм, гидродинамика, диффузия, тепломассоперенос, оптика, квантовая механика, полупроводниковые устройства и т.д.

Одним из инновационных этапов развития кафедры физики было получение лицензии компании Wolfram Research на использования пакета программ «Mathematica» в учебном процессе и научных исследованиях. Когда «Mathematica» впервые в Республике Беларусь появилась на кафедре, она расширила парадигму математических и технических вычислений. В настоящее время система «Mathematica», применяется на кафедре физики при выполнении НИР и НИРС. Результаты практического применения программного продукта «Mathematica» свидетельствуют о возможности существенного сокращения затрат времени и материальных средств на проведение широкого спектра математических вычислений. Применение упомянутого программного продукта в учебном процессе позволило вовлечь студентов в изучение современных методов компьютерного моделирования в машиностроении, приборостроении, а также познакомить с возможностями их практического использования на лабораторных работах и практических занятиях, при проведении научных исследований [9].

Результаты научных исследований, проводимые преподавателями и студентами, с использованием современных программных продуктов внедряются в учебный процесс, докладываются на научных конференциях международного и республиканского уровня. Так, в 2020 году на Республиканский конкурс научных работ студентов высших учебных заведений Республики Беларусь была подготовлена и представлена работа «Фотоприемные устройства ультрафиолетового излучения на основе AlGaIn p-i-n-диодов», а ее результаты внедрены в учебный процесс по дисциплине «Физические основы электронной техники» для студентов специальности «Промышленная электроника».

В сложившейся системе обучения в техническом вузе при изучении дисциплин физического профиля («Физика», «Физические основы промышленной электроники», «Техническая термодинамика» и других) несомненна роль физического лабораторного практикума. На кафедре физики особое внимание уделяется инновациям, касающимся содержания и методов обучения физическим дисциплинам. Для целого ряда инженерных специальностей особенно эффективным является применение оборудования с компьютерными системами управления. Использование возможностей современных информационных технологий и приборостроения, позволяет при уменьшении времени на подготовку обеспечить повышение профессиональных умений и навыков обучающихся.

На наш взгляд, известные виртуальные лабораторные работы по курсу общей физики, поставляемые на компакт-дисках (например, курс компании Competentum «Открытая физика»), по существу вовлекающие учащегося в компьютерную интерактивную игру не всегда являются дидактически эффективными, особенно в рамках высшего образования.

На протяжении нескольких лет кафедра проводит научные исследования по разработке компьютеризированных лабораторных установок на основе развивающихся информационных технологий с учетом тенденций современного приборостроения и успешно внедряет результаты научно-исследовательской работы в учебный процесс.

В ходе выполнения НИР «Современный физический практикум» и «Компьютеризация учебного лабораторного практикума по физике» были созданы ла-

бораторные установки: «Исследование вращательного движения твердых тел и проверка теоремы Штейнера»; «Изучение закона распределения молекул газа по скоростям»; «Измерение удельного заряда электрона»; «Измерение элементарного заряда»; «Исследование температурной зависимости электропроводности металлов и полупроводников»; «Изучение термоэлектрических явлений»; «Изучение закона Стефана-Больцмана» и др.

Созданное оборудование, программное обеспечение и методические указания удовлетворяют следующим условиям: получение максимального дидактического эффекта от труда студентов в лаборатории, заключающегося как в изучении физических явлений, так и в освоении современных методов проведения эксперимента; минимизация трудовых затрат и стоимости модернизации лабораторного практикума; доступность выработанных технических и методических решений для их промышленного производства.

Дальнейшее развитие идет как в направлении разработки учебных стендов на базе новых модулей, так и оснащения базовых вариантов средствами и устройствами, расширяющими их функциональные и дидактические возможности: компьютерным управлением измерениями и статистической обработки больших массивов данных, средствами удаленного доступа, новыми вариантами компоновки узлов и систем [10].

Заключение

Информатизация во всех сферах жизни в современном обществе побуждает к освоению и использованию все новых и новых программных продуктов. В этой связи требуется более тщательно со стороны государства подойти к вопросу финансирования разработок и приобретения компьютерных программ, использующихся во всем многообразии для студентов различных специальностей. Одной из основных задач учреждений высшего образования, на наш взгляд, является подготовка высококлассных специалистов в своих областях, которые были бы готовы к новым вызовам и условиям на рынке труда. Совершенствование качества и обновление системы образования в Республике Беларусь с активным применением современных информационных технологий является стратегической целью, отвечающей в полной мере потребностям инновационной экономики и принципам устойчивого развития.

Список цитированных источников

1. Гладковский, В. И. Управленческие аспекты проблемы качества образования / В. И. Гладковский Управление качеством образования в условиях перехода к двухступенчатой системе подготовки кадров / редкол.: В. В. Самохвал [и др.]. Минск: БГУ, 2007. – С. 32–36.
2. Шершнева, В. А. Адаптивная система обучения в электронном виде / В. А. Шершнева, Ю. В. Вайнштейн, Т. О. Кочеткова // Программные системы: теория и приложения. – 2018. – Т. 9, № 4(39). – С. 159–177.
3. Шурыгин, В. Ю. Организация самостоятельной работы студентов при изучении физики на основе использования элементов дистанционного обучения в LMS Moodle / В. Ю. Шурыгин // Образование и наука. – 2015. – № 8 (127). – С. 125–139.
4. Чайникова, Г. Р. Персональная образовательная среда преподавателя на платформе Google Classroom как средство формирования аудитивной компетенции у студентов технического вуза / Г. Р. Чайникова // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2019. – Т. 12, Вып. 6. – С. 275–281.

5. Кушнер, Т. Л. Использование онлайн-ресурсов в преподавании физики на английском языке / Т. Л. Кушнер // Цифровая трансформация образования [Электронный ресурс] : сборник материалов II Межд. науч.-практ. конф., Минск, 27 марта 2019 г. / отв. ред. А. Б. Бельский. – Минск: ГИАЦ Минобразования, 2019. – Режим доступа: http://dtconf.unibel.by/doc/Conference_2019.pdf – С. 164–165. – Дата доступа: 30.11.2022.
6. Перевышко, А. И. Применение обучающей платформы Kahoot в образовательном процессе / А. И. Перевышко // Преподавание иностранных языков в поликультурном мире : сб. статей III Междунар. науч.-практич. конф. / Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка. – Минск : БГПУ, 2021. – С. 214–216.
7. Чугунов, С. В. Моделирование фотонных нанопучков в системе связанных микрорезонаторов / С. В. Чугунов, Э. В. Чугунова, А. С. Чугунов // Сборник материалов V Междунар. науч. конф. «Проблемы взаимодействия излучения с веществом», посвящ. 100-летию акад. Б. В. Бокутя. – Гомель, 14–16 ноября 2018 г. / Гомель : Гом. гос. ун-т им. Ф. Скорины, 2018. – С. 137–143.
8. Ворсин, Н. Н. Моделирование и разработка AlGaIn p-i-n фотодиодов // Вестник Брестского государственного университета. – 2020. – Серия 4. Физика. Математика, № 1. – С. 5–14.
9. Кушнер, Т. Л. Проекты и партнеры в научной деятельности кафедры физики Брестского государственного технического университета / Т. Л. Кушнер, А. А. Гладышук, В. И. Гладковский, Н. Н. Ворсин // Актуальные проблемы современного естествознания : материалы XI Республ. науч.-метод. семинара, Минск, 3 декабря 2020 г. / ГУО РИВШ. – Минск, 2020. – С. 94–98.
10. Ворсин, Н. Н. О современном физическом практикуме / Н. Н. Ворсин // Оптика неоднородных структур : материалы IV Международной научно-практической конференции, 29–30 октября 2015 г. / редкол.: А. Б. Сотский (отв. ред.) [и др.]. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2015. – С. 125–128.

Секция 4

**Актуальные научные исследования.
Экономические науки**

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КООПЕРАТИВАХ

Н. А. Алексеева

*доктор экономических наук, профессор, заведующая
кафедрой организации производства и экономического анализа,
ФГБОУ ВО Удмуртский государственный аграрный университет,
г. Ижевск, Россия, 497477@mail.ru*

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF INVESTMENTS IN AGRICULTURAL PRODUCTION COOPERATIVES

Рассмотрены тенденции и проблемы формирования и использования инвестиций в сельскохозяйственных производственных кооперативах на примере 70 кооперативов, расположенных в Удмуртской Республике. Выдвинута и обоснована гипотеза о влиянии смены организационно-правовой формы хозяйствования на хозяйственные общества на интенсивность и масштаб привлечения инвестиций и их эффективность. Определена роль текущей, инвестиционной и финансовой деятельности кооперативов, оценено участие государства в субсидировании затрат. Сделано предположение относительно нецелесообразности значительных объемов бюджетных инвестиций по причине подавления конкуренции на рынке, которое не нашло подтверждения. Выявлено, что без бюджетных субсидий деятельность предприятий убыточна, предприятия не смогут функционировать в рынке. Выявлена высокая динамика инвестиций в кооперативах республики и низкий уровень масштаба инвестиционной деятельности.

Ключевые слова: сельское хозяйство, денежный поток, текущая деятельность, инвестиционная деятельность, финансовая деятельность, эффективность.

The trends and problems of the formation and use of investments in agricultural production cooperatives are considered on the example of 70 cooperatives located in the Udmurt Republic. A hypothesis was put forward and substantiated about the impact of a change in the organizational and legal form of management on economic societies on the intensity and scale of attracting investments and their effectiveness. The role of the current, investment and financial activities of cooperatives was determined, the state's participation in subsidizing costs was assessed. An assumption has been made regarding the inexpediency of significant amounts of budget investments due to the suppression of competition in the market, which has not been confirmed. It was revealed that without budget subsidies, the activities of enterprises are unprofitable, enterprises will not be able to function in the market. High dynamics of

investments in cooperatives of the republic and low level of scale of investment activity revealed.

Keywords: agriculture, cash flow, current activities, investment activities, financial activities, efficiency.

Введение. Постановка проблемы.

В научной литературе распространена точка зрения о том, что сельскохозяйственные производственные кооперативы по своей организационно-правовой форме не приспособлены и не заинтересованы к принятию внешних инвестиций. Привлечению инвестиций мешают следующие факторы: каждый работник кооператива является пайщиком, имеющим единственный голос в управлении кооперативом на общем собрании членов-пайщиков; внешний инвестор - физическое или юридическое лицо – не может быть пайщиком кооператива, т.к. не является его работником; у физических лиц (работников) кооператива нет достаточных свободных денежных средств для инвестирования [1, 5, 14, 15]. И. А. Минаков также отметил, что социальная направленность деятельности сельской производственной кооперации не позволяет ей рисковать инвестиционными затратами [12].

А. А. Каганович исследовал инвестиционную привлекательность сельских территорий и убедился в ее низкой привлекательности, т.к. слабо развита социально-экономическая и инженерная инфраструктура в малых городах и сельских поселениях [11].

Н. Г. Володина, Н. В. Акканина, Н. Ансоров отметили, что у руководства кооперативов может не быть достаточной компетенции в заключении агентских договоров, от которых зависят их затраты, в частности, транзакционные издержки [9, с. 43].

Следовательно, оценка инвестиционной деятельности кооперативов приобретает особую актуальность. Тем более, что в Удмуртской Республике есть кооперативы, которые целенаправленно изменили свою организационно-правовую форму хозяйствования на хозяйственное общество или на общество с ограниченной ответственностью. Интересно было бы проанализировать, что происходит с инвестиционной активностью при смене организационно-правовой формы [3].

Цель исследования

Основная цель исследования состоит в том, чтобы проверить гипотезу, есть ли преимущество у организационно-правовой формы общества с ограниченной ответственностью (далее – ООО) перед организационно-правовой формой сельскохозяйственного производственного кооператива (далее – СПК) в объемах, динамике инвестиций и в эффективности таких инвестиций на уровне предприятия.

Использованы методы исследования: монографический, экономико-статистический, сравнительного анализа. Инвестиционная деятельность оценена в контексте других видов деятельности на примере 70-ти СПК, расположенных

в Удмуртской Республике. Также для исследования выбраны два кооператива, которые на протяжении анализируемых лет изменяли свою организационно-правовую форму с СПК на ООО.

Основная часть. Проверка гипотезы о влиянии организационно-правовой формы хозяйств на интенсивность и эффективность инвестиций.

Действительно, оценка интенсивности и масштаба инвестиционной деятельности на примере 70-ти СПК Удмуртской Республики показала, что динамика поступлений от инвестиционной деятельности за последние семь лет высокая (среднегодовой индекс роста 1,24). Она выше, чем по основной текущей деятельности (среднегодовой индекс роста 1,09), которая, как известно, учитывает поступления в виде бюджетных субсидий (табл. 1).

Таблица 1 – Индекс роста поступлений и платежей к предыдущему году в СПК Удмуртской Республики [10]

| Наименование денежного потока | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2014-2021 гг. гг. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------|
| Поступления от текущей деятельности | 1,09 | 1,15 | 1,09 | 0,95 | 1,16 | 1,13 | 1,19 | 1,10 |
| Поступления от инвестиционной деятельности | 4,58 | 0,56 | 0,92 | 1,44 | 1,41 | 0,75 | 1,61 | 1,29 |
| Поступления от финансовой деятельности | 0,68 | 1,33 | 1,84 | 0,65 | 0,92 | 2,57 | 0,94 | 1,13 |
| Поступления всего | 1,07 | 1,15 | 1,13 | 0,92 | 1,14 | 1,20 | 0,17 | 1,11 |
| Платежи от текущей деятельности | 1,12 | 1,14 | 1,12 | 0,96 | 1,13 | 1,13 | 0,19 | 1,11 |
| Платежи от инвестиционной деятельности | 0,94 | 1,04 | 1,29 | 0,57 | 1,53 | 1,15 | 1,61 | 1,11 |
| Платежи от финансовой деятельности | 0,93 | 1,20 | 1,13 | 1,14 | 0,94 | 2,16 | 0,60 | 1,08 |
| Платежи всего | 1,09 | 1,13 | 1,14 | 0,93 | 1,14 | 1,19 | 1,16 | 1,11 |
| Индекс роста поступлений к платежам от всех видов деятельности | 0,993 | 1,007 | 1,002 | 0,999 | 1,004 | 1,008 | 1,015 | 1,005 |

Горизонтальный анализ денежных поток показал, что поступления и платежи от инвестиционной деятельности были крайне неравномерными. Несмотря на это, именно высокий индекс поступлений в виде инвестиций, равный 1,29, компенсировал все перепады в динамике и в соотношениях прочих денежных потоков. Во многом благодаря активной инвестиционной деятельности рост поступлений денежных средств от всех видов деятельности превышал рост всех платежей (среднегодовой индекс роста 1,005).

Если проанализировать объемы и структуру поступлений от всех видов деятельности, то окажется, что денежные потоки сформированы в основном за счет текущей деятельности (59,1 млрд. руб.), а именно за счет продаж сельскохозяйственной продукции (более чем на 90 %) и притока бюджетных субсидий (примерно на 7-8 %). В 2020 г. были самые низкие объемы бюджетных инвестиций из-за пандемии (551,3 млн. руб.), в 2021 г. – самые высокие (679,9 млн. руб.).

В текущих расходах отмечался рост затрат на оплату поставок материальных ресурсов (62,1% в 2021 г.). Прочие расходы кооперативов при этом уменьшались (9,4% в 2021 г.).

Несмотря на то, что динамика инвестиционных поступлений высокая, удельный вес поступлений от инвестиционной деятельности в СПК составлял всего лишь от 0,3 % в 2014 г. до 1,4 % в 2015 г. и 0,9% в 2021 г., что свидетельствовало о крайне низком уровне инвестиций.

Если в 2014 г. кооперативы предпочитали больше продавать невостребованные внеоборотные активы и так обеспечивать приход инвестиций (52,7 %), то в 2021 г. доходов от продажи основных средств было всего на 28,6 %. Обновление основных средств происходило за счет прочих поступлений (68,7 %) (табл. 2).

Более того, за счет средств, формируемых текущей деятельностью предприятий, происходило «спонсирование» инвестиционных и финансовых расходов СПК. Причем инвестиционные долгосрочные решения по объемам средств были на порядок ниже текущих финансовых решений.

Денежные потоки – это форма движения денежных средств, опосредующих все хозяйственные операции предприятия. Все хозяйственные операции, соответственно, и структура денежных потоков делится на денежные потоки от текущей, инвестиционной и финансовой деятельности. По элементам денежный поток состоит из притоков, оттоков и сальдо денежных средств [10-14]. Эффективно организованное движение денежных потоков обеспечивает высокие конечные результаты хозяйственной деятельности предприятия.

В краткосрочном периоде управление денежными потоками связано со своевременным и достаточным обеспечением оплаты закупок сырья, материалов, работ, услуг, с выплатой заработной платы работникам предприятия, дивидендов и процентов на капитал внешним собственникам, выплатой обязательных платежей в бюджет и внебюджетные фонды и с обеспечением прочих обязательств предприятия. В долгосрочном аспекте эффективное управление денежными потоками зависит от оптимизации соотношений оборотного капитала, внеоборотного капитала, собственных и заемных источников финансирования, выручки, стоимости активов, чистой прибыли, от формирования резервов, необходимых для обеспечения нормального хода производственного процесса, ликвидности баланса, платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия [2, 13, 17, 18].

Таблица 2 – Структура денежных потоков от инвестиционной деятельности в СПК Удмуртской Республики [10]

| Наименование показателя | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Структура поступлений от инвестиционной деятельности | | | | | | | | |
| Всего, в т. ч.: | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| от продажи внеоборотных активов (кроме финансовых вложений) | 52,7 | 15,4 | 32,4 | 47,5 | 36,1 | 92,2 | 34,9 | 28,6 |
| от продажи акций других организаций (долей участия) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| от возврата предоставленных займов, продажи долговых ценных бумаг | 17,5 | 10,6 | 21,3 | 3,2 | 3,1 | 2,9 | 4,2 | 2,6 |
| дивидендов, процентов по долговым финансовым вложениям и аналогичных поступлений от долевого участия в других организациях | 1,8 | 0,3 | 0,7 | 1,3 | 1,0 | 2,5 | 0,4 | 0,1 |
| прочие поступления | 28,0 | 73,7 | 45,6 | 48,1 | 59,9 | 2,5 | 60,4 | 68,7 |
| Структура платежей от инвестиционной деятельности | | | | | | | | |
| Всего, в т. ч.: | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| в связи с приобретением, созданием, модернизацией, реконструкцией и подготовкой к использованию внеоборотных активов | 88,7 | 88,0 | 85,0 | 91,4 | 86,0 | 98,2 | 95,5 | 93,5 |
| в связи с приобретением акций других организаций (долей участия) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| в связи с приобретением долговых бумаг, предоставление займов другим лицам | 5,4 | 3,6 | 4,2 | 0,3 | 1,2 | 0,0 | 0,2 | 0,3 |
| процентов по долговым обязательствам, включаемым в стоимость инвестиционного актива | 1,7 | 1,5 | 1,5 | 0,5 | 0,7 | 0,0 | 0,2 | 0,1 |
| прочие платежи | 4,2 | 6,7 | 9,3 | 7,8 | 12,1 | 1,6 | 4,1 | 6,1 |

Учитывая прямую методологическую связь между формированием денежных потоков в отчетном периоде и в прогнозах (планах), отметим возрастающую роль финансово-экономических служб предприятий, которые должны не только выполнять функции учетчиков и аналитиков, но и функции плановиков хозяйственной деятельности. Мониторинг и принятие решений относительно денежных средств осуществляется на уровне главного финансового менеджера (директора, заместителя директора по финансам).

Информация о денежных потоках предприятия доступна внешним пользователям (банкам, инвесторам, страховым организациям и другим экономиче-

ским агентам), которые, оценивая движение денежных потоков, могут в той или иной степени принимать участие в управлении предприятием [7].

Т. В. Тимофеева определила еще одну важную причину большого внимания к исследованиям денежных потоков. Различные недостатки методологических и организационно-методических подходов к анализу особенностей развития различных рынков не позволяют дать адекватную оценку реального финансового положения организации. Анализ остатков денежных средств позволяет сделать срез состояния предприятия только на определенную дату. Поэтому наибольшее значение приобретает анализ денежных потоков, который в большей степени позволяет оценить сложившийся уровень финансовой устойчивости организации и перспективы ее развития [16, с. 70].

Методические особенности оценки денежных потоков изложены в источниках [3, 8], поэтому в данном исследовании не будем останавливаться на формулировках понятий и алгоритмах расчета показателей.

Оценим динамику важнейших показателей движения денежных средств двух бывших СПК: ООО «Колхоз им. Чапаева» Базезинского района Удмуртской Республики с 2020 г. стал хозяйственным обществом, ООО «Чиргино» Глазовского района Удмуртской Республики приобрел статус хозяйственного общества в 2018 г.

ООО «Колхоз им. Чапаева» восполнял отсутствие поступлений по инвестициям за счет доходов от текущей и финансовой деятельности. Так, при отсутствии поступлений за счет инвестиций за все 8 лет деятельности платежи по инвестиционной деятельности все-таки в 2021 г. были на 5 млн. руб. и по финансовой деятельности на 8 млн. руб. (табл. 3).

Несмотря на то, что ООО «Чиргино» четыре года назад изменило свою организационно-правовую форму, появилось больше предпосылок для привлечения инвестиций, предприятие не сумело воспользоваться данной возможностью. Поступлений инвестиций за последние четыре года нет, платежи по инвестициям составили 5 млн. руб. в 2021 г. и состоялись они за счет доходов от текущей деятельности, поступивших в сумме 31 млн. руб. (табл. 4).

Анализ платежей по инвестиционной деятельности показал, что ООО «Колхоз им. Чапаева» улучшал технологическую структуру основных средств за счет обновления (приобретения, модернизации, реконструкции) основных средств на сумму около 7,0 млн. руб. во второй год в статусе ООО и на сумму 4,0 млн. руб. на третий год, что соответствовало среднему уровню инвестиций по отношению к предыдущим годам.

Таблица 3 – Поступления и платежи на предприятии, млн. руб. [10]

| Наименование предприятия | Колхоз им. Чапаева | | | | | | | |
|--|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | СПК | СПК | СПК | СПК | СПК | СПК | ООО | ООО |
| | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Поступления от текущей деятельности | 52 | 53 | 58 | 62 | 54 | 65 | 64 | 59 |
| Поступления от инвестиционной деятельности | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Поступления от финансовой деятельности | 6 | 2 | 2 | 4 | 21 | 0 | 7 | 4 |
| Поступления всего | 58 | 55 | 60 | 66 | 75 | 65 | 72 | 63 |
| Платежи от текущей деятельности | 41 | 44 | 51 | 60 | 52 | 59 | 55 | 50 |
| Платежи от инвестиционной деятельности | 12 | 2 | 2 | 3 | 20 | 0 | 7 | 5 |
| Платежи от финансовой деятельности | 11 | 8 | 7 | 3 | 4 | 5 | 9 | 8 |
| Платежи всего | 64 | 55 | 60 | 66 | 76 | 64 | 72 | 63 |
| Индекс роста поступлений к платежам от всех видов деятельности, коэфф. | 0,905 | 1,000 | 1,004 | 1,001 | 0,994 | 1,019 | 1,001 | 0,999 |

Индекс роста поступлений к платежам от всех видов деятельности даже ухудшился до 0,999 в 2021 г.

Таблица 4 – Поступления и платежи на предприятия, млн. руб. [10]

| Наименование предприятия | Чиргино | | | | | | | |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | СПК | СПК | СПК | СПК | ООО | ООО | ООО | ООО |
| | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. |
| Поступления от текущей деятельности | 18 | 23 | 26 | 33 | 27 | 33 | 33 | 31 |
| Поступления от инвестиционной деятельности | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Поступления от финансовой деятельности | 0 | 0 | 5 | 5 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| Поступления всего | 18 | 23 | 30 | 39 | 28 | 33 | 33 | 33 |
| Платежи от текущей деятельности | 16 | 20 | 24 | 28 | 27 | 28 | 29 | 25 |
| Платежи от инвестиционной деятельности | 1 | 2 | 4 | 9 | 0 | 0 | 4 | 5 |
| Платежи от финансовой деятельности | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| Платежи всего | 18 | 23 | 30 | 39 | 28 | 30 | 34 | 33 |
| Индекс роста поступлений к платежам от всех видов деятельности, коэфф. | 0,996 | 1,000 | 1,001 | 1,000 | 1,003 | 1,098 | 0,996 | 1,004 |

Индекс роста поступлений к платежам от всех видов деятельности улучшился до 1,004 в 2021 г.

Нет особых отличий в структуре инвестиционных платежей у обоих предприятий (табл. 5). Инвестиции стопроцентно направлялись на создание, модернизацию, реконструкцию внеоборотных активов.

Таблица 5 – Структура платежей от инвестиционной деятельности, % [10]

| Наименование предприятия | Колхоз им. Чапаева | | | | | | | |
|--|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | СПК | СПК | СПК | СПК | СПК | СПК | ООО | ООО |
| | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. |
| Всего, в т.ч.: | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| в связи с приобретением, созданием, модернизацией, реконструкцией и подготовкой к использованию внеоборотных активов | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | х | 100 | 100 |
| в связи с приобретением акций других организаций (долей участия) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | х | 0,0 | 0,0 |
| в связи с приобретением долговых бумаг (прав требования денежных средств к другим лицам), предоставление займов другим лицам | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | х | 0,0 | 0,0 |
| процентов по долговым обязательствам, включаемым в стоимость инвестиционного актива | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | х | 0,0 | 0,0 |
| прочие платежи | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | х | 0,0 | 0,0 |

По денежным потокам целесообразно также определять относительные показатели рентабельности, определенные как отношение сальдо от всех видов деятельности к поступлениям от всех видов деятельности. Наивысшее значение рентабельности денежного потока в ООО «Колхоз им. Чапаева» наблюдалось в 2016 г. в размере 0,44%, в ООО «Чиргино» - 0,41% в 2021 г. В ООО «Чиргино», находящимся в статусе хозяйственного общества, за последние четыре года рентабельность денежных потоков была действительно выше, чем в предыдущие годы, но не значительно.

За те же 8 лет рассчитан коэффициент «качества» чистой прибыли. В обоих предприятиях коэффициент то положительный, то отрицательный. Это значит, что на 1 рубль чистой прибыли или убытка приходилось определенное количество копеек сальдированных денежных потоков. В ООО «Колхоз им. Чапаева» в 2016 г. «качество» чистой прибыли было наивысшим – 5,1 коп. на 1 руб. чистой прибыли. В ООО «Чиргино» высшее «качество» чистой прибыли было в 2019 г. – 8,8 коп.

Также полезно определить роль государства в регулировании денежных потоков обществ (табл. 6, 7) [6].

Таблица 6 – Роль бюджетных субсидий в формировании денежных потоков в ООО «Колхоз им. Чапаева», млн. руб. [10]

| Наименование показателя | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Поступления от продажи продукции, товаров, работ и услуг | 46,0 | 46,0 | 53,7 | 57,4 | 49,4 | 61,8 | 61,3 | 135,9 |
| Платежи за сырье, материалы, работы, | 24,6 | 23,9 | 33,4 | 41,2 | 33,3 | 37,9 | 34,3 | 79,2 |
| Платежи в связи с оплатой труда работ- | 11,2 | 10,5 | 10,8 | 11,4 | 11,4 | 12,3 | 13,0 | 39,1 |
| Сальдо 1 | 10,2 | 11,6 | 9,5 | 4,8 | 4,7 | 11,6 | 13,9 | 17,6 |
| Бюджетные субсидии | 4,8 | 4,5 | 4,0 | 3,3 | 3,7 | 2,6 | 2,5 | 13,2 |
| Сальдо 2 | 5,5 | 7,2 | 5,6 | 1,5 | 1,0 | 9,1 | 11,4 | 4,4 |
| Сальдо по инвестиционной и финансовой деятельности | -16,8 | -8,9 | -7,0 | -1,6 | -2,7 | -5,8 | -9,7 | -23,2 |
| Дефицит денежных средств | -11,3 | -1,7 | -1,4 | -0,1 | -1,7 | 3,3 | 1,8 | -18,8 |

Таблица 7 – Роль бюджетных субсидий в формировании денежных потоков в ООО «Чиргино», млн. руб. [10]

| Наименование показателя | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Поступления от продажи продукции, товаров, работ и услуг | 15,9 | 15,9 | 22,7 | 29,6 | 24,1 | 28,9 | 28,9 | 102,1 |
| Платежи за сырье, материалы, работы, услуги | 8,8 | 12,0 | 17,2 | 18,4 | 17,0 | 19,3 | 19,3 | 47,9 |
| Платежи в связи с оплатой труда | 5,0 | 5,1 | 5,7 | 5,8 | 5,6 | 6,3 | 6,3 | 33,7 |
| Сальдо 1 | 2,1 | -1,3 | -0,1 | 5,4 | 1,5 | 3,2 | 3,3 | 20,5 |
| Бюджетные субсидии | 1,6 | 2,0 | 2,8 | 3,6 | 3,3 | 3,8 | 1,2 | 3,8 |
| Сальдо 2 | 0,5 | -3,3 | -3,0 | 1,8 | -1,9 | -0,5 | 2,1 | 16,7 |
| Сальдо по инвестиционной и финансовой деятельности | -2,0 | -3,1 | -1,1 | -5,1 | -0,8 | -4,3 | -4,7 | -17,7 |
| Дефицит денежных средств | -1,6 | -6,4 | -4,1 | -3,3 | -2,7 | -4,8 | -2,6 | -1,0 |

После оплаты материальных ресурсов, работ и услуг сторонних организаций и оплаты труда работников у обоих предприятий оставались денежные средства в больших размерах. Без бюджетных субсидий остаток денежных средств был значительно ниже.

Анализ результатов. Обсуждение.

Таким образом, у ООО «Колхоз им. Чапаева» денежные средства оставались даже без учета субсидий (сальдо 2 положительно). В 2019 г. и в 2020 г. наблюдался небольшой излишек денежных средств. В 2021 г., несмотря на то, что предприятие существовало как ООО уже два года, дефицит денежных средств усилился.

У ООО «Чиргино» денежных средств без учета субсидий хватало в 2017 г., 2020 г., 2021 г. На протяжении последних трех лет дефицит денежных средств уменьшался. Если бы предприятие не получало бюджетных субсидий, то с убытками от инвестиционной и финансовой деятельности имело бы значительный дефицит денежных средств, который не позволил бы ему долгое время существовать на рынке.

Выводы.

1. В сельском хозяйстве республики, в секторе производственных кооперативов, в инвестиционной сфере наблюдалась особенно высокая динамика инвестиций. Но наибольший вклад в прирост объема денежных средств вносила текущая деятельность предприятий. Инвестиционная деятельность предприятий была связана с обновлением основных средств. Но деятельность отличалась нестабильностью и недостаточно высокими масштабами расходов.

2. Основным источником инвестиционных решений предприятий была текущая деятельность. За счет доходов от текущей деятельности предприятия хотя бы погашали инвестиционные расходы. Гипотеза о преимуществе организационно-правовой формы ООО перед организационно-правовой формой СПК в инвестициях подтвердилась в том плане, что в ООО «Чиргино» за четыре последних года результаты финансово-хозяйственной деятельности лучше, чем в ООО «Колхоз им. Чапаева», который перешел на новую организационно-правовую форму только в последние два года. В результате смены организационно-правовой формы предприятий прорывов в инвестициях не произошло.

3. Оба предприятия достаточно обеспечены наиболее ликвидными активами – денежными средствами, которые поступали от основной деятельности и от государства в виде субсидий. Их было достаточно, чтобы обеспечивать текущие материальные затраты, создавать запасы материальных ценностей и даже частично покрывать инвестиционные и финансовые затраты.

4. Без учета бюджетных субсидий в сложившейся структуре затрат деятельность предприятий убыточна и в течение длительного времени невозможна. Возможно, что без бюджетных субсидий, которые сглаживают уровень конкурентной борьбы, предприятия изыскивали бы инвестиции более активно, например, продавая земельные доли конкурентоспособным собственникам, становясь при этом наемными работниками в хозяйственных обществах. Тогда под вопросом оказалось бы само существование производственных кооперативов. Следовательно, государственная политика субсидирования затрат в сельском хозяйстве имеет положительный результат в виде сохранения конкурентоспособности сектора производственной кооперации.

5. Инвестиционные затраты предприятий необходимо увеличивать, как и отдачу от инвестиций за счет роста инновационно-технологических и организационно-управленческих разработок в области производительности труда, урожайности культур, продуктивности скота, развития перерабатывающих производств, межхозяйственных производственных связей, стимулировании труда работников-пайщиков кооперативов.

Список литературы

1. Актуальные проблемы землеустройства и землепользования в регионе: монография / Н. А. Алексеева и др. – Ижевск, 2022.
2. Алексеева, Н. А. Комплексный экономический анализ: сборник задач / Н. А. Алексеева. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 116 с.
3. Алексеева, Н. А. Обоснование показателей ликвидности, платежеспособности и финансовой устойчивости организации на основе анализа денежных потоков. Перспективы науки. – 2011. – № 1 (16). – С. 98 – 103.
4. Алексеева, Н.А. Оценка гипотезы эффективности инвестиций в СПК / Н. А. Алексеева // «Фотинские чтения – 2021» (осеннее собрание): сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, приуроченной к 70-летию ИМИ - ИжГТУ. Ижевск, 2022. – С. 43-53.
5. Alekseeva N.A. State agrarian policy and the efficiency of its implementation at the regional level / Alekseeva N.A., Tarasova O.A., Sokolov V.A., Mironova Z.A. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ser. "International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad, DAICRA 2021" 2022. С. 012076.
6. Alekseeva, N.A. New economic realia of the state agricultural policy / Alekseeva N.A., Dolgovykh O.G., Aleksandrova E.V., Istomina L.A., // Strategies and Trends in Organizational and Project Management. Ser. "Lecture Notes in Networks and Systems" Editors: Pavel V. Trifonov, Marina V. Charaeva. 2021. – С. 256–260.
7. Бариленко, В. И. Анализ финансовой отчетности: учебное пособие / В. И. Бариленко, С. И. Кузнецов, Л. К. Плотникова, О. В. Кайро. Под общ. ред. В. И. Бариленко. – 3 – е изд., перераб., доп. – М.: КНОРУС, 2010. – 432 с.
8. Бочаров, В. В. Комплексный экономический анализ / В. В. Бочаров. – СПб.: Питер, 2019. – 448 с.
9. Володина, Н. Г. Институциональная составляющая в системе сельскохозяйственной кооперации / Н. Г. Володина, Н. В. Акканина, Н. Ансоров // Международный технико-экономический журнал. – 2015. – № 5. – С. 37–44.
10. Годовые отчеты по сельскому хозяйству Удмуртской Республики за 2013–2020 гг.
11. Каганович, А. А. Пространственная организация аграрного сектора экономики региона / А. А. Каганович // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2 (47). – С. 196-201.
12. Минаков И. А. Развитие интеграционных процессов в агропромышленном комплексе: монография / И. А. Минаков. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2016. – 191 с.
13. Пожидаева, Т. А. Анализ финансовой отчетности: учебное пособие / Т. А. Пожидаева. – 3 – е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2010. – 320 с.
14. Развитие методик анализа состояния и тенденций развития сельскохозяйственных производственных кооперативов в Удмуртской Республике / Н. А. Алексеева и др. Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 112 с.
15. Совершенствование земельно-имущественных отношений в региональном землеустройстве и землепользовании: монография. Под общ. редакцией д. э. н., проф. Н. А. Алексеевой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 135 с.
16. Тимофеева, Т. В. Анализ денежных потоков предприятия: учебное пособие / Т. В. Тимофеева. – 3 – е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА. – М, 2010. – 368 с.

17. Экономические и управленческие проблемы землеустройства и землепользования в регионе: монография / Алексеева Н.А. и др. / По материалам IV Всероссийской национальной научно-практической конференции «Экономические и управленческие проблемы землеустройства и землепользования в регионе». – Ижевск, 2022.

18. Экономика и управление землеустройством и землепользованием в регионе: материалы III Нац. науч.-практ. конф. Под общ. редакцией Н. А. Алексеевой. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2021. – 200 с.

УДК 336.025

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

О.В. Антипина¹

*¹К. э. н., доцент, доцент кафедры экономики и цифровых бизнес-технологий
ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический
университет», Иркутск, Российская Федерация, e-mail : antipina_oksana@mail.ru*

Реферат

Эффективность инновационного развития экономических систем во многом зависит от существующей системы стимулирования процессов создания и внедрения инноваций в различных сферах жизнедеятельности общества. Изучение проблем, связанных с определением роли государства в экономике, уточнением степени и границ государственного вмешательства, в том числе в инновационную сферу нашло отражение во многих теориях государственного регулирования экономических процессов и не потеряло своей актуальности в настоящее время.

В статье представлена обобщающая классификация основных методов государственного регулирования инновационного развития экономических систем; проведен анализ особенностей их применения в современных экономических условиях. Обоснована необходимость применения налогового инструментария для повышения эффективности инновационного развития экономических систем.

Ключевые слова: инновации, инновационное развитие, налогообложение, методы государственного регулирования, экономическая система.

Abstract

The efficiency of innovative development of economic systems largely depends on the existing system of stimulation of processes of creation and implementation of innovations in various spheres of society. The study of the problems associated with the definition of the role of the state in the economy, clarifying the degree and limits of state intervention, including in the innovation sphere is reflected in many theories of state regulation of economic processes and has not lost its relevance at the present time.

The article presents a generalizing classification of the main methods of state regulation of innovation development of economic systems; the analysis of peculiarities of their application in modern economic conditions is carried out. The necessity of application of tax tools for increasing the efficiency of innovation development of economic systems is substantiated.

Keywords: innovation, innovative development, taxation, methods of state regulation, economic system.

Введение

Изучение проблем, связанных с определением роли государства в экономике, исследованием взаимодействия рынка и государства, уточнением степени и границ государственного вмешательства нашло отражение во многих теориях государственного регулирования экономических процессов: меркантилистской, классической, неоклассической, кейнсианской и др. Данная проблема остается актуальной и в современных экономических условиях.

В последнем десятилетии двадцатого века необходимость решения проблем обеспечения экономической, политической, экологической безопасности способствовала переходу стран к концепции устойчивого развития и изменения роли государства в экономическом развитии. Кроме того, на роль государственного регулирования в экономическом развитии стран в последние десятилетия повлиял такой фактор как глобализация, оказывающий существенное воздействие на развитие цивилизации.

В тоже время несмотря на достаточно большое количество публикаций, разработанных методик, практических рекомендаций, касающихся государственного регулирования экономических процессов, а также определения степени вмешательства государства, единого мнения относительно решения данных проблем не разработано. Это касается и вопросов государственного регулирования инновационной сферы. Однозначно можно утверждать о необходимости государственного регулирования, а механизм его реализации в разных странах отличается в силу неодинаковости функций государства и рынка, наличия различий в организационных структурах управления научной и инновационной деятельностью и т.п. В тоже время в странах с рыночной экономикой можно проследить сходство в подходах к регулированию инновационной деятельности, учету ее долгосрочных тенденций и последствий.

Методы государственного регулирования инновационной сферы и особенности их применения

В экономической литературе существуют различные методы государственного стимулирования инновационного развития экономических систем. Как правило, вся совокупность методов, используемых для государственного регулирования инноваций подразделяется на две основных группы: прямые и косвенные. Прямое регулирование предполагает использование прямых бюджетных ассигнований или административного ресурса для установления правил экономической деятельности. Программно-целевые методы включают весь комплекс мер, связанных с обеспечением решения государственных задач

в области инновационного развития страны и определяющих стратегическую направленность развития экономической системы. Административно-ведомственные меры предполагают прямое финансирование с целью непосредственного содействия в осуществлении инновационной деятельности. Например, целевая поддержка промышленных предприятий за счет бюджетных средств.

Программно-целевые методы, как правило, реализуются за счет контрактного финансирования поддержки инноваций посредством целевых программ. Эта группа методов особо актуальна, например, для развития малых инновационных предприятий. Реализация данной группы мер предполагает использование системы государственных контрактов на приобретение инноваций, разработанных за счет собственных средств инновационно-активных организаций или за счет привлечения сторонних инвесторов.

Применение прямых методов имеет как свои преимущества, так и свои недостатки. Основное преимущество заключается в адресности предоставляемых мер и возможности осуществления контроля над использованием предоставляемых средств. Особую роль использование прямых методов играет в финансировании фундаментальной науки, позволяет обеспечить финансовыми ресурсами инновации в таких направлениях, как государственная оборона, социальная сфера, включая здравоохранение, образование и т.п.

Кроме того, использование данного механизма способствует обеспечению государственного контроля над характером и отраслевой принадлежностью инновационной деятельности. По мнению некоторых специалистов [1], использование прямых методов стимулирования инновационной деятельности имеет особое значение и в процессе кооперации предприятий, вузов и различных научных организаций, создавая условия для финансирования научных исследований и коммерциализации инноваций.

В тоже время активное использование прямых методов регулирования может привести к ошибочному выбору приоритетов развития экономических систем, способствующих в долгосрочной перспективе снижению экономического роста и развития страны, принести негативные последствия, связанные с монополизацией рынка. Следует отметить и тот факт, что применение данных методов регулирования не связано с созданием стимулов для осуществления инновационной деятельности хозяйствующими субъектами, инвестирования научных исследований и разработок бизнес-сообществом и т.п., что является основанием для более детального изучения и применения косвенных методов регулирования инновационного развития экономических систем.

Эффективность инновационной политики страны во многом зависит и от реализации косвенных механизмов стимулирования инноваций, направленных, с одной стороны, на стимулирование инновационной деятельности хозяйствующих субъектов; с другой стороны, на создание благоприятного социально-экономического, инвестиционного климата, необходимого для осуществления эффективной инновационной деятельности хозяйствующими субъектами. Среди косвенных методов регулирования инновационного развития экономических систем наиболее распространены налоговые и кредитные льготы, различного рода скидки и преференции.

Одним из наиболее распространенных косвенных методов регулирования инновационной деятельности, развития наукоемкого бизнеса, повышения интереса со стороны частных инвесторов к инновационной сфере является налоговое стимулирование. Этот механизм считается наиболее рыночным инструментом государственного регулирования научно-технической и инновационной сфер, позволяющий обеспечить дополнительный приток финансирования в сферу инноваций и широко применяемый в странах с традиционно низким уровнем бюджетного финансирования инноваций.

Наибольшее распространение в мировой практике получило применение необлагаемого налогами минимума дохода, изъятие из основного дохода некоторых расходов, предоставление налоговых скидок, полное освобождение от уплаты некоторых видов налоговой на определенный срок.

Исследователи, специализирующиеся на изучении проблем налогового стимулирования, утверждают, что наиболее эффективным механизмом является комплексное использование налоговых льгот [2, 3]. К наиболее типичным видам налоговых льгот относят налоговый кредит, списания из налогооблагаемой базы, отсрочка налогообложения (налоговая скидка на амортизацию, временные скидки), вычет расходов на НИОКР, произведенных в течение года, из годового корпоративного дохода.

Таким образом, на основе проведенного анализа представлена обобщенная классификация методов, используемых для государственного регулирования инновационного развития экономических систем (рисунок 1).

На сегодняшний день нет единого мнения среди ученых, исследователей, практиков и относительно соотношения мер прямого и косвенного регулирования на различных этапах инновационного процесса. Распространенным среди исследователей является мнение о том, что прямое государственное финансирование инноваций более эффективно, чем применение налогового инструментария. Подтверждение данной точки зрения представлено и в работах зарубежных авторов. Например, на основании анализа более тридцати семи публикаций выявлен существенный эффект прямой государственной поддержки инновационной деятельности [4].

Противоположным данному исследованию является доказательство отсутствия существенных положительных эффектов от государственного стимулирования НИОКР, представленное на основе анализа эффективности их прямой финансовой поддержки, полученное на основании изучения порядка пятидесяти различных публикаций [5].

Некоторые исследователи придерживаются мнения о том, что применение мер регулирования инновационного развития должно напрямую зависеть от стадии инновационного процесса. Например, этап НИОКР в большей степени нуждается в прямом государственном финансировании в силу особой общественной значимости и высокой степени рисков. В России в действующей системе организации НИОКР по-прежнему доминирует только прямое государственное финансирование [6]. Ряд исследователей высказывается о необходимости непрямого регулирования инновационной деятельности на всех этапах создания и реализации инноваций, включая стадии исследований и разработок.



Рисунок 1 – Методы государственного регулирования инновационного развития экономических систем
 Примечание — Составлено автором

Заключение

Таким образом, использование различных методов государственного стимулирования инноваций имеет свои преимущества и недостатки, различные сферы применения, целевую аудиторию и т.п. В современных экономических условиях применение налогового инструментария необходимо рассматривать как важную составляющую государственной политики стимулирования инноваций, поскольку использование различных видов налоговые льготы и преференции способно обеспечить наибольшую эффективность в тех сферах и отраслях, где применение других методов наименее результативно.

Проведенный анализ представленных данных указывает на недостаточность применяемых мер преимущественно прямого государственного регулирования инновационного развития и необходимость использования налогового стимулирования инновационного развития экономических систем в России. Именно налоговое стимулирование является важнейшим инструментом косвенной

поддержки инновационной деятельности хозяйствующих субъектов. Оно направлено на выполнение задач притока частных инвестиций в инновационную сферу, технологическую модернизацию производства, повышение качества и уровня жизни населения, повышение конкурентоспособности национальной экономики. Налоговое стимулирование должно осуществляться в соответствии с определенными методологическими принципами, способствующими повышению эффективности применяемых мер.

Список цитированных источников

1. Меламед, И.И., Дягилев, А.А. Об унификации методологических подходов в государственной политике инновационного развития регионов / И.И. Меламед, А.А. Дягилев // *Инновации*. — 2007. — № 3. — С. 50 — 52.
2. Гордеева, О.В. Инструменты налогового регулирования инновационной деятельности / О.В. Гордеева // «Налоги» (газета), 2009, N 48.
3. Манахов, С.В. Стимулирование инновационной деятельности — приоритет государственной экономической политики / С.В. Манахов // *Нормирование и оплата труда в промышленности*. — 2013. — № 11. — С. 63 — 66.
4. Correa, P., Andres, L., Borja-Vega, C. The impact of government support on firm R&D investments: a metaanalysis. World Bank / P. Correa, L. Andres, C. Borja-Vega // *Policy Research Working Paper*. — 2013. — Vol. 6532.
5. Dimos, C., Pugh, G. the effectiveness of R&D subsidies: A meta-regression analysis of the evaluation literature / C. Dimos, G. Pugh // *Research Pol-icy*. — 2016. — Vol. 45. — № 4. — P. 797 - 815.
6. Забродский, А.Г. Приоритетная задача усиления эффективности государственного управления в сфере исследований и разработок / Доклад на заседании Комитета ТПП РФ по содействию модернизации и технологического развития экономики России / [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=82a7846f-fee5-4f66-b039-11924479d3b6>. — Дата доступа: 12.09.2021 г.

References

1. Melamed, I.I., Dyagilev, A.A. Ob unifikacii metodologicheskikh podhodov v gosudarstvennoj politike innovacionnogo razvitiya regionov / I.I. Melamed, A.A. Dyagilev // *Innovacii*. — 2007. — № 3. — S. 50 — 52.
2. Gordeeva, O.V. Instrumenty nalogovogo regulirovaniya innovacionnoj deyatelnosti / O.V. Gordeeva // «Nalogi» (gazeta), 2009, N 48.
3. Manahov, S.V. Stimulirovanie innovacionnoj deyatelnosti — prioritet gosudarstvennoj ekonomicheskoy politiki / S.V. Manahov // *Normirovanie i oplata truda v promyshlennosti*. — 2013. — № 11. — S. 63 — 66.
4. Correa, P., Andres, L., Borja-Vega, C. The impact of government support on firm R&D investments: a metaanalysis. World Bank / P. Correa, L. Andres, C. Borja-Vega // *Policy Research Working Paper*. — 2013. — Vol. 6532.
5. Dimos, C., Pugh, G. the effectiveness of R&D subsidies: A meta-regression analysis of the evaluation literature / C. Dimos, G. Pugh // *Research Pol-icy*. — 2016. — Vol. 45. — № 4. — P. 797 - 815.
6. Zabrodskij, A.G. Prioritetnaya zadacha usileniya effektivnosti gosudarstvennogo upravleniya v sfere issledovanij i razrabotok / Doklad na zasedanii Komiteta TPP RF po sodejstviju modernizacii i tekhnologicheskogo razvitiya ekonomiki Rossii / [Elektronnyj resurs] — Rezhim dostupa: URL: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=82a7846f-fee5-4f66-b039-11924479d3b6>. — Data dostupa: 12.09.2021 g.

USE OF INNOVATIONS AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Batirov B. B.

Andijan Machine-Building Institute, Uzbekistan, Andijan Email: b.batirov@inbox.ru

Abstract

The main goal of innovative education is to create a sense of responsibility for the future and self-confidence in students. This article shows the importance of innovative technologies in teaching physics.

Keywords: Innovative technologies, information technologies, modern teaching methods, physics teaching tools.

Introduction

One of the global trends of the current educational development is the large-scale use of pedagogical innovations in the educational process, and today, in developed countries, special attention is paid to the technologicalization of the processes of teaching concrete and natural sciences based on the achievements of science and technology, the modernization of the education sector, the creation of an interactive educational environment, and the use of innovative methods. being directed. Information and communication technologies are widely used to form practical skills and abilities of students, as well as physical concepts, to develop creative thinking ability, and to obtain an accurate account of complex processes.

In the world, scientific-research works aimed at the purposeful application of the methods of applying innovative and information and communication technologies, developing creative abilities of students and forming design skills are being carried out in the world. These studies serve to expand the composition of forms and means of satisfying the needs of students for learning in the continuous education system, including in the teaching of physics, and to modernize the educational environment based on modern information technologies that positively affect the quality of education.

Materials and methods

Reforms in our country regarding the development of the education system and the strengthening of its legal base are increasing the possibilities of introducing advanced innovative technologies into the teaching of physics.

Currently, the methods and methods of traditional teaching are widespread in our republic and they have their own history. In the traditional educational process, the teacher is the subject of the educational content, and the students are the object of the pedagogical process. Traditional teaching mainly focuses students on mastering ready knowledge, training and skills, and does not take into account the development of the individual, while teaching in innovative educational technologies teaches them to

search for the acquired knowledge by themselves, learn independently and analyze its content, and even draw conclusions by themselves. As a result, the interest in using innovative technologies, interactive methods and information technologies in the educational process, the teacher not only performs the function of management and direction in the educational process, but also creates conditions for the development, learning and upbringing of the individual.

At the moment, a number of works are being carried out to improve teaching methods using information and communication technologies in various areas of the education system.

Abdukadirov A.A., Aripov M., Begimkulov U.Sh., Zakirova F.M., Tsoy M.N., Umarova L.Kh., Ernazarova regarding the advantages and possibilities of the issues of the theory and methodology of using information and communication technologies in education in our republic Scientists and researchers such as G.O., Hamidov J.A. and Gomulina N.N., Kondratev A.S., Kornushova I.B., Odyak B.P., Smirnov A.V. in their scientific researches use modern information technologies in their scientific research. studied the problems of introduction to the educational process and put them into practice.

Issues of application of information technologies in teaching physics Abdurakhmanov Q.P., Grigorev F.V., Isaev D.A., Kavterev A.F., Kozel S.M., Makarova O.E., Manina E.A., Nosirov M., Tigay O.E., Umarova G.A., O'sarov J.E. and others.

Discussion

Although the scientists of the field have conducted scientific research on the problem of improving physics teaching in higher education, the problem of its development and improvement has not been specifically researched. This requires the improvement of physics teaching methods in higher education on the basis of modern information technologies.

The introduction of innovative pedagogical technologies in the process of training pedagogical personnel, especially physics teachers for innovative pedagogical activities, creates a basis for increasing the effectiveness of this process.

The socio-pedagogical necessity of an innovative approach to education in the current globalization process is measured by:

1. Improving the educational process in higher education institutions by studying advanced foreign experiences, using innovative approaches in education and information technologies.

2. Creation and implementation of effective organizational forms and technologies of individual-oriented education that ensure the formation of a new generation with the level of education, intellectual potential, social activity, high general and professional culture, independent skills in social and political life.

3. It is necessary to master pedagogical innovations and use them in the educational process, to develop the professional and innovative competence of the teacher.

4. V.A. Slastenin explains the innovative approach to the pedagogical process by introducing innovations in the purpose, content and form of the organization of cooperative activities of teachers and students.

Programs that use information and communication technologies in the educational process are pedagogical and software tools that reflect the content of a specific

subject, provide conditions for its teaching and implementation of various educational activities.

When creating programs, factors such as the age of students, individual characteristics should be taken into account, ensuring the formation of friendly relations among students, calling for repetition requests when control fails.

Software tools that help to activate students' educational activities: should meet scientific, substantive, pedagogical and psychological requirements, didactic requirements such as comprehensibility, demonstrability, systematicity, consistency, active action, flexibility, individual approach principles, development of intellectual potential, mutual complementarity and availability of feedback.

Pedagogical-software tools are recommended to include recommendations and responses for advice, suggestions, actions or comments for the student, as well as provide opportunities to monitor, analyze, respond and exit actions.

Since physics is an experimental science, physical laws, phenomena, and processes are studied more deeply and more thoroughly in the process of studying and performing laboratory work. It is no exaggeration to say that physics education is conducted on the basis of laboratory work.

Conclusion

It can be concluded from the results of the analysis that the use of computer technology in laboratory training allows the efficient use of the student's time, the increase and strengthening of theoretical and practical knowledge, the control, assessment and analysis of student knowledge, the operational evaluation of the acquired theoretical and practical knowledge, the effectiveness of physics education, reveals the expediency of organizing traditional and non-traditional methods in parallel for students' theoretical and practical knowledge to be deep and integrated.

Teaching physics using innovative information and communication technologies forms and develops the skills of independent acquisition of physical knowledge in students, and further increases their interest in acquiring natural knowledge.

References

1. Слостенин В.А. Педагогическая деятельность и проблема формирования личности учителя // Психология труда и личности учителя. М.: Просвещение, 1976. – С. 41 - 63.
2. B.B.Batirov, O. (2021). Content of pedagogical experience in the structure of physics teaching and methodological basis of its organization. *Academicia*, 422-427.
3. B.Batirov, A. S. (2019). DIFFERENTIAL LEARNING IN PHYSICS. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, Page 24-27.
4. Bokhodir Askarov, S. G. (2020). STUDY OF SYNERGY MODELING OF COVID-19 PROCESSES BASED ON ORDERING IN BIOPOLYMERS. ABSTRACTS OF THE FIRST EURASIAN CONFERENCE. THE CORONAVIRUS PANDEMIC AND CRITICAL ICT INFRASTRUCTURE, 37-38.
5. D. U. Madrahimov, T. S. (2022 g.9-sentyabr). 6. D. U. Madrahimov, SUBSTANTIATION OF THE DIRECTION OF RESEARCH TO INCREASE THE PERFORMANCE OF LINTERS. 6. D. U. Madrahimov, T. S. (2022 g.9-sentyabr). 2. D. U. MadrSUBSTANTIINNOVATIVE TECHNOLOGICA, 159-163 str.
6. Djalilova T, A. K. (2021). "Solution of the energy equation of a two-phase medium taking into account heat transfer between phases". "ACTUAL PROBLEMS OF MODERN SCIENCE, EDUCATION AND TRAINING." *Electronic journal.*, 80-85.

7. To'ychiyev.Sh.Sh, & A. (2022 g.30-aprel). BA'ZI NOAN'ANAVIY MASALALARNING YECHIMLARI. Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences, st: 65-68.
8. Zakirovich, N. I. (2022 yil). Parallel educational and scientific works in higher educational institution . /MASHINASOZLIK ILMIY-TEXNIKA JURNALI, 517-522 b.
9. Аскарлов Б, Б. М. (Ноябр 2020 г. Выпуск 11(77)). ВОПРОСЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ОБУЧЕНИЯ: СИНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ. UNIVERSUM: ПСИХОЛОГИЯ И ОБРАЗОВАНИЕ, 10-13 стр.
10. I.Z., N. (2016). Ilmiy ishlarni o'quv ishlari bilan birga olib borish metodikasi. "Mashinasozlik" ilmiy xabarnomasi, 21-26.
11. I.Z., N. (2020). "Testlash orqali o'qitish" usulining mohiyati. "Tibbiyot oliy ta'lim muassasalarida o'zbek tilini davlat tili sifatida o'qitilishini yanada takomillashtirishning dolzarb muammolari", 44-52 b.
12. I.Z., N. (5-6-may 2021-yil.). Kompyuterlashtirilgan o'qitish texnologiyasidan foydalanish. Fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasida raqamli iqtisodiyot istiqbollari. Respublika miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallari to'plami-Jizzax, 137-141 betlar.
13. Насиров И.З., К. Д. (2022). На одного ребенка сем махаллы- родители! Материалы 49-й Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов с международным участием, посвященной 90-летию Башкирской нефти/ ISBN 978-5-931, 691-694.

УДК 69.05:658.512.6

АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ОСОБЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН

Ю.С. Баублис

*Аспирант экономических наук, кафедры национальной экономики
«Российский Университет Дружбы Народов», Москва, Российская Федерация,
e-mail : yurabaublis@gmail.com*

Реферат

Автомобильная промышленность является одной из ключевых сфер Российской экономики. Стимулирование такой промышленности, а также смежных предприятий необходимых для производства автомобилей является крайне актуальной проблемой в условиях экономических санкций и политики импортозамещения.

В данной статье представлены особенности, проблемы и перспективы развития автомобильной промышленности в Особых Экономических Зонах в России. Дана оценка эффективности мер государственной поддержки функционирования автомобильной промышленности и свободных экономических зон, рассмотрены примеры деятельности свободных экономических зон, специализирующихся на автомобильной промышленности. А также определены перспективы развития автомобильной промышленности в России в связи с текущей внешнеполитической обстановкой и экономической ситуацией в государстве.

Ключевые слова: автомобильная промышленность, свободная экономическая зона, локализация производства, региональное развитие, импортозамещение.

AUTOMOTIVE INDUSTRY IN THE CONDITIONS OF SPECIAL ECONOMIC ZONES

Y.S. Baublis

Abstract

The automotive industry is one of the key areas of the Russian economy. Stimulating such an industry, as well as related enterprises necessary to produce cars, is an extremely urgent problem in the context of economic sanctions and import substitution policy

This article presents the features, problems, and prospects for the development of the automotive industry in Special Economic Zones in Russia. An assessment of the effectiveness of measures of state support for the functioning of the automotive industry and free economic zones is given, examples of the activities of free economic zones specializing in the automotive industry are considered. The prospects for the development of the automotive industry in Russia in connection with the current foreign policy situation and the economic situation in the state are also determined.

Keywords: automotive industry, free economic zone, localization of production, regional development, import substitution.

Введение

Автомобильное производство является одной из ключевых сфер промышленности в любом развитом государстве. Многие исследователи склонны говорить о том, что именно автомобильная промышленность является одним из ключевых стимулов развития экономики государства в целом.

С данным тезисом невозможно не согласиться, крупнейшие мировые компании, такие как «Тойота», «Мерседес-Бенз», «Хёндай», «Генерал Моторс» и т. д. являются крупнейшими транснациональными компаниями, которые составляют существенную часть в национальной экономике [1], а также стимулируют смежные сферы производства, научно-технологический потенциал государства и энергетический комплекс. Но, помимо этого, такие производства стимулируют появление обученной высококлассной рабочей силы, а также способствуют развитию высшего образования и благосостоянию населения в целом.

Также автомобильное производство стимулирует экономику государства за счёт предоставления дешёвой альтернативы импортным автомобилям, в отличие от которых, отечественному продукту не придётся выплачивать таможенные пошлины, а также привлекать иностранные производственные цепочки к производству.

Однако, высокая сложность таких производств, а также необходимость стартовой технической базы и иностранных специалистов, которые смогут

наладить производство автомобилей, так или иначе вынуждает предприятия идти на сотрудничество с глобальными международными компаниями для того, чтобы дать промышленности стартовый толчок.

На данный момент можно выделить определённые тенденции, которые свойственны развитию автомобильной промышленности на современном этапе производства:

1. Научно-технологическое развитие. В данной сфере в первую очередь направленно на уменьшение объема выбросов в атмосферу, в частности уровень выбросов от самого производства, а также расходов топлива в ходе эксплуатации автомобиля, помимо этого важной тенденцией также становится увеличение безопасности потребителя за счёт разработки новых технологических решений, направленных на предотвращения ущерба от аварий, также в управление автомобилем активно внедряются информационные технологии

2. Уменьшение производственных издержек, а также цен на автомобили за счёт использования ресурсов и дешёвой рабочей силы в развивающихся странах. В данном случае, важно сказать о том, что данная тенденция не актуальна для России, так как в связи с началом специальной военной операции, а также большого количества санкционных ограничений, связанных с автомобильной промышленностью цены в странах, значительно выросли.

3. Глобализация производства автомобилей. Как и в любой другой сфере автомобильная промышленность всё больше становится транснациональной и глобальной, по этой причине главные офисы компаний в развитых странах могут позволить себе специализироваться исключительно на разработке новых моделей и дизайнерских решений, способствуя дальнейшей диверсификации и специализации отдельных производств и филиалов компаний.

Однако, высокая сложность таких производств, а также необходимость стартовой технической базы и иностранных специалистов, которые смогут наладить производство автомобилей, так или иначе вынуждает предприятия идти на сотрудничество с глобальными международными компаниями для того, чтобы дать промышленности стартовый толчок.

Именно для этого в России был выпущен Федеральный Закон 116 от 22 июля 2005 года [2], который подразумевал создание особых экономических зон на территории государства, в которых, в зависимости от сферы деятельности, будут создаваться привлекательные условия для привлечения иностранных инвесторов, которые будут способствовать развитию промышленности в регионе.

Определение Свободной экономической зоны можно сформулировать таким образом: Особая экономическая зона, или свободная экономическая зона (сокр. ОЭЗ, или СЭЗ) — ограниченная территория с особым юридическим статусом по отношению к остальной территории государства. Часто особый статус выражается в льготных налоговых или таможенных условиях для национальных или иностранных предпринимателей. Главная цель создания таких зон — решение задач социально-экономического развития государства, отдельных регионов или отраслей [3].

Все особые экономические зоны стимулируются государством, в них создаётся новая и удобная инфраструктура, а также функционируют различные налоговые и таможенные льготы, к тому же государство субсидирует аренду

территорий, а также снижает количество необходимых административных решений, необходимых для функционирования бизнеса.

На данный момент в России функционирует 45 особых экономических зон, из них 26 являются зонами «промышленно-производственного» типа. По состоянию на 2022 год резидентами ОЭЗ промышленно-производственного типа является 341 компания, которая создаёт 27 тысяч рабочих мест, а также приносит государству 145,6 млрд рублей налоговых поступлений в государственный бюджет [4].

На примере различных свободных экономических зон, которые специализируются на автомобильной промышленности, можно будет сделать выводы о тенденциях развития автомобильной промышленности, а также о перспективах их развития в условиях санкционного давления и необходимости импортозамещения иностранных товаров на российском рынке.

Развитие автомобильной промышленности в особых экономических зонах

В первую очередь, важно понимать, что развитие автомобильной промышленности в современной России прошло достаточно сложный и тернистый путь, во многом обусловленный событиями, которые происходили в стране и в государственной экономике в 1990-е и 2000-е года. В дальнейшем, по развитию автомобильной промышленности в стране ударили и другие экономические кризисы, как например, дефолт 1998 года [5], а также мировой финансовый кризис 2008 года. В 2012 году Россия также вступила в организацию ВТО [6], правила которой также оказали негативное влияние на развитие автомобильной промышленности России

В таких условиях государство зачастую вело крайне протекционистскую политику по отношению к автомобильной промышленности, которая во многом напоминала плановую систему советской автомобильной промышленности, формируя «планы» производства и оказывая существенную адресную помощь ключевым предприятиям автомобильной промышленности. Однако, с течением времени данная система подвергалась значительным изменениям. Если раньше система существовала как иерархичная вертикально-интегрированная и напрямую связанная с государством система, то теперь взаимодействия в ней имели всё более вертикальный по своему содержанию характер, который в дальнейшем сыграет ключевую роль в международной кооперации в особых экономических зонах.

Первым шагом в данном процессе можно считать открытие в Калининградской области автомобильного завода «Автодор» [7], на базе которого в дальнейшем будет организована особая экономическая зона промышленно-производственного типа, со специализацией на автомобильной промышленности, на данном заводе осуществлялась сборка 27 моделей разных автомобильных марок, в основном «General Motors», были созданы условия для ввоза на территорию РФ высокотехнологичных компонентов для производства и ремонта иностранных автомобилей. Тем не менее, отсутствие адекватного объёма таможенных льгот, а также нежелание иностранных инвесторов осуществлять переезд ключевых технологий производства на территорию РФ поставили под

угрозу существованию данного завода и свели на нет большую часть преимуществ, которые российская промышленность могла бы получить за счёт их деятельности.

Тем не менее, в 2005 году было принято одно из ключевых решений российского правительства, которое стимулировало развитие автомобильной промышленности в стране. А именно, создание особых экономических зон, в которых для иностранных и российских компаний действовали бы сниженные таможенные пошлины; упрощённая бюрократическая структура, а также целевая поддержка их бизнеса [1]. Помимо этого, министерство промышленности определяет понятие «промышленная сборка» и делает его применимым для автомобильной промышленности, а также для импорта деталей для производства автомобилей. Режим «промышленной сборки», обязывал производителей автомобиля выполнять определённые процедуры внутри России, конкретно: сварку и покраску кузова, сборку двигателя, задней и передней подвески и т. д. Также устанавливались требования по локализации производства автомобилей не менее чем на 30% по прошествии 8 лет [2]. Важно сказать, что данные условия являются крайне лояльными к иностранным компаниям, так как в других государствах уровень локализации производства должен составлять не менее 75% по истечению аналогичных сроков.

На организацию сварки, покраски и кузовной сборки предприятиям-операторам дали 1,5 года, на создание новых автомобильных предприятий выделялось 2,5 года, а в течение 3,5 лет объёмы импорта их иностранных государств должны были снизиться на 50% от первоначальных объёмов.

Данные решения были созданы государством с двумя основными целями. В первую очередь, государство планировало стимулировать собственные автомобильные компании, которые продолжали функционировать несмотря на недосмотры и кризисы в государственной системе управления автомобильной промышленностью. Второй же целью безусловно являлось привлечение иностранных производителей за счёт выгодных условий производства и внедрение их методов и технологий в российскую экономику. Результаты проводимой политики почувствовались почти сразу. В 2005–2007 годах на территории государства получили бурное развитие различные промышленные предприятия во многих сферах деятельности, тем не менее, одним из главных успехов реализации программы стала автомобильная промышленность, в которую иностранные инвестиции, по сути, вдохнули новую жизнь.

В результате введения данных мер уже в 2005–2009 году на территории государства начали работу такие крупные транснациональные автомобильные корпорации, такие как: Toyota, Renault и Volkswagen, General Motors, Nissan [8]. Также, важным шагом в сторону развития автомобильной промышленности стало подписание соглашения о сотрудничестве между заводом АвтоВАЗ и Renault, в котором закреплялись условия стратегического партнёрства между компаниями. В обмен на 25% акций АвтоВАЗа и доступ к производственным мощностям Renault предоставлял российской компании доступ к инновационным производственным методам, а также обеспечивал интегрирование технологических и промышленных решений для завода. В дальнейшем, сотрудничество компаний только углублялось, что привело к приобретению АвтоВАЗом

бессрочных лицензий на производство автомобилей Renault. Компании планировали создать совместный производственный комплекс по производству автокомпонентов, и в этом случае уровень локализации должен быть увеличен до 75%.

На данный момент существует большое количество различных особых экономических зон. При этом у четырех ОЭЗ («Липецк», «Алабуга», «Гольятти» и «Люддино») автомобильная промышленность является ключевой в развитии данной особой экономической зоны [9]. Однако, на территории страны также действует большое количество региональных и областных инвестиционных проектов. Которые не в состоянии влиять на федеральные программы и налоги, тем не менее также являются привлекательными для инвесторов, как минимум, из-за выгод, которые предоставляет правительство региона.

Различные особые экономические зоны формируют уникальные производственные кластеры, которые, взаимодействуя между собой способствуют дальнейшему развитию автомобильной промышленности. Такие кластеры существуют и в других сферах производства, но в автомобильной промышленности, в связи с особенностями и спецификой производства и играют важную роль в экономическом развитии региона, а порой и целого государства [10].

В настоящее время на территории России можно выделить три новых кластера автомобилестроения. Они расположены в пределах Северо-Западного (Санкт-Петербург, Калининград, Ленинградская область и др.), Центрального региона (Московский, Калужский и др.) и Приволжского федеральных округов (Нижний Новгород, Самара и др.). В данной статье анализ роли особых экономических зон на автомобильную промышленность будет в основном затрагивать развитие промышленности в данных регионах.

Производственные показатели каждого региона меняются по отношению друг к другу в процентном соотношении. К примеру, доля Приволжского федерального округа за период с 2005–2022 сократилась с 71,3% до 31,9%, а Северо-Западный и Центральный увеличились с 9,0% до 37,3% и с 11,6% до 27,6% соответственно. Данная статистка хорошо показывает, как более эффективные меры привлечения производителей способны превратить даже исторически менее развитые в области автомобилестроения регионы в одни из ключевых в промышленном производстве автомобилей. В то время как регион Поволжья всегда был одним из ключевых в производстве автомобилей, остальные регионы получили такой прирост промышленного развития исключительно за счёт эффективного использования механизма особой политической зоны.

В данных регионах промышленность такого типа строилась с нуля и с привлечением большого объема инвестиций от иностранных производителей, так, компания Hyundai, построила свой завод «Хендэ Мотор Мануфэкчуринг Рус», а в дальнейшем создала «Индустриальный парк поставщиков Hyundai», который до начала специальной военной операции служил офисом для 7 компаний задействованных в производстве автомобилей. Немаловажную роль сыграла и активная позиция федеральных и региональных властей в сфере привлечения инвестиций [9].

Приволжский кластер, где изначально располагались заводы АВТОВАЗ, ГАЗ и КАМАЗ, также включал большое количество производителей автозапчастей.

В данном производственном кластере уже существовала достаточно развитая автомобильная промышленность. Поэтому основной фокус данной экономической зоны был не столько на увеличение объёмов производства импортных автомобилей, сколько на интегрирование опыта и технологий зарубежных производителей на существующие российские производства. Те иномарки, которые всё же производились в этом регионе, были во многом созданы на мощностях существующих предприятий и функционировали как совместные производства (Форд-Соллерс, ФУЗО КАМАЗ Тракс Рус) или вовсе производились на изначально существующих российских автомобильных предприятиях по лицензии (ГАЗ, АВТОВАЗ). Аналогичная ситуация наблюдалась и в смежных с автомобильным производством предприятиях, в которых преобладали существовавшие со времён советского союза производства, для отечественной промышленности [11].

Важно также сказать, что сам по себе Приволжский кластер состоит из нескольких региональных и федеральных экономических зон. На государственном уровне существует ОЭЗ «Тольятти» и «Алабуга», в то время как на уровне региональной инвестиционной зоны функционирует индустриальный парк «Преображенка», который также специализируется на автомобильной промышленности. Тем не менее, все эти зоны активно взаимодействуют между собой создавая большую цепочку интегрированных автомобильных производств, которые на данный момент принято называть теми самыми экономическими кластерами.

Таким образом, иностранным производителям и инвесторам будет намного проще закрепиться в регионах, где на данный момент уже существует развитая инфраструктура, которая способна поддерживать более развитую импортную автомобильную промышленность [12].

К тому же, начиная с 2022 года в России значительно снизились объёмы потребления автомобилей, в связи с ухудшением экономической ситуации в стране и резким ростом цен на автомобили. По данным «Ведомости», продажи легковых и коммерческих автомобилей в России в 2021 г сократились на 15,3 %. И в результате 2022 г. на 28,7%. Несмотря на это, производители автомобилей ожидали ещё больших объёмов снижения спроса. Самые негативные прогнозы доходили до 50–60% от объёма продаж [7], но благодаря мерам государственной поддержки потребителей, как например, льготное автомобильное кредитование для покупателей автомобиля, спрос удалось стабилизировать, даже несмотря на сложную экономическую ситуацию. Само собой, несмотря на все меры поддержки государства, автомобили, особенно импортные, стали значительно дороже, в отличие от автомобилей, которые производятся в РФ, что в свою очередь ещё сильнее стимулирует процессы импортозамещения и развития собственной автомобильной промышленности, с привлечением инвестиций от стран, которые не соблюдают западные санкции [1].

С начала специальной военной операции на рынке произошли значительные изменения. «General Motors» объявила о практически полном уходе с российского рынка. Продажи «Opel» в нашей стране прекратились, остались премиальные модели «Chevrolet» и бренд «Cadillac», которые, однако, ввозятся по системе «параллельного импорта» [13].

В настоящее время ключевым вопросом для развития автомобильной промышленности в стране является привлечение иностранных инвесторов, которые не будут бояться работать в условиях западного санкционного давления. Наиболее перспективными компаниями в этом направлении являются различные китайские производители автомобилей, которые начиная с 2010-х годов активно развивают свою деятельность по всему миру. На данный момент в России уже существует и функционирует, несмотря на санкционное давление завод «Lifan» в Липецкой области [14], а завод «Great Wall» был построен в Тульской области и так же функционирует несмотря на определённые сложности с поставками необходимых комплектующих для производства автомобиля [12]. Также, такие компании склонны сотрудничать с российскими производителями, а зачастую и вовсе создавать совместные проекты. Наиболее актуальным примером является возрождение бренда «Москвич», который практически полностью состоит из китайских комплектующих, и производство которого почти полностью основано на китайских технологических и промышленных решениях.

На данный момент, а в особенности после начала специальной военной операции на Украине в нашей стране существует переизбыток площадок для инвестиционной деятельности. С уходом абсолютного большинства иностранных компаний из западных государств предприятия теперь активно борются не только с международной конкуренцией, но и с межрегиональной, так как в таких условиях оставшихся инвесторов из других стран не будет хватать для поддержания тех же производственных мощностей в сфере автомобилестроения [15].

Поэтому ключевой проблемой в автомобильной промышленности является привлечение инвесторов в особые экономические зоны [16].

Заключение

Таким образом, можно говорить о том, что несмотря на значительные сложности, которые на данный момент стоят перед автомобильной промышленностью в России, она, тем не менее, имеет значительный потенциал к развитию на основе данных кластеров. Несмотря на существующие проблемы, привлечение достаточного объёма инвестиций, а также использование технологий и производственных цепочек компаний, которые покинули российский рынок после начала специальной военной операции способны сохранить, а в дальнейшем и увеличить объём поставок автомобилей на российский рынок.

Привлечение же дополнительных инвестиций, технологических и производственных процессов, в особенности от китайских компаний, которые теперь имеют намного меньшую конкуренцию и намного более выгодные условия на российском рынке, становится реальной перспективой, которая может ещё сильнее ускорить процессы развития автомобильной промышленности в таких производственных кластерах.

Также нельзя отрицать важность особых экономических зон в контексте развития автомобильной промышленности. Именно благодаря сниженным налогам, таможенным пошлинам, и прямой адресной поддержки от государства, а также значительному уменьшению бюрократии на местах, такие экономические зоны стали крайне привлекательными для иностранных инвесторов,

которые до начала специальной военной операции на Украине и наложения антироссийских санкций сформировали крайне прочную производственную базу в автомобильной индустрии, на основе которых она теперь может развиваться, привлекать новых инвесторов, и влиять не только на российскую экономику, но, в дальней перспективе, и на мировую экономику в целом. В свою очередь, внутри страны, ресурсов и квалифицированной рабочей силы, вместе с правильным приложением ресурсов государства, достаточно, для того что бы вывести автомобильное производство в России на принципиально новый уровень.

Выходами из сложившейся ситуации могут стать дальнейшие послабления в деятельности особых экономических зон на территории России, которые смогут привлечь в страну дополнительную инвестиционную активность, а также грамотная координация и использование существующих мощностей для достижения оптимальных производственных показателей в автомобильной индустрии. Использование параллельного импорта, а также оставшиеся после ухода западных компаний производственные мощности могут стать крепким фундаментом, на котором все вышеописанные меры смогут принести существенные результаты, повлияв не только на автомобильную промышленность, но и на экономику страны в целом.

Список цитированных источников

1. Борисов Владимир Николаевич, Почукаева Ольга Викторовна, Почукаев Кирилл Григорьевич Роль машиностроения в процессе диверсификации экономики регионов // Вопросы территориального развития. 2018. №5 (45). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-mashinostroeniya-v-protsesse-diversifikatsii-ekonomiki-regionov> (дата обращения: 08.12.2022).

2. Федеральный закон "Об особых экономических зонах в Российской Федерации" от 22.07.2005 N 116-ФЗ (последняя редакция).

3. Особые экономические зоны. — Текст: электронный // Министерство экономического развития Российской Федерации: [сайт]. — URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/instrumenty_razvitiya_territoriy/osoby_economicheskie_zony/ (дата обращения: 08.12.2022).

4. Минэкономразвития опубликован отчет о результатах работы особых экономических зон за 2020 год. — Текст: электронный // Министерство экономического развития Российской Федерации: [сайт]. — URL: https://www.economy.gov.ru/material/news/-minekonomrazvitiya_opublikovan_otchet_o_rezultatah_raboty_osobyh_ekonomicheskikh_zon_za_2020_god.html#:~:text=%D0%97%D0%B0%202020%20%D0%B3%D0%BE%D0%B4%20%D0%B2%20%D0%9E%D0%AD%D0%97,%D0%B1%D1%8E%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%B8%D0%BD%D1%84%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D1%83%20%D0%9E%D0%AD%D0%97. (дата обращения: 08.12.2022).

5. Дефолт 1998 года: что происходило с машинами и ценами Подробнее на Autonews: <https://www.autonews.ru/news/5e875a129a79471f7b97656c>. — Текст: электронный // Autonews РБК: [сайт]. — URL: <https://www.autonews.ru/news/5e875a129a79471f7b97656c> (дата обращения: 08.12.2022).

6. Петрова М.А. Проблемы приведения торговой политики России в соответствие с требованиями ВТО // Вестник МГИМО. 2013. № 5 (32). С. 146–152.

7. Фомин Илья Федорович Перспективы развития автомобилестроения России в условиях нестабильности внешнеэкономических взаимодействий // Управленческое консультирование. 2016. №11 (95). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-avtomobilestroeniya-rossii-v-usloviyah-nestabilnosti-vneshneekonomicheskikh-vzaimodeystviy> (дата обращения: 08.12.2022).

D1%85%20%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%B8%D0%BD%D1%84%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D1%83%20%D0%9E%D0%AD%D0%97. (data obrashcheniya: 08.12.2022).

5. Defolt 1998 goda: chto proiskhodilo s mashinami i cenami Podrobnnee na Autonews: <https://www.autonews.ru/news/5e875a129a79471f7b97656c>. — Tekst: elektronnyj // Autonews RBK: [sajt]. — URL: <https://www.autonews.ru/news/5e875a129a79471f7b97656c> (data obrashcheniya: 08.12.2022).

6. Petrova M.A. Problemy privedeniya torgovoj politiki Rossii v sootvetstvie s trebovaniyami VTO // Vestnik MGIMO. 2013. № 5 (32). S. 146–152.

7. Fomin Il'ya Fedorovich Perspektivy razvitiya avtomobilestroeniya Rossii v usloviyah nestabil'nosti vneshneekonomicheskikh vzaimodejstvij // Upravlencheskoe konsul'tirovanie. 2016. №11 (95). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-avtomobilestroeniya-rossii-v-usloviyah-nestabilnosti-vneshneekonomicheskikh-vzaimodeystviy> (data obrashcheniya: 08.12.2022).

8. Ekonomika, upravlenie, finansy: materialy VI Mezhdunar. nauch. konf. (g. Krasnodar, fevral' 2016 g.). — Krasnodar: Novaciya, 2016. - 123 s

9. Kurilova Anastasiya Aleksandrovna Ocenka investicionnogo klimata avtomobil'no-go klastera Samarskoj oblasti // ANI: ekonomika i upravlenie. 2017. №1 (18). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-investitsionnogo-klimata-avtomobilnogo-klastera-samarskoy-oblasti> (data obrashcheniya: 08.12.2022).

10. Pavlova E.O. Rol' osobyh ekonomicheskikh zon v razvitiu ekonomiki Rossijskoj Federacii: sbornik trudov konferencii. // Studencheskaya nauka XXI veka: materialy IX Mezhdunar. studenchesk. nauch.-prakt. konf. / redkol.: L.A. Abramova [i dr.] – CHEboksary: CNS «Interaktiv plus», 2016. – S. 171-175. – ISSN 2413-3825.

11. Privolzhskij avtomobil'nyj klaster. — Tekst: elektronnyj // Autoconnect : [sajt]. — URL: <https://rusautoconnect.com/privolzhskij-avtomobilnyj-klaster.html> (data obrashcheniya: 08.12.2022).

12. Suhodolov YAKOV Aleksandrovich SOVREMENNOE SOSTOYANIE ROSSIJSKO-KITAJSKOGO INVESTIIONNOGO SOTRUDNICHESTVA // Rossijsko-kitajskie issledovaniya. 2020. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-rossijsko-kitajskogo-investitsionnogo-sotrudnichestva> (data obrashcheniya: 08.12.2022).

13. Rossijskij biznes poluchit v upravlenie broshennye v novyh regionah kompanii. — Tekst: elektronnyj // Vedomosti: [sajt]. — URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/-2022/10/26/947345-biznes-poluchit-broshennie-v-novih-regionah-kompanii> (data obrashcheniya: 08.12.2022).

14. Krasova Elena Viktorovna, ZHilina Liliya Nikolaevna, Hamdamov SHohruk ZHalilboj Ugly Sovremennye tendencii razvitiya avtomobil'noj promyshlennosti Kitaya na fone obschemirovoj internacionalizacii otrasli // Trendy i upravlenie. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-razvitiya-avtomobilnoy-promyshlennosti-kitaya-na-fone-obschemirovoy-internatsionalizatsii-otrasli> (data obrashcheniya: 08.12.2022).

15. Investicii v komponenty i NIOKR v strategii avtoproma do 2035 g. ocenili v 2,7 trln rub. — Tekst: elektronnyj // Interfaks: [sajt]. — URL: interfax.ru/business/857290 (data obrashcheniya: 08.12.2022).

16. Rossijskaya stal' dlya avtoproma: proverka gotovnosti. — Tekst: elektronnyj // Metallosnabzhenie i sbyt: [sajt]. — URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/142350> (data obrashcheniya: 08.12.2022).

СЕМЕЙНЫЙ БИЗНЕС: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Е. Г. Беликова*¹

¹ *Магистр, старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита УО «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь, e-mail : belikowa@yandex.ru*

Реферат

Развитие малого и среднего семейного бизнеса в современных условиях является одним из ключевых показателей социально-экономического роста ВВП. Семейное предпринимательство считается самой старой и распространенной формой организации бизнеса в мире.

В данной статье поднимаются проблемные вопросы развития семейного бизнеса в Республике Беларусь и предлагаются мероприятия по решению этих проблем. Реализация перечисленных мероприятий будет содействовать не только повышению эффективности семейного предпринимательства, но и создаст возможности подготовки преемников и юридически корректной передачи бизнеса по наследству. Без активной государственной политики в данном направлении семейный бизнес в Республике Беларусь продолжит работать лишь в формате самозанятости и не сможет играть более значимую роль в развитии национальной экономики, обеспечивая занятость населения, повышение налоговых поступлений, сохранение социальной и экономической стабильности.

Ключевые слова: семейный бизнес, организация, проблемы, эффективность семейного предпринимательства, государственная политика, нормативно-правовое регулирование.

FAMILY BUSINESS: PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF BELARUS

E. G. Belikova

Abstract

The development of small and medium-sized family businesses in modern conditions is one of the key indicators of socio-economic growth of GDP. Family entrepreneurship is considered to be the oldest and most widespread form of business organization in the world.

This article raises problematic issues of family business development in the Republic of Belarus and suggests measures to solve these problems. The implementa-

tion of the numerical measures will contribute not only to improving the efficiency of family entrepreneurship, but also create opportunities for the preparation of successors and the legally correct transfer of business by inheritance. Without an active state policy in this direction, family business in the Republic of Belarus will continue to operate only in the format of self-employment and will not be able to play a more significant role in the development of the national economy, providing employment, increasing tax revenues, maintaining social and economic stability.

Keywords: family business, organization, problems, efficiency of family entrepreneurship, state policy, legal regulation organization, the construction management project, the project of manufacture of works, calendar plan, duration.

Введение

Параметры прогноза социально-экономического развития Республики Беларусь на 2023 год предусматривают рост ВВП на 3,8%. Однако аналитики Евразийского банка развития пророчат прирост белорусской экономики лишь на 0,3%. Оптимизма не добавляет и внешний фон. Базовый сценарий аналитиков предполагает действие западных санкций в отношении Республики Беларусь на протяжении ближайших нескольких лет. Кроме того, объем экспорта ключевых экспортных товаров (нефтепродуктов, калия) в 2023 году будет постепенно восстанавливаться, но в силу инфраструктурных ограничений останется ниже уровня 2021 года [3]. Закладывается сохранение поддержки госсектора. В связи с этим возникает вопрос о перспективах белорусской экономики.

Проблемы развития семейного бизнеса в Республике Беларусь и пути их решения

Развитие малого и среднего семейного бизнеса в современных условиях является одним из ключевых показателей социально-экономического роста ВВП. Семейное предпринимательство считается самой старой и распространенной формой организации бизнеса в мире. В качестве семейных предприятий начали свою деятельность большинство всемирно известных компаний развитых стран, среди которых: Oral-B, Siemens, Adidas, Samsung Electronics.

Семейный бизнес получил наибольшее распространение в таких сферах, как недвижимость, кратковременная аренда автомобилей (каршеринг), совместное финансирование проектов (краудфандинг), потребительские товары и частные услуги. Это такие популярные бизнес-модели, как аренда авто, самокатов и велосипедов, продажа вещей «из рук в руки», поиск подработки, временное размещение у частных лиц, коворкинг, краудфандинг и др.

Роль малого семейного бизнеса особенно возрастает в условиях экономического дефолта, когда наблюдаются тенденции сокращения объемов производства, массового высвобождения персонала и повышения уровня безработицы. Все большее число исследователей обращаются к этой проблеме — А.Кросби, Дж. Астрахан, Н. Кашанер, Дж. Мэннерс и другие. Среди отечественных ученых можно назвать Ю. Мурзину, А. Кружель, А. Киселева, Э. Рамазанову, Н. Хандурина и другие. Западные исследователи пишут о преимуществах и

перспективах семейных компаний как на микроуровне, так и в масштабе отрасли. В работах отечественных авторов раскрыты особенности семейного бизнеса как особой формы малого предпринимательства, что соответствует реалиям постсоветских стран [1].

По оценкам экспертов, в Европе 70–80 % предприятий являются семейными, обеспечивая 40–50 % занятости населения в таких секторах экономики, как сельское хозяйство, производство, строительство, туризм и розничная торговля. Их доля в ВВП колеблется от 20 до 70 %, что позволяет утверждать, что семейные предприятия вносят существенный вклад в стабильность экономики европейских стран [3].

Малые предприятия в Республике Беларусь в 2021 г. произвели 40,2 % ВВП страны. Несмотря на то, что эта доля увеличилась по сравнению с 2015 г. в 3 раза, значение данного показателя значительно меньше, чем в развитых странах; к тому же за последние пять лет сократилось количество работников, занятых на малых предприятиях [4], и это позволяет сделать вывод, что семейный бизнес не оказывает значительного влияния на развитие национальной экономики. Статистических данных по семейному бизнесу в Республике Беларусь нет, поскольку статус семейного предприятия не определен.

Под семейным бизнесом понимают тот вид бизнеса, который организовывается родственниками, с последующей наследственной преемственностью. В зарубежной практике фирма считается семейной, если члены одной семьи владеют более 25 % акций компаний (Германия и США) или более 50 % акционерного капитала (страны Скандинавии) [1].

Существуют различные организационные формы семейного бизнеса:

- семейная компания, которой владеют супруги;
- клановая компания, во владении которой участвуют родственники, члены других семей, имеющих родственные связи с членами первой семьи (семья создателей бизнеса);
- родовая компания, в которой сегодняшними владельцами принято решение о передаче компании следующим поколениям владельцев.

Согласно исследованиям экономистов, семейный бизнес обладает следующими преимуществами:

1. Высокая личная заинтересованность сотрудников.
2. Бизнес строится на лояльности персонала, традициях, понимании потребностей клиента, персонализации услуг и продуктов, что позволяет расширить круг постоянных клиентов.
3. Удобный, «управляемый» размер компании, простая и строгая иерархия управления, что обеспечивает максимальную гибкость, возможность быстро реагировать на потребности рынка.
4. Возможность сочетания предпринимательской деятельности с домашним трудом и воспитанием детей, привлечения детей, пожилых членов семьи, инвалидов к производственной деятельности.
5. Экономия на издержках труда: способность членов семьи работать сверхурочно, за меньшую плату и с большей отдачей; активная взаимопомощь; готовность переживать кризисные этапы сообща, более усердно работая даже при низком вознаграждении с целью сохранения семейного бизнеса.

Стоимость создания новых рабочих мест на семейных предприятиях относительно невелика, поэтому развитие семейного бизнеса способствует снижению таких социальных проблем, как бедность и безработица; помогает наладить производство отечественной продукции, обеспечить приток денежных средств в бюджеты всех уровней, содействует формированию среднего класса.

Малые семейные предприятия в Республике Беларусь могут успешно работать в таких неостребованных средним и крупным бизнесом экономических нишах, как организация семейных ресторанов и ресторанов быстрого обслуживания, мелкооптовая и розничная торговля, бытовое обслуживание населения (химчистки, прачечные, ателье, парикмахерские, мелкий пошив и ремонт бытовой техники, одежды и обуви и другое), транспортное обслуживание (транспортировка мебели, строительных материалов, доставка на дом и в офис готовых обедов и продуктов питания и т. п.), прокат культурно-бытового и хозяйственного инвентаря, мелкий ремонт и строительство жилья, дач, гаражей, хозяйственных и культурно-бытовых построек, бухгалтерские работы и аудит, народные промыслы, фермерство и другое. Такая отрасль экономики, как агро- и экотуризм, приобретает в последние десятилетия все большее значение в Беларуси как источник валютных поступлений, обеспечения занятости населения, расширения межличностных контактов. Посещающие Беларусь туристы с удовольствием останавливаются в агроусадьбах, фермерских хозяйствах, что дает основание утверждать, что семейное предпринимательство могло бы стать заметным фактором развития туристско-рекреационной сферы в нашей стране.

При всех вышеуказанных преимуществах существуют три группы факторов, препятствующих развитию семейного бизнеса в условиях трансформационной экономики:

1. К социально-психологическим факторам относят: кризис доверия в семье, смещение ценностных приоритетов «семья — бизнес», отлучение детей от семьи.

Семейный бизнес возможен только при условии доверия и взаимного уважения между участвующими в делах родственниками, которые добиваются доверия к самой фирме со стороны покупателей и партнеров, заботясь о репутации. Главной ценностью является семья, а не бизнес; осознание того, что деловые решения определяются заботой о семье, улучшает отношение к семейному бизнесу. Существующая ныне традиция отправлять преемников для получения образования за границу часто приводит к тому, что у детей появляются интересы и увлечения, не связанные с родительскими, линия преемственности нарушается. Для поддержки семейного бизнеса важно, чтобы дети видели работу родителей и сами принимали участие в работе семейной фирмы.

2. Организационно-экономическими факторами, препятствующими развитию семейного бизнеса, являются; отсутствие процедур подготовки преемников бизнеса, отсутствие бизнес-обучения для семейных предприятий, юридическая неподготовленность передачи бизнеса, недоступность инноваций для малых предприятий семейного бизнеса.

3. Отсутствие государственной политики и поддержки семейного бизнеса расценивается исследователями как важнейший фактор, препятствующий развитию семейного предпринимательства.

Главной проблемой текущего развития семейного предпринимательства в Республике Беларусь является отсутствие нормативно-правового регулирования этой формы бизнеса как фактически существующего явления, что создает целый ряд сложностей.

В Республике Беларусь государственная поддержка малого и среднего предпринимательства осуществляется в соответствии с программами, разрабатываемыми согласно нормам Закона Республики Беларусь от 1 июля 2010 года «О поддержке малого и среднего предпринимательства». Источниками финансирования таких программ являются средства республиканского и местных бюджетов, а также внебюджетные источники. В решениях местных, районных Советов депутатов об утверждении программ социально-экономического развития упор делается на увеличение числа малого и среднего бизнеса, в том числе семейного, торгового бизнеса со специализацией по продвижению отечественной продукции, фирменной торговли.

Однако, в этих нормативно-правовых актах не раскрывается понятие семейного бизнеса. Правовой основой семейного предпринимательства в широком смысле слова можно считать Указ Президента Республики Беларусь от 18.06.2005 г. № 285 «О некоторых мерах по регулированию предпринимательской деятельности», предоставляющий индивидуальным предпринимателям право найма трех работников из числа близких родственников. Однако действующие требования по оформлению трудовых отношений, начислению взносов в фонд социальной защиты населения, распределению обязанностей нивелируют те преимущества, которыми обладает семейное предпринимательство как таковое. В результате данный бизнес нельзя рассматривать как семейный, это обычные гражданско-правовые отношения между нанимателем и работником.

Кроме того, имеются существенные проблемы для работы индивидуальных предпринимателей: например, если индивидуальный предприниматель имеет жену и троих совершеннолетних сыновей, он должен четко определить и зафиксировать, кто из них участвует в бизнесе. При этом тот из сыновей, с которым не заключен формальный договор, не может привлекаться даже для замещения родителей или братьев при их отсутствии на рабочем месте в связи с болезнью, командировками, отпусками, учебой. Поэтому при создании условий для развития эффективного семейного предпринимательства целесообразно было бы упразднить формальные процедуры между членами семьи, закрепив право самостоятельно решать вопросы распределения функциональных обязанностей, начисления заработной платы и страховых взносов, а также распределения собственности.

Примером успешного применения семейного бизнеса в Республике Беларусь является создание крестьянского (фермерского) хозяйства, которое относится к объединениям предпринимательского типа с особым субъектным составом (созданная одним гражданином (членами одной семьи), которые внесли имущественные вклады для осуществления предпринимательской деятельности по производству сельскохозяйственной продукции). Его отличительная черта - отнесение к индивидуальному или семейному типу предпринимательства, так как в основном фермерское хозяйство объединяет небольшие группы людей, связанные между собой отношениями родства и (или) свойства. Развитие

крестьянского (фермерского) хозяйства в Республике Беларусь получило на основании Закона от 18.02.1991 г. № 611-ХІІ «О крестьянском (фермерском) хозяйстве»), а государственная регистрация фермерского хозяйства осуществляется в соответствии с Декретом Президента Республики Беларусь от 16.01.2009 г. № 1 (с учетом изменений и дополнений). Однако семейный бизнес получил «зеленый свет» только в области сельскохозяйственного производства. А фактически, при создании нормативно-правовой базы в области семейного бизнеса в других отраслях, как торговля, сфера обслуживания, здравоохранения, транспорт, строительство, позволило бы скорейшему созданию новых рабочих мест в экономике страны. Успех такого рода бизнеса объясняется их выгодой для всех участников экономических отношений. Члены семьи, которые дополнительно вовлекаются в экономический оборот, совместное потребление дает возможность получения дохода.

Сегодня Республика Беларусь продолжает терять работающих граждан. По данным Белстата, в сентябре 2022 г. в экономике было 4 млн 194 тыс. занятых. В процентном соотношении уровень занятости в сентябре составил 84,4%. За первый месяц осени экономика недосчиталась 7,2 тысяч занятых, за январь-сентябрь — более 50 тысяч. Среди ключевых факторов снижения занятости эксперты называли эмиграцию. Количество белорусских релокантов подсчитать сложно. Однако определенные тенденции прослеживаются даже на основе общедоступной статистики. По данным Департамента по миграции и гражданству МВД Беларуси, за январь-сентябрь 2022 года на заработки отправились 4472 человека. При этом данная статистика учитывает только количество выезжающих на работу за границу при содействии юрлиц и индивидуальных предпринимателей, имеющих лицензию на трудоустройство людей за пределами Беларуси. Согласно этим данным, за девять месяцев текущего года наиболее привлекательным вариантом стала Польша, куда уехали 1893 гражданина Беларуси, а также иностранных граждан или лиц без гражданства, постоянно проживающих в Беларуси. На втором месте Россия — 1671 человек, на третьем Литва — 267 [3]. Правовое регулирование развития семейного бизнеса, а также льготных налоговых преференций для них позволило бы сохранить ценные трудовые кадры.

Все чаще в прессе и средствах массовой информации появляются негативные статьи о последствиях «дроблении бизнеса». В налоговом законодательстве определение понятия «дробление бизнеса» отсутствует, хотя наработана достаточная практика применения налоговых последствий при выявлении схем по дроблению бизнеса: как фискальная, так и судебная. Словосочетание «дробление бизнеса» стало особенно популярным в бизнес-среде нашей страны с момента начала первых проверок в соответствии с положениями новой редакции НК, вступившей в силу с 01.01.2019. На смену утратившему силу Указу Президента Республики Беларусь от 23.10.2012 г. N 488 «О некоторых мерах по предупреждению незаконной минимизации сумм налоговых обязательств» пришла ст. 33 НК. До 2019 года в Республике Беларусь не рассматривалось изменение структуры бизнеса (реорганизация или создание новых юридических лиц) как дробление в целях минимизации налоговых обязательств плательщика.

Управлением Департамента финансовых расследований Комитета госконтроля возбуждаются уголовные дела в отношении владельцев и должностных лиц организаций по фактам уклонения от уплаты налогов. Так должностные лица и собственники преднамеренно дробят свой бизнес, регистрируя подконтрольные семейные организаций с аналогичным видом деятельности (например: в сфере общественного питания и доставки горячей еды, интернет-торговле, строительстве), применяющих упрощенную систему налогообложения. Это позволяет искусственно распределять между ними выручку, создавая видимость законности применения специального режима налогообложения. По мнению контролирующих органов целью таких сделок или хозяйственных операций изначально является не какая-то разумная хозяйственная (деловая) цель, преследующая, например, повышение эффективности ведения бизнеса, улучшение и оптимизацию бизнес-процессов, а направленная на получение необоснованных преимуществ в налогообложении в нарушение установленных НК принципов. Но это не всегда так. Понятие "необоснованного преимущества в налогообложении" налоговым законодательством Республики Беларусь не закреплено, что фактически лишает налогоплательщика разумного планирования своих действий, связанных с предупреждением либо избежанием рисков проявления "налоговых претензий" контролирующими органами. Конечно, такая правоприменительная практика сказывается на «развитии» семейного бизнеса.

Поскольку нет правовой базы для открытия и существования семейного бизнеса, нет и официальной статистики такого вида предпринимательства, поэтому невозможно привести точные цифры количества предпринимателей, строящих свой бизнес на приложении труда, профессиональных навыков, творческих способностей членов семьи. По мнению специалистов, более 45 % субъектов малого и среднего предпринимательства действует в формате семейного дела, в то время как традиционные механизмы государственной поддержки малого и среднего бизнеса не учитывают специфики семейного бизнеса и не ориентированы на его развитие.

Интересен опыт других стран в развитии семейного бизнеса. Например, в Азербайджане при Государственном агентстве по услугам гражданам и социальным инновациям при Президенте Азербайджанской Республики 23 сентября 2016 было создано публичное юридическое лицо - Центр AVAD (Центр упрощенной поддержки семейного бизнеса). Основными задачами Центра определены поддержка социально-экономического развития регионов, стимулирование применения современных технологий в семейном бизнесе, содействие формированию семейных брендов, осуществление проектов по поддержке семейных хозяйств, малых и средних предпринимателей. В обязанности Центра также входят проведение тренингов по использованию и технической поддержке производственного оборудования, информирование о международном опыте и передовых технологических новшествах в сельском хозяйстве и т.д. Для облегчения налоговой нагрузки для семейных предприятий, ведения налоговых и бухгалтерских отчетов в Азербайджане применяется упрощенный налог по ставкам 2 и 4%.

В Республике Армения утверждена Стратегия развития малого и среднего предпринимательства, в том числе и создание семейных предприятий. Особое

место отводится реализации Стратегии с применением новых механизмов, повышающих конкурентоспособность местных субъектов, в частности путем поиска конкурентных преимуществ с их последующим эффективным использованием на внутреннем и внешнем рынках. В результате проведения данных мероприятий планируются увеличение численности, производительности и доли продукции таких субъектов в общем объеме экспорта, а также создание базы для стабильного обеспечения удельного веса сектора малого и среднего предпринимательства в ВВП страны до 40%. Также с 1 октября 2014 года в Армении внедрен льготный налоговый режим для семейного предпринимательства (предпринимательская деятельность, осуществляемая членами одной семьи). В семейное предприятие могут вовлекаться только члены семьи, и привлечение других наемных работников запрещается. Субъектами семейного предпринимательства могут выступать индивидуальные предприниматели и коммерческие организации, годовой оборот которых не превышает 18 млн драмов. Субъекты семейного предпринимательства освобождаются от уплаты всех видов налогов. За исключением некоторых случаев, они освобождены также от обязательств налогового агента, и для них установлена упрощенная система отчетности.

В Республике Казахстан с 31 марта 2015 г. действует Единая программа поддержки и развития бизнеса "Дорожная карта бизнеса - 2020" (Единая программа). Целями Единой программы являются обеспечение устойчивого и сбалансированного роста регионального предпринимательства, в том числе и семейного бизнеса в несырьевых секторах экономики, а также сохранение действующих и создание новых постоянных рабочих мест. Были внедрены новые инструменты финансовой поддержки предпринимательства: микрокредитование субъектов малого предпринимательства (на базе аналогичного инструмента, реализуемого для моногородов с дополнительным включением малых городов и сельских населенных пунктов); субсидирование процентной ставки по кредитам микрофинансовых организаций; гарантирование кредитов микрофинансовых организаций в банках второго уровня; компенсация расходов, связанных с переездом бизнеса.

Исходя из опыта других стран можно предложить следующее:

- выделение семейного предпринимательства как наиболее льготной категории малого предпринимательства, учитывая его потенциал для укрепления семейного образа жизни, повышения рождаемости, профилактики бедности и роста благосостояния семей;
- разработку государственной программы поддержки развития семейного бизнеса в Республике Беларусь;
- стимулирование научных исследований по теме семейного бизнеса, организацию тематических конференций и семинаров;
- организация в вузах специальных образовательных модулей или курсов по управлению семейным бизнесом;
- создание при центрах поддержки предпринимательства и инкубаторах малого предпринимательства консультационных служб по вопросам юридического и социально-психологического характера;
- использование финансовых механизмов поддержки внедрения инноваций в работу семейных предприятий.

Заключение

Таким образом, реализация перечисленных мероприятий будет содействовать не только повышению эффективности семейного предпринимательства, но и создаст возможности подготовки преемников и юридически корректной передачи бизнеса по наследству. Без активной государственной политики в данном направлении семейный бизнес в Республике Беларусь продолжит работать лишь в формате самозанятости и не сможет играть более значимую роль в развитии национальной экономики, обеспечивая занятость населения, повышению налоговых поступлений, сохранение социальной и экономической стабильности.

Список цитированных источников

1. Беликова, Е.Г., Калиновская, Т.С., Жуковский, О.А. Роль малого бизнеса и стартап-движения в Республике Беларусь / Актуальные вопросы экономики и управления на современном этапе развития общества, Тула, 22 мая 2019 года—С. 30–35.
2. Мурзина, Ю.С. Факторы, препятствующие развитию семейного бизнеса в России, и эффективные инструменты их регулирования / Ю.С. Мурзина // Российское предпринимательство.— 2015.— Т. 16.— № 15.— С. 2335–2354.
3. Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс]. — Минск, 2022.— Режим доступа: <https://www.belta.by/infographica/view/maloe-i-srednee-predprinimatelstvo-v-belarusi-20354/>— Дата доступа: 07.12.2022

References

1. Belikova, E.G., Kalinovskaya, T.S., Zhukovsky, O.A. The role of small business and the startup movement in the Republic of Belarus / Current issues of economics and management at the present stage of society development, Tula, May 22, 2019—pp. 30-35.
2. Murzina, Y.S. Factors hindering the development of family business in Russia, and effective instruments of their regulation / Yu.S. Murzina // Russian entrepreneurship.- 2015.— Vol. 16.— No. 15. — pp. 2335-2354.
3. Official website of the National Statistical Committee of the Republic of Belarus [Electronic resource].— Minsk, 2022.— Access mode: <https://www.belta.by/infographica/view/maloe-i-srednee-predprinimatelstvo-v-belarusi-20354/>— Access date: 07.12.2022

УДК [323.23+324]

ВЫДЕЛЕНИЕ ЦЕЛЕВОЙ ГРУППЫ ПРИ СЕГМЕНТИРОВАНИИ ПОЛИТИЧЕСКОГО РЫНКА

Е.С. Викторович

*Аспирант государственного учреждения образования «Республиканский институт высшей школы», Минск, Республика Беларусь,
e-mail: sovetsnik@brest-region.gov.by*

Реферат

В данной статье анализируются дефиниции «политический маркетинг», «сегментирование политического рынка» и «сегментирование избирателей» их цели, задачи, сущность и основные направления деятельности. Определено, что

сегментирование позволяет улучшить идентификацию избирателей, повысить уровень воздействия на сознание избирателя, упростить процесс принятия политического решения, обеспечить основы долгосрочной лояльности со стороны избирателя. Показаны основания для сегментирования политического рынка. Выделены факторы определяющие политико-технологический процесс.

Ключевые слова: политический маркетинг, сегментирование, политико-технологический процесс, электорат.

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF INVESTMENTS IN AGRICULTURAL PRODUCTION COOPERATIVES

Abstract

This article analyzes the definitions of "political marketing", "segmentation of the political market" and "segmentation of voters", their goals, objectives, essence and main activities. It has been determined that segmentation improves the identification of voters, increases the level of impact on the consciousness of the voter, simplifies the process of making a political decision, and provides the basis for long-term loyalty on the part of the voter. The grounds for segmenting the political market are shown. The factors determining the political-technological process are singled out.

Key words: political marketing, segmentation, political and technological process, electorate.

Введение. Постановка проблемы.

Развитие политико-технологического процесса по своей сущности имеет общие черты с маркетингом, продвижением товара на рынке. Для организации и управления процессами внешней структуризации целесообразно применять инструментарий политического маркетинга на основе теории маркетинга: политическую рекламу, связи с общественностью, имиджмейкинг, брендинг, сегментирование и другие технологии.

В маркетинговой деятельности политических партий и общественных объединений сегментирование позволяет улучшить идентификацию избирателей, повысить уровень воздействия на сознание избирателя, упростить процесс принятия политического решения, обеспечить основы долгосрочной лояльности со стороны избирателя.

Это связано со специфическими особенностями процессов обмена на политическом рынке, а именно – ориентацией на интересы и ожидания граждан при создании политического продукта позволяет политическим партиям и общественным объединениям позиционировать себя определенным образом в их сознании и формировать долгосрочные отношения. Анализ политического рынка с позиций его сегментирования для выделения одного или нескольких сегментов как целевой группы становится обязательным условием функционирования политической партии или общественного объединения.

Как отмечает Пушкарева Г.В.: «субъекту ПТП, решающему задачи, по терминологии политического маркетинга, продвижения (т.е. проведения акций по привлечению общественного внимания к политическому товару) и позиционирования (т.е. обеспечение политическому товару определенного, четко отличного от других, желательного места на политическом рынке), также необходимо учитывать, что массы, которые он стремится вовлечь во взаимодействие, находятся под различным «структурным давлением». Осознание неизбежности применения различных способов воздействия на разные группы побуждает субъекта ПТП прибегать к маркетинговой технологии сегментирования рынка.» [1].

Рассмотрим дефиниции «сегментирование политического рынка» и «сегментирование избирателей».

Согласно теории политического маркетинга основной является идея Ф. Котлера о необходимости сегментации рынка: изучая рынок, т.е. совокупность покупателей товара, нужно ориентироваться не на первого попавшегося потребителя, а только на того, кто может заинтересоваться товаром и в перспективе его купить. Каждый рынок делится на рыночные сегменты, а производственные возможности компании должны соответствовать различным сегментам потребностей потребителей. Т.е. имеющиеся в распоряжении производителя ресурсы по определению ограничены, а потому необходимо ответственно продумывать направления их использования для достижения как краткосрочных, так и долгосрочных целей, учитывая при этом выявившуюся конкуренцию. Сегментирование политического рынка – это разбивка населения, рассматриваемого в качестве потенциального объекта политико-технологического процесса, на группы, различающиеся по определенным объективным признакам, способным повлиять на их отношение к политическому товару, предлагаемому субъектом управления [1].

В политическом маркетинге сегментирование электората подразумевает разделение избирателей на сегменты, обладающие близкими признаками, важными с точки зрения продвижения кандидата/партии и сходным образом реагирующие на маркетинговое воздействие [2].

Сегментирование избирателей – разделение избирателей на отдельные группы (сегменты) с общими потребностями, характеристиками или поведением, сходным образом реагирующие на маркетинговые воздействия [3].

В связи с глубокой дифференциацией общества сегментирование политического рынка может осуществляться по многим основаниям или критериям. Наиболее распространенным в политической (особенно электоральной) практике является обращение к следующим основаниям:

1. Демографическое, позволяющее разделить население по половозрастному признаку. включают в себя место рождения потребителя, его пол, возраст, семейное положение и другие статистические данные. Показатель возраста свидетельствует о приобщении потребителя к определенным культурным ценностям на своем жизненном этапе: в современной научной литературе получила распространение теория о поколениях X (рожденные в период с 1965 по 1982 год), Y (родившиеся с 1983 по конец 1990-х) и Z (поколение 2000-х). Так, при разработке рекламной кампании с целевой аудиторией для Z, необходимо

учитывать специфику нового поколения: «восьмисекундные фильтры» (исследования показывают, что продолжительность внимания у этого поколения сократилась до 8 секунд), следование за кураторами, влияние социальных медиа и их предпринимательский дух [4].

2. Социопрофессиональное, дающее возможность выделить людей, занимающихся различными видами деятельности. Здесь возможно выделение больших групп – лица наемного труда и предприниматели, люди физического и умственного труда, а также конкретных социопрофессиональных групп – шахтеры, студенты, банкиры, учителя и т.д.

3. Территориально-поселенческое, указывающее на место проживания – регион, столица, город, сельский населенный пункт. Как показывают исследования, в любой стране можно говорить о так называемом «региональном менталитете», т.е. о совокупности стереотипов сознания, традиций и привычек, образа мысли, ценностей, присущих жителям определенной местности. «Региональный менталитет» влияет на восприятие окружающей действительности, и, например, одно и то же событие может вызвать разные реакции у жителей г. Минска или Витебской области.

4. Этническое, данное основание особенно важно, если политическая кампания проходит в регионах компактного проживания нескольких этносов.

5. Имущественное расслоение, дающее картину о принадлежности населения к беднейшим, бедным, обеспеченным, зажиточным и богатым слоям.

6. Принадлежность к организациям – работники определенного предприятия, учреждения, члены партии, общественно-политического движения.

Также Е. Малкин и Е. Сучков выделяют корпоративную, проблемную и личностную адресность:

- Корпоративная подразумевает позиционирование кандидата/партии относительно проблем и трудностей, значимых для предприятий или категорий работников (врачей, учителей) округа;

- Проблемная адресность – позиционирование относительно значимых для больших групп избирателей проблем (ЖКХ, система образования);

- Личностная адресность призвана подчеркивать положительные стороны в имидже кандидата/партии в зависимости от ЦА («отец троих детей» – для семейных избирателей, «бывший военнослужащий» - для военных) [5].

Сегментирование избирателей по отношению к тому или иному кандидату (избирательному объединению) можно также представить в виде пяти основных слоев (групп) [6]:

- 1) активно поддерживающие
- 2) пассивно поддерживающие
- 3) занимающие нейтральную позицию
- 4) настроенные недоверчиво
- 5) несогласные

Интересен новый подход, предложенный С.Г. Зыряновым, который изучает электоральные кластеры, которые понимает как группу избирателей, ориентированных на использование выборов для достижения узкогрупповых целей, отличающихся от интересов большей части населения, рассматриваемой в указанном контексте как социально-политический агрегат, ранее класс.

В США кластерообразующими факторами являются [6] :

- социальное положение;
- тип мобильности (восходящая или нисходящая);
- этно-расовая принадлежность;
- семейный статус;
- тип жилища.

В современной России С.Г. Зырянов рассматривает несколько иной набор кластерообразующих факторов:

- социально-экономическое положение;
- цивилизационная идентификация («славянофилы», «западники», «мусульмане», «христиане» и т. д.);
- регионально-территориальная принадлежность (жители мегаполисов, средних и малых городов, сельской местности);
- демографический статус (молодежь, люди среднего возраста, пожилые люди);
- общественно-политическая активность и др.

Сегментирование политического рынка осуществляется с помощью количественных методов, которые позволяют достаточно точно определить удельный вес каждой социальной группы.

На основе данного выбора определяется группа или несколько групп (адресные группы), к которым будет адресован политический призыв. Воздействие может происходить в виде рекламной продукции и выступлений политиков, в которых должны учитываться особенности восприятия этими группами политических явлений и их групповые интересы.

Каждый человек в обществе одновременно принадлежит к различным социальным группам, находится под воздействием того или иного фактора. Среди структурных факторов есть более значимые, влияющие на мироощущение человека, его образ жизни, а есть те, влияние которых проявляется от случая к случаю.

Следует учитывать корреляцию с целями субъекта политического управления. Провозглашаемые в ходе политической кампании цели нередко сами становятся своеобразными ограничителями выбора адресных групп. Если электорат позиционирует политика как монетариста, последовательного сторонника либеральной рыночной экономики, то беднейшие слои, пенсионеры не могут рассматриваться им в качестве приоритетной адресной группы. Он либо не сможет предложить им какие-то привлекательные лозунги, либо на привлечение этой группы придется затратить значительные ресурсы. Иными словами, выбор адресной группы должен корреспондироваться с реальными возможностями ее превращения в потенциального союзника политической партии и общественного объединения в достижении провозглашенных целей при минимальных затратах со стороны последних.

На ход политико-технологического процесса влияет и измеримость адресной группы, т.е. возможность получить информацию о ней, измерить ее численность, плотность. Вести адресную рекламную политику можно только, зная особенности данной статусной группы. Если такая информация отсутствует, то целесообразно воздержаться от выбора данной группы в качестве адресной.

Получение информации об адресной группе позволяет оценить ресурсы каждой из них. В политических кампаниях, где требуется массовость участия, главным ресурсом обычно становится объем или численность адресной группы. Однако, следует учитывать и другие ресурсы: возможность группы участвовать в финансировании политической кампании, в обеспечении информационной поддержки и т.п. Объем ресурсов, которыми обладает адресная группа, должен быть одним из критериев выбора сегмента.

Субъект политико-технологического управления должен иметь реальные возможности взаимодействовать с адресной группой. Ее недоступность для информационного воздействия переводят в плоскость теоретических построений все ранее перечисленные критерии отбора адресных групп. Можно подготовить, ориентированную на определенную адресную группу, качественно исполненную информационную продукцию, но отсутствие каналов передачи этой продукции соответствующей группе сведет все усилия к нулю.

Одной из основных задач предвыборной кампании является увеличение количества потенциальных избирателей, которое можно решить с помощью акцентирования внимания на анализе целевых аудиторий, т.е. сегментирования политического рынка

Понимание своего целевого сегмента задает направление для точного воздействия на свой электорат.

Процесс выбора адресных групп завершается превращением некоторых из них в целевые, которые становятся главными «мишенями» информационной политики политической партии.

Анализ результатов. Обсуждение.

Политические партии и общественные объединения выступают важнейшими институтами гражданского общества. В политическом процессе в целом и в избирательных кампаниях в частности активно используются современные информационные технологии. Любая политическая кампания – это процесс поддержания контактов, и в каждой из них имеется три типа необходимых ресурсов: время, деньги, люди. Задача состоит в том, чтобы выбрать оптимальное соотношение этих элементов и использовать их с максимальной эффективностью. Чтобы её реализовать, необходимо Сегментирование политического рынка – это разбивка населения, рассматриваемого в качестве потенциального объекта политико-технологического процесса, на группы, различающиеся по определенным объективным признакам, способным повлиять на их отношение к политическому товару, предлагаемому субъектом управления.

Список цитированных источников

1. Пушкарева Г.В. Политический менеджмент в системе управленческих отношений современного общества // Вестник Московского университета. Серия 21. Управление (государство и общество). – №3 – 2005. – С.1–91.
2. Избирательные технологии: история, теория, практика : [Учеб. пособие для кандидатов и избирателей] / С.Ф. Лисовский, В.А. Евстафьев. - Москва : РАУ Ун-т, 2000. - С. 81
3. Гринберг Т.Э. Политические технологи: ПР и реклама. – М.: Аспект-Пресс, 2005. – 317 с., с. 42
4. Сапа А.В. Поколение Z — поколение эпохи ФГОС // Инновационные проекты и программы в образовании. 2014. №2. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/pokolenie-z-rokolenie-epochi-fgos> (дата обращения: 06.05.2017).

5. Малкин Е., Сучков Е. Основы избирательных технологий и партийного строительства. — М.: «Русская панорама», 2003. — 480 с
6. Соловьев А.И. Политические коммуникации: Учеб. пособие по направлению "Политология" [Текст] / Под ред. А.И. Соловьева. — М.: Аспект Пресс, 2004. — 332 с

УДК 657

СОСТАВЛЕНИЕ ПУБЛИЧНОЙ НЕФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ СУБЪЕКТАМИ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ В ПРАКТИКУ РАБОТЫ

Г. Г. Виногорев

К.э.н, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита в промышленности УО «Белорусский государственный экономический университет», Минск, Беларусь, e-mail: vinahorav-h@yandex.ru

Реферат

В Республике Беларусь нет ни одного нормативно-правового акта, регламентирующего процесс внедрения в практику работы субъектов хозяйствования публичной нефинансовой отчетности. С этих позиций автор предложил в разрабатываемый проект Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2035 года в подраздел «Умные инвестиции» как основа устойчивого экономического роста» включить пункт следующего содержания: «Планируется, что субъекты хозяйствования постепенно перейдут к формированию публичной нефинансовой отчетности», что было принято. Одновременно им впервые предпринята попытка разработки Целевой комплексной программы внедрения в практику работы белорусских субъектов хозяйствования составления публичной нефинансовой отчетности на период до 2035 года.

Ключевые слова: публичная нефинансовая отчетность; Национальная стратегия устойчивого развития; конкурентоспособность; инвестиционная привлекательность; Целевая комплексная программа; Концептуальные основы публичной нефинансовой отчетности; Белорусский кодекс устойчивого развития.

PREPARATION OF PUBLIC NON-FINANCIAL REPORTING BY BUSINESS ENTITIES OF THE REPUBLIC OF BELARUS: THE STATE AND PROBLEMS OF IMPLEMENTATION IN PRACTICE

G. G. Vinahorav

Abstract

In the Republic of Belarus there is not a single regulatory legal act regulating the process of introducing public non-financial reporting into the practice of business

entities. From these positions, the author proposed to include the following paragraph in the draft of the National Strategy for Sustainable Development of the Republic of Belarus for the period up to 2035 in the subsection "Smart investments as a basis for sustainable economic growth": "It is planned that business entities will gradually move to the formation of public non-financial reporting," which was adopted. At the same time, for the first time, he attempted to develop a targeted comprehensive program for introducing public non-financial reporting for the period up to 2035 into the practice of the work of Belarusian business entities.

Keywords: public non-financial reporting; National Strategy for Sustainable Development; competitiveness; investment attractiveness; Target Comprehensive Program; Conceptual foundations of public non-financial reporting; Belarusian Code of Sustainable Development.

Введение

Рыночные условия хозяйствования, усиливающийся глобальный характер конкуренции объективно обуславливает необходимость самого благоприятного позиционирования любого субъекта хозяйствования в своей отрасли.

Любая организация должна понимать, как её бизнес влияет на сотрудников, потребителей продукции и поставщиков, местное население, правительство, а также на источники финансирования (акционеров, кредиторов, банки) и другие связанные с его деятельностью стороны. У субъекта хозяйствования должна быть налажена обратная связь со стейкхолдерами (то есть всеми лицами, так или иначе связанными с деятельностью организации): оно должно прислушиваться к их предложениям и взвешивать, каким образом оно может улучшить свою работу. Этот принцип является базовым для увеличения стоимости бизнеса, улучшения репутации, упрочнения долгосрочных перспектив развития.

Самый распространенный стандарт социальной отчетности – это стандарт GRI «Руководство Глобальной инициативы по отчетности в области устойчивого развития», который является основным инструментом информирования об экологических, экономических и социальных результатах деятельности организаций и их корпоративном управлении, отражающий как положительное, так и отрицательное ее воздействие. В 2013 г. Глобальная инициатива по отчетности (GRI) выпустила четвертую версию Руководства по отчетности в области устойчивого развития G4, основное предназначение которого - помочь в подготовке таких отчетов, которые содержали бы значимую и ценную информацию о наиболее актуальных проблемах организации, связанных с устойчивым развитием, сделать попытку этих отчетов общепринятой практикой [1, 2].

В Республике Беларусь есть очень небольшое число организаций, которые составляют отчетность в области устойчивого развития (GRI) по устаревшей версии. К большому сожалению, организаций, составляющих публичную нефинансовую отчетность по версии G4, в Республике Беларусь нет (такие автору не известны). В Республике Беларусь нет ни одного нормативно-правового акта, регламентирующего процесс внедрения в практику работы субъектов хозяйствования публичной нефинансовой отчетности.

Основная часть «Проблемы внедрения в практику работы белорусских субъектов хозяйствования составления публичной нефинансовой отчетности»

Отчетность в области устойчивого развития охватывает экологические, экономические и социальные аспекты деятельности организации (т.н. триединый подход). Это отражает общепринятую концепцию устойчивого развития как нахождения баланса между потребностями нынешнего поколения в экономическом благосостоянии, благоприятной окружающей среде и социальном благополучии без ущерба для аналогичных потребностей будущих поколений. С конца 80-х гг. XX века идеи устойчивого развития во все возрастающей степени определяют подходы международного сообщества, отдельных государств, а также организаций различного масштаба – как коммерческих, так и некоммерческих.

Следует отметить, что G4 стало более удобным для пользования, так как состоит из двух частей: в первой части «Принципы подготовки и Стандартные элементы отчетности» разъясняется, что необходимо раскрыть, а во второй части «Инструкция по применению» – как подготовить отчеты в соответствии с требованиями G4. В G4 изменён подход к оценке уровня развитости предоставляемой отчетности в области устойчивого развития: вместо трёх уровней применения А, В, С, которые использовались для самодекларации, вводятся два уровня критериев «соответствия» – базовый и расширенный, т.е. утверждается, что отчет составлен в «соответствии с настоящим Руководством». Отличие расширенного варианта отчета от базового состоит в степени соответствия отчетности организации в области устойчивого развития (G4) и требует включения дополнительных стандартных элементов отчетности о стратегии и анализе, корпоративном управлении, а также этике и добросовестности организации. Кроме того, организация обязана более подробно сообщить о результатах своей деятельности, приведя в отчетности все показатели, имеющие отношение к выявленным существенным аспектам ее деятельности. Отличительной особенностью Руководства G4 от предыдущей версии G3 является больший акцент на определение существенности. Необходимо не только выявление существенных аспектов как для организации, так и для её заинтересованных сторон, существенности их воздействия на экономику, окружающую среду и общество или влияния на оценки и решения заинтересованных сторон, подлежащих включению в отчет, но и описание подхода руководства, включая методы, допущения, принятые решения при их определении. В G4 вводится 29 новых стандартных элементов отчетности – требований по раскрытию информации, 10 из которых касаются такого тематического направления, как «Корпоративное управление». Необходимо раскрывать информацию о степени вовлеченности и полномочиях высшего органа корпоративного управления в определении целей организации, ее ценностей и стратегии, в управлении рисками, в подготовке отчетности в области устойчивого развития, в оценке экономических, экологических и социальных результатов деятельности. Также требуется раскрытие информации о компетентности и оценке деятельности высшего органа корпоративного управления, порядке выплаты вознаграждения членам высшего органа корпоративного управления

и исполнительным руководителям высшего ранга. В составе стандартных элементов отчётности появилось новое тематическое направление – «Этика и добросовестность», в котором требуется раскрытие информации о ценностях, принципах, стандартах и нормах организации, ее внутренних и внешних механизмах обращения за консультациями по вопросам этичного и законопослушного поведения и сообщения о неэтичном или незаконном поведении и проблемах, связанных с недобросовестностью.

Повышение значимости корпоративной социальной ответственности определяется пятью основными мировыми тенденциями. 1. Наконец, стал общепризнанным факт, что природные ресурсы нашей планеты ограничены, а население растет. 2. Загрязнение окружающей среды и глобальное потепление ставит под угрозу жизнь людей сегодня и существование бизнеса завтра. 3. Для международного бизнеса решающую роль приобретает этический контроль за природоохранной и социальной деятельностью со стороны стейкхолдеров из других регионов. 4. Глобализация информации. 5. Глобализация рынков капитала.

Руководство GRI - документ, предлагающий детально разработанный подход к формированию отчетности, отражающей экономическую, экологическую и социальную результативность организации.

При этом выделение трех отдельных аспектов носит условный характер - при подготовке отчетов они должны рассматриваться во взаимосвязи.

Руководство GRI призвано:

- предложить принципы и содержание отчетности организации в области устойчивого развития;
- помочь организациям в составлении сбалансированной и содержательной картины их экономической, экологической и социальной результативности;
- содействовать подготовке сопоставимых отчетов, в то же время, позволяя учесть практические соображения, относящиеся к раскрытию информации, для широкого круга разнообразных организаций;
- способствовать оценке результативности организаций в области устойчивого развития в соответствии с критериями, задаваемыми отраслевыми кодексами, стандартами результативности и добровольными обязательствами;
- служить инструментом, способствующим расширению взаимодействия с заинтересованными сторонами.

Руководство не является:

кодексом или набором принципов поведения; стандартом результативности; описанием системы менеджмента; инструкцией по разработке внутренней системы управления данными и подготовки отчетности в организации; методологией подготовки отчетов, мониторинга или верификации отчетов.

В Республике Беларусь есть отдельные организации, которые составляют отчетность в области устойчивого развития (GRI): ОАО «Милавица», МТБанк, БМЗ, МТС и некоторые другие (их очень небольшое число обусловлено слабой информированностью, определенным предвзятым отношением и рядом других субъективных причин). Сегодня репутация играет очень важную роль при рыночной оценке субъекта хозяйствования. Устойчивая репутация способствует повышению акционерной стоимости и росту популярности бренда. Если у

компания хорошая репутация, внедрение отчетности в области устойчивого развития помогает сохранить клиентскую базу, поскольку потребителям сегодня есть из чего выбирать. Среди преимуществ, обеспечивающих коммерческие выгоды, – доверие инвесторов и, соответственно, улучшение доступа к капиталу и получение долгосрочных инвестиций. Крупные инвесторы хотят иметь дело только с абсолютно прозрачными и понятными компаниями, чтобы минимизировать предпринимательские риски.

В процессе усиливающейся глобализации на сегодняшний день белорусская финансовая (бухгалтерская) отчетность [3,4] еще отстает от требований международных стандартов, что в известном смысле затрудняет взаимодействие с крупными зарубежными инвесторами, которые ориентируются на прозрачность деятельности любого субъекта хозяйствования. В Республике Беларусь нет ни одного нормативно-правового акта, регламентирующего процесс внедрения в практику работы субъектов хозяйствования отчетности в области устойчивого развития. Все это затрудняет процесс инвестирования в белорусскую экономику. Помочь в решении данной проблемы может составление белорусскими субъектами хозяйствования публичной нефинансовой отчетности. Сегодня рыночная стоимость многих белорусских компаний в несколько раз ниже, чем у аналогичных организаций в мире только потому, что их руководство пока не осознало, насколько важна публичная нефинансовая отчетность с точки зрения повышения стоимости бизнеса. Важно, используя уже имеющийся передовой опыт, активно внедрять в практику работы белорусских субъектов хозяйствования составление публичной нефинансовой отчетности, что будет являться действенным инструментом повышения эффективности их функционирования и инвестиционной привлекательности.

Следует иметь в виду, что в целом ряде стран публичная нефинансовая отчетность является обязательной, это: Австралия, Австрия, Великобритания, Германия, Греция, Дания, Индонезия, Испания, Италия, Канада, Китай, Малайзия, Нидерланды, Норвегия, Португалия, Финляндия, Франция, Швеция, ЮАР и др.

Экономика Республики Беларусь является открытой. Во исполнение Директивы Европейской Комиссии по раскрытию нефинансовой информации 2014/95 EU в Европейском союзе с 2018 года введена обязательная нефинансовая отчетность для компаний (численностью от 500 занятых и соответствующих определенным критериям). Выпущены Рекомендации ЕК по нефинансовой отчетности, адресованные компаниям [5].

С этих позиций автор предложил в разрабатываемый проект Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2035 года в подраздел «Умные инвестиции» как основа устойчивого экономического роста» включить пункт следующего содержания: «Планируется, что субъекты хозяйствования постепенно перейдут к формированию публичной нефинансовой отчетности». Данное предложение было принято и зафиксировано в соответствующей редакции. Одновременно автором впервые предпринята попытка разработки Целевой комплексной программы внедрения в практику работы белорусских субъектов хозяйствования составления отчетности в области устойчивого развития на период до 2035 года (рисунок 1).

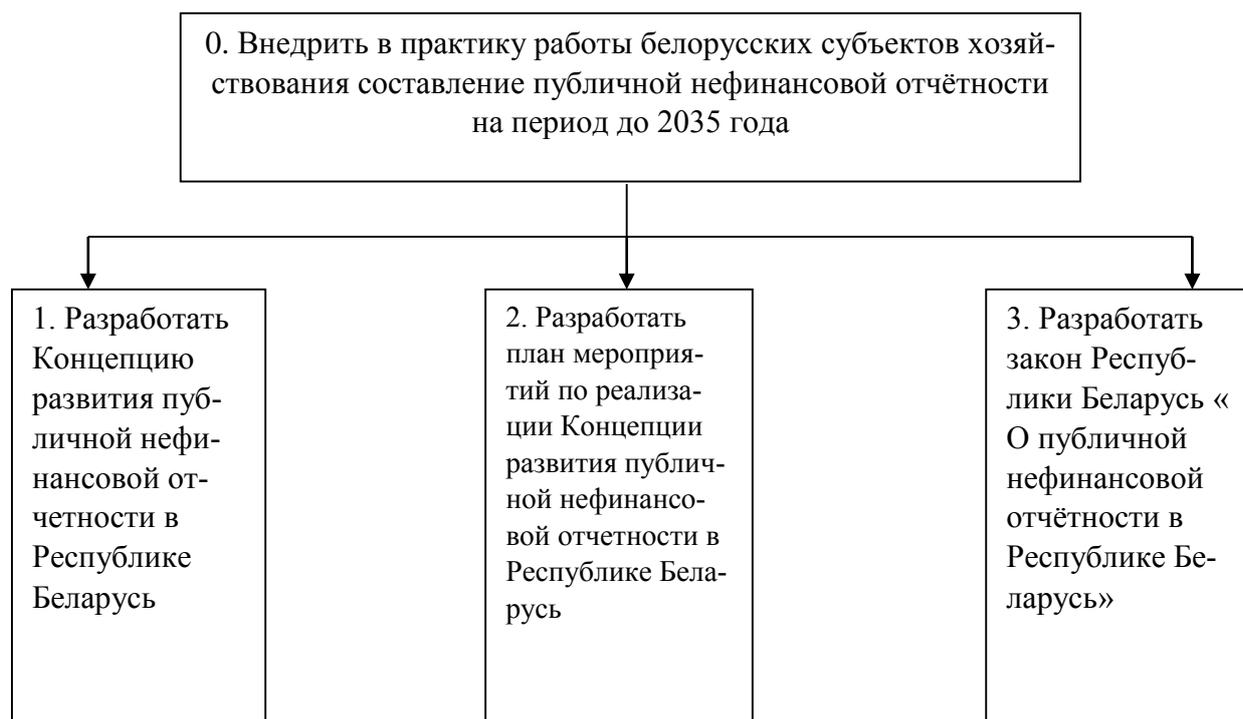


Рисунок 1 - Целевая комплексная программа внедрения в практику работы белорусских субъектов хозяйствования составления публичной нефинансовой отчётности на период до 2035 года

Примечание- Источник: - Собственная разработка автора

При этом следует иметь в виду, что публичная нефинансовая отчетность (отчетность в области устойчивого развития, интегрированная отчетность) - совокупность сведений и показателей, отражающих стратегию, цели, подходы к управлению, взаимодействие с заинтересованными сторонами, а также результаты деятельности организации в части социальной ответственности и устойчивого развития, предупреждения коррупции, включая экономические, социальные, экологические аспекты, рассматриваемые в их взаимосвязи. Использование Целевой комплексной программы на практике, безусловно, будет способствовать повышению конкурентоспособности белорусских товаропроизводителей.

Автором также подготавливаются документы: «Концептуальные основы публичной нефинансовой отчетности» и «Белорусский кодекс устойчивого развития».

Отсюда также вытекает объективная необходимость глубокого анализа публичной нефинансовой отчетности организаций любых форм собственности, подготовленной в соответствии с принципами GRI (хотя следует признать, что в Республике Беларусь количество субъектов хозяйствования, составляющих подобную отчетность, очень мало).

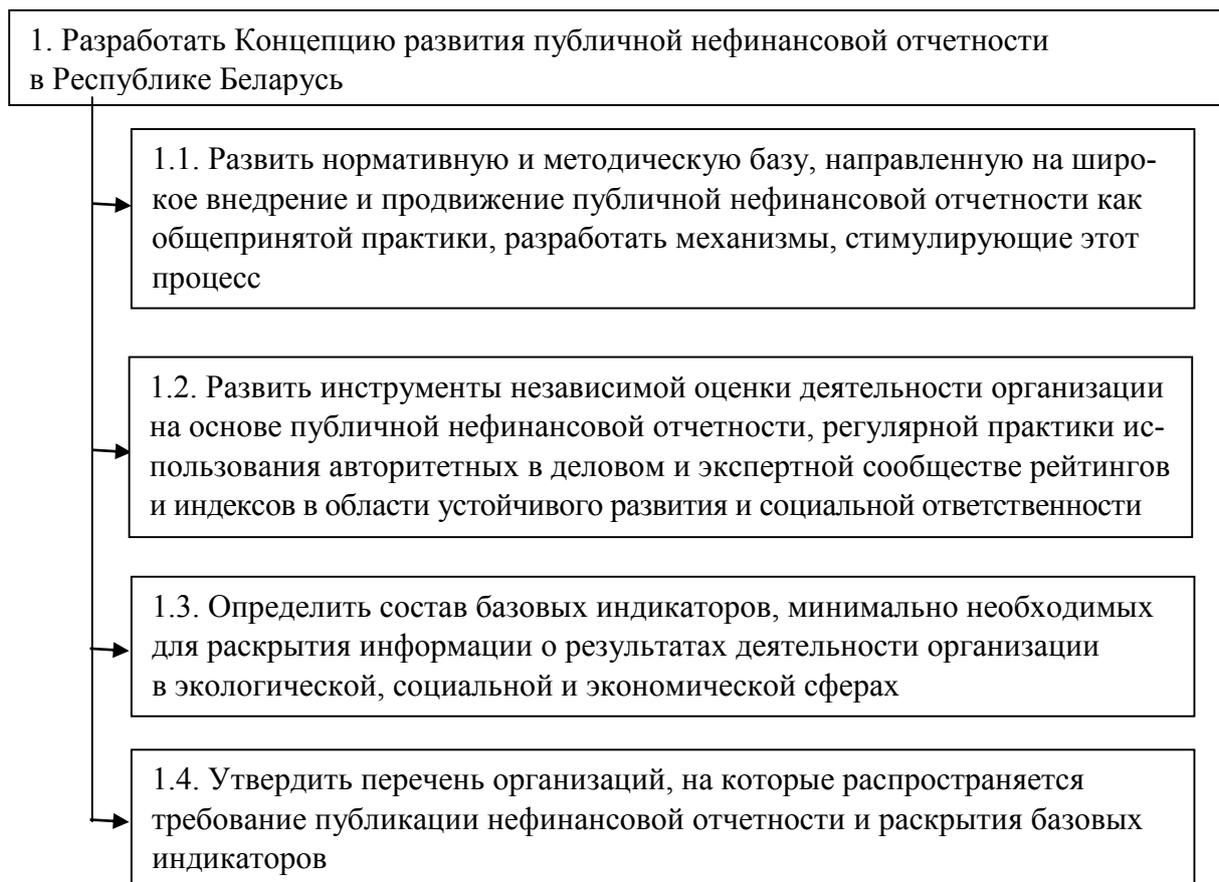


Рисунок 1 - Целевая комплексная программа внедрения в практику работы белорусских субъектов хозяйствования составления публичной нефинансовой отчетности на период до 2035 года

Примечание- Источник: - Собственная разработка автора

Между тем в специальной экономической литературе по анализу хозяйственной деятельности методика такого анализа не рассматривается вообще, и в практике аналитической работы субъектов хозяйствования ему уделяется явно недостаточное внимание. С этих позиций автором впервые предпринята попытка разработки методики проведения анализа отчетности в области устойчивого развития (читай публичной нефинансовой отчетности) [6-13].

Перед анализом стоят следующие задачи: проверка реальности плана мероприятий по социальной ответственности бизнеса, оценка напряженности установленных заданий и уровня выполнения плана; изучение динамики показателей, характеризующих корпоративную социальную отчетность; определение системы факторов и обусловивших причин отклонений фактических показателей от установленных параметров; количественное измерение влияния факторов на выявленные отклонения показателей, выявление и оценка резервов повышения корпоративной социальной ответственности и разработка конкретных мероприятий по их использованию.

Источники информации: бизнес-план, план экономического и социального развития, план научно-технического развития; отчетность организаций в области устойчивого развития (корпоративный социальный отчет); соответствующим

щие листки-расшифровки; данные выборочных и специальных обследований и наблюдений и др.

Фрагмент 3

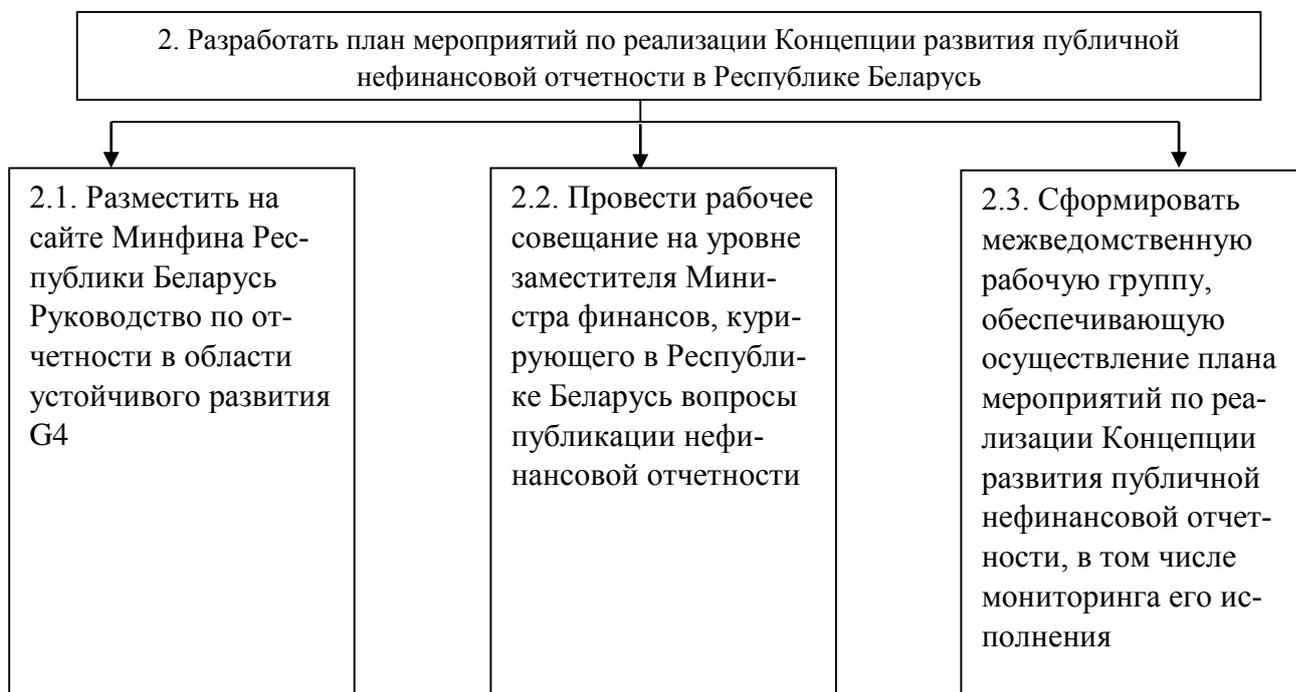


Рисунок 1 - Целевая комплексная программа внедрения в практику работы белорусских субъектов хозяйствования составления публичной нефинансовой отчетности на период до 2035 года

Примечание- Источник: - Собственная разработка автора

Фрагмент 4

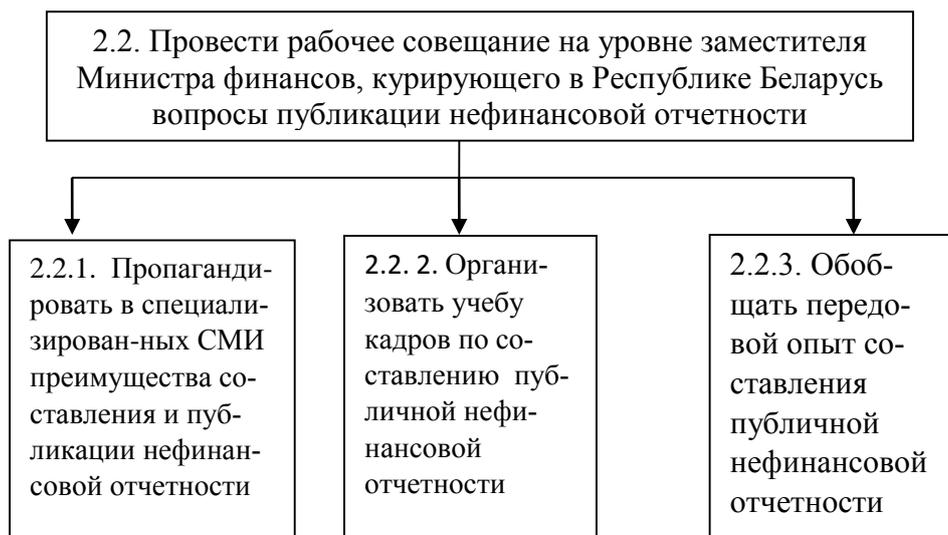


Рисунок 1 - Целевая комплексная программа внедрения в практику работы белорусских субъектов хозяйствования составления публичной нефинансовой отчетности на период до 2035 года

Примечание- Источник: - Собственная разработка автора

Анализ целесообразно проводить по следующим направлениям: экологическому (природоохранному), социальному, экономическому.

Оригинальная методика анализа, впервые разработанная автором, включает три аспекта элементов отчетности:

- стратегия и характеристика: элементы, определяющие общий контекст, необходимый для понимания результатов деятельности организации, такие как ее стратегия, характеристика и корпоративное управление;

- подходы менеджмента: элементы отчетности, описывающие то, как организация реагирует на определенный список тем, и определяющие контекст, необходимый для понимания результатов деятельности организации в конкретной области.

- показатели результативности: показатели, дающие сопоставимую информацию об экономических и социальных результатах деятельности организации.

Ее использование в практике работы субъектов хозяйствования дает им возможность значительно повысить доверие инвесторов, и, соответственно, улучшить доступ к капиталу и получению долгосрочных инвестиций, и, следовательно, в конечном итоге повысить конкурентоспособность выпускаемой продукции.

Заключение

Изложенные подходы ориентируют субъекты хозяйствования любых форм собственности на составление публичной нефинансовой отчетности, нацеливают на проведение её глубокого анализа, что, в свою очередь, дает возможность установить тенденцию развития и предупредить возможные негативные явления. Кроме этого на основании проведенного анализа можно наметать конкретные мероприятия по улучшению своего позиционирования в рыночной среде, что в свою очередь повысит инвестиционную привлекательность субъекта хозяйствования.

Список цитированных источников

1 Руководство по отчетности в области устойчивого развития G4, Принципы подготовки отчетности и Стандартные элементы отчетности. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/Russian-G4-Part-One.pdf>. - Дата доступа: 06.12.2022.

2 Руководство по отчетности в области устойчивого развития G4. Инструкция по применению. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/Russian-G4-Part-Two.pdf>. - Дата доступа: 06.12.2022.

3 Лемеш, В. Н., Малиновская О. В. Бухгалтерская (финансовая) отчетность : учеб.пособие / В. Н. Лемеш. –3-е изд., перераб. и доп. – Минск : Амалфея, 2021. – 164 с.

4 Панков, Д. А., Лемеш, В.Н. Актуальные вопросы бухгалтерской (финансовой) отчетности организаций Республики Беларусь / Д. А. Панков, В. Н. Лемеш // Бухгалтерский учет и анализ. – 2022. – № 1(301). – С. 36-44.

5 Рекомендации по нефинансовой отчетности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rspp.ru/document/1/d/c/dc117c98ca46d89b976867bd33b4ac7f.pdf?ysclid=lb4vcxtdhb903287064>. – Дата доступа: 06.12.2022.

6 Виногоров Г.Г. Вопросы анализа корпоративной социальной ответственности: экологический (природоохранный) аспект (статья) / Г.Г. Виногоров // Гуманитарно – экономический вестник. Научно – теоретический журнал. – Минск: Изд-во Международного гуманитарно-экономического института, 2014. – №2(59). – С.79-87.

7 Виногоров Г.Г. Анализ социальной ответственности бизнеса: экологический (природоохранный аспект) / Г.Г. Виногоров // Постулаты минувшего и перспективы реализации бюджетно-налоговой политики: монография / [Коллектив авторов], под ред. Т.В. Калинеску. □ Северодонецк: Изд-во СНУ им. В. Даля, 2015. - С. 184-191.

8. Виногоров, Г.Г. Внедрение в практику субъектов хозяйствования отчетности в области устойчивого развития как важный инструмент повышения их конкурентоспособности/ Г.Г. Виногоров// Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XX Международной конференции (17-18 октября 2019 г.) в трех томах. Т.2/ Секция 3 «Повышение конкурентоспособности реального сектора экономики».Редкол.: Ю.А. Медведева [и др]. - Минск: НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь,2019. – С. 182-183 (тезисы) 0,15 п.л.

9. Виногоров Г.Г. Вопросы внедрения в практику работы белорусских субъектов хозяйствования составления отчетности в области устойчивого развития и ее анализа/ Г.Г. Виногоров// Актуальные вопросы бухгалтерского учета, анализа и аудита в инновационной экономике [Электронный ресурс]: сборник научных статей международной научно-практической заочной конференции (20-21 октября 2020г.) / ред.колл.: С.Н. Лебедева [и др.]; под науч. ред. проф. А.П. Шевлюкова – Гомель: УО «БТЭУПК», 2020. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – С.6-10 (статья) 0,42 п.л.

10. Виногоров, Г.Г. Внедрение в практику работы субъектов хозяйствования стран-членов ЕАЭС составления нефинансовой отчетности/ Г.Г. Виногоров//Прогнозирование инновационного развития национальной экономики в рамках национального природопользования [Электронный ресурс]: материалы IX Международной научно-практической конференции (05 ноября 2020 г.) в 2 ч. / Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2020. – Ч. 2. – С.392-398 (статья) 0,59 п.л.

11. Виногоров, Г.Г. Внедрение в практику работы субъектов хозяйствования стран-членов ЕАЭС составления нефинансовой отчетности/ Г.Г. Виногоров// Большая Евразия Развитие, безопасность, сотрудничество. Ежегодник. Вып. 4. Ч. 1/ РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2021. – С. 446-448 (статья) 0,34 п.л.

12. Виногоров Г.Г. Проблемы внедрения в практику работы белорусских субъектов хозяйствования отчетности в области устойчивого развития// Г.Г. Виногоров// Географические и экономические исследования в контексте устойчивого развития государства и региона. Сборник трудов III Международной научно-практической конференции (11-12 ноября 2021 г.) /под общ. ред. Е.Г. Кошелевой. - Донецк: Донецкий национальный университет, 2021. - С. 62-64 (тезисы доклада) 0,09 п.л.

13. Виногоров Г.Г. Внедрение в практику работы субъектов хозяйствования стран-членов ЕАЭС составления публичной нефинансовой отчетности // Г.Г. Виногоров// «Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований». Сборник материалов Международной научно-практической конференции (25 января 2022 г.) / ФГБОУ Во Ижевская ГСХА, Экономический факультет; [под научной ред. Д.В. Кондратьева, К.В. Павлова, А.К. Осипова]; Ижевск: Шелест, 2022. - С. 386-391 (тезисы доклада) 0,62 п.л.

References

1 Rukovodstvo po otchetnosti v oblasti ustojchivogo razvitiya G4, Principy podgotovki otchetnosti i Standartnye elementy otchetnosti. [Elektronnyj resurs]. - Rezhim dostupa: <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/Russian-G4-Part-One.pdf>. - Data dostupa: 06.12.2022.

2 Rukovodstvo po otchetnosti v oblasti ustojchivogo razvitiya G4. Instrukciya po primeneniyu. [Elektronnyj resurs]. - Rezhim dostupa: <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/Russian-G4-Part-Two.pdf>. - Data dostupa: 06.12.2022.

3 Lemesh, V. N., Malinovskaya O. V. Buhgalterskaya (finansovaya) otchetnost' : ucheb.posobie / V. N. Lemesh. –3-e izd., pererab. i dop. – Minsk : Amalfeya, 2021. – 164 s.

4 Pankov, D. A., Lemesh, V.N. Aktual'nye voprosy buhgalterskoj (finansovoj) otchetnosti organizacij Respubliki Belarus' / D. A. Pankov, V. N. Lemesh // Buhgalterskij uchet i analiz. – 2022. – № 1(301). – S. 36-44.

5 Rekomendacii po nefinansovoj otchetnosti [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rspp.ru/document/1/d/c/dc117c98ca46d89b976867bd33b4ac7f.pdf?ysclid=lb4vcxtdhb903287064>. – Data dostupa: 06.12.2022.

6 Vinogorov G.G. Voprosy analiza korporativnoj social'noj otvetstvennosti: ekologicheskij (prirodoohrannyj) aspekt (stat'ya) / G.G. Vinogorov // Gumanitarno – ekonomicheskij vestnik. Nauchno – teoreticheskij zhurnal. – Minsk: Izd-vo Mezhdunarodnogo gumanitarno-ekonomicheskogo instituta, 2014. – №2(59). – S.79-87.

7 Vinogorov G.G. Analiz social'noj otvetstvennosti biznesa: ekologicheskij (prirodoohrannyj aspekt) / G.G. Vinogorov // Postulaty minulogo i perspektivy realizacii byudzhethno-nalogovoj politiki: monografiya / [Kollektiv avtorov], pod red. T.V. Kalinesku. □ Severodoneck: Izd-vo SNU im. V. Dalya, 2015. - S. 184-191.

8. Vinogorov, G.G. Vnedrenie v praktiku sub"ektov hozyajstvovaniya otchetnosti v oblasti ustojchivogo razvitiya kak vazhnyj instrument povysheniya ih konkurentosposobnosti/ G.G. Vinogorov// Problemy prognozirovaniya i gosudarstvennogo regulirovaniya social'no-ekonomicheskogo razvitiya: materialy HKH Mezhdunarodnoj konferencii (17-18 oktyabrya 2019 g.) v trekh tomah. T.2/ Sekciya 3 «Povyshenie konkurentosposobnosti real'nogo sektora ekonomiki».Redkol.: YU.A. Medvedeva [i dr]. - Minsk: NIEI M-va ekonomiki Resp. Belarus',2019. – S. 182-183 (tezisy) 0,15 p.l.

9. Vinogorov G.G. Voprosy vnedreniya v praktiku raboty belorusskih sub"ektov hozyajstvovaniya sostavleniya otchetnosti v oblasti ustojchivogo razvitiya i ee analiza/ G.G. Vinogorov// Aktual'nye voprosy buhgalterskogo ucheta, analiza i audita v innovacionnoj ekonomike [Elektronnyj resurs]: sbornik nauchnyh statej mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy zaochnoj konferencii (20-21 oktyabrya 2020g.) / red.koll.: S.N. Lebedeva [i dr.]; pod nauch. red. prof. A.P. Shevlyukova – Gomel': UO «BTEUPK», 2020. – 1 elektron. opt. disk (CD-R). – S.6-10 (stat'ya) 0,42 p.l.

10. Vinogorov, G.G. Vnedrenie v praktiku raboty sub"ektov hozyajstvovaniya stran-chlenov EAES sostavleniya nefinansovoj otchetnosti/ G.G. Vinogorov//Prognozirovanie innovacionnogo razvitiya nacional'noj ekonomiki v ramkah nacional'nogo prirodopol'zovaniya [Elektronnyj resurs]: materialy IX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (05 noyabrya 2020 g.) v 2 ch. / Permskij gosudarstvennyj nacional'nyj issledovatel'skij universitet. – Elektronnyj dannye . – Perm', 2020. – CH. 2. – S.392-398 (stat'ya) 0,59 p.l.

11. Vinogorov, G.G. Vnedrenie v praktiku raboty sub"ektov hozyajstvovaniya stran-chlenov EAES sostavleniya nefinansovoj otchetnosti/ G.G. Vinogorov// Bol'shaya Evraziya Razvitie, bezopasnost', sotrudnichestvo. Ezhegodnik. Vyp. 4. CH. 1/ RAN. INION. Otd. nauch. sotrudnichestva; Otv. red. V.I. Gerasimov. – M., 2021. – S. 446-448 (stat'ya) 0,34 p.l.

12. Vinogorov G.G. Problemy vnedreniya v praktiku raboty belorusskih sub"ektov hozyajstvovaniya otchetnosti v oblasti ustojchivogo razvitiya// G.G. Vinogorov// Geograficheskie i ekonomicheskie issledovaniya v kontekste ustojchivogo razvitiya gosudarstva i regiona. Sbornik trudov III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (11-12 noyabrya 2021 g.) /pod obshch. red. E.G. Koshelevoj. - Doneck: Doneckij nacional'nyj universitet, 2021. - S. 62-64 (tezisy doklada) 0,09 p.l.

13. Vinogorov G.G. Vnedrenie v praktiku raboty sub"ektov hozyajstvovaniya stran-chlenov EAES sostavleniya publichnoj nefinansovoj otchetnosti // G.G. Vinogorov// «Upravlenie effektivnost'yu i bezopasnost'yu deyatel'nosti hozyajstvuyushchih sub"ektov i publichnyh obrazovanij». Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (25 yanvarya 2022 g.) / FGBOU Vo Izhevskaya GSKHA, Ekonomicheskij fakul'tet; [pod nauchnoj red. D.V. Kondrat'eva, K.V. Pavlova, A.K. Osipova]; Izhevsk: SHElest, 2022. - S. 386-391 (tezisy doklada) 0,62 p.l.

ЭВОЛЮЦИОННАЯ НЕЙРОННАЯ МОДЕЛЬ ИЖИКЕВИЧА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Ю. М. Вувуникян¹, Ваньли Чэнь²

¹ Д. ф.-м. н., профессор, профессор кафедры фундаментальной и прикладной математики УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Гродно, Беларусь, e-mail : vuv64@mail.ru

² Магистр ф.-м. н., аспирант кафедры фундаментальной и прикладной математики УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Гродно, Беларусь, e-mail : wanli19930806@gmail.com

Реферат

Импульсные нейронные сети [1–3] являются искусственными нейронными сетями третьего поколения. В работе предлагается метод математического моделирования таких сетей с помощью эволюционных операторов с обобщенными импульсными характеристиками, которые свертываются с прямыми степенями входных воздействий.

Преимущество модели Ходжкина-Хаксли в том, что описание нейронов очень точное, но сложность высокая и она не подходит для использования в больших нейронных сетях. Также была предложена простая модель LIF для моделирования нейронов, но некоторые свойства нейронов в такой модели игнорируются из-за того, что такая модель слишком лаконична. Е.М. Ижикевич [3] упростил модель Ходжкина-Хаксли в 2003 году. В статье рассматривается построение импульсной нейронной сети на основе модели нейронов Ижикевича.

Ключевые слова: импульсные нейронные сети, математическое моделирование импульсных нейронных сетей, математическая модель Ходжкина-Хаксли, математическая модель LIF, математическая модель Ижикевича, эволюционный нелинейный оператор, система импульсных характеристик эволюционного оператора,

EVOLUTIONARY IZHKEVICH NEURON MODEL AND ITS APPLICATION

Y. M. Vuvunikian, Wanli Chen

Abstract

Pulse neural networks [1–3] are third generation artificial neural networks. The paper proposes a method for mathematical modeling of such networks using evolutionary operators with generalized impulse responses that convolve with direct powers of input actions.

The advantage of the Hodgkin-Huxley model is that the description of neurons is very accurate, but the complexity is high and it is not suitable for use in large networks. A simple LIF model has also been proposed for modeling neurons, but some properties of neurons in such a model are ignored due to the fact that such a model is too concise. E.M. Izhikevich [3] simplified the Hodgkin-Huxley model in 2003. The paper considers the construction of impulse neuron network based on Izhikevich neuron model.

Keywords: impulse neural networks, mathematical modeling of impulse neural networks, Hodgkin-Huxley mathematical model, LIF mathematical model, Izhikevich mathematical model, evolutionary non-linear operator, evolutionary operator impulse characteristics.

Introduction

The Izhikevich model is defined by the following system:

$$\begin{cases} \frac{du}{dt} = a(bv - u) \\ u + \frac{dv}{dt} = \alpha v^2 + \beta v + g \end{cases}$$

With the auxiliary after-spike resetting:

$$\text{If } v \geq 30 \text{ mV}, \text{ then } \begin{cases} v \leftarrow c \\ u \leftarrow u + d \end{cases} .$$

Here, u , v and g are functions of a temporary variable t . The variable v represents the membrane potential of the neuron and u represents a membrane recovery variable, which accounts for the activation of K^+ ionic currents and inactivation of Na^+ ionic currents, and it provides negative feedback to v . After the spike reaches its apex ($+30\text{mV}$), the membrane voltage and recovery variable are reset.

Main part. The evolution operator of the considered model

From the first equation of the system we obtain the following equality $u = ab\theta e^{-at} * v$, where $*$ is the convolution operation and θ - Heaviside function. Substituting the obtained into the second equation of the system, we obtain the evolutionary integro-differential equation:

$$ab\theta e^{-at} * v + \frac{dv}{dt} = \alpha v^2 + \beta v + g ,$$

which can be written in the following form:

$$(ab\theta e^{-at} + \delta' - \beta\delta) * v + S_2((-\alpha\delta \otimes \delta) * v^{\otimes 2}) = g ,$$

where δ is the Dirac delta function, δ' is the generalized derivative of the function δ , S_2 is the second-order variable reduction operator.

Thus, the left side of the considered equation represents a nonlinear evolution operator [4] of the second order with the following impulse characteristics:

$$a_1 = ab\theta e^{-at} + \delta' - \beta\delta, \quad a_2 = -\alpha\delta \otimes \delta .$$

The principle of image recognition by impulse neural network

Like the traditional ANN, when recognizing a picture, the size and data format of the picture are first converted. To put it simply, in ANN, we can perform convolution recognition by directly reading the data of the picture. In SNNs, it's similar, but with two differences. One is to perform pulse coding on the data of the picture, so that it becomes a pulse code that can be recognized by the pulse neural network; the other is to recognize the picture by using the excitement of neurons instead of performing convolution during recognition.

Bindsnet

BindsNET[2] is built on top of the PyTorch deep learning platform. It is used for the simulation of spiking neural networks (SNNs) and is geared towards machine learning and reinforcement learning.

BindsNET takes advantage of the torch.Tensor object to build spiking neurons and connections between them, and simulate them on CPUs or GPUs (for strong acceleration / parallelization) without any extra work. Recently, torchvision.datasets has been integrated into the library to allow the use of popular vision datasets in training SNNs for computer vision tasks. Neural network functionality contained in torch.nn.functional module is used to implement more complex connections between populations of spiking neurons.

At its core, BindsNET provides software objects and methods which support the simulation of groups of different types of neurons (bindsnet.network.nodes), as well as different types of connections between them (bindsnet.network.topology). These may be arbitrarily combined together under a single bindsnet.network.Network object, which is responsible for the coordination of the simulation logic of all underlying components. On creation of a network, the user can specify a simulation timestep constant, dt, which determines the granularity of the simulation. Choosing this parameter induces a trade-off between simulation speed and numerical precision: large values result in fast simulation, but poor simulation accuracy, and vice versa. Monitors (bindsnet.network.monitors) are available for recording state variables from arbitrary network components (e.g., the voltage v of a group of neurons).

Bindsnet installation

In the linux environment or google colab, use the command to install.

```
pip install https://github.com/BindsNET/bindsnet/archive/refs/tags/0.3.1.zip
```

pip install docker #Link to Docker repository, which installed BindsNET and all its dependencies.

Note that the latest version of bindsnet must be installed. If you do not specify the version to install, the data file will not be able to be loaded.

Izhikevich neuron mathematical modeling

Izhikevich neuron mathematical modeling function by python

```

class IzhikevichNodes(Nodes):
    def __init__(
        self,
        n: Optional[int] = None,
        shape: Optional[Iterable[int]] = None,
        traces: bool = False,
        traces_additive: bool = False,
        tc_trace: Union[float, torch.Tensor] = 20.0,
        trace_scale: Union[float, torch.Tensor] = 1.0,
        sum_input: bool = False,
        excitatory: float = 1,
        thresh: Union[float, torch.Tensor] = 45.0,
        rest: Union[float, torch.Tensor] = -65.0,
        lbound: float = None,
        **kwargs,
    ) -> None:

```

Instantiates a layer of Izhikevich neurons.

```

    :param n: The number of neurons in the layer.
    :param shape: The dimensionality of the layer.
    :param traces: Whether to record spike traces.
    :param traces_additive: Whether to record spike traces additively.
    :param tc_trace: Time constant of spike trace decay.
    :param trace_scale: Scaling factor for spike trace.
    :param sum_input: Whether to sum all inputs.
    :param excitatory: Percent of excitatory (vs. inhibitory) neurons in the layer;
        in range ``[0, 1]``.
    :param thresh: Spike threshold voltage.
    :param rest: Resting membrane voltage.
    :param lbound: Lower bound of the voltage.
    """
    super().__init__(
        n=n,
        shape=shape,
        traces=traces,
        traces_additive=traces_additive,
        tc_trace=tc_trace,
        trace_scale=trace_scale,
        sum_input=sum_input,
    )
    self.register_buffer("rest", torch.tensor(rest)) # Rest voltage.
    self.register_buffer("thresh", torch.tensor(thresh)) # Spike threshold voltage.
    self.lbound = lbound
    self.register_buffer("r", None)
    self.register_buffer("a", None)
    self.register_buffer("b", None)

```

```

self.register_buffer("c", None)
self.register_buffer("d", None)
self.register_buffer("S", None)
self.register_buffer("excitatory", None)
if excitatory > 1:
    excitatory = 1
elif excitatory < 0:
    excitatory = 0
if excitatory == 1:
    self.r = torch.rand(n)
    self.a = 0.02 * torch.ones(n)
    self.b = 0.2 * torch.ones(n)
    self.c = -65.0 + 15 * (self.r**2)
    self.d = 8 - 6 * (self.r**2)
    self.S = 0.5 * torch.rand(n, n)
    self.excitatory = torch.ones(n).byte()
elif excitatory == 0:
    self.r = torch.rand(n)
    self.a = 0.02 + 0.08 * self.r
    self.b = 0.25 - 0.05 * self.r
    self.c = -65.0 * torch.ones(n)
    self.d = 2 * torch.ones(n)
    self.S = -torch.rand(n, n)
    self.excitatory = torch.zeros(n).byte()
else:
    self.excitatory = torch.zeros(n).byte()
    ex = int(n * excitatory)
    inh = n - ex
    # init
    self.r = torch.zeros(n)
    self.a = torch.zeros(n)
    self.b = torch.zeros(n)
    self.c = torch.zeros(n)
    self.d = torch.zeros(n)
    self.S = torch.zeros(n, n)
    # excitatory
    self.r[:ex] = torch.rand(ex)
    self.a[:ex] = 0.02 * torch.ones(ex)
    self.b[:ex] = 0.2 * torch.ones(ex)
    self.c[:ex] = -65.0 + 15 * self.r[:ex] ** 2
    self.d[:ex] = 8 - 6 * self.r[:ex] ** 2
    self.S[:, :ex] = 0.5 * torch.rand(n, ex)
    self.excitatory[:ex] = 1
    # inhibitory
    self.r[ex:] = torch.rand(inh)
    self.a[ex:] = 0.02 + 0.08 * self.r[ex:]

```

```

self.b[ex:] = 0.25 - 0.05 * self.r[ex:]
self.c[ex:] = -65.0 * torch.ones(inh)
self.d[ex:] = 2 * torch.ones(inh)
self.S[:, ex:] = -torch.rand(n, inh)
self.excitatory[ex:] = 0
self.register_buffer("v", self.rest * torch.ones(n)) # Neuron voltages.
self.register_buffer("u", self.b * self.v) # Neuron recovery.
def forward(self, x: torch.Tensor) -> None:

```

Runs a single simulation step.

```

:param x: Inputs to the layer.
"""

# Voltage and recovery reset.
self.v = torch.where(self.s, self.c, self.v)
self.u = torch.where(self.s, self.u + self.d, self.u)
# Add inter-columnar input.
if self.s.any():
    x += torch.cat(
        [self.S[:, self.s[i]].sum(dim=1)[None] for i in range(self.s.shape[0])],
        dim=0,
    )
# Apply v and u updates.
self.v += self.dt * 0.5 * (0.04 * self.v**2 + 5 * self.v + 140 - self.u + x)
self.v += self.dt * 0.5 * (0.04 * self.v**2 + 5 * self.v + 140 - self.u + x)
self.u += self.dt * self.a * (self.b * self.v - self.u)
# Voltage clipping to lower bound.
if self.lbound is not None:
    self.v.masked_fill_(self.v < self.lbound, self.lbound)
# Check for spiking neurons.
self.s = self.v >= self.thresh
super().forward(x)
def reset_state_variables(self) -> None:

```

Resets relevant state variables.

```

super().reset_state_variables()
self.v.fill_(self.rest) # Neuron voltages.
self.u = self.b * self.v # Neuron recovery.
def set_batch_size(self, batch_size) -> None:
    """

    Sets mini-batch size. Called when layer is added to a network.
    :param batch_size: Mini-batch size.
    """

    super().set_batch_size(batch_size=batch_size)
    self.v = self.rest * torch.ones(batch_size, *self.shape, device=self.v.device)
    self.u = self.b * self.v

```

Add Izhikevich neuron node

class-

```
bindsnet.network.nodes.IzhikevichNodes(n:Optional[int]=None,shape:Optional[Iterable[int]]=None, traces: bool=False, traces_additive: bool = False, tc_trace: Union[float, torch.Tensor] = 20.0, trace_scale: Union[float, torch.Tensor] = 1.0, sum_input: bool = False, excitatory: float = 1, thresh: Union[float, torch.Tensor] = 45.0, rest: Union[float, torch.Tensor] = -65.0, lbound: float = None, **kwargs)
```

The meanings of the parameters are:

n – The number of neurons in the layer.

shape – The dimensionality of the layer.

traces – Whether to record spike traces.

traces_additive – Whether to record spike traces additively.

tc_trace – Time constant of spike trace decay.

trace_scale – Scaling factor for spike trace.

sum_input – Whether to sum all inputs.

excitatory – Percent of excitatory (vs. inhibitory) neurons in the layer; in range [0, 1].

thresh – Spike threshold voltage.

rest – Resting membrane voltage.

lbound – Lower bound of the voltage.

Conclusion

Although the establishment of the Izhikevich mathematical model by bindsnet is relatively complicated, the training results can clearly explain to us what is the action of each step in the process of training the spiking neural network model, which is also the role of the monitor in the spiking neural network model, so that Because we have a clear observation of each step, it is beneficial to the optimization of the subsequent neural network model and the adjustment of parameters.

References

1. Izhikevich, E. M. Simple model of spiking neurons/ E. M. Izhikevich // IEEE Transactions on Neural Networks, vol. 14, no. 6, pp. 1569-1572, Nov. 2003, doi: 10.1109/TNN.2003.820440.
2. Maass, Wolfgang (1997). Networks of spiking neurons: The third generation of neural network model/ Wolfgang Maass // – Neural Networks. 10 (9). – P. 1659–1671.
3. Panda, P. Unsupervised regenerative learning of hierarchical features in spiking deep networks for object recognition / P. Panda, K. Roy // 2016 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN). IEEE, 2016. – P. 299-306.
4. Вувуникян, Ю.М. Эволюционные операторы с обобщёнными импульсными и спектральными характеристиками: монография / Ю.М. Вувуникян // Гродно: ГрГУ, 2007. – 224 с.
5. Вувуникян, Ю. М., Последовательное соединение мультиполярных эволюционных операторов с обобщенными импульсными характеристиками / Ю.М. Вувуникян, Ванли Чэнь // XIII Белорусская математическая конференция: материалы Международной научной конференции, Минск, 22–25 ноября 2021 г. : в 2 ч. / сост. В. В. Лепин ; Национальная академия наук Беларуси, Институт математики, Белорусский государственный университет. – Минск: Беларуская навука, 2021. – Ч. 1. – С. 18–19. ISBN 978-985-08-2807-1.

6. Вувуникян, Ю.М. Операторное моделирование импульсной нейронной сети и прямое произведение реакций системных операторов. / Ю. М. Вувуникян, Ваньли Чэнь // Системы компьютерной математики и их приложения (СКМП-2022): сб. материалов XXIII Междунар. конф., Смоленск, 27-28 мая 2022 года. Вып. 23. – Смоленск : СмолГУ, 2022. – С. 202 – 210.

7. Вувуникян, Ю. М. Методы прямого обучения глубоких импульсных нейронных сетей / Ю.М. Вувуникян, Ваньли Чэнь // Материалы Международного конгресса по информатике: информационные системы и технологии (CSIST'2022). – Минск, 27 – 28 октября 2022 года. – Минск: БГУ, 2022. – С. 112–116.

УДК 664

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РФ

Гавловская Г.В.¹, Самсоненко М.Р.²

¹ к.э.н., доцент Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» г. Москва, Российская Федерация

² аспирант Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» г. Москва, Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрены особенности проведения Россией политики импортозамещения в пищевой промышленности в условиях антироссийских санкций. Определена актуальность политики импортозамещения в пищевой промышленности России. Проведен анализ состояния современного комплекса отечественной пищевой промышленности, в том числе его структура, связь отрасли с другими отраслями национальной экономики, а также выделены ключевые проблемы в отрасли: внешние (нестабильность цен на продовольственное сырье на мировых и национальном рынках, изменение мировых логистических каналов, санкционное давление на российскую экономику) и внутренние (отсталость материально-технической базы, зависимость от импортных компонентов и оборудования, недостаточные инвестиции в отрасли и пр.). Выделены направления реализации политики импортозамещения в пищевой промышленности и проведен их краткий анализ. Сделан вывод об изменениях в пищевой промышленности в результате проводимых государством мер по поддержке предприятий пищевой отрасли. Выявлено, что наиболее отчетливые проблемы зависимости от импортного сырья наблюдаются в мясной и маслодельной отрасли пищевой промышленности. Сделан акцент на важности проведения мероприятий по дальнейшему развитию пищевой отрасли, в том числе: снижение зависимости от импортного сырья, привлечение финансовых средств отечественных и зарубежных инвесторов в отрасль, проведение мероприятий

по модернизации промышленных производств с целью оптимизации производственных издержек, расширение объемов торговли за счет поставки на национальный рынок доступной по цене продукции высокого качества, предоставление потребителям полной информации о технологических особенностях производства продукта, содержания в нем химических добавках и пр.

Abstract

The article discusses the features of Russia's policy of import substitution in the food industry in the context of anti-Russian sanctions. The relevance of the import substitution policy in the Russian food industry is determined. The state of the modern complex of the domestic food industry was analyzed, including its structure, the connection of the industry with other sectors of the national economy, and key problems in the industry were identified: external (instability of prices for food raw materials in the world and national markets, changes in global logistics channels, sanctions pressure on the Russian economy) and internal (backwardness of the material and technical base, dependence on imported components and equipment, insufficient investment in the industry, etc.). Directions for the implementation of the import substitution policy in the food industry are identified and their brief analysis is carried out. The conclusion is made about changes in the food industry as a result of measures taken by the state to support food industry enterprises. It was revealed that the most distinct problems of dependence on imported raw materials are observed in the meat and dairy industries of the food industry. Emphasis was placed on the importance of taking measures for the further development of the food industry, including: reducing dependence on imported raw materials, attracting funds from domestic and foreign investors in the industry, taking measures to modernize industrial production in order to optimize production costs, expanding trade volumes through the supply of to the national market of affordable high quality products, providing consumers with complete information about the technological features of the production of the product, the content of chemical additives in it, etc.

Ключевые слова: пищевая промышленность, национальная экономика, продовольственная безопасность, экономические санкции, Россия, санкционное давление

Keywords: food industry, national economy, food security, economic sanctions, Russia, sanctions pressure

Введение

Исходя из ежедневной жизненной необходимости продуктов питания, которые производят предприятия пищевой промышленности, данная отрасль национальной экономики обеспечивает продовольственную безопасность страны и является стратегически важной. В этой связи ключевой задачей государства является обеспечение бесперебойной работы предприятий пищевой промышленности, в том числе гарантия своевременных и полноценных поставок необходимого сырья. Тем не менее, приходится констатировать тот факт, что сегодня

наблюдаются не только перебои в поставках сырья из-за рубежа, но и значительное повышение цен сырьевую продукцию, что крайне негативно сказывается на эффективности деятельности предприятий пищевого сектора. И хотя негативные тенденции стали наблюдаться еще с 2014 года, когда в отношении России были введены экономические санкции, давление на страну серьезно усилилось с началом проведения Россией специальной военной операции. В этой связи реализация политики импортозамещения и уход от зависимости предприятий пищевой отрасли от импортного сырья становится все более очевидным.

Основные характеристики пищевой промышленности России

Пищевая промышленность представляет собой группу отраслей, которые занимаются производством пищевых продуктов в готовом виде либо в виде полуфабрикатов. Как правило пищевую отрасль разделяют по характеру сырья на рыбную, крупяную, маслодельную, мукомольную, масложировую мясомолочную, консервную, кондитерскую, хлебопекарную, табачную, комбикормовую, пищевкусовую и другие подотрасли. Всего в России насчитывается более 40 подотраслей пищевой промышленности.

В целом, можно констатировать тот факт, что пищевая отрасль демонстрирует достаточно стабильные темпы развития в последние годы. Так, в 2021 году фиксировался рост выручки на 21% больше по сравнению с 2020 годом (в 2020 году по сравнению с 2019 годом показатель вырос на 11%). Более всего в прошедшем периоде увеличились объемы производства напитков, муки, крупы и хлебобулочных изделий [1].

Эффективность пищевого сектора зависит от многих составляющих, главным образом, от качества и своевременности поставляемого сельскохозяйственного сырья, которое является ключевым источником для пищевой промышленности, а также продукции других, связанных с пищевой промышленностью, отраслей национального хозяйства. Так как в течение последних десятилетий многие компоненты для пищевой промышленности, а также сырье поставлялись из других стран, сегодня предприятия отрасли столкнулись с необходимостью оперативного решения проблем, связанных с минимизацией зависимости от импорта. Эти проблемы стали проявляться особенно остро в условиях санкционного давления с 2014-2015 гг. и усугубились в 2022 году.

Проблема импортозамещения в пищевой промышленности России

Несмотря на ряд принимаемых государством мер в рамках политики импортозамещения, в данной сфере сохраняется ряд проблем. Согласно оценке Министерства сельского хозяйства России, в 2021 году были существенно увеличены показатели продовольственной независимости страны. Так, уровень самообеспечения по зерну достигнут в 150,7% (плановое значение в Доктрине продовольственной безопасности этот показатель составляет 95%) [2], по сахару – 100% (плановое значение – 90%), по растительному маслу – 176,6% (плановое значение – 90%), по мясу и мясопродуктам 100,2% (плановое значение – 85%) (табл.)

Таблица – Плановой уровень самообеспечения по некоторым категориям продукции

| Продукция | Уровень самообеспечения | Продукция | Уровень самообеспечения |
|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| зерно | 95 | растительное масло | 90 |
| сахар | 90 | мясо и мясопродукты | 85 |
| рыба и рыбопродукты | 85 | молоко и молокопродукты | 90 |
| картофель | 95 | соль пищевая | 85 |
| овощи и бахчевые | 90 | фрукты и ягоды | 60 |

Источник: составлено автором по: [2]

В Национальном докладе о ходе и результатах реализации в 2021 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, утвержденным Правительством РФ, было объявлено, что в 2021 году плановые значения государственных программ в сфере пищевой промышленности были выполнены также по производству плодовоовощных консервов, включая продукцию переработки фруктов и овощей для детского питания, а также таким компонентом, как крахмал, глюкозно-фруктозные сиропы, мальтодекстрин и лизин [3].

Тем не менее, на период 2021 года сохраняется недостаточный уровень самообеспеченности по молоку и молочным продуктам – 84,0%. К 2025 году, согласно Доктрине продовольственной безопасности, необходимо увеличить этот показатель до 90% [2]. Серьезное отставание фиксируется по фруктам и ягодам – 43,6% (плановое значение – 60%), по пищевой соли – 69,4% (плановое значение – 85%). Однако, по оценкам экспертов, если учесть запасы и необходимые закупки из стран ЕАЭС и дружественных стран, то по остальным позициям Россия практически полностью обеспечена продовольствием [4, с.71-77].

Тем не менее, приходится констатировать тот факт, что, несмотря на покрытие недостающего объема продовольствия продуктами из дружественных стран, проблема импортозависимости отрасли остается все еще актуальной. Так, наиболее отчетливые проблемы зависимости от импортного сырья наблюдаются в мясной и маслодельной отраслях. Также отметим, что согласно данным Федеральной службы государственной статистики России (Росстат), к 2020 году доля импортных продовольственных товаров на отечественном рынке хотя и сократилась по сравнению с 2015 годом, но она все еще значительна и составляет 25% [5].

Наибольшая проблема в области импортозависимости российских предприятий пищевой промышленности заключается в том, что производители закупают значительные объемы импортных компонентов (сырья, консервантов, пальмового масла, упаковки и тары, оборудования для производства и фасовки пищевых продуктов и напитков). По этим категориям в пищевой промышленности фиксируется даже большая зависимость от импорта, чем в сельском хозяйстве [1]. В первую очередь, достаточно высокий уровень импортозависимости в отрасли объясняется плохо развитой материально-технической базой (так, в некоторых подотраслях пищевой промышленности отсутствует современное оборудование для переработки сырья в конечный продукт, из-за чего многие

продовольственные товары не производятся в России или производятся в недостаточных объемах).

Ключевые направления реализации политики импортозамещения в пищевой промышленности

В последние годы государством предпринят ряд мер, которые направлены на поддержку пищевой отрасли, в том числе минимизации зависимости от импортной продукции в условиях санкционного воздействия. Среди ключевых нормативно-правовых актов, на которых основываются данные меры, следует выделить Доктрину продовольственной безопасности, Стратегию развития пищевой промышленности, Стратегию повышения качества пищевой промышленности, ряд программ и иных нормативно-правовых актов. Так, важнейшим документом явилась принятая в 2012 году Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года [6]. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года, предложенная Министерством сельского хозяйства, была дополнена положениями, касающимися развития новых форм государственно-частного партнерства в отрасли, развития производства продуктов переработки сельскохозяйственного сырья с высокой добавленной стоимостью и пр. [7] В Стратегии повышения качества продукции пищевой промышленности в Российской Федерации до 2030 года [8] разработаны направления улучшения показателей производимых на территории страны продуктов питания, что позволит повысить их конкурентоспособность, в первую очередь, на национальном рынке и, увеличив долю российской продукции, сократить долю импортных товаров.

Введение против России экономических санкций привело не только к отказу ряда зарубежных поставщиков к сотрудничеству с российскими предприятиями, но и серьезному повышению цен на импортное сырье. В этих условиях компании отрасли столкнулись с резким повышением себестоимости готовой продукции и необходимостью повышать на нее цены. Чтобы не произошло резкого скачка цен на продукты питания на национальном рынке, государством был предпринят ряд мер, в том числе: предоставление льготных кредитов на строительство и реконструкцию предприятий пищевой промышленности, компенсация части затрат на транспортировку готовой продукции [9, с.10-13], возмещение прямых понесенных затрат предприятиям из ряда подотраслей пищевой промышленности (преимущественно предприятиям по глубокой переработке зерна, масличных культур и рыбной продукции), возмещение до 90% от понесенных затрат на сертификацию продукции, направляемую на внешние рынки [10].

В целом, можно констатировать, что реализация перечисленных выше и других мероприятий, проводимых в отношении предприятий пищевой промышленности, оказали определенный эффект. Так, по сравнению с 2014 годом, когда началась реализация государственной политики импортозамещения и стала осуществляться поддержка отраслей национальной экономики, была снижена зависимость от импортного сырья.

Перспективы развития пищевой промышленности России и ее регулирования в условиях санкций

Несмотря на серьезное санкционное давление, а также проблемы отрасли, отечественная пищевая промышленность имеет достаточный потенциал для дальнейшего развития. В первую очередь, для этого имеются такие предпосылки, как: наличие рабочей силы, большие объемы рынка сбыта, постоянный спрос на продукцию отрасли, высокая инвестиционная привлекательность пищевой промышленности. Также сказывается и эффект от проводимых государством программ по поддержке предприятий пищевой промышленности, в том числе в области импортозамещения.

С целью развития предприятий пищевой промышленности в условиях санкционного давления, в первую очередь, следует: проводить мероприятия по дальнейшему снижению зависимости от импортного сырья, привлекать финансовые средства отечественных и зарубежных инвесторов в отрасль, проводить мероприятия по модернизации промышленных производств с целью оптимизации производственных издержек, расширять объемы торговли за счет поставки на национальный рынок доступной по цене продукции высокого качества, предоставлять потребителям полную информацию о технологических особенностях производства продукта и содержания в нем химических добавок. В процессе развития пищевой промышленности и снижения импортозависимости важно понимать неразрывность пищевой отрасли от сельского хозяйства. В этой связи проведение политики импортозамещения должно проводиться в этих отраслях согласованно.

Заключение

Снижение зависимости от импорта как важнейшая цель для стабильного развития пищевой промышленности сегодня будет зависеть от грамотности проводимой в данной области государственной политики, поддержки инвесторов, а также от организационно-хозяйственной деятельности самих компаниях отрасли. Политика импортозамещения, реализуемая государством в сфере пищевой промышленности, выступает в качестве инструмента защиты собственных экономических интересов в условиях беспрецедентного санкционного давления, оказываемого на Россию с 2014 года и особенно усилившегося с конца февраля 2022 года. В этой связи импортозамещение в пищевой промышленности как стратегической отрасли российской экономики, обеспечивающей продовольственную безопасность, становится необходимой задачей, от грамотного решения которой будет в целом зависеть дальнейшее развитие национальной экономики.

Список литературы

1. Аналитическое исследование «Российская экономика» // Национальные кредитные рейтинги. – М: 2022 [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ratings.ru/files/research/corps/NCR_Resilience_150622.pdf
2. Доктрина продовольственной безопасности – 2020 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/3e5/3e5941f295a77fdcfed2014f82ecf37f.pdf>
3. Распоряжение Правительства РФ от 30.06.2022 №1751-р «О Национальном докладе о ходе и результатах реализации в 2021 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия

[Электронный ресурс] Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/60d/60d8f2347d3eb724ab9b57c61a9ac269.pdf>

4. Елисеев В.С. Проблемы правового обеспечения продовольственной безопасности России в свете санкционной политики недружественных государств // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). – 2022 - №5. – С. 71-77.

5. Федеральная служба государственной статистики России (Росстат) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>

6. Распоряжение Правительства РФ от 17.04.2012 №559-р «Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/5SEWu4kH5Zar985mZYhwg0jbMspj9uAv.pdf>

7. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/docs/23574/>

8. Распоряжение Правительства РФ от 29.06.2016 № 1364-р «Стратегия повышения качества продукции пищевой промышленности в Российской Федерации до 2030 года» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9JUDtBOPqmoAatAhvT2wJ8UPT5Wq8qIo.pdf>

9. Корнева П.И., Маханьков Ф.В. Государственное управление в области пищевой промышленности // Достижения науки и образования. – №5 (85). - 2022. – С. 10-13

10. Министерство сельского хозяйства РФ // Государственные программы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/>

References

1. Analiticheskoe issledovanie «Rossijskaya ekonomika» // Nacional'nye kreditnye rejtingi. – М: 2022 [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: https://ratings.ru/files/research/corps/NCR_Resilience_150622.pdf

2. Doktrina prodovol'stvennoj bezopasnosti – 2020 [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/3e5/3e5941f295a77fdcfed2014f82ecf37f.pdf>

3. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 30.06.2022 №1751-r «O Nacional'nom doklade o hode i rezul'tatah realizacii v 2021 godu Gosudarstvennoj programmy razvitiya sel'skogo hozyajstva i regulirovaniya rynkov sel'skohozyajstvennoj produkcii, syr'ya i prodovol'stviya [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/60d/60d8f2347d3eb724ab9b57c61a9ac269.pdf>

4. Eliseev V.S. Problemy pravovogo obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii v svete sankcionnoj politiki nedruzhestvennyh gosudarstv // Vestnik Universiteta imeni O.E. Kutafina (MGYUA). – 2022 - №5. – S. 71-77.

5. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki Rossii (Rosstat) [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://rosstat.gov.ru/>

6. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 17.04.2012 №559-r «Strategiya razvitiya pishchevoj i pererabatyvayushchej promyshlennosti Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda» [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <http://static.government.ru/media/files/5SEWu4kH5Zar985mZYhwg0jbMspj9uAv.pdf>

7. Strategiya razvitiya pishchevoj i pererabatyvayushchej promyshlennosti Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://government.ru/docs/23574/>

8. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 29.06.2016 № 1364-r «Strategiya povysheniya kachestva produkcii pishchevoj promyshlennosti v Rossijskoj Federacii do 2030 goda» [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://static.government.ru/media/files/9JUDtBOPqmoAat-AhvT2wJ8UPT5Wq8qIo.pdf>

9. Korneva P.I., Mahan'kov F.V. Gosudarstvennoe upravlenie v oblasti pishchevoj promyshlennosti // Dostizheniya nauki i obrazovaniya. – №5 (85). - 2022. – S. 10-13

10. Ministerstvo sel'skogo hozyajstva RF // Gosudarstvennye programmy. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://mcx.gov.ru/>

МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТОВЕРНОСТИ И ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

И. М. Гарчук

К. э. н., заведующий кафедрой менеджмента, УО «Брестский государственный технический университет», Брест, Беларусь, e-mail : garchuk_im@mail.ru

Реферат

В статье предложен подход к оценке показателей деятельности предприятия с помощью проведения диагностики, которая рассматривается как комплекс исследований, направленных на получение достоверной информации, позволяющей оценить деятельность предприятия в конкретный момент времени. Схема разработки и проведения диагностики включает шесть последовательных этапов. В статье приводится описание этапов диагностики, методов сбора информации о показателях работы предприятия, а также особенности подбора и формирования экспертной группы. В процессе проведения диагностики предложено использовать объективные и субъективные методы оценок показателей деятельности предприятия. Рассмотрены особенности обработки и обобщения результатов диагностики с помощью математических методов.

Ключевые слова: диагностика, показатели деятельности предприятия, эксперты, результаты диагностики, методы, экспертные оценки, коэффициенты.

METHODS TO ENSURE RELIABILITY AND ASSESSMENT OF THE RESULTS OF DIAGNOSIS OF PERFORMANCE INDICATORS OF THE ENTERPRISE

I. M. Garchuk

Abstract

The article proposes an approach to assessing the performance of an enterprise using diagnostics, which is considered as a set of studies aimed at obtaining reliable information that allows assessing the activities of an enterprise at a particular point in time. The scheme for the development and implementation of diagnostics includes six successive stages. The article provides a description of the stages of diagnostics, methods for collecting information about the performance of the enterprise, as well as the features of the selection and formation of an expert group. In the process of conducting diagnostics, it is proposed to use objective and subjective methods for assessing the performance of an enterprise. The features of processing and summarizing the results of diagnostics using mathematical methods are considered.

Key words: diagnostics, performance indicators of the enterprise, experts, diagnostic results, methods, expert assessments, coefficients.

Введение

Для анализа результатов деятельности предприятия используется совокупность взаимосвязанных параметров оценки, способов, методов, направленных на эффективность принимаемых решений, разработку корректирующих мероприятий и планирование развития показателей деятельности предприятия. Система управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятия представляет собой систему, являющуюся сложным образованием, интегрирующим в производственном процессе множество вещественных элементов, человеческих ресурсов и информационных связей. Диагностика объекта управления является инструментом для определения эффективности деятельности любого предприятия на определенный момент времени. Важной особенностью диагностики является оценка и анализ большого количества показателей, характеризующих производственно-хозяйственную деятельность предприятия на всех уровнях управления.

Диагностика объекта управления

Диагностика системы управления деятельностью предприятия представляет собой комплекс исследований, логически последовательных мероприятий, направленных на получение достоверной информации об общих тенденциях, факторах развития производственно-хозяйственной деятельности и ее результатах [1]. Целью диагностики является разработка практических мероприятий по улучшению результатов деятельности предприятия. Диагностику включает шесть последовательных этапов:

1. Подготовка к проведению диагностики;
2. Сбор информации в процессе проведения диагностики;
3. Обработка полученной информации и ее анализ;
4. Отчет и предоставление руководству предприятия результатов исследования;
5. Разработка проектов решений проблем, выявленных в результате диагностики;
6. Разработка программы реализации принимаемых решений.

При подготовке и проведении диагностики необходимо проанализировать классификацию методов сбора информации; оценить слабые и сильные стороны методов при их использовании на конкретном предприятии; выбрать методы сбора информации; произвести рациональный подбор экспертной группы.

При проведении диагностики можно использовать различные методы сбора информации. Методы сбора информации делят на объективные, построенные на статистически-математическом анализе документальной базы, и субъективные, построенные на обобщении мнений и реакций экспертов. Основными объективными методами являются: анализ документов, экономический анализ результатов производственно-хозяйственной деятельности предприятия, регрессионный метод, корреляционный анализ, экстраполяция данных, вариационный

анализ, сглаживание по экспоненте, анализ рядов динамики, градиентный метод, метод наименьших квадратов, экономико-математическое моделирование, нелинейное программирование, теория игр, причинно-следственный анализ, графический метод. К субъективным методам относят: анкетирование, интервьюирование, метод полярных профилей, метод физиологических измерений, графологический метод, наблюдение [2].

На основе анализа слабых и сильных сторон приведенных методов в процессе проведения диагностики целесообразно использовать метод экспертных оценок, а именно индивидуальное и групповое анкетирование, экономический анализ результатов производственно-хозяйственной деятельности предприятия и метод анализа документов.

Метод экономической оценки и анализа деятельности предприятия включает обработку результатов деятельности предприятия, анализ технико-экономических показателей, документов и форм, существующих на предприятии. Принципиальное значение для диагностики имеют официальные документы: приказы и распоряжения руководства, положения, стандарты, планы работы, финансовые отчеты, производственные планы и др.

Методы коллективной экспертной оценки показателей деятельности предприятия с использованием анкет – это систематизированная процедура опроса коллектива экспертов по вопросам, составленным предварительно группой специалистов. При этом целесообразно получать информацию от множества экспертов, так как это позволяет получить на основе обработки данных более достоверные результаты. Эти методы характеризуются большим разнообразием организационных форм:

- очные и заочные опросы,
- личное общение экспертов и анонимные опросы со всеми присущими этим формам организации особенностями, преимуществами и недостатками.
- экспертный опрос на основе анонимных анкет.

Исследование методом коллективной экспертной оценки с помощью анкетного опроса состоит из нескольких основных этапов. Каждый этап представляет серьезное методическое исследование, осуществляемое либо организаторами экспертизы, либо экспертами. На рисунке 1 приведена общая схема и основные этапы проведения диагностики с помощью коллективного экспертного опроса.

Общая особенность экспертных методов состоит в том, что практически вся процедура их работы (за исключением отдельных этапов статистического анализа результатов экспертных опросов) трудно поддается формализации. В связи с этим все экспертные методы характеризуются наиболее высокой по сравнению с другими методами получения информации степенью субъективностью.

Целью проведения диагностики является оценка и анализ результатов деятельности предприятия через показатели работы для разработки рекомендаций по ее совершенствованию. Таким образом, оценка деятельности предприятия, выявление позитивных и негативных факторов, воздействующих на исследуемые сферы деятельности, позволяет обоснованно определить основные направления их улучшения.

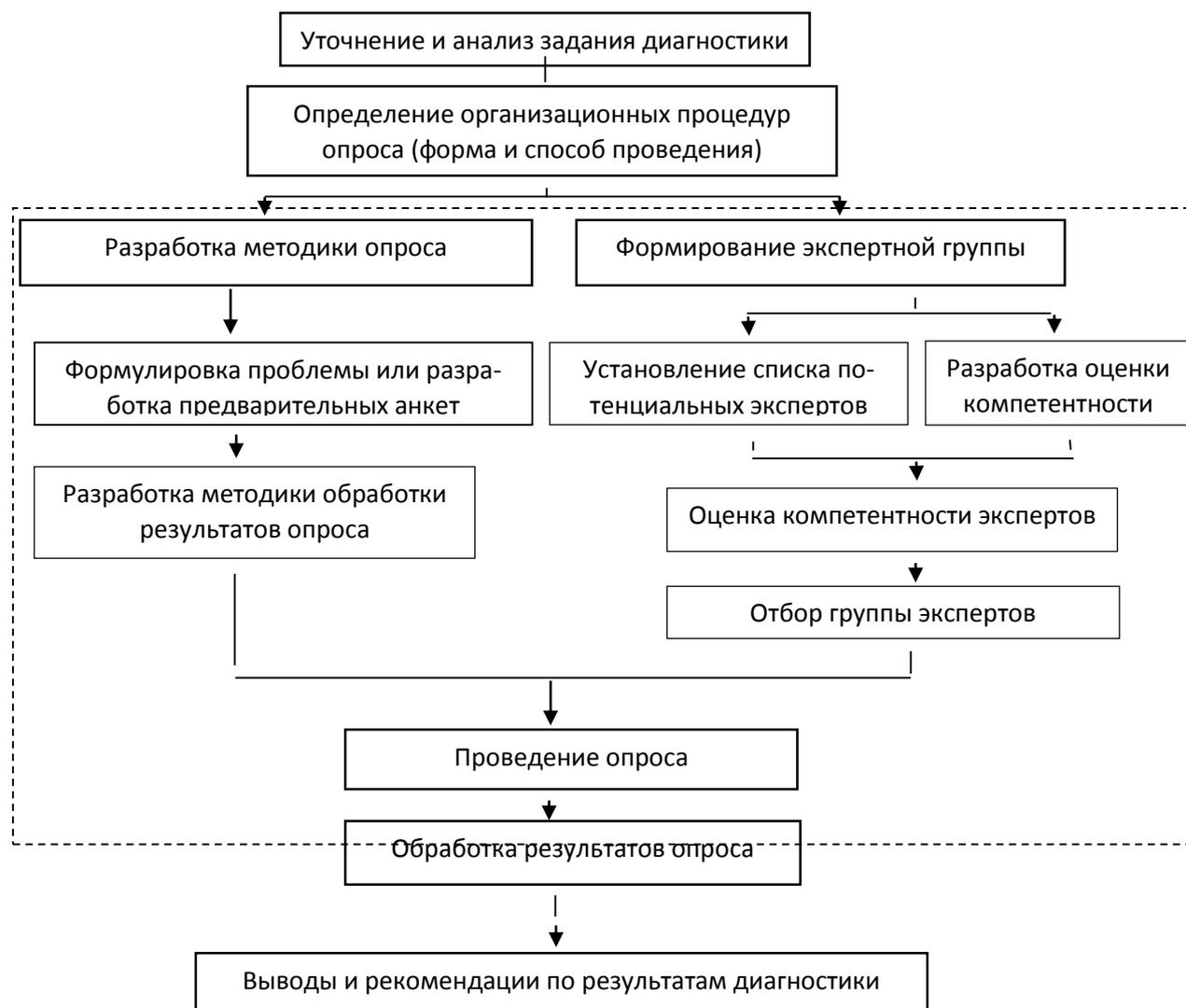


Рисунок 1 – Этапы проведения диагностики с помощью экспертного опроса

Рассмотрим основные результаты проведения диагностики деятельности предприятия с использованием математических методов для их анализа. В качестве экспертов могут выступать руководители, начальники подразделений, специалисты и работники разных отделов и служб предприятия, а также приглашенные независимые специалисты – менеджеры по антикризисному управлению и санациям. Оценочными показателями деятельности предприятия могут являться: показатели управления и показатели производственно-хозяйственной и экономической деятельности, в т.ч. объем реализации продукции; выручка; показатели себестоимости; прибыль; рентабельность; показатели состояния оборотных средств; коэффициентные показатели; производственные мощности; численность персонала; производительность; уровень конкурентоспособности и другие.

Особенности обработки и обобщения результатов диагностики

Целью обработки является получение обобщенных данных и новой информации, содержащейся в экспертных оценках. В зависимости от задач диагностики при обработке результатов появляются следующие задачи:

- построение обобщенной оценки на основе индивидуальных оценок экспертов;
- определение относительных весов показателей;
- определение согласованности мнений экспертов;
- определение достоверности результатов обработки.

Определение относительной важности показателей деятельности предприятия, направлений или вариантов их развития осуществляется в целях установления последовательности проведения различных работ (например, НИР), очередности финансирования, распределения ресурсов и решения других вопросов. Основной процедурой обработки результатов диагностики является ранжирование показателей по их относительной важности.

Ранжирование представляет собой процесс расположения направлений (целей, задач, вариантов, объектов, явлений, факторов) в порядке убывания или возрастания какого-либо характерного свойства или характеристики [3].

Экспертам, участвующим в данном опросе, предлагается перечень показателей с просьбой оценить их относительную важность для устойчивого развития предприятия. Относительная важность направления развития, исследований или разработок может оцениваться экспертами путем назначения некоторых количественных оценок по принятой шкале, например по 10-балльной.

Полученные оценки можно свести в таблицу 1, строки которой соответствуют экспертам (i – индекс эксперта, $i = 1, \dots, n$), а столбцы – оцениваемым элементам перечня показателей (j – индекс элементов перечня, $j = 1, \dots, m$). В таблице 1 C_{ij} – балл относительной важности, присвоенный i -м экспертом j -му показателю всего перечня оценки.

Таблица 1 – Оценка относительной важности показателей

| Эксперты, i | Оцениваемые показатели деятельности, j | | | | | |
|------------------|--|----------|----------|----------|-----|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | ... | m |
| 1 | C_{11} | C_{12} | C_{13} | C_{14} | | C_{1m} |
| 2 | C_{21} | C_{22} | C_{23} | C_{24} | | C_{2m} |
| 3 | C_{31} | C_{32} | C_{33} | C_{34} | | C_{3m} |
| 4 | C_{41} | C_{42} | C_{43} | C_{44} | | C_{4m} |
| ... | | | | | | |
| n | C_{n1} | C_{n2} | C_{n3} | C_{n4} | | C_{nm} |

При обработке результатов диагностики необходимо рассчитать следующие показатели обобщенного мнения:

1. Среднее арифметическое значение M_j оценок j -го показателя в баллах:

$$M_j = 1/n_j \sum_{i=1}^{n_j} C_{ij} \quad (1)$$

Чем больше значение M_j , тем больше, по мнению экспертов, важность j -ого показателя.

2. Частота Ch_j максимально возможных оценок (10 баллов), полученных j -м показателем:

$$C_j = n_j^{\max} / n_j \quad (2)$$

где n_j^{\max} – число экспертов из оценивавших j -й показатель и давших ему максимальную оценку (10 баллов);

n_j – общее число экспертов, принявших участие в оценке j -го показателя.

Частоту C_j определяют для каждого показателя, она может принимать значения в пределах от 0 до 1. Важность j -го показателя возрастает при изменении C_j от 0 до 1. Частота максимально возможных оценок характеризует важность j -го показателя с точки зрения количества присужденных ей «первых мест».

3. Коэффициент удельного веса $K_{y\partial j}$ оценок j -го показателя:

$$K_{y\partial j} = \sum_{i=1}^{n_j} C_{ij} / \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m C_{ij} \quad (3)$$

Коэффициент $K_{y\partial j}$ определяется для каждого показателя. Сумма $K_{y\partial j}$ по всем показателям равна 1. Показатель $K_{y\partial j}$ также следует рассматривать как показатель важности j -го показателя. Чем выше значение $K_{y\partial j}$, тем большую важность имеет данный показатель для устойчивого развития предприятия.

Для подтверждения того, что эксперты являются достаточно точными измерителями необходимо определить степень согласованности мнений экспертов с помощью расчетов коэффициента парной ранговой корреляции и коэффициента конкордации.

Коэффициент парной ранговой корреляции между оценками двух любых экспертов α и β можно рассчитать по формуле 4:

$$R_{\alpha\beta} = 1 - \sum_{j=1}^m \Psi_j^2 / \left(\frac{1}{6} (m^3 - m) - \frac{1}{12} (T_\alpha + T_\beta) \right) \quad (4)$$

где Ψ_j – разность (по модулю) величин рангов оценок j -го показателя, присвоенных экспертами α и β :

$$\Psi_j = |R_{\alpha j} - R_{\beta j}| \quad (5)$$

T_α и T_β – показатели связанных рангов оценок экспертов α и β .

Коэффициент парной ранговой корреляции дает представление о степени согласованности мнений и может принимать значения: $-1 \leq P \leq +1$.

Значение $P = +1$ соответствует полному совпадению оценок в рангах двух экспертов. Значение $P = -1$ соответствует двум взаимно противоположным ранжировкам важности элементов.

Коэффициент конкордации W является показателем степени согласованности мнений экспертов об относительной важности всех предложенных для оценки показателей. Коэффициент конкордации W можно рассчитать по формулам 6-9 следующим образом:

1. определяется среднее арифметическое значение $M[S_j]$ сумм рангов оценок, полученных всеми показателями:

$$M[S_j] = 1/m \sum_{j=1}^m S_j \quad (6)$$

2. рассчитываются отклонения d_j суммы рангов оценок, полученных j -м показателем, от среднего арифметического сумм рангов оценок, полученных всеми показателями:

$$d_j = S_j - M[S_j] \quad (7)$$

3. определяются показатели T_i связанных (равных) рангов оценок, назначенных i -м экспертом. Если все m рангов оценок, назначенных i -м экспертом, различны, то $T_i = 0$; если среди рангов оценок есть одинаковые, то

$$T_i = \sum_{l=1}^k (t_l^3 - t_l) \quad (8)$$

где l – индекс группы равных рангов ($l = 1, k$);

t_l – количество равных рангов в l -й группе;

4. определяется коэффициент конкордации:

$$W = \sum_{j=1}^m d_j^2 / (n^2 (m^3 - m) - n \sum_{i=1}^{n_j} T_i) \quad (9)$$

Коэффициент конкордации может принимать значения в пределах от 0 до 1. При полной согласованности мнений экспертов $W = 1$. Изменение W от 0 до 1 соответствует увеличению степени согласованности их мнений. Небольшое значение коэффициента конкордации W свидетельствует о слабой согласованности мнений экспертов.

Заключение

Таким образом, математические методы обработки результатов диагностики являются важнейшим инструментом анализа экономических процессов, построения теоретических моделей, позволяющих отобразить существующие связи в экономической жизни, прогнозировать поведение экономических субъектов и экономическую динамику.

Необходимо отметить, что при проведении диагностики производственно-хозяйственной деятельности предприятия, а также документооборота различных областей деятельности используется табличный и матрично-табличный анализ, анкетирование и анализ документов. При этом, оценке подлежат результаты финансовой, производственной, маркетинговой деятельности предприятия. Проведение диагностики позволяет выполнить оценку и анализ показателей деятельности предприятия, и на основании полученных результатов, планировать программы улучшения каждого показателя деятельности, увязывая их в единую систему устойчивого развития предприятия.

Список цитированных источников

1. Высоцкий О.А. Теория измерения управляемости хозяйственной деятельностью предприятий / Под науч. ред. Р.С. Седегова. – Мн. : ИООО «Право и экономика», 2004. – 396 с.
2. Методические рекомендации по проведению оценки результативности системы менеджмента качества с применением экспертной балльной оценки : ТК РБ 4.2-МР-16-2002 : утв. Нац. техн. ком. по стандартизации «Упр. качеством» 16.10.2002. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2002. – III, 11 с.
3. Евланов, Л. Г. Экспертные оценки в управлении / Л. Г. Евланов, В. А. Кутузов. – М. : Экономика, 1978. – 133 с.

УДК 334.7

ПРЕИМУЩЕСТВА УЧАСТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ИНТЕГРАЦИОННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЯХ

V.V. ZAZERSKAYA¹

¹ K. AD, Associate Professor, Dean of the Faculty of Economics of Brest State Technical University, Brest, Belarus, e--mail: zazerskaya@mail. ru

Реферат

Данная статья посвящена проблеме включения Республики Беларусь в интеграционные объединения на постсоветском пространстве (СНГ, ЕАЭС). Показана взаимовыгодность образований СНГ, ЕАЭС для его стран-участниц. На основе анализа экономического потенциала стран участниц рассмотрены перспективные направления для внешнеторгового взаимодействия.

Ключевые слова: интеграция, экономическая интеграция, трансграничное сотрудничество, интеграционные объединения.

Введение

В связи с ухудшением геополитической ситуации с целью обеспечения реализации целей сбалансированного и устойчивого развития возникла необходимость переориентации внешнеэкономической деятельности на Восток. Механизм повышения эффективности экономики должен включать инструменты использования потенциала территорий в регионах, имеющих трансграничные и приграничные связи. При этом важно учитывать, что межрегиональные связи и экономический потенциал взаимодействующих регионов находятся на разных этапах развития.

Кризисные явления за период 2019–2023 гг. спровоцированы следующими факторами:

- инфекция Covid-19 обострила проблемы, связанных с различиями стран по уровню экономического развития, в том числе по уровню развития системы здравоохранения;
- санкционное давление (санкции ЕС, США и Канады в отношении России, Беларуси и других стран)

- торговые войны (между США и Китаем)
- замедление роста экономики Китая, США, ЕС, а также риск наступления стагнации в мировой экономике.

В связи с чем актуализируется задача активизации интеграционных процессов представляющих собой качественно новую форму межгосударственного взаимодействия. Конечной целью интеграции является ускорение темпов экономического роста и повышение конкурентоспособности всей воспроизводственной системы [1]. Регионы Республики Беларусь соседствуют со странами Евросоюза, СНГ, при этом межрегиональные связи имеют как с этими объединениями так и странами Азии, Африки, Америки и Океании.

В литературе достаточно часто исследуется характер потенциала сотрудничества регионов с разными странами.

Однако в последнее время, как показывают результаты исследований, наблюдается новый вектор в восстановлении экономических связей советского периода и переход их в новое качественное состояние. В работе [2] С.Н. Растворцева, А.О. Лебедев данную тенденцию объясняют «реализуемой геополитикой распространения интересов России на постсоветское пространство, например, в рамках ШОС и ЕврАзЭС».

Экономические интеграционные объединения

Проблемы и приоритеты развития региональных группировок являются предметом исследования для выявления факторов, форм, научных подходов к построению моделей интеграционного развития в различных регионах.

Интеграционные процессы на макроуровне, в которые вовлечена Республика Беларусь, можно разделить на две группы: с участием стран постсоветского пространства и стран «дальнего зарубежья» (таблица 1).

Таблица 1 – Экономические интеграционные объединения, в которых принимает участие Республика Беларусь

| Название | Дата вступления | Группы интеграционных процессов |
|---|-------------------------|---|
| Содружество Независимых Государств (СНГ) | 1991 г. | Интеграционные процессы на постсоветском пространстве |
| Союзное государство (СГ) | 1996 г. | |
| Евразийский экономический союз (ЕАЭС) | 2015 г. | |
| Организация Договора о коллективной безопасности (ОДКБ) | 2002 г. | |
| Организация Черноморского экономического сотрудничества (ОЧЭС) | 2005 г. ст. наблюдателя | Региональные организации |
| Совет государств Балтийского моря (СГБМ) | 2009 г. ст. наблюдателя | |
| Северное измерение (СИ) | 2015 ст. наблюдателя | |
| Шанхайская Организация Сотрудничества (ШОС) | 2009 г. ст. наблюдателя | |
| Ассоциация государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН) | 2013 г | |
| Межпарламентская ассамблея Ассоциации государств Юго-Восточной Азии | 2011 г. ст. наблюдателя | |

Источник: <https://mfa.gov.by/multilateral/organization/>

Таким образом, мы видим, что в основном Беларусь принимает участие в интеграционных группах на постсоветском пространстве, а с участием стран «дальнего зарубежья» находится в статусе наблюдателя.

В 2022 году внешнеторговый оборот Республики Беларусь достиг 76,9 млрд. долл. США, что на 6% меньше, чем в 2021 году. Экспорт товаров составил 38,3 млрд. долл. и снизился на 4,2% по отношению к предыдущему году, также экспорт услуг был на 10,8% меньше уровня 2021 года и составил 9,2 млрд. долл. (рисунок 1).



Рисунок 1. – Внешнеторговый оборот Республики Беларусь

Источник: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/vneshnyaya-torgovlya/>

В 2022 году белорусская продукция экспортирована на рынки 161 страны. Основными торговыми партнерами Беларуси являются Россия, страны ЕАЭС и СНГ.

Рассмотрим экономический потенциал в страновом разрезе для характеристики направлений экономической интеграции по основным блокам – ЕАЭС (таблица 2) и СНГ.

Таблица 2 – Валовой внутренний продукт, в текущих ценах; милл. долл. США [3]

| | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ЕАЭС | 1 815 278 | 1 920 744 | 1 961 977 | 1 745 128 | 2 066 771 |
| Армения | 11 527 | 12 458 | 13 619 | 12 642 | 13 862 |
| Беларусь | 54 697 | 59 954 | 64 506 | 60 846 | 68 171 |
| Казахстан | 166 806 | 179 338 | 181 666 | 171 084 | 197 111 |
| Кыргызстан | 7 703 | 8 271 | 8 871 | 7 781 | 8 741 |
| Россия | 1 574 544 | 1 660 724 | 1 693 315 | 1 492 776 | 1 778 886 |

Объем взаимной торговли товарами между государствами – членами ЕАЭС за 2021 год, составил 73,1 млрд. долларов США, или 132,8% к уровню 2020 года.

Доля оборота взаимной торговли во внешнеторговом обороте ЕАЭС в 2021 года составила 14,6% (в 2020 г. – 14,9%), доля взаимной торговли в общем объеме внешней торговли по Армении составила 35,3% (в 2020 г. – 34,2%), Беларуси – 50,5% (49,5%), Казахстане – 26,1% (23,6%), Кыргызстане – 41,1% (42,9%), России – 8,9% (9,3%).

Объемы взаимной торговли в 2021 году по сравнению с 2020 годом увеличились во всех государствах – членах ЕАЭС: в Кыргызстане – на 42,7%, в Казахстане – на 37,8%, в России – на 35,3%, в Беларуси – на 24,5%, в Армении – на 24,3%

Рассмотрим, как развивались экономики отдельных стран, входящих в СНГ.

В 2022 году экономика России развивалась в условиях беспрецедентного внешнего давления и необходимости адаптации к новым реалиям. С февраля 2022 г. США, страны ЕС и их союзники ввели масштабные экономические санкции. По оценке Минэкономразвития России, ВВП страны за 11 месяцев 2022 г. снизился на 2,1% [4]. Индекс промышленного производства в годовом выражении оценивается на уровне 99,4%.

Вместе с тем, стабилизация ситуации на валютном рынке способствовала смягчению инфляционных ожиданий. Уровень инфляции за 2022 год составил 11,9%.

Добыча нефти в России по итогам 2022 года выросла примерно на 2%, а ее экспорт увеличился на 7%.

Профицит внешней торговли товарами и услугами в 2022 году вырос в 1,7 раза, до 282,3 млрд. долларов.

Эксперты МВФ ожидают снижение ВВП в 2023 г. на 2,2%, а Центральный банк России на 0,8%. В 2024 – 2025 годах прогнозируется рост ВВП на уровне 2,6% в год.

Складывающиеся в настоящее время условия в России являются в целом благоприятными для развития торгово-экономических отношений и наращивания белорусского экспорта.

За 2022 год рост ВВП Азербайджана составил 4,6%, ВВП на душу населения – 7,8 тыс. долларов (рост на 4,1%) [4]. Инфляция существенно ускорилась и составила 13,9% (в 2021 году – 6,7%).

Приток иностранных инвестиций в основной капитал составил 10,7 млрд. долларов и вырос на 5,5%.

В 2022 году внешнеторговый оборот составил 52,6 млрд. долларов и вырос в 1,6 раза, в том числе экспорт – 38,1 млрд. долларов (рост в 1,7 раза), импорт – 14,5 млрд. долларов (рост на 24,2%). Сальдо положительное – 23,6 млрд. долларов.

В новой геополитической обстановке резко вырос интерес Евросоюза к азербайджанским нефти и газу. Наблюдается значительный рост транзитных грузоперевозок через Азербайджан. Объем транзитных грузов за 2022 год увеличился на 63%, а по транспортному коридору Север-Запад – на 90%.

Перспективными направлениями для внешнеторгового взаимодействия с Республикой Беларусь является экспорт деревообрабатывающей, машиностроительной, электротехнической продукции, лекарственных средств, продовольственных товаров; экспорт услуг.

Экономический рост в Армении в 2022 году составил 14,2% [4]. Внешнеторговый оборот достиг 14,1 млрд. долларов (рост на 68,6%). Объем экспорта увеличился на 77,7% до 5,4 млрд. долларов, импорта – на 63,5% до 8,8 млрд. долларов.

Всемирный Банк и МВФ оценивают темп роста ВВП Армении в 2022 году на уровне 7 и 11% соответственно. В 2023 году – 4,3 и 4,5%.

Реальный рост ВВП Грузии за 2022 год составил 10,5%. Годовой уровень инфляции – 9,8%.

Внешнеторговый оборот в 2022 году составил более 19 млрд. долларов (рост на 32,8%). При этом экспорт и импорт возросли на 33% и составили 5,6 млрд. долларов и 13,5 млрд. долларов соответственно.

Приоритетными направлениями белорусско-грузинского сотрудничества в торгово-экономической сфере останутся развитие промышленной кооперации, поставки сельскохозяйственной техники, продукции деревообработки, лекарств, пищевой продукции.

Рост ВВП Казахстана в 2022 году составил 3,1% [4]. В январе-ноябре 2022 г. внешнеторговый оборот Казахстана составил 122,2 млрд. долларов (темп роста 133,4%), экспорт – 77,6 млрд. долларов (142,4%), импорт – 44,6 млрд. долларов (120,1%). Положительное внешнеторговое сальдо – 33 млрд. долларов.

Правительством Казахстана поставлена задача обеспечить в 2023 году рост ВВП на уровне 4 – 4,1%, снижение инфляции в 2 раза до 9,5%; привлечение прямых иностранных инвестиций в объеме не менее 24,4 млрд. долларов.

Прогноз роста ВВП Казахстан: МВФ – 4,3%, Всемирного банка – 3,5%, ЕБРР – 3,5%.

Сотрудничество видится в направлении увеличения мощностей действующих сборочных производств белорусской сельскохозяйственной техники в Казахстане, расширение номенклатуры производимой техники и/или создание новых совместных проектов.

Выводы

Таким образом, участие Республики Беларусь в интеграционных объединениях положительные аспекты в расширении емкости внутренних рынков стран за счет объединения разрозненных национальных рынков в единый, что стиму-

лирует рост совокупного ВВП объединения; повышении эффективности и конкурентоспособности производства; повышении инвестиционной привлекательности за счет объединения рынков, свободного перемещения четырех факторов, повышения производительности и роста доходов в каждом государстве; ускорении темпов экономического развития. Положительными факторами ЕАЭС и СНГ является институциональная интеграция и макроэкономическая конвергенция.

Список цитированных источников

1. Зазерская, В.В. Внешнеэкономическая деятельность регионов Республики Беларусь в условиях трансграничного сотрудничества / В.В. Зазерская // Тенденции развития науки, образования и экономики в эпоху цифровизации: мат. Междунар. науч.-практ. конф., Липецк, 28 апр. 2022 г. – Липецк: ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2022. – С.91–94.

2. Растворцева С.Н., Лебедев А.О. Развитие методов оценки факторов и форм межрегиональной экономической интеграции: Монография. – М.: Изд-во «Экон-Информ», 2016. – 213 с.

3. Департамент статистики. – Режим доступа: https://eec.eaeunion.org/comission/-department/dep_stat/. Дата доступа: 2.12.2022.

4. База данных «Статистика СНГ». – Режим доступа: <http://new.cisstat.org/>. Дата доступа: 1.12.2022.

ABOUT SOME INFLUENTIAL ASPECTS ON THE POTENTIAL AND EFFICIENCY OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN BELARUS

Igor L. Kovalev^{1,*}

¹ *Institute of System Research in Agro-industrial Complex of the National Academy of Sciences of Belarus, 220108, Republic of Belarus, Minsk, Kazinets street, 103;*

E-mail: olbosigor@mail.ru

** Author to whom correspondence should be addressed; E-mail: olbosigor@mail.ru*

Abstract

A number of important points and indicators that characterize the current state and potential of the Belarusian agricultural production are considered. The Republic of Belarus seriously lags behind the countries of Western Europe, North America, Japan, Israel and other developed countries in the innovative development of agriculture. The lag in innovative development was due to the underestimation over the past three decades of the progressive possibilities of new technologies and their insignificant introduction into agricultural production. Over the past decade, in the agricultural organizations of the republic, there has been a decrease in the indicator of energy capacity per 100 hectares of cultivated land for agricultural enterprises by 15%, and the indicator of energy capacity per employee of agricultural organizations during this time has increased by more than 1.4 times. Energy capacity indicators have a very significant and often decisive impact on the efficiency of agricultural production and the level of labor productivity in agricultural organizations. The agricultural production of Belarus lags behind developed countries in terms of equipping and using various elements of precision farming systems, satellite navigation and other multi-

functional modern flexible information systems. The main directions based on the innovative development of agriculture in the republic are presented.

Key words: Belarus, crop production, animal husbandry, production intensification, agricultural machinery, labor productivity, number of employees, costs, profitability, efficiency, digitalization.

Introduction

To date, the basis of agricultural production in the Republic of Belarus is agricultural organizations of various forms of ownership. According to the National Statistical Committee of the Republic of Belarus, in the structure of all agricultural production in the country at the end of 2020, the share of agricultural organizations was 81.1%, farms – 2.6% and households – 16.3%, respectively (Figure 1).

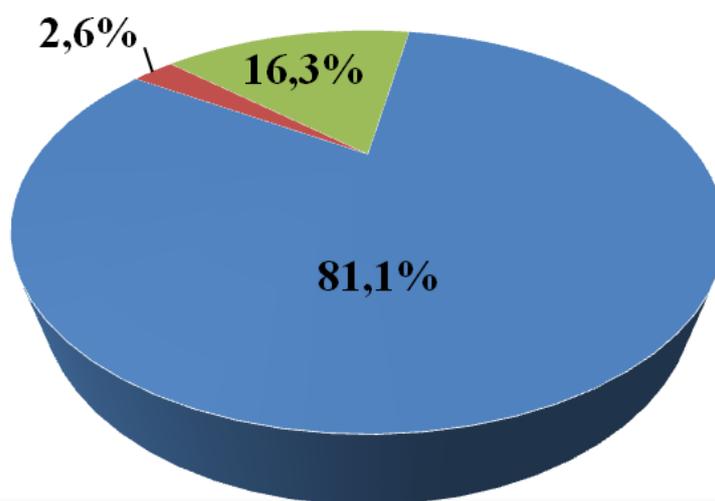


Figure 1 – The structure of agricultural production in Belarus by categories of farms at the end of 2020 (as a percentage of total agricultural production; in current prices)

Now, in the structure of all marketable agricultural products produced in the republic, the share of agricultural organizations can be estimated at up to 94-96%.

The agricultural production of Belarus is clearly dominated by an overwhelming majority, consisting of fully state-owned enterprises and organizations with a large share of state participation. According to the National Statistical Committee of the Republic of Belarus, at the beginning of 2021, the total number of agricultural enterprises with an area of agricultural land of 300 hectares or more and (or) the number of livestock and poultry in terms of a conditional livestock of 100 or more heads (except for micro-organizations and farms) amounted to a total of 1382 enterprises in the republic, including organizations with state ownership and organizations with a share of state property – 887 (or 64.2% of the total), in turn, 968 (or 70% of the total number) enterprises are into the system of the Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus, most of these enterprises are either low-income or even unprofitable (52%), and without state support measures at the moment they are practically unviable.

Today, the most pressing problems of Belarusian agriculture still remain: extremely costly agricultural production and its very low efficiency. And despite the

constant and serious state support, in general, agricultural organizations of the republic still have a low level of profitability, which amounted to only 1.7% in 2020 (Figure 2).

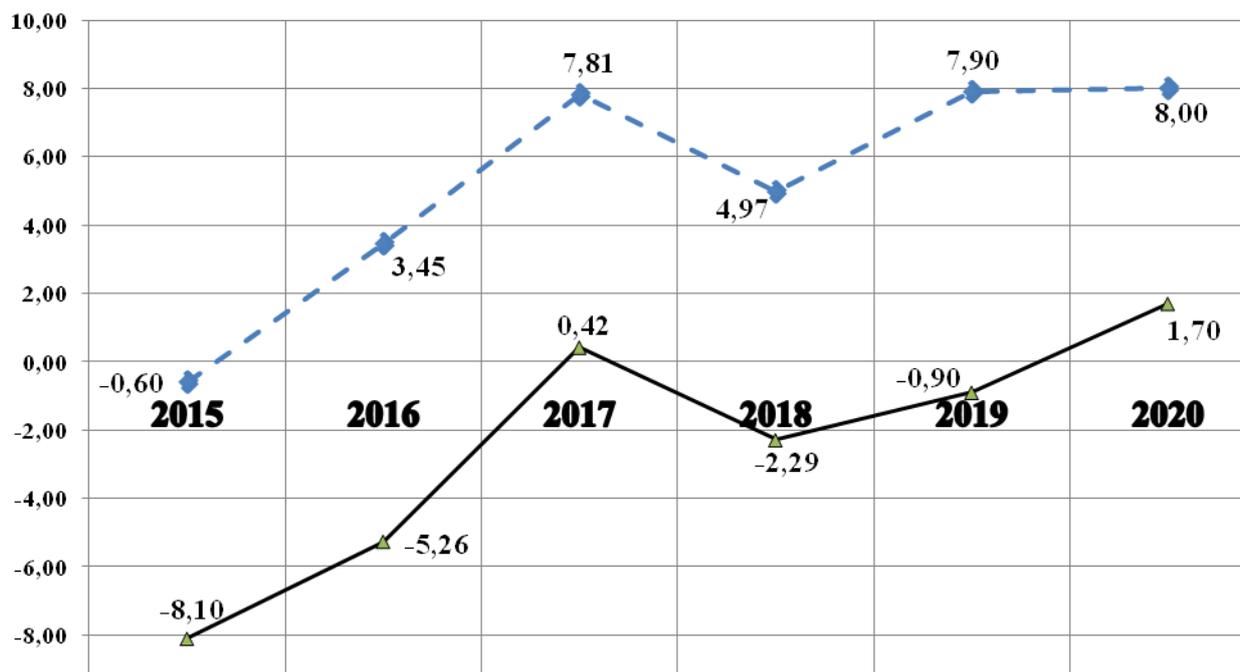


Figure 2 – Levels of profitability, taking into account state support (upper curve) and without it (lower curve) of all agricultural organizations included in the system of the Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus for 2015-2020 as of the end of each year

The most important direction for the further development of Belarusian agriculture and the speedy achievement of an acceptable efficiency of agricultural production should be the intensification of this production based on the modernization of the production and technical base and the introduction of the latest achievements of scientific and technological progress.

Formulation of the problem

In the Belarusian agriculture over the past 20-25 years, various industrial large commodity forms of agricultural production have been actively developing. In general, during this period, the dominant directions and ways of intensifying domestic agricultural production were mainly associated with large agricultural production facilities.

One of the most important indicators that are used in the characterization and analysis of the processes of intensification of agriculture are indicators of the provision of agricultural enterprises with energy resources.

A universal indicator characterizing the provision of production with technical resources is the energy capacity in horsepower per 100 hectares of cultivated land. Its versatility lies in the fact that power capacities are understood as the totality of all technical resources of an enterprise with power: tractors, combines, other self-propelled equipment, power plants, milking machines, etc.

Figure 3 shows a diagram of the dynamics of energy capacities in horsepower per 100 hectares of cultivated land by agricultural enterprises in Belarus.

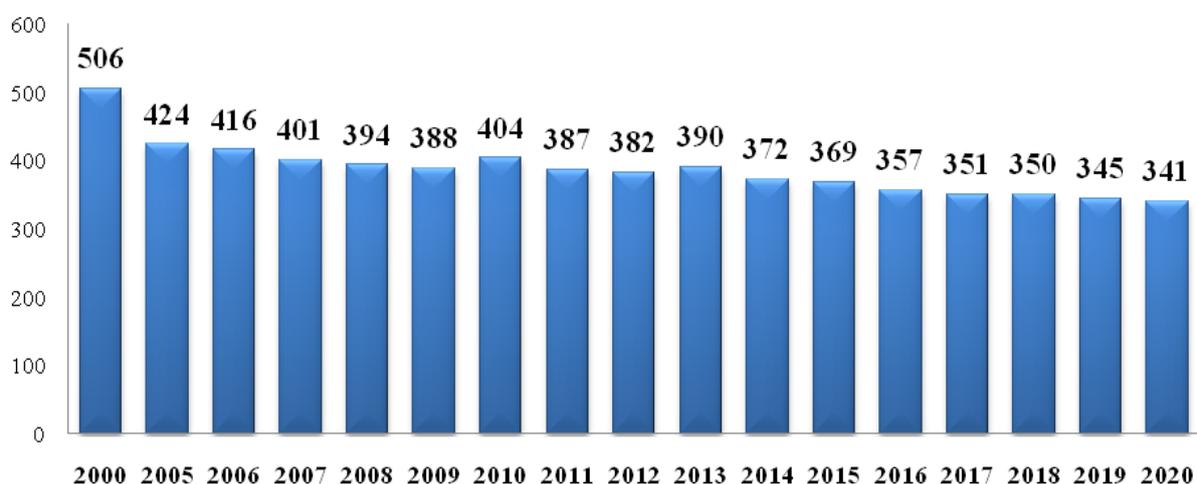


Figure 3 – Energy supply of agricultural organizations of the Republic of Belarus as of the end of each year (compiled according to the data of the National Statistical Committee of the Republic of Belarus)

According to the data presented in Figure 3, one can see a decrease in the provision of energy resources for agricultural enterprises in Belarus. Thus, the decrease in this indicator over the past decade in the period 2010-2020 amounted to 63 horsepower per 100 hectares of crops, or decreased by more than 15%. That is, for the period 2010-2020 the provision of energy resources decreased by 15.6% or an average of almost 1.6% per year, while the load over this period increased by 30% per 1 tractor per 1 combine harvester by 20%. This fact indicates an increase in the share of more powerful equipment in the machine and tractor park of the agro-industrial complex of the Republic of Belarus. Soil cultivation is the most energy-intensive and expensive technological method in domestic agriculture. Currently, it accounts for up to 40% of energy and 25% of labor costs of the total volume of field work on growing and harvesting crops. More powerful equipment allows not only to perform energy-intensive operations (plowing, disking, cultivation, etc.), but also to use wide-cut combined units for other technological operations, which reduces fuel costs and labor intensity. The observed decrease in the provision of energy resources by an average of 1.6% per year is not a critical pace, but may be a completely natural reaction to the growth in the efficiency of using energy capacities and the renewal of the fleet of equipment. According to our calculations, only a sharp decline by 5% or more per year can alert and warn of the beginning of some degradation of the existing technical potential of agricultural production. So, in the period from 2000 to 2005, there was the largest drop in the provision of agricultural organizations with energy resources for the entire period of 2000-2020 we are considering by 82 horsepower per 100 hectares of crops, or by 16.2% in 5 years, or an average of 3.2% per year. Such a drop is explained by the start of deliveries at that time of more powerful and advanced new generation equipment to the machine and tractor fleet of the republic and the disposal of a large amount of old equipment that has already exhausted its resource.

This decrease occurred despite the implementation of a number of measures of state support for agricultural organizations of the republic. Such a decrease may indicate, quite obviously, both an increase in the efficiency of using energy capacities and the renewal of the fleet with the most modern, very powerful equipment that farmers are forced to purchase under the pressure of such a factor as a shortage of machine

operators and other technical workers in agricultural production. It can be reasonably stated that the current level of provision of the agro-industrial complex of the country with agricultural machinery makes it possible to produce agricultural products with acceptable efficiency. High competition in the market of agricultural products, which is getting tougher from year to year, requires a serious and qualitatively new technical and technological modernization and a significant increase in the energy efficiency of agricultural production [1-6].

It is important to note that the indicator of the provision of energy resources very poorly takes into account the specifics of livestock production, which to a small extent depends on the area of agricultural land. In animal husbandry, the main technical resources are various stationary equipment (refrigeration, milking, transport, etc.) that operate on electric energy. The share of the capacities of electric motors and various electrical power equipment in the overall structure of the energy resources of the Belarusian agriculture with its developed livestock complex and especially the dairy sector today can be estimated at up to 25-30%. It is also advisable to evaluate another important indicator that takes into account the availability of labor resources in agriculture. There is definitely a constant increase in energy capacities in relation to the number of workers employed in agricultural production in agricultural organizations, at the end of 2020 this figure reached the level of 75.2 horsepower per employee and increased over the decade under review (2010-2020) by 22 horsepower or more than 1.4 times. Figure 4 shows the dynamics of the growth of energy capacities in relation to the number of employees in agricultural enterprises of the Republic of Belarus for the period from 1990 to 2020 as of the end of the year.

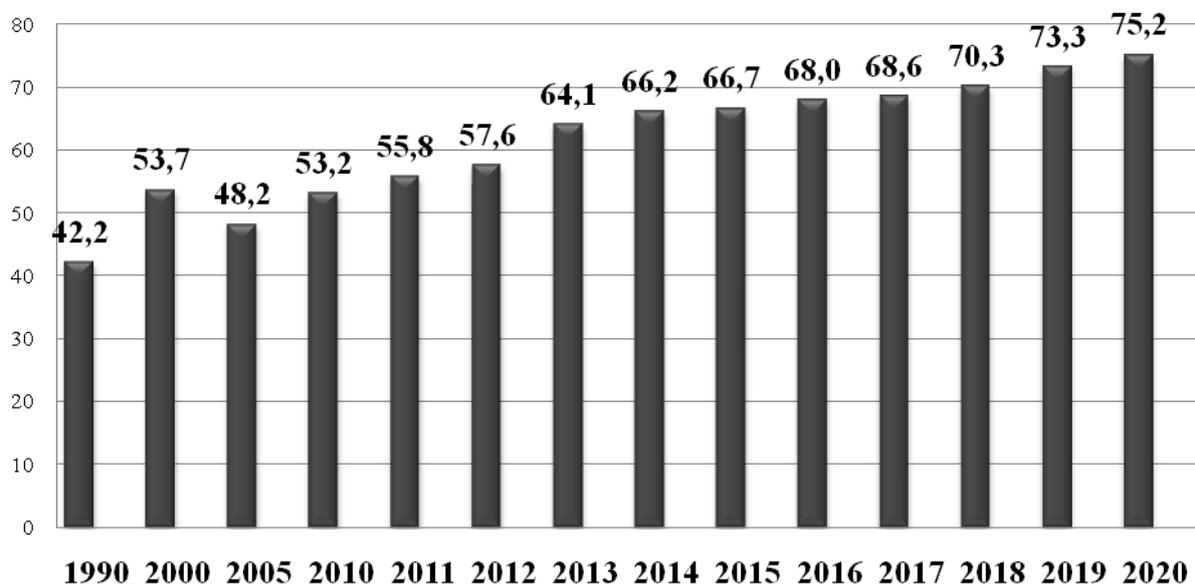


Figure 4 – Energy capacity per employee of agricultural organizations of the Republic of Belarus as of the end of each year (compiled according to the data of the National Statistical Committee of the Republic of Belarus)

From the analysis of the technical support of agricultural production in Belarus over the past decade, it can be concluded that the emphasis in re-equipping agricultural enterprises with new equipment has shifted towards agricultural equipment with increased power. The average power of a tractor engine (including tractors on which

earth-moving, reclamation and other machines are mounted), taking into account the entire tractor fleet of agricultural organizations of the republic, over the past 10 years has grown by almost a quarter (more than 24%) from 117.1 horsepower in 2011 to 145.4 horsepower in 2020 (Figure 5). This trend is also confirmed by changes in the structure of the tractor fleet of the Republic of Belarus, where the share of tractors with increased power (power more than 181 horsepower) increased from 13.0% in 2011 to 20.2% in 2020 of the entire tractor fleet (table 1). Thus, in particular, during the period under review, the number of high-power tractors of the «Belarus-3522» model increased by almost 4.5 times, and tractors of the «Belarus-3022» model by 63 times, while the total number of tractors decreased by almost 17%. Also, it should be noted that the segment of tractors with a capacity of 33 to 65 horsepower has grown by almost 1.7 times – this is primarily due to the corresponding specialization of the farms that purchase them and the desire to profitably use a small economical tractor for certain jobs. The number of these tractors in the agriculture of the republic is quite insignificant (slightly more than 1 thousand tractors in 2020), but the growth over the period 2011-2020 the share of low-power tractors was noticeable: from 1.4% to 2.7% (almost 2 times).

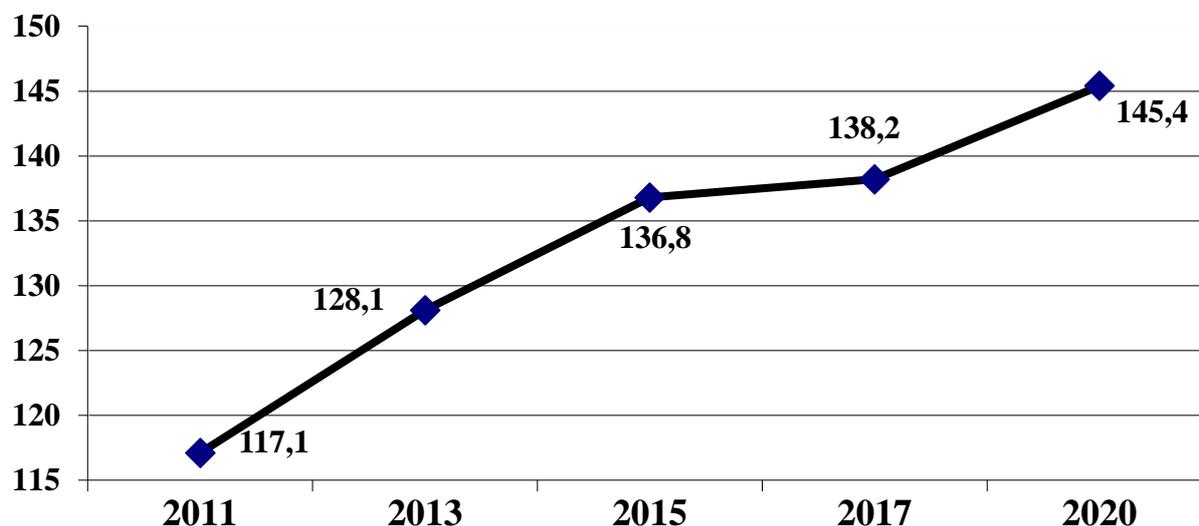


Figure 5 – Dynamics of changes in the average power of the tractor engine in horsepower, taking into account all agricultural organizations of the Republic of Belarus for 2011-2020 (as of January 1 of each year)

The trend towards an increase in the number of tractors with increased power in the agricultural production of the republic will continue in the future, and in the next 3-5 years, the average power of a tractor engine, according to forecast estimates, will reach 160-165 horsepower. For comparison, for example in Germany, where the basis of agricultural production is small family businesses and farms with a total land use area of 2.5 to 5000 hectares, the average tractor engine power at the end of 2015 reached 155 horsepower.

In the future, the indicator of the availability of energy capacities per worker in agricultural organizations of the republic will only grow, it characterizes the relationship between the costs of human labor and the production consumption of mechanical and electrical energy and is calculated by the ratio of the total power of the engines of

technical equipment to the average payroll number of employees, i.e. the indicator characterizes the degree of replacement of the use of human physical force by technology.

Table 1 – The structure of the tractor fleet of agricultural organizations of the Republic of Belarus by power groups (as of January 1 of each year)

| Year | Power (in horsepower) | | | | | |
|------|-----------------------|--------------------|--------|--------------------|-----------|--------------------|
| | до 65 | | 66-180 | | более 181 | |
| | % | number of tractors | % | number of tractors | % | number of tractors |
| 2020 | 2,7 | 1069 | 77,1 | 30044 | 20,2 | 7856 |
| 2017 | 2,8 | 1173 | 79,4 | 32765 | 17,8 | 7329 |
| 2014 | 2,2 | 956 | 82,1 | 35852 | 15,7 | 6881 |
| 2011 | 1,4 | 640 | 85,6 | 40122 | 13,0 | 6089 |

From the analysis of the number of labor resources of agricultural enterprises of the republic, it is clearly visible that from year to year the number of people employed in agricultural production is steadily declining. Thus, the average annual payroll number of employees in agricultural organizations of the republic over the past decade (from 2010 to 2020) decreased by 101.6 thousand people, or more than a quarter (-27.5%), i.e. on average, the rate of decrease in the number of employed was more than 10 thousand people per year (Figure 6). At the same time, the capacity of newly arriving equipment to the country's agricultural enterprises is also steadily growing, although there is a general quantitative reduction in the machine and tractor fleet (an excess of the number of decommissioned equipment over newly received equipment).

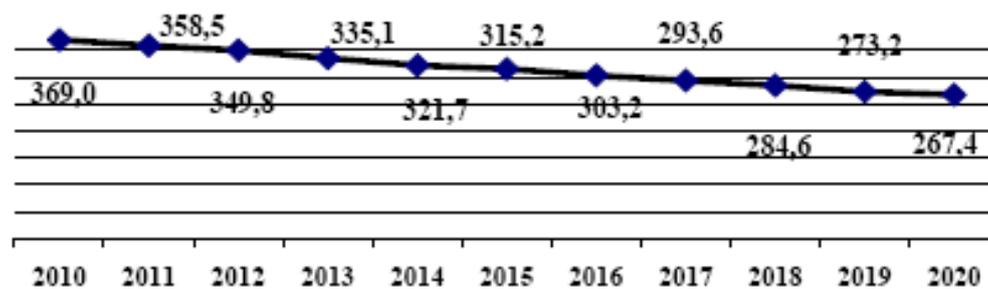


Figure 6 – The average annual payroll number of employees (in thousands) of agricultural organizations of the Republic of Belarus for 2010-2020 (according to the results of each year)

State and analysis of the problem

From the State Program for the Development of Agricultural Business in the Republic of Belarus for 2016-2020, approved by the Decree of the Council of Ministers of the Republic of Belarus No. 196 of March 11, 2016, the main target indicator of the subprogram: “Technical re-equipment and informatization of the agro-industrial complex” is an indicator of the provision of energy capacities for one working in the agricultural organizations of the republic. The implementation of this subprogram as-

sumed: the provision of energy capacities per employee in organizations operating in the field of agriculture at a level of at least 75 horsepower per employee. This task was eventually completed: this indicator at the end of 2020 amounted to 75.2 horsepower, or just over 100% of the target.

Labor productivity in agriculture is one of the most key indicators that takes into account the level of development of productive forces, the efficiency of all agricultural production and the degree of use of the labor potential of farmers [1-3, 5]. Labor productivity indicators in Belarusian agriculture are presented in Table 2.

Table 2 – Indicators of labor productivity in agriculture in Belarus

| Indicators | Years | | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2020 / 2015, % |
| Labor productivity in agriculture per worker: | | | | | | | |
| in Belarusian rubles | 35874 | 43103 | 52013 | 56146 | 64756 | 74688 | 208,2 |
| in US dollars | 22612 | 21676 | 26925 | 27568 | 30963 | 30674 | 135,7 |
| The average official exchange rate of the Belarusian ruble against the US dollar, calculated as a geometric mean* | 1,5865 | 1,9885 | 1,9318 | 2,0366 | 2,0914 | 2,4349 | 153,5 |

* according to the National Bank of Belarus

Table 2 shows that labor productivity in agriculture per worker over a five-year period (2015-2020) in Belarusian rubles increased by more than 2 times, and in US dollars by 1.36 times. This is explained by the fact that the Belarusian ruble devalued against the US dollar by more than 1.5 times over the period under review.

According to the Federal State Statistics Service of Russia and the World Bank, at the end of 2018, labor productivity in agriculture in the Russian Federation amounted to 17.2 thousand US dollars of agricultural products per employee, and in the United States – 111.8 thousand dollars. It follows that at the end of 2018, Belarus was 1.6 times ahead of Russia in this indicator, and lagged behind the United States by 4 times.

One of the important directions for further development and improvement of the material and technical base of agricultural production is the introduction of innovations based on various navigation technologies, as the most important direction for the implementation of precision farming systems. Navigation technologies, systems and equipment are infrastructural elements and without them it is impossible to implement any precision farming systems and various types of remote monitoring. Today's realities are such that it is no longer possible to increase labor productivity in agricultural production without introducing high-intensity technologies with a comprehensive progressive modernization of all agriculture based on various information and communication systems. It is obvious that the widespread introduction of the latest information technologies, satellite navigation and monitoring systems into the machine and tractor fleet of the agro-industrial complex of the republic will effectively carry out operational and technological monitoring of units in the process of their

operation, positioning of mobile machines, monitoring the state of technical objects, progress and quality of technological operations, the amount of work performed [7-10].

With a general downward trend in the number of mobile machines in agriculture, it can be seen from the analysis of Table 3 that for some items (tractors, grain harvesters and trucks) over 7 years the number of agricultural machines decreased by (12.2 ÷ 26.6%), and the share of agricultural vehicles equipped with a navigation system for the period under review for these positions increased significantly (4 ÷ 8.2 times).

Table 3 – Dynamics of availability of certain types of machines in agriculture of the Republic of Belarus for 2013-2020 as of the beginning of the year

| # | Groups(types) of machines | 2013 | 2015 | 2017 | 2020 | CAGR* | 2020 / 2013 |
|---|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| | | number | | | | % | |
| 1 | Total tractors** | 46131 | 43465 | 42669 | 40500 | -1.8 | 87.8 |
| | of which equipped with a navigation system | 1325 | 1927 | 3275 | 6942 | 26.7 | 523.9 |
| 2 | Total combine harvesters | 12067 | 11122 | 9987 | 8856 | -4.3 | 73.4 |
| | of which equipped with a navigation system | 71 | 118 | 179 | 583 | 35.1 | 821.1 |
| 3 | Total freight road vehicles | 23858 | 22107 | 20509 | 19012 | -3.2 | 79.7 |
| | of which equipped with a navigation system | 933 | 1228 | 2235 | 3747 | 22.0 | 401.6 |

* CAGR – Compound Annual Growth Rate

**without tractors, on which earth-moving, reclamation and other machines are mounted

In terms of the share of agricultural machines equipped with a navigation system in the common machine and tractor fleet, Belarusian agricultural production lags behind the most developed in the agricultural sector: the EU countries, the USA, Canada, Israel, Japan, etc. By 2011, the active use of elements of satellite navigation systems in the USA up to 80% of farms were covered, and in the EU countries up to 60%. The share of agricultural vehicles equipped with a navigation system in these countries today already reaches 90% and above. Now in the advanced agricultural engineering of Western countries, only small tractors and cultivators for use in the household are not serially equipped with various types of navigation systems at manufacturing plants.

As of the beginning of 2020, the share of tractors equipped with satellite navigation systems is almost 7 thousand units or more than 17% of the total agricultural tractor fleet, the cumulative average annual growth rate for 7 years was almost 27%, but according to the calculations, with an annual growth rate of equipping the tractor fleet with navigation in 40% and with the receipt of new tractors in farms with already equipped satellite systems, it will take about 5 years.

The share of combine harvesters equipped with a navigation system from the entire fleet of combine harvesters at the beginning of 2020 is almost 6.6% the cumulative average annual growth rate from 2013 to 2020 for equipping with navigation systems was slightly more than 35%. However, considering that the fleet of grain har-

vesters of the republic is almost 9 thousand units, then with such an average annual growth rate in equipping this segment of machines with navigation, it will take about 9 years, which is completely unacceptable to achieve a serious level of modern of high-tech agricultural production in Belarus over the next five years (2021-2025). In a slightly different way, the situation with the fleet of trucks in the agro-industrial complex is developing. The share of cargo vehicles equipped with a navigation system from the entire freight transport fleet is almost 20%, with an average annual growth rate of 22% for equipping vehicles with navigation systems for the period 2013-2020. With this growth rate, the full equipment of the cargo fleet will be 8 years. According to our calculations, with a stable average annual growth rate of at least 38%, it will take no more than 5 years to fully equip the entire transport freight fleet of vehicles.

From the analysis of the data, it can be concluded that there is an active independent equipping of a fleet of tractors, combine harvesters and road freight vehicles with navigation systems directly by agricultural organizations on their own or at their own expense with the involvement of specialized third-party organizations. So, for example, in 2016, a rather significant year, in the Republic of Belarus, the total number of tractors equipped with a navigation system increased by almost 17%, and new ones with an already installed navigation system arrived at only 0.7% of the total number equipped with navigation at the end of the year. As of the beginning of 2020, the situation has improved dramatically, so out of all the new tractors received by the republic's agriculture, 8% have already been equipped with navigation systems at the manufacturing plants.

This indicates that the importance and necessity of equipping mobile machines with navigation equipment for the effective conduct of agricultural production has long been understood precisely at the level of the farmer, and here the urgent task of the state represented by the Ministry of Agriculture and Food, regional and district executive committees and manufacturers of agricultural machinery is, first of all, in creating favorable conditions, including financial ones, for equipping their machine and tractor fleet with modern systems and navigation aids, as well as other high-tech equipment [3, 8].

At the moment, the agricultural production of Belarus lags far behind Western countries in terms of equipping and using various elements of precision farming systems, satellite navigation and other multifunctional modern flexible information systems that are easily integrated into various navigation and monitoring systems, which significantly complements and expands their functionality. The introduction of satellite equipment monitoring systems at the enterprises of the agro-industrial complex using data from GPS/GLONASS systems justifies the cost of their installation and operation quite quickly: from 2 months to 1.5-2 years, depending on the cost and functionality of the selected system, and also reduces the total cost of maintaining the machine and tractor fleet is up to 20-25%. For the successful implementation of measures and the achievement of targets of the main current State programs in the field of the agro-industrial complex of Belarus, as well as to achieve the modern world level of high-tech agricultural production in the republic, all new and especially powerful and high-performance Belarusian equipment that enters the economy of the republic must be equipped with elements of navigation and on-board diagnostic

systems are already at the stage of serial assembly production of this agricultural machinery [3, 5, 8]. This will significantly reduce the cost and maximally unify the line of navigation equipment, the assembly of which can be organized at the enterprises of the Belarusian electronics industry, which will partially ensure the import substitution of these types of equipment. More than 70% of existing large agricultural enterprises in Belarus belong to the system of the Ministry of Agriculture and Food and are potential users of satellite navigation systems. The creation on the basis of the structures of the Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus of a unified system for monitoring and analyzing the fleet of agricultural machinery and controlling the parameters of its technical condition will seriously limit the possibility of fuel theft, mileage cheating, control the actual operating time of the equipment and identify the facts of equipment operation in emergency modes, etc. The creation of a unified center for monitoring and analysis of the machine and tractor fleet will allow the Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus and other interested organizations to have objective information on the actual readiness and operating time of mobile agricultural machinery, which will quickly identify, document, analyze, archive and store information on all facts inefficient use of equipment, as well as to conduct a comprehensive monitoring of agricultural work and the state of equipment during critical peak periods (sowing, harvesting, etc.). This will make it possible to quickly identify additional reserves for the efficient use of equipment, and use the data obtained on technical failures to search for the causes of these failures and select the most rational ways to eliminate them, as well as for strategic goals and objectives to improve the technical service of agricultural machinery and equipment produced by machine-building plants republics.

The development and further comprehensive implementation of this system at the enterprises of the Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus will make it possible to obtain a significant economic effect in the agricultural, machine-building and other related (electronics industry, etc.) production sectors of the country, which will eventually lead to a serious synergistic effect [3].

Conclusion

An active role in solving the problems of reducing the cost of agricultural products, significant savings of all types of energy resources, in increasing the overall economic efficiency of agricultural production at this stage in the development of advanced world agriculture, now belongs to projects on automation, robotization, informatization, digitalization of agricultural production and processing of received agricultural products. In the context of a steady decline in the number of people employed in agriculture, an increase in the volume of cultivated areas and, in general, with an increase in the physical volumes of production in crop and livestock production, the role of modern powerful machines and equipment again entering the agricultural production of the republic and their rational use is greatly increased, the requirements to productivity, functionality, economy, reliability of agricultural machinery, machines and units. Only a reasonable comprehensive and systemic technical and technological re-equipment of agricultural production, saturation of it with high-tech, high-performance agricultural machines, complexes and equipment will be able to ensure a significant increase in labor productivity, minimize the costs of all types

of material, fuel and energy resources and, as a result, maximize the preservation of the country's food security [11-12].

Based on the analysis of the latest global market trends in agricultural machinery, now the special interest of agricultural producers in countries with advanced agriculture is directed specifically to flexible and intelligent solutions for various multifunctional agricultural machines, and not to a banal increase in the range, quantity or size of new purchased agricultural machinery, that is, the agricultural producer today requires, first of all, high-performance and at the same time economical, reliable, easy-to-use and equipped with the most modern digital electronic equipment, agricultural machines that meet the requirements of new advanced resource-saving agricultural production technologies.

References

[1] Polukhin A.A. (2013): Features of the use of the technical potential of Russian agriculture at the regional level. *Education, science and production*, No. 2, pp. 16-21. ISSN: 2306-7047.

[2] Polukhin A.A. (2015): Formation of an economic mechanism of technical modernization of agriculture. *Biotika*, No. 1, pp. 19-23. ISSN: 2410-9290.

[3] Kovalev Igor L. (2018): Technical re-equipment of agricultural complex of Belarus: today's problems and new vectors of development. *Resources and Technology*, No. 15(1), pp. 39-64. ISSN: 2307-0048.

[4] Kovalev I.L. (2017): Modernization of tractors in the agricultural sector in Belarus. *Agricultural machinery: maintenance and repair*, No. 3, pp. 44-53. ISSN: 2222-8632.

[5] Saiganov A.S., Takun A.P., Kovalev, I.L. (2016): Guidelines for improving the system of agro-services for agricultural producers in the context of innovative development and modernization of the agro-industrial complex of the Republic of Belarus. Minsk, Institute for System Research in the Agro-industrial Complex of the National Academy of Sciences of Belarus, 141 p.

[6] Saiganov A.S., Takun A.P., Kovalev, I.L. (2017): Material and technical support of the agriculture of Belarus: state and prospects. *Agricultural machinery: maintenance and repair*, No. 9, pp. 33-44. ISSN: 2222-8632.

[7] Kovalev I.L. (2020): World trends in agricultural engineering and the direction of technical and technological modernization of crop production in the Republic of Belarus. *Agricultural machinery: maintenance and repair*, No. 3, pp. 28-44. ISSN: 2222-8632.

[8] Kovalev I.L., Kostomakhin M.N. (2019): On the prerequisites for the creation of a single republican center for remote monitoring and park management of agricultural equipment. *Agricultural machinery: maintenance and repair*, No. 4, pp. 62-76. ISSN: 2222-8632.

[9] Kostomakhin M.N., Voronov A.V., Kovalev L.I., Kovalev I.L. (2015): Monitoring the reliability parameters of agricultural machinery using GPS/GLONASS systems. *Proceedings of GOS-NITI*, Vol. 118, pp. 26-30. ISSN: 2587-6864.

[10] Kovalev I.L. (2015): Programs preferential leasing of equipment for farmers – direct state support of domestic engineering // *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, No. 10, pp.18-31. ISSN: 2226-1184.

[11] Kovalev I.L., Takun A.P., Efremov A.A., Takun S.P. (2021): The role of automated information systems in increasing the efficiency of agricultural business. *Agricultural machinery: maintenance and repair*, No. 1, pp. 56-69. ISSN: 2222-8632.

[12] Kovalev I.L., Takun A.P., Efremov A.A., Takun S.P., Kostomakhin M.N. (2020): The systems of corporate management in the field of agro-industrial complex with the use of information technologies and their modernization. *Chief livestock specialist*, No. 2, pp. 51-63. ISSN: 2074-7454.

РОЛЬ НАЛОГОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ В ФИНАНСИРОВАНИИ БЮДЖЕТА СТРАНЫ

Ком Н. Г.

Магистр экономической наук, старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита УО Брестский государственный технический университет, Брест, Республика Беларусь, e-mail: kotofeika1981@mail.ru

Реферат

Статья посвящена исследованию роли налогового потенциала предприятия в формировании доходной части бюджета, а также раскрытию содержания понятия «налоговый потенциал предприятия». Автор статьи акцентирует внимание на необходимости рассмотрения понятия «налоговый потенциал» на уровне хозяйствующего субъекта, где формируется основная доля налоговых доходов государства. Между категорией «налоговый потенциал предприятия» и «налоговый потенциал области, региона, страны» существует обратная связь: чем меньше величина налогового потенциала предприятия, тем выше его результаты экономической деятельности и тем выше налоговые поступления в бюджет страны. Автор статьи подходит к пониманию неизбежности налогового планирования в разрезе уплачиваемых налогов при обязательном знании о всех льготах по тому или иному налогу, регламентированных в Налоговом кодексе Республики Беларусь или другой страны.

Ключевые слова: налоговый потенциал предприятия, доходы бюджета, финансовые отношения, налоговая нагрузка.

THE ROLE OF THE TAX POTENTIAL OF THE ENTERPRISE IN FINANCING THE COUNTRY BUDGET

Abstract

The article is devoted to the study of the role of the tax potential of an enterprise in the formation of the revenue side of the budget, as well as to the disclosure of the content of the concept of «tax potential of an enterprise». The author of the article focuses on the need to consider the concept of "tax potential" at the level of an economic entity, where the main share of state tax revenues is formed. There is an inverse relationship between the category «tax potential of an enterprise» and «tax potential of an area, region, country»: the lower the value of the tax potential of an enterprise, the higher its economic performance and the higher the tax revenues to the country's budget. The author of the article approaches the understanding of the inevitability of tax planning in the context of taxes paid, with the obligatory knowledge of all benefits for a particular tax, regulated in the Tax Code of the Republic of Belarus or another country.

Keywords: tax potential of the enterprise, budget revenues, financial relations, tax burden.

Введение

Кризисные явления, обусловленные распространением коронавирусной инфекции, в большинстве стран, в т.ч. и в республике Беларусь, негативно отражаются на финансовых возможностях бюджета государства: на пополнении доходной части и использовании расходной части государственной казны. Основу доходной части бюджета страны составляют налоговые поступления. Однако, во время распространения коронавирусной инфекции, многие субъекты хозяйствования вынуждены были минимизировать или даже приостановить свою предпринимательскую деятельность одновременно с уменьшением выплачиваемых доходов работникам, которые, в свою очередь, уменьшили потребление в торговой сети, что в совокупности приводит к недополучению запланированных доходов бюджета. В такой ситуации оценка налоговых возможностей субъектов хозяйствования по формированию доходов бюджета является весьма актуальной, что проявляется через механизмы налоговой нагрузки и налогового потенциала.

Основная часть

Содержание налогового потенциала предприятия и его влияние на бюджетные доходы

Государственный бюджет представляет одно из звеньев сферы «государственные финансы» в структуру финансовой системы страны. Наибольшую долю при формировании бюджета во всех странах составляют налоговые доходы, динамика величины которых в Республике Беларусь представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели удельного веса налоговых доходов в ВВП и доходах консолидированного бюджета Республики Беларусь за 2019 – 2021 г.г.

| Показатели | 2019г. | 2020г. | 2021г. |
|---|--------|--------|--------|
| Валовой внутренний продукт, млн. руб. | 134732 | 149721 | 173153 |
| Налоговые доходы, млн. руб. | 32970 | 33512 | 41550 |
| Доходы бюджета, млн. руб. | 39140 | 39290 | 46813 |
| удельный вес налоговых доходов к ВВП, % | 24,47 | 22,38 | 24,00 |
| удельный вес налоговых доходов к доходам бюджета, % | 84,24 | 85,29 | 88,76 |

Источник: [1]

Исходя из определения, предоставленного в Налоговой кодексе Республики Беларусь налогом признается обязательный индивидуальный безвозмездный платеж, взимаемый с организаций и физических лиц в форме отчуждения принадлежащих им на праве собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления денежных средств в республиканский и (или) местные бюджеты [2]. Исходя из данного определения видно. Что одним из участников процесса взимания налогов выступает государство, которое также выступает одним из обязательных субъектов финансов. Следовательно, налоги выступают

частью финансовых отношений, как со стороны государства, так и со стороны предприятий и организаций.

Финансовые отношения, которые возникают у предприятия с субъектами внешней среды и внутри предприятия, проиллюстрированы на рисунке 1.

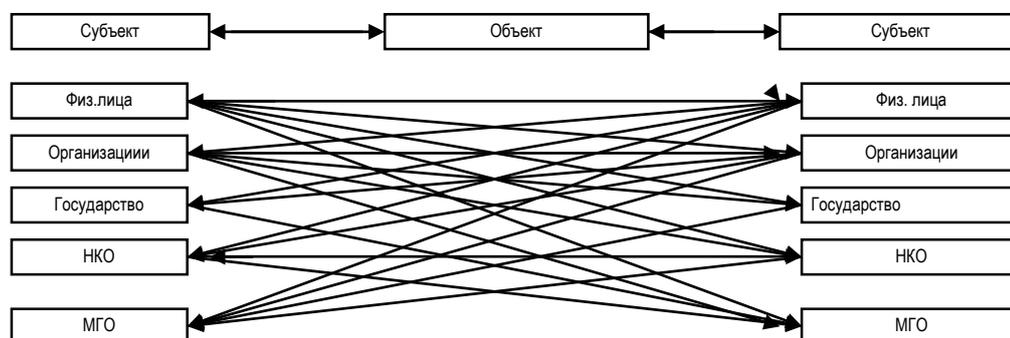


Рисунок 1 – Финансовые отношения предприятия
Источник: [3]

Проанализировав финансовые отношения предприятия с субъектами внешней среды и внутри самого предприятия, можно определить наличие налоговых отношений на каждом направлении финансовых отношений:

- с бюджетом – по поводу начисления и уплаты налогов и платежей;
- с другими организациями – по поводу предоставления отсрочки платежа (возникновение дебиторской задолженности, стопроцентная предоплата по приобретению материальных ресурсов. Не смотря на факт отсутствия денежных поступлений от покупателей продавец обязуется уплатить налоги из выручки и прибыли, при ее наличии; уплатить обязательные отчисления от заработной платы работников, которые обеспечивают процесс производства и реализации продукции (товаров, работ, услуг), начиная от рабочих и заканчивая управленческим персоналом;
- со своими работниками – в ходе выплаты премии за счет прибыли предприятия, которая будет увеличиваться в ходе оптимизации налоговых выплат; по поводу уплаты подоходного налога в качестве налогового агента (лицо, на которое возложено обязательство по расчету и уплате налогов) и обязательных отчислений в Фонд социальной защиты населения;
- с юридически самостоятельными подразделениями – по поводу перераспределения денежных фондов, налогов и сборов;
- с учредителями по вопросам исчисления и уплаты дивидендов с уплатой налога на дивиденды (подоходного налога);
- с банковским сектором – по поводу размещения средств на депозит, получения процентных доходов, с которых нужно уплатить налог в бюджет, получения кредита и его погашения, затраты с включением суммы основного долга с уплатой процентов в затраты при расчете налога на прибыль;
- с инвестиционной сферой – в рамках долгосрочного инвестирования, в результате чего предприятие приобретает новые здания, сооружения, земельные

участки, по которым возникает необходимость уплаты налога на недвижимость и земельного налога;

- с гражданами – по всем вопросам реализации, как объекта налога на добавленную стоимость, в кредит, рассрочку;

- с другими государствами, международными организациями – по вопросам налогового, таможенного законодательства;

- с участниками финансового рынка – по поводу использования средств организации для размещения на финансовом рынке, как дополнительному источнику получения дохода, с которого необходимо уплатить налог.

Для того, чтобы финансовые отношения организации имели развитие во внутренней и внешней среде, нужно, чтобы величина налогов не превышала размер финансов предприятия и (или) соответствовала оптимальной величине, способствующей развитию деятельности предприятия.

В качестве показателя, который показывает уровень налогового бремени на организацию, выступает показатель налоговой нагрузки. Стоит отметить, что показатель налоговой нагрузки рассчитывается для разных уровней экономики: для конкретного субъекта хозяйствования, для предприятий конкретной отрасли, для региона или для страны.

Существуют различные варианты расчета налоговой нагрузки, такие как:

- отношение налоговых доходов бюджета к ВВП;

- отношение начисленных налогов к выручке предприятия;

- отношение налоговых поступлений бюджета к совокупной величине доходов бюджета;

- отношение начисленных налогов к прибыли предприятия.

При расчете налоговой нагрузки автор считает, что целесообразно в расчет принимать сумму не начисленных, а уплаченных налогов в бюджет, поскольку при расчете показателя налоговой нагрузки для государства в расчет принимается величина поступивших доходов, а не начисленных.

Данные в разрезе налоговой нагрузки на экономику Республики Беларусь представлены на рисунке 2.

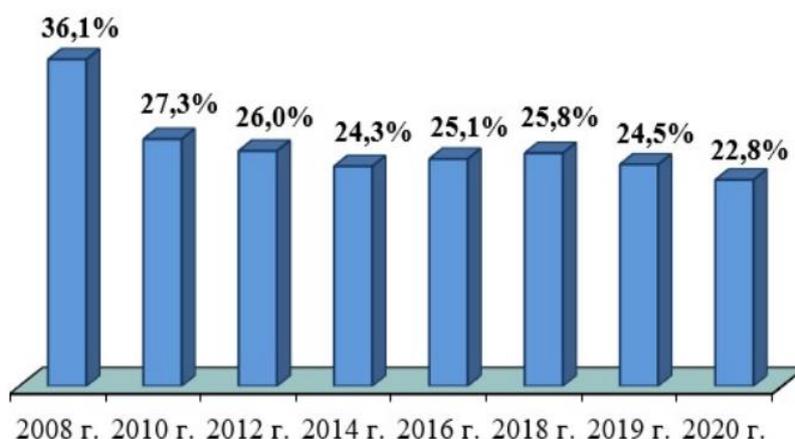


Рисунок 2 – Налоговая нагрузка на экономику Республики Беларусь за 2008 – 2020 г.г.

Источник: [4]

Налоговая нагрузка на организации Республики Беларусь в разрезе видов экономической деятельности проиллюстрирована на рисунке 3.



Рисунок 3 - Налоговая нагрузка на организации Республики Беларусь в разрезе видов экономической деятельности за 2019 – 2020 г.г.

Источник: [4]

При расчете и анализе налоговой нагрузки у государства и предприятия возникают противоречивые интересы: государство стремится увеличить долю налоговых поступлений в общей величине доходов бюджета, а предприятие – уменьшить величину налогов к уплате. Для уравнивания интересов государства и предприятия автором предлагается использовать такой показатель, как налоговый потенциал предприятия.

В науке существует достаточно большое количество работ, посвященных изучению вопроса налогового потенциала, при изучении которых можно отметить, что большинство из них относится к региону, стране, а не к предприятию. Налоговый потенциал государства, региона можно определить как максимальную сумму, которой сообщество в состоянии покрыть государственные расходы, не имея при этом действительно недовольных и ведущих угнетенный образ жизни граждан, а также экономических потрясений [5].

Для предприятия под налоговым потенциалом следует понимать неиспользованные льготы, преференции при оптимизации налоговой величины. Налоговый потенциал предприятия выступает составной частью финансового потенциала, как «оболочки» экономического потенциала предприятия.

Бородина А.С. считает, что налоговый потенциал предприятия следует определять, как максимальный совокупный объем финансовых ресурсов, подлежащий изъятию на законодательной основе у хозяйствующего субъекта в виде обязательных платежей налогового характера за определенный период, что

больше соответствует нашему представлению. При этом в качестве ограничений налогового потенциала организации выступают законодательно закрепленные виды налогов, ставки налогов и т.п., а также финансовые, производственные, трудовые и прочие ресурсы, доступные каждой отдельной организации [6].

Так, например, Кортьева Т.Ю. рассматривает налоговый потенциал на уровне хозяйствующего субъекта, как возможность получения государством дохода в виде налоговых платежей, подлежащих уплате хозяйствующим субъектом в бюджетную систему за определенный временной период в объеме, предусмотренном налоговым законодательством, исходя из его налогового статуса и условий хозяйствований [7].

Значение категории «налоговый потенциал» разнообразны в каждом исследовании и зависит от заложенного в основу изучения подхода. Выделяют 4 подхода в исследовании налогового потенциала:

1) институциональный подход: налоговый потенциал выделяется в рамках налоговой политики;

2) ресурсный подход: налоговый потенциал представляет собой максимальную сумму поступлений, которой государство сможет покрыть государственные расходы;

3) воспроизводственный подход: совокупность финансовых отношений, в результате реализации которых субъекты (юридические и физические лица) уплачивают налоги, а государство получает налоговые доходы, т.е. происходит смена формы собственности от налоговых платежей (расходов) к налоговым доходам;

4) результативный подход: налоговый потенциал рассматривается с позиции установленных норм государства.

Независимо от подхода, все исследователи отмечают зависимость налогового потенциала от реализации экономического потенциала предприятия, а именно от реализации подпотенциалов: ресурсного, интеллектуального, трудового, рыночного, производственного и т.д.

По мнению автора налоговый потенциал предприятия находится в связи с такими показателями, как реальные результаты экономической деятельности и налоговая база, отражаемая в налоговой отчетности. Можно выделить различные варианты взаимосвязи между данными показателями:

1. Налоговый потенциал предприятия = реальные результаты деятельности = налоговая база в отчетности.

2. Налоговый потенциал предприятия > реальные результаты деятельности > налоговая база в отчетности.

3. Налоговый потенциал предприятия > реальные результаты деятельности < налоговая база в отчетности.

4. Налоговый потенциал предприятия < реальные результаты деятельности < налоговая база в отчетности.

5. Налоговый потенциал предприятия < реальные результаты деятельности > налоговая база в отчетности.

1-е равенство характерно для хозяйствующего субъекта, который не акцентирует внимание на возможности применения различного рода льгот и префе-

ренций при оптимизации налоговых платежей. При грамотном управлении налоговая база (при имеющихся налоговых льготах в разрезе взимаемых в бюджет налогов) должна быть меньше реальных результатов деятельности предприятия (неравенство (2), (5)). Использование дополнительных мотивов в управлении налоговым потенциалом (повышение использования дополнительных льгот) позволит снизить величину налогового потенциала, а, значит, увеличить экономические результаты деятельности предприятия. Увеличение результатов деятельности субъекта хозяйствования, в свою очередь, способствует уплате большей суммы налогов в бюджет страны.

Оптимизация налогового потенциала для предприятий позволит повысить финансовый потенциал организации и, тем самым, расширит финансовые возможности субъекта для получения дополнительного дохода и накопления, в результате чего государство получит дополнительный доход в виде налоговых платежей.

Заключение

Таким образом, налоги являются основным источником формирования доходной части бюджета. Налоговые отношения опосредуют все стадии финансовых отношений предприятия с субъектами внешней внутренней среды. Показателем, отражающим налоговое бремя для предприятий и уровень наполнения доходной части бюджета, выступает показатель налоговой нагрузки, который отражает фактическое или условно-фактическое состояние в экономике. Для налогового планирования целесообразно использовать категорию «налоговый потенциал», который для государства представляет максимально возможную сумму расходов к финансированию, для предприятия – налоговый потенциал – это часть финансового потенциала, формирование которого происходит через процесс реализации экономического потенциала предприятия, т.е. экономический потенциал определяется в качестве главного фактора формирования налогового потенциала.

Список цитированных источников

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 21.11.2022.
2. Налоговый кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 19 декабря 2002 № 166-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 31.12.2021 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2022.
3. Обухова, И. И. Финансы: теория и практика : Мультимедийный курс лекций для студентов и магистрантов / И.И. Обухова – Брест : БрГТУ, 2012 г. – 205 с.
4. Министерство по налогам и сборам Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nalog.gov.by/ru/nalog-nagruzka-economica-ru/>. – Дата доступа: 21.11.2022.
5. Sir Josiah Stamp «Wealth and Taxable Capacity» [Electronic resource]. – Mode of access: <https://academic.oup.com/ej/article-abstract/32/127/353/5282513>. – Date of access: 21.11.2022.
6. Бородина, А.С. Оценка налоговой нагрузки производственного предприятия / А. С. Бородина // Налоги и налогообложение. - 2011. - №9. – С. 5 - 14
7. Кортьева, Т.Ю. Налоговый потенциал хозяйствующего субъекта как объект научного исследования / Т. Ю. Кортьева // Экономика. Налоги. право. - 2014. - №4. – С. 140 – 145

References

1. National Statistical Committee of the Republic of Belarus [Electronic resource]. – Access mode: <http://belstat.gov.by/>. – Access date: 11/21/2022.
2. Tax Code of the Republic of Belarus [Electronic resource]: December 19, 2002 No. 166-Z: as amended. Law of the Rep. Belarus dated December 31, 2021 // ETALON. Legislation of the Republic of Belarus / Nat. center of legal information. Rep. Belarus. – Minsk, 2022.
3. Obukhova, I. I. Finance: theory and practice: Multimedia course of lectures for students and undergraduates / I.I. Obukhov - Brest: BrGTU, 2012 - 205 p.
4. Ministry of Taxes and Dues of the Republic of Belarus [Electronic resource]. – Access mode: <http://nalog.gov.by/ru/nalog-nagruzka-economica-ru/>. – Access date: 11/21/2022.
5. Sir Josiah Stamp "Wealth and Taxable Capacity" [Electronic resource]. – Mode of access: <https://academic.oup.com/ej/article-abstract/32/127/353/5282513>. – Date of access: 11/21/2022.
6. Borodina, A.S. Assessment of the tax burden of a manufacturing enterprise / A. S. Borodina // Taxes and taxation. - 2011. - No. 9. – P. 5 - 14
7. Kort'eva, T.Yu. Tax potential of an economic entity as an object of scientific research / T. Yu. Kort'eva // Economics. Taxes. right. - 2014. - No. 4. – S. 140 – 145

УДК 338.364:657.922

АНАЛИЗ И ОБЗОР ВАРИАНТОВ РАСЧЕТА КОРРЕКТИРОВКИ НА ТОРГ ПРИ ОЦЕНКЕ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ СРАВНИТЕЛЬНЫМ ПОДХОДОМ

А.Ю. Кулак

*м.т.н., старший преподаватель кафедры ЭиОС,
УО БрГТУ, г. Брест, Республика Беларусь, angela-h-89@yandex.by*

Введение

В каждом из подходов к оценке недвижимости присутствуют расчетные показатели, вариантность определения которых заложена как в теории оценки, так и в существующих стандартах оценки. В затратном подходе это прибыль предпринимателя, стоимость нового строительства, износ и устаревания. В доходном подходе это величины доходов и расходов, коэффициента капитализации и ставки дисконтирования. В сравнительном подходе – величина корректировок.

Оценочная деятельность требует от специалиста знания различных корректирующих коэффициентов, поправок и другой информации, обеспечивающих процесс оценки имущества. Однако требуемая информация рассредоточена по многочисленным источникам, которые постоянно пополняются новыми публикациями. Сегодня оценщику трудно отслеживать новые работы. Поэтому зачастую можно встретить отчеты по оценке, основанные на заведомо устаревшей информации.

Основная часть

Ситуация на рынках недвижимости меняется. Особенно существенны изменения в последнее время: рынок недвижимости отреагировал одним из первых на удары международного финансового кризиса. Цены на недвижимость в большинстве регионов Республики Беларусь стали снижаться, собственники объектов, вынужденные изыскивать средства на погашение задолженности,

стали предлагать покупателям и арендаторам существенные скидки. Отсюда закономерен вывод о том, что рассчитанные ранее величины скидок использовать в настоящее время невозможно и требуется провести исследование по анализу скидок на торг.

Корректировка на торг учитывает, насколько цена предложения отличается от реальной цены сделки. Разница образуется в процессе торга между покупателем и продавцом и зависит от многих факторов. Обычно цена сделки при купле-продаже недвижимости ниже цены начального предложения, так как начальная цена включает возможность «торга».

Данная корректировка, как правило, определяется экспертным методом, с использованием данных экспертных опросов с приведением ссылок на соответствующие печатные материалы. Экспертные мнения приводятся как максимальное, минимальное и среднее значения. Использование той или иной величины обосновывается оценщиком в каждом конкретном случае.

1. Экспертный метод по «Справочнику оценщика недвижимости» под редакцией Лейфера Л.А. [8].

Справочник включает 3 тома:

- том 1. Корректирующие коэффициенты для сравнительного подхода;
- том 2. Текущие и прогнозный характеристики рынка для доходного подхода;
- том 3. Корректирующие коэффициенты для оценки земельных участков.

Для примера ниже приведены данные по земельным участкам.

Таблица 1 – Корректировки на торг (Справочник оценщика недвижимости)

| Скидка на торг | Среднее | Расширенный интервал | |
|--|---------|----------------------|-----|
| Земельные участки под индустриальную застройку | 15% | 8% | 23% |
| Земельные участки под офисно-торговую застройку | 14% | 8% | 23% |
| Земельные участки сельскохозяйственного назначения | 20% | 8% | 30% |

Например, поправка на торг для земельного участка под офисную застройку составит: -14% или $(100\% - 14\%)/100=0,86$.

2. Экспертный метод по «Справочнику расчетных данных для оценки и консалтинга» [9].

Справочник включает цифровые расчетные параметры, полученные с помощью апробированных методик и программных продуктов, для использования узкопрофильными специалистами.

Для примера ниже приведены данные по недвижимости для крупных городов.

Таблица 2 – Корректировки на торг (Справочник СРД № 13)

| Населенный пункт | Жилая | | Торговая | | Офисная | | Производственно-складская | | Земельные участки |
|----------------------------|--------|---------|----------|---------|---------|---------|---------------------------|---------|-------------------|
| | Аренда | Продажа | Аренда | Продажа | Аренда | Продажа | Аренда | Продажа | Продажа |
| Среднее по крупным городам | 4,5 | 6,4 | 7,5 | 8,5 | 5,2 | 8,7 | 10 | 10,3 | 8,9 |

Например, поправка на торг для земельного участка в крупном городе составит

принятое к расчету среднее значение: $-8,9\%$ или $(100\% - 8,9\%)/100=0,911$.

3. Экспертный метод компании «Русская Служба Оценки», г. Москва (статья А.А. Марчук, Е.А. Бутова «Скидки на торг: Реалии кризиса») [11].

Величины корректировок получены путем обобщения мнения профессиональных участников рынка недвижимости (риэлторов, девелоперов), собранных в ходе проведения интервью.

Таблица 3 – Корректировки на торг (максимальные значения, отмеченные экспертами, %)

| Сегмент рынка | Купля-продажа | Аренда |
|--|---------------|------------|
| Жилые объекты: квартиры | 30 | 20 |
| Жилые объекты: индивидуальные жилые дома, коттеджи | 40 | нет данных |
| Торговая недвижимость | 45 | 45 |
| Офисная недвижимость | 30 | 30 |
| Промышленная и складская недвижимость | 32 | 30 |
| Земельные участки | 30 | - |

Таблица 4 – Корректировки на торг (Русская служба оценки)

| Численность населенного пункта, тыс. чел. | Жилые объекты | | Торговая | | Офисная | | Производственно-складская | | Земельные участки |
|---|---------------|---------|----------|---------|---------|---------|---------------------------|---------|-------------------|
| | Аренда | Продажа | Аренда | Продажа | Аренда | Продажа | Аренда | Продажа | Продажа |
| более 500 | 8% | 11% | 13% | 15% | 14% | 15% | 13% | 15% | 15% |
| 250-500 | 6% | 9% | 11% | 13% | 12% | 13% | 11% | 13% | 13% |
| менее 250 | 6% | 9% | 11% | 13% | 12% | 13% | 11% | 13% | 13% |

Например, поправка на торг для земельного участка в городе с населением 250-500 тыс.чел. составит: -13% или $(100\% - 13\%)/100=0,87$.

4. Экспертный метод НРО РОО [7] по результатам экспертных оценок величин значимых параметров, используемых в оценочной деятельности, по данным опроса, проведенного в соответствующем регионе за соответствующий период.

Корректировка рассчитывается для единых объектов недвижимости, либо земельных участков, в зависимости от использования исходных данных, которые представлены на сайте НРО РОО.

Таблица 5 – Корректировки на торг (метод НРО РОО)

| Наименование объекта | Скидка на торг при продаже, % | | |
|---|-------------------------------|------|---------|
| | мин | макс | среднее |
| Торговые помещения | 3 | 12 | 7 |
| Офисные помещения | 3 | 13 | 8 |
| Производственно-складские помещения | 4 | 18 | 11 |
| Земельные участки под коммерческую застройку | 5 | 19 | 12 |
| Земельные участки под промышленную застройку | 6 | 21 | 12 |
| Земельные участки сельскохозяйственного назначения | 7 | 25 | 16 |
| Земельные участки под многоэтажное жилищное строительство | 4 | 16 | 10 |
| Земельные участки под индивидуальное жилищное строительство | 3 | 14 | 9 |
| Квартиры | 1 | 8 | 4 |
| Дома | 2 | 12 | 7 |

Например, поправка на торг для земельного участка под промышленную

застройку составит: -12% или $(100\% - 12\%)/100=0,88$.

5. Экспертный метод ГУП ГУИОН, г. Санкт-Петербург, по результатам исследования, проведенным для земельных участков [2].

Таблица 6 – Корректировки на торг (метод ГУП ГУИОН)

| Функциональное использование земельного участка | мин. | макс. | сред. |
|---|------|-------|-------|
| Многоэтажное жилье | 10 | 30 | 20 |
| ИЖС | 10 | 20 | 18 |
| Садоводство | 10 | 30 | 19 |
| Промышленное | 15 | 50 | 33 |
| Коммерческое | 20 | 40 | 28 |
| Спортивное | 10 | 40 | 25 |
| Рекреационное | 10 | 40 | 25 |
| Среднее значение | 24 | 20 | 15 |

Например, поправка на торг для земельного участка под промышленное использование составит: -27% или $(100\% - 27\%)/100=0,73$.

Данный обзор вариантов расчета корректировки на торг при оценке недвижимости содержит сведения о наиболее известных на данный момент публикациях и краткие выжимки из некоторых публикаций, и этим самым в какой-то степени решает проблему обеспечения оценщика актуальной информацией. В целом данная информация является полезным материалом для работы практикующего оценщика.

Из полученных результатов можно сделать выводы, что с одной стороны, скидки по аренде несколько меньше соответствующих скидок при сделках купли-продажи. С другой стороны, скидки в небольших городах оказались меньше аналогичных скидок в крупных населенных пунктах, это может объясняться следующим:

– существенный рост цен на недвижимость в последнее время наблюдался преимущественно в крупных городах. Поэтому, многие собственники могут получить положительный результат даже при существенных скидках;

– в крупных городах доля инвестиционных объектов была существенно выше, причем во всех сегментах рынка. Для данного типа собственников характерна значительная долговая нагрузка. Многие из них в условиях, когда новые заемные средства стали практически недоступными, были вынуждены начать реализацию своих объектов. Все это привело к увеличению предложения и более существенным скидкам в настоящее время.

Заключение

1. Скидки на торг в условиях кризиса существенно выросли. Если ранее скидки в размере 20% можно было считать верхней границей, то в настоящее время достаточно часто встречаются дисконты в размере 25-30%.

2. Основной причиной роста скидок в условиях кризиса можно считать неуверенность участников рынка в будущем. Цены на недвижимость, обменные курсы – по всем этим показателям на рынке отсутствует согласованное мнение.

При этом многие участники рынка оценивают риск дальнейшего снижения цен на недвижимость как высокий. Кроме того, существенную роль сыграла и недоступность заемных средств и значительное количество предложений, не подкрепленных платежеспособным спросом ввиду увеличившейся стоимости заемных средств.

Список использованных источников

1. А.А. Марчук, Е.А. Бутова статья «Скидки на торг: Реалии кризиса», www.appraiser.ru, 23.03.2009г.
2. Аналитический сборник «Рыночные корректирующие коэффициенты для оценки объектов недвижимости» исследования ООО «Территориальное агентство оценки», 2015г.
3. А.Н. Жигло «Саморегулирование: Эксперимент с оценщиками», Ведомости – 2008, № 94 (2116), 26.05.2008 г. А.А. Марчук «Использование экспертного мнения при определении размера скидки на торг», Профессиональный научно-практический журнал «Вопросы оценки» - 2007 г., № 1.
4. Интернет центр недвижимости – Режим доступа: <http://www.realt.by/>
5. Нейман Е.И., Корнилов Д.А., статья «К вопросу о методическом и информационно-аналитическом обеспечении оценки стоимости недвижимого имущества в посткризисный период», журнал «Имущественные отношения в Российской Федерации», № 6(105) за 2010г.
6. Недвижимость и строительство в Беларуси – Режим доступа: <http://www.nest.by/>
7. Методические рекомендации по определению рыночной стоимости земельных участков по кадастровым кварталам города Новосибирска, СО РАН, 2007г. (автор Власов А.Д.).
8. Справочнику оценщика недвижимости» (Приволжский центр финансового консалтинга и оценки, 2014г., под редакцией Лейфера Л.А).
9. Справочник расчетных данных для оценки и консалтинга СРД № 13, 2013г., под редакцией Яскевича Е.Е.
10. ТКП 52.3.01-2020 (33520) Оценка стоимости объектов гражданских прав. Оценка стоимости капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений, машино-мест как объектов недвижимого имущества.
11. <http://www.rusvs.ru/data/files/articles/rusvs-05.pdf>

УДК 330.341

ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ ПАРКИ КАК ФОРМА ИНТЕГРАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

МУХТАРОВА Т.Ч.Р¹

*аспирант ОУП ВО «Академия труда и социальных отношений»
г. Москва, Российская Федерация, e-mail: kaf-em@yandex.ru*

Реферат

Данная статья посвящена проблеме разработки мер поддержки промышленных предприятий, но и созданию эффективных методик их функционирования, с целью повышения окупаемости вложенных инвестиций, в том числе и со стороны государства.

Представлены основные характеристики форм взаимодействия промышлен-

ных предприятий в России, а также признаки для классификация компаний, потенциально включенных в состав индустриального парка

Ключевые слова: индустриальный парк, интеграция, кластер, управляющая компания, услуги.

INDUSTRIAL PARKS AS A FORM OF INTEGRATION IN INDUSTRY

MUKHTAROVA T-CH.R

postgraduate student of the PMO VO "Academy of Labor and Social Relations"
Moscow, Russian Federation, e-mail: kaf-em@yandex.ru

Essay

This article is devoted to the problem of developing measures to support industrial enterprises, but also to creating effective methods for their functioning, in order to increase the return on investment, including from the state.

The main characteristics of the forms of interaction between industrial enterprises in Russia are presented, as well as signs for the classification of companies potentially included in the industrial park.

Key words: industrial park, integration, cluster, management company, services

Развития промышленности, являющейся фундаментом, обеспечивающим эффективный рост всех секторов экономики. Однако формирование промышленных комплексов и новых видов деятельности сопряжено со значительными затратами и требует значительных капитальных вложений не только в основные фонды и технологии, но и на создание инфраструктуры, обеспечивающей производственно-хозяйственную деятельность предприятий промышленности. Каждый регион заинтересован в развитии промышленных объектов, которые, с одной стороны, могут обеспечивать рост ВВП региона, а с другой, - снижение безработицы, снижение социальной напряженности. Одним из инструментов, направленным развитие промышленности в региональном аспекте является создание индустриальных парков, что обозначено в ФЗ «О промышленности». Предоставление малому и среднему бизнесу в пользование свободных территорий, оснащенной основными объектами инфраструктуры, представляет собой одну из форм интеграционных, объединений, позволяющих привлечь инвестиционный капитал.

Актуальность развития промышленности усиливается в связи с экономическими санкциями, принятыми международным сообществом относительно России.

Современный этап развития промышленности характеризуется поиском взаимовыгодных коммуникаций и эффективного использования ресурсов среди промышленных предприятий; появляются объединения, позволяющие совместно

осваивать территорию, строить и использовать инфраструктуру и привлекать инвестиции. Индустриальные парки являются одной из эффективных форм таких корпоративных объединений, что обусловлено их экономической сущностью, направленной на создание цепочек добавленной стоимости и организационной структурой, включающей управляющую компанию с функционалом, поддерживающим синергетический эффект объединения.

Изучение формы интеграции предприятий показало, что наряду с жесткими формами интеграции в современной экономике все большее место занимают мягкие сетевые формы объединения предприятий. Кроме того зачастую объединения появляются по локальному принципу (кластеры)[1]. Мягкие формы интеграции, возникающие на одной территории позволяют объединиться разнородным компаниям, что стимулирует их развитие за счет неформальных связей и постоянного обмена новыми знаниями и технологиями. Возникают объединения по принципу «тройной спирали», которые признаны во всем мире наиболее эффективным с точки зрения инновационного развития.

На основе проведенного в работе обзора нормативных документов, касающийся российского развития промышленности и инвестиций, можно сделать вывод, что в России создание кластерных объединений является одной из важнейших задач развития промышленности на современном этапе, позволяющих при правильной организации деятельности объединений повысить эффективность промышленных предприятий и использования ими земельных участков, а также улучшить экономические и социальные показатели региона локации. На федеральном и региональном уровнях разработаны меры поддержки кластерных объединений.

В российской практике официально приняты три типа кластерных объединений, статус которых можно получить официально.

На рисунке 1 отражены основные характеристики форм взаимодействия промышленных предприятий в России:

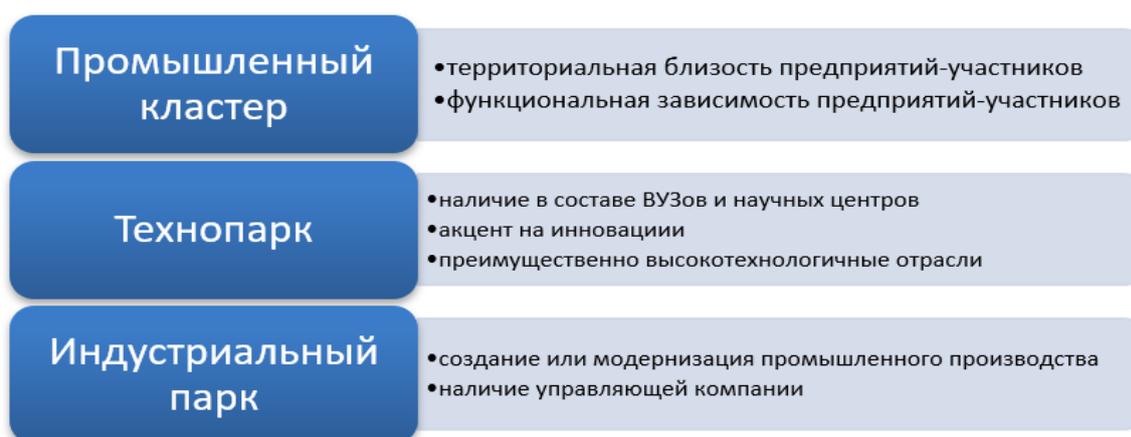


Рисунок 1. Отличительные особенности форм взаимодействия в промышленности

источник: составлено автором

Однако можно отметить, что распространённость и эффективность кластер-

ных объединений в России достаточно низкая, причинами являются экономическая среда с высокой монополизацией, слабые горизонтальные связи в социуме и в промышленной сфере. Эти факторы негативно влияют на появление полноценных кластерных объединений.

В этих условиях, новые индустриальные парки сталкиваются недостатком заемного финансирования: инвестиционная активность слабая, а вложения в инфраструктуру кластеров достаточно высокие. Одним из выходов из сложившейся ситуации становится создание промышленных кластерных объединений на базе уже существующих предприятий. В такой ситуации драйвером развития и создания эффективной бизнес-среды, ориентированной на инновации, должны выступить сами представители бизнеса.

Кластерная форма интеграции в промышленности, как видно из практики, дает возможность решить следующие задачи:

- сформировать горизонтальные связи между участниками, что в свою очередь обеспечит развитие кооперации и гибкие производственные цепочки, а также формирование здоровой информационной среды;
- сформировать инновационную среду работы, где новые участники будут оцениваться по критериям работы с инновациями, гибкости, открытости;
- сформировать удобные процессы вступления и выхода из объединения;
- сформировать специфические функции управляющей компании, которые могут включать PR деятельность функции и лобби в госорганах, представительские функции, которые помогут снизить ограничивающее влияние государства для компаний-участников;
- сформировать систему базовых принципов работы объединения, которая строится на инновационности и синергии участников.

С целью эффективной организации взаимодействия компаний-участников индустриальных парков необходимо классифицировать компании по их типам, функционалу, компетенциям в составе объединения. Данная классификация может служить основой для разработки системы показателей по включению предприятий в состав индустриального парка и проектирования общих цепочек создания добавленной стоимости и получения возможного синергетического эффекта еще до принятия решения о вхождении в состав индустриального парка[2]

Классификация компаний, потенциально включенных в состав индустриального парка, включает следующие признаки:

- технологическая связанность с деятельности базовой компании по цепочке создания ценностей, включая как входящую логистику, так и производственный процесс, исходящую логистику, продажи и маркетинг; в данную категорию могут войти предприятия смежных отраслей, поставщики ресурсов;
- обеспечивающие предприятия, занимающиеся инфраструктурой – электроэнергия, теплоэнергия, водоснабжение, логистика, транспорт, питание, экологический контроль, а также финансовые, юридические и другие услуги. Для эффективного функционирования необходимо присутствие среди участников парка разных типов обслуживающих компаний, возможно создание конкурентных условий функционирования. В случае их отсутствия, функции выполняет

управляющая компания.

- научно-исследовательские предприятия необходимы для повышения инновационной составляющей в работе промышленных предприятий и более эффективного функционирования объединения на рынке.

- образовательные предприятия, также не обязательны в структуре парка, однако могут выступать в качестве источника инновационных идей и создания стартапов;

- предприятия дополнительных услуг, эти компании не связаны с отраслью деятельности базовых резидентов, однако их наличие в составе индустриального парка может способствовать созданию общей кросскультурной технологической среды, что способствует эффективности деятельности объединений.

Одним из преимуществ кластерной формы интеграции в виде индустриального парка является обязательное наличие в структуре управляющей компании. Однако эффективная деятельность возможна лишь при правильной организации работы управляющей компании. Один из подходов заключается в сугубо обслуживающей роли управляющей компании – обеспечение резидентов всем необходимым, ведение реестра резидентов, взимание платы[3].

Однако, как показала практика деятельности интегрированных групп, для получения синергетического эффекта и повышения эффективности деятельности всех участников индустриального парка логичным подходом является расширения функционала управляющей компании в области стратегического планирования и координации деятельности участников, выполнении ряда важных специфических функций (например, экологического мониторинга).

Анализ управляющих компаний индустриальных парков универсального типа показал, что в базовые функции управляющих компаний сводятся к «предоставлению в аренду готовых производственных зданий, помещений, сооружений, строительство готовых производственных зданий, объектов инженерной инфраструктуры по заказу резидентов» (услуга built-to-suit), «предоставление специализированного оборудования производственного назначения», а в ряде случаев и «продажа зданий» (таблица 1).

Управляющая компания из управленческих функций, в основном, выполняет в части юридических услуг, консалтинга, в редких случаях подбора персонала и охранные функции. В большей степени функционал управляющей организации связан с обеспечивающими процессами. Перечень дополнительных услуг представлен в таблице 2.

Такая тенденция в наборе функций управляющей компании характерна для индустриальных парков универсальной направленности, в составе резидентов которых находятся разнородные компании, слабо взаимодействующие между собой.

Основная цель управляющих компаний сводится к созданию инфраструктуры для бизнеса. Анализ базовых и дополнительных услуг показывает, что базовые услуги управляющих компаний, прежде всего, ориентированы на формирование и поддержание постоянного дохода индустриального парка посредством арендных сборов с участников и повышения эффективности функционирования площадей за счет их оптимального использования.

Таблица 1. Базовые услуги Управляющей компании индустриального парка

| Виды деятельности | Наименование индустриальных парков | | |
|---|------------------------------------|----------------|-----------|
| | Орловка | <u>Ворсино</u> | Сосенский |
| Продажа земельного участка | нет | да | нет |
| Продажа зданий, сооружений, помещений | да | да | нет |
| Сдача в аренду земельного участка | да | да | да |
| Сдача в аренду готовых производственных зданий, помещений, сооружений | да | да | нет |
| Строительство готовых производственных зданий, объектов инженерной инфраструктуры по заказу резидентов (услуга <u>built-to-suit</u>) | да | да | нет |
| Предоставление специализированного оборудования производственного назначения | да | да | нет |
| Услуги по обеспечению безопасности частных лиц и имущества индустриального парка | нет | нет | да |
| Услуги телефонной связи | нет | нет | нет |
| Услуги по предоставлению доступа к сети Интернет | нет | нет | нет |

Источник: составлено автором на основании [4,5,6,]

Таблица 2. Дополнительные услуги управляющей компании в индустриальных парках универсального типа

| Виды услуг | Индустриальные парки | | |
|--|------------------------------|----------------|-----------|
| | Орловка | <u>Ворсино</u> | Сосенский |
| Охранные услуги | да | нет | да |
| Логистические услуги | да | нет | нет |
| Подбор персонала | да | нет | нет |
| Юридические услуги | Да | нет | да |
| Консалтинговые услуги | да | да | да |
| Содержание и эксплуатация объектов общего пользования | да | да | да |
| Услуги по перевозке грузов и пассажиров, предоставлению транспортных средств | да | нет | нет |
| Услуги по предоставлению мест парковки | да | да | нет |
| Уборка территории, вывоз мусора | да | нет | да |
| Прочие услуги | Прием и комплектация грузов, | нет | нет |

Источник: составлено автором по материалам [4,5,6,]

Дополнительные услуги связаны с организацией сервиса и создание привлекательной среды для резидентов индустриального парка (обеспечение бесперебойного функционирования систем жизнеобеспечения объекта: электроснабжение, отопление и вентиляция, кондиционирование, водоснабжение и др.). При этом вопросы интеграция коммуникаций контрагентов индустриального парка, предоставление услуг по повышению квалификации, организации создания условий для инновационной деятельности не входят в функционал управляющей компании.

Список использованной литературы:

1. Псарева Н.Ю. Теоретические основы формирования кластеров/ в сборнике: Управленческие науки в современном мире. сборник докладов научной конференции. Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. 2020. С. 94-98.
2. Псарева Н.Ю. Индустриальные парки: итоги развития//Инновации: от теории к практике: сборник научных статей VIII Межд. науч.- практ. конф., Брест, 21–22 октября 2021 г. редкол.: В. В. Зазерская [и др.]. – Брест : Издательство БрГТУ, 2021. –С. 29-35.
3. Псарева Н.Ю., Мухтарова Т-Ч. Р. Особенности деятельности управляющей компании индустриального парка// Вестник БИСТ (Башкирского института социальных технологий). 2022. № 2(55). С. 46–54.
4. Сайт Ассоциации индустриальных парков России. - <https://indparks.ru/>
5. Сайт Индустриального парка «Ворсино». - <https://indpark.vorsino.com/>
6. Сайт АО «Корпорация развития Калужской области». - <http://invest.kaluga.ru/>
7. STRATEGIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS// Estudios de Economía Aplicada. 2021. Т. 39. № 5.

УДК 662.769.22; 621.316.7

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ

Насиров И. З.

Андижанский машиностроительный институт, Узбекистан, г. Андижан, к.т.н., доцент, nosirov-ilhom59@mail.ru. 170019 г.Андижан пр. Бабура дом 56.

Аннотация

Предложено добавление 10-15 % смеси водорода и кислорода к обычной бензино- воздушной смеси двигателя внутреннего сгорания. По результатам испытаний снизился расход топлива на 26,7 %, количество СО в отработанных газах снизилось в 2, 25 раз и количество СН 1,98 раз.

Ключевые слова: Возобновляемый источник энергии, водород, электролизер, расход топлива, токсичность отработанных газов, добавление газа, бензино- воздушная смесь.

Electrolyzer test results

Annotation

It is proposed to add 10-15% of a mixture of hydrogen and oxygen to a conventional gasoline-air mixture of an internal combustion engine. According to the test results, fuel consumption decreased by 26.7%, the amount of CO in the exhaust gases decreased by 2.25 times and the amount of CH by 1.98 times.

Key words: Renewable energy source, hydrogen, electrolyzer, fuel consumption, exhaust gas toxicity, gas addition, gasoline-air mixture.

В Постановлении кабинета министров Республики Узбекистан «О мерах по ведению государственного учета установок возобновляемых источников энергии и вырабатываемой ими энергии» № 452 от 23 июля 2020 года установлено, что «...Лица, использующие возобновляемые источники энергии в населенных пунктах, освобождаются от имущественного и земельного налога сроком на три года» [1]. В связи с этим использование возобновляемых источников энергии является одним из наиболее актуальных вопросов увеличения доходов населения.

Возобновляемые источники энергии- это источники, которые по человеческим масштабам считаются неисчерпаемыми. Главный принцип использования возобновляемых источников энергии заключается в извлечении её из постоянно происходящих процессов и использования для потребностей человека. Одним из видов альтернативной и возобновляемой энергетики является водородная энергетика. Водород является уникальным энергоносителем и за счет процессов прямого электрохимического преобразования энергии в электролизерах и топливных элементах. Он может применяться для аккумуляции электрической энергии. Вода является подходящим элементом системы водородного накопления энергии. При этом процесс аккумуляции энергии не сопровождается выделением вредных веществ и является экологически чистым [2-5].

9 апреля 2021 года президент Республики Узбекистан подписал указ “О развитии водородной энергетики” [6]. Он призвал расширить доступ к возобновляемым источникам энергии и укрепить энергетическую безопасность страны, а также создать необходимые условия для устойчивого развития водородной энергетики, включая укрепление научного потенциала отрасли.

Андижанская область также все активнее реализует проекты, направленные на развитие этой отрасли, ведет перспективные разработки и исследования. Одним из таких проектов является проект «Снижение расхода топлива и токсичности отработанных газов за счет использования водородного топлива в двигателях внутреннего сгорания автомобилей», созданный в Андижанском машиностроительном институте.

В рамках проекта рассматривается предложение об использовании водородного топлива в качестве дополнительного топлива к традиционным углеводородным топливам. Для этого был разработан специальный электролизер (рис. 1). Этот электролизер производит смесь газов водорода и кислорода. Добавление этой смеси от 10 до 15 % к обычной бензино-

воздушной смеси положительно сказалось на сгорании, увеличило ускорение автомобиля, снизило расход топлива и выбросы CO [11-14].



Рис. 1. Электролизеры для грузового и легкового автомобилей

Для проверки работоспособности электролизера были проведены сравнительные испытания в лабораторных и дорожных условиях (таблица). Для этого электролизер был установлен на автомобиль «Кобальт» 2021 года выпуска (Гос.номер 60 G 748 SA, общий пробег 16424 км) [15-17].

Условия испытаний:

- топливо-бензин Аи-91;
- загрузка автомобиля: разовое срабатывание, номинальное и максимальное число оборотов коленчатого вала;
- полигон: асфальтированная ровная дорога;
- климатические условия: умеренная температура;
- относительная влажность 30%;
- без снега и дождя, скорость ветра 2,3 м/с;
- атмосферное давление 735 мм рт. ст.
- температура воздуха + 23,5°C.

Результаты испытаний электролизера

| № | Наименование показателей | Ед. измерения | Обычная бензино-воздушная смесь (контроль) | Контроль + водород |
|----|--|---------------|--|--------------------|
| 1. | Время разгона автомобиля до инг 100 км/час | сек | 12,6 | 11,4 |
| 2. | Расход топлива | л/100 км | 7,84 | 6,19 |
| 3. | Количество CO в отработанных газах | % | 3,73 | 1,66 |
| 4. | Количество СН в отработанных газах | % | 5,42 | 2,74 |

Из таблицы видно, что опытной «Кобальт» потребовалось 12,6 секунды (контроль) для достижения скорости 100 км/час при работе на обычной бензино-воздушной смеси. Когда водород, полученный из электролизера был добавлен к типичной бензино-воздушной смеси этого автомобиля, время разгона до 100 км/час сократилось до 11,4 секунды [16-18].

Что касается расхода топлива, то при работе на обычной бензино-воздушной смеси автомобиль потреблял 7,84 литра топлива на 100 км, в то время при добавлении водорода на обычную бензино-воздушную смесь расхода топлива уменьшился до 6,19 литров.

Количество СО в отработанных газах при работе на обычной бензино-воздушной смеси составило 3,73 %, то при добавлении водорода на обычную бензино-воздушную смесь уменьшилось до 1,66 % [19-21].

Таким образом, добавление 10-15 % смеси водорода и кислорода к обычной бензино-воздушной смеси снижает расход топлива на 26,7 %, количество СО в отработанных газах снижается в 2, 25 раз и количество СН 1,98 раз. В связи с этими настоящим электролизер принят за основу для дальнейших исследований.

Литература

1. Постановление кабинета министров Республики Узбекистан «О мерах по ведению государственного учета установок возобновляемых источников энергии и вырабатываемой ими энергии» № 452 от 23 июля 2020 года// газ. Народное слово от 24 июля 2020 года, с. 1,3.

2. Насиров И.З., Зокиров И.И. Электролизер. № IAP 2017 0330 Официальный бюллетень Агентства по интеллектуальной собственности. 2018, № 3(203)-Ташкент- от 16.01.2018- с. 23.

3. Насиров И.З., Раимджанов Б.Н., Зокиров И.И. Электролизер. № IAP 2019 0314 Документы Агентства по интеллектуальной собственности.

4. Насиров И.З., Уринов Д.Ў., Рахмонов Х.Н. Плазмали электролизерни синаш// INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM: a collection scientific works of the International scientific conference (25th March, 2021) – Washington, USA: "CESS", 2021. Part 4, Issue 1 – p. 323- 327 б.

5. Насиров И.З., Уринов Д.О. (2021). Технология получения экологически чистого топлива для автотранспорта. *Научно-технический журнал НамИЭТ (Наманган муҳандислик технология институти илмий-техника журнали), Наманган: НамМТИ*, 188-193.

6. Указ Республики Узбекистан “О развитии водородной энергетики” от 9 апреля 2021 года//газ. Народное слово от 10 апреля 2021года, с. 1,3.

7. Насиров, И. З., Уринов, Д. Ў., & Рахмонов, Х. Н. (2021). Плазмали электролизерни синаш. In *INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM: a collection scientific works of the International scientific conference (25th March, 2021)–Washington, USA: " CESS* (pp. 323-327).

8. Рахмонов, Х. Н., & Насиров, И. З. (2021). Обогащение синтез газом топливовоздушной смеси ДВС. In *Матер. Международной научно-практической конференции " Современные технологии: проблемы инновационного развития и внедрения результатов (5 августа 2021 г.)". Петрозаводск: МЦНП " Новая наука"* (p. 21).

9. Носиров, И. З., & Умаров, А. А. (2014). Озонная смесь для двигателя внутреннего сгорания. *Вестник АСТА Туринского политехнического университета в городе Ташкенте*, (4), 55-59.

10. НАСИРОВ И., Аббаов С. Ж. (2022). ВОДОРОД ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УСУЛЛАРИ ВА ИСТИҚБОЛЛАР. *Международный журнал философских исследований и социальных наук*, 99-103.

11. Насиров, И. З. (2022). ИЧКИ ЁНУВ ДВИГАТЕЛЛАРИДА ВОДОРОДДАН ЁНИЛҒИ СИФАТИДА ФОЙДАЛАНИШ НАТИЖАЛАРИ. *БАРКАРОРЛИК ВА ЕТАКЧИ ТАДКИКТЛАР ОНЛАЙН ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ*, 2 (4), 86-89.

12. Насиров, И. З. (2022). ИЧКИ ЁНУВ ДВИГАТЕЛЛАРИДА ВОДОРОД ДАН ЁНИЛФИ СИФАТИДА ФОЙДАЛАНИШ НАТИЖАЛАРИ. *БАРКАРОРЛИК ВА ЕТАКЧИ ТАДКИКЛАР ОНЛАЙН ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ*, 2 (4), 86-89.
13. НАСИРОВ, И. З. ., & Аббаов С. Ж. . (2022). ВОДОРОД ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УСУЛЛАРИ ВА ИСТИҚБОЛЛАР. *Международный журнал философских исследований и социальных наук*, 99–103. Получено с <http://ijpsss.iscience.uz/index.php/ijpsss/article/view/237>.
14. Насиров, И. З. (2021). Влияние использования водородного биогаза на показатели автомобиля. *Молодой ученый*, (43), 385.
15. Nasirov Ilham Zakirovich, Sarimsaqov Akbarjon Muminovich, Teshaboyev Ulugbek Mirzaahmadovich, Gaffarov Mahammatzokir Toshmirovich. Tests of a reactor for supplying hydrogen and ozone to an internal combustion engine// *International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE) ISSN: 1308-5581. DOI 10.9756/INT-JECSE/V14I3.693? Vol 14, Issue 03 2022, 5296-5300 p.*
16. Nasirov Ilham Zakirovich, Rakhmonov Khurshidbek Nurmuhammad ugli, Abbasov Saidolimkhon Jaloliddin coals. Adding Hydrogen to the Fuel-Air Mixture in Engines// *Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching. ISSN: 2795-739X www. geniusjournals.org. JIF: 8.225. Volume 8| May 2022, p. 75-77.*
17. Насиров И.З., Рахмонов Х.Н. Результаты стендовых испытаний электролизера// *U55 Universum: технические науки: научный журнал. № 3(96). Часть 3. М., Изд. «МЦНО», 2022. – 72 с.– Электрон. версия печ. публ.–<http://7universum.com/ru/tech/archive/category/396>.DOI-10.32743/UniTech.2022.96.3.13262. с. 34-36.*
18. Насиров И.З., Тешабоев У.М. Высокоэффективный реактор с электролизёром для двигателя внутреннего сгорания / Nasirov I.Z., Teshaboev U.M. Highly efficient reactor with electrolyzer for internal combustion engine// *ПРОСВЕЩЕНИЕ И ПОЗНАНИЕ № 1(8), 2022. ТИПОГРАФИЯ: ООО «ИВПРЕССБЮРО» 153022, Г. ИВАНОВО, УЛ. ПОЭТА МАЙОРОВА, Д.6/7, ОФИС 206 Телефон (4932) 593-525, e-mail: zakaz@ivpressburo.ru www.ivpressburo.ru с. 17-22 doi.org/10.24412/2782-2613-2022-18-24-32.*
19. Насиров И, Аббасов С, Рахмонов Х. *Влияние водорода на показатели двигателя внутреннего сгорания*// *International Scientific and Practical conference "Topical Issues of Science". Part 4, 10.04.2022- p. 284-289. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6439206>.*
20. Насиров И.З., Рахмонов Х.Н., Аббасов С.Ж. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДА В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО ТОПЛИВА // *Интернаука: электрон. научн. журн. 2022. № 12(235). URL: <https://internauka.org/-journal/science/internauka/235> (дата обращения: 09.04.2022). DOI:10.32743/-26870142.2022.12.235.336448, с. 59-60.*
21. И.З. Насиров, С.Ж. Аббасов. «МЕТОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОЛИЗА»// *Международный научно-образовательный электронный журнал «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №24 (том 6) (март, 2022). с.519-525.*
22. А.А.Хомидов . XAVFSIZLIK YOSTIQCHASI TURLARI. “ИРТЕРНАУКА” Научный журнал, №22(198) Часть 5, 9-12 ст.
23. Хомидов, АА, Abdurasulov, MSh . YO’LOVCHI VA YUK TASHISH SHARTNOMASI VA UNING MAZMUNI, MONIYATI. “ИРТЕРНАУКА” Научный журнал, №45(221) Часть 3, 98-99 ст,
24. Хомидов, А.А., Abdirahimov, А.А. (2021). TRANSPORT LOGISTIKASIDA ZAHIRALAR VA OMBORLASHTIRISH. *Internauka,(45-3)*, 100-103.
25. Хомидов, АА, Сотиболдиев НМ (2022). ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗОК НА ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛЕ. *Internauka, №1(224) Часть 2, 73-76 ст.*
26. Ahmadjon o'g'li, XA, & Muhammadali o'g'li, T.M. (2022). ISHLOB CHIQRISH LOGISTIKASI. *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI*, 2 (1), 401-404.
27. Хомидов Anvarbek, & Tursunboyev Murodjon (2022). ELIMINATING CONGESTION ON INTERNAL ROADS. *Universum: технические науки, (2-7 (95)), 29-31. [https://7universum.com/pdf/tech/2\(95\)%20\[15.02.2022\]/Xomidov.pdf](https://7universum.com/pdf/tech/2(95)%20[15.02.2022]/Xomidov.pdf)*

28. Шодмонов, С. А. (2022). ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 4, 62-66.
29. Хомидов Анварбек Ахмаджон ўғли, & Шодмонов Сайидбек Абдувайитович. (2022). ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 4, 62–66. <http://www.ejird.journalspark.org/index.php/ejird/article/view/65>
30. Xomidov Anvarbek Ahmadjon o'g'li, Qurbonov Islombek Ibrohimjon o'g'li, Хомидов Анварбек Ахмаджон ўғли, & Қурбонов Исломбек Иброҳимжон ўғли. (2022). AVTOMOBILLARDA YUK YO'LOVCHILARNI XALQARO TASHISHNING HUQUQIY ASOSLARI. *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 5(5), 13. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/932>
31. Ahmadjon o'g'li, X. A., & Ibrohimjon o'g'li, Q. I. (2022). AVTOMOBILLARDA YUK YO'LOVCHILARNI XALQARO TASHISHNING HUQUQIY ASOSLARI. <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/932>
32. Ahmadjon o'g'li, X. A., & Nabijon o'g, A. O. T. (2022). TRANSPORT VA PIYODALAR HARAKATINING TAVSIFLARINI O'RGANISH VA TAHLIL QILISH. <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/933>
33. Xomidov Anvarbek Ahmadjon o'g'li, & Akromaliyev O'tkirbek Nabijon o'g'li. (2022). TRANSPORT VA PIYODALAR HARAKATINING TAVSIFLARINI O'RGANISH VA TAHLIL QILISH. *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 5(5), 23. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/933>
34. Xomidov Anvarbek Ahmadjon o'g'li, & Shodmonov Sayidbek Abduvayitovich. (2022). On-Board Computer and Monitoring System. *Eurasian Scientific Herald*, 9, 64–71. Retrieved from <https://geniusjournals.org/index.php/esh/article/view/1703>
35. Xomidov Anvarbek Ahmadjon o'g'li, & Negmatov Bekzodbek Baxodir o'g'li. (2022). Manufacturing Logistics. *Eurasian Scientific Herald*, 9, 60–63. Retrieved from <https://geniusjournals.org/index.php/esh/article/view/1702>
36. Anvarbek Ahmadjon o'g'li Xomidov, & Saidbaxrom Muzaffar o'g'li Ikromov. (2022). DEVICE FOR MANUAL CONTROL OF VEHICLE BRAKE AND ACCELERATOR PEDAL. *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(2), 77–83. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/2006>
37. Anvarbek Ahmadjon o'g'li Xomidov, & Saidbaxrom Muzaffar o'g'li Ikromov. (2022). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ НА БАЗЕ АДАПТИВНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ. *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(2), 84–92. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/2007>
38. Anvarbek Ahmadjon o'g'li Xomidov, & Saidbaxrom Muzaffar o'g'li Ikromov. (2022). ИССЛЕДОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОСТАНОВОЧНЫХ ПУНКТОВ МАРШРУТНОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА. *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(2), 93–99. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/2008>
39. Anvarbek Ahmadjon o'g'li Xomidov, Saidolimxon Jaloliddin o'g'li Abbasov, & Sayidbek Abduvayitovich Shodmonov. (2022). GLOBAL ELEKTR AVTOMOBILLARINI ISHLAB CHI-QISH VA ELEKTR MASHINA ASOSLARI. *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(1), 76–82. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1969>
40. Shodmonov, S. A. (2022). GLOBAL ELEKTR AVTOMOBILLARINI ISHLAB CHI-QISH VA ELEKTR MASHINA ASOSLARI.
41. Shodmonov Sayidbek Abduvayitovich, Abbasov Saidolimxon Jaloliddin o'g'li, & Xomidov Anvarbek Ahmadjon o'g'li. (2022). RESPUBLIKAMIZDA YUKLARNI TASHISHDA LOGISTIK XIZMATLARNI QO'SHNI RESPUBLIKALARDAN OLIV CHI-QISH VA RIVOJLANTIRISH OMILLARI. *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(1), 83–90. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1970>
42. Аббасов Саидолимхон Жалолиддин угли, Шодмонов Сайидбек Абдувайитович, & Хомидов Анварбек Ахмаджон угли. (2022). ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ СОСТАВНЫХ ТОПЛИВ В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО

СГОРАНИЯ. *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(1), 101–108. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1972>

43. Шодмонов, С. А. (2022). ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ СОСТАВНЫХ ТОПЛИВ В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ. <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1972>

44. Anvarbek Ahmadjon o'g'li Xomidov, Sayidbek Abduvayidovich Shodmonov, & Guldonga Akbarjon qizi Turg'unova. (2022). Railway Transport, its Specific Characteristics and Main Indicators. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 61–66. Retrieved from <https://www.periodica.org/index.php/journal/article/view/266>

45. Shodmonov, S. A., & qizi Turg'unova, G. A. (2022). Railway Transport, its Specific Characteristics and Main Indicators. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 61-66.

46. Анварбек Ахмаджон ўғли Хомидов, Сайидбек Абдувайидович Шодмонов, & Гулдона Акбаржон кизи Турғунова. (2022). Результаты Лабораторных Исследований, Проведенных Для Разработки Технологии Регенерации Валов. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 67–72. Retrieved from <https://www.periodica.org/index.php/journal/article/view/267>

47. ўғли Хомидов, А. А., Шодмонов, С. А., & кизи Турғунова, Г. А. (2022). Результаты Лабораторных Исследований, Проведенных Для Разработки Технологии Регенерации Валов. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 67-72. <https://www.periodica.org/index.php/journal/article/view/267>

48. qizi Turg'unova, G. A., Ahmadjon o'g'li, X. A., & Shodmonov, S. A. (2022, December). SUYUQ VA GAZ HOLATIDAGI HAMDA CHANG KO'RINISHIDAGI YUKLARNI TASHUVCHI MAXSUS VA GIBRID AVTOMOBILLAR. In *Conference Zone* (pp. 287-295).

УДК 330.336

НАПРАВЛЕНИЯ И ОЦЕНКА УРОВНЯ РАЗВИТИЯ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ

Павлов К. В.

доктор экономических наук, профессор,

профессор кафедры экономики

Полоцкого государственного университета имени Евфросинии Полоцкой,

г.Новополоцк, Республика Беларусь.

Аннотация

В работе рассматриваются разнообразные проблемы социально-экономического и экологического развития межрегионального взаимодействия и взаимовлияния как важного и перспективного направления регионалистики. Особенно это актуально для оценки хозяйственного взаимодействия, существующего между приграничными регионами разных стран. Экономика приграничных регионов в настоящее время является одним из наименее изученных аспектов теории региональной экономики.

Развитие приграничной экономики и приграничной экологии особенно актуальны для крупных стран, например, таких как Россия, Китай, Казахстан, имеющих к тому же весьма протяженную границу. Как известно, Россия грани-

чит с большим числом стран, как дружественных в настоящее время с РФ (Беларусь, Китай и проч.), так и с государствами, у которых с Россией в настоящее время серьезные проблемы и разногласия как политического, так и экономического характера (Украина, Прибалтийские государства).

Все это определяет актуальность и значение исследований воспроизводственной системы в приграничных регионах. Учитывая значительное количество находящихся на территории России регионов, имеющих приграничный статус, а также разнообразие политических, экологических, социальных и экономических условий и факторов развития приграничных территорий, в том числе расположенных в таком важном и перспективном регионе страны, каковым является Арктика, целесообразно интенсифицировать процесс изучения особенностей функционирования экономики приграничных регионов и выявления общих тенденций и закономерностей их развития.

Ключевые слова: межрегиональные хозяйственные отношения, приграничная экономика, приграничная экология, регионалистика, показатели, принципы, Арктика, направления межрегиональной экономики.

DIRECTIONS AND ASSESSMENT OF THE LEVEL OF DEVELOPMENT OF INTERREGIONAL ECONOMIC RELATIONS

Pavlov Konstantin V.

Doctor of Economics, Professor,

Professor of the Department of Economics
Polotsk State University named after Euphrosyne of Polotsk,
Novopolotsk, Republic of Belarus.

Annotation

The paper considers various problems of socio-economic and environmental development of interregional interaction and mutual influence as an important and promising area of regionalism. This is especially relevant for assessing the economic interaction existing between the border regions of different countries. The economy of the border regions is currently one of the least studied aspects of the theory of regional economics.

The development of the border economy and the border ecology are especially relevant for large countries, for example, such as Russia, China, Kazakhstan, which also have a very long border. As you know, Russia borders with a large number of countries that are currently friendly with the Russian Federation (Belarus, China, etc.), as well as with states that currently have serious problems and disagreements with Russia, both political and economic in nature (Ukraine, the Baltic States).

All this determines the relevance and importance of research on the reproductive system in the border regions. Taking into account the significant number of regions with border status located on the territory of Russia, as well as the variety of political, environmental, social and economic conditions and factors of development of border territories, including those located in such an important and promising region of the

country as the Arctic, it is advisable to intensify the process of studying the peculiarities of the functioning of the economy of border regions and identifying common trends and patterns of their development.

Keywords: interregional economic relations, cross-border economy, cross-border ecology, regionalism, indicators, principles, Arctic, directions of interregional economy.

В настоящее время межрегиональное (особенно приграничное) сотрудничество стало важной составляющей международных связей российских и белорусских регионов. Действительно, на границе Российской Федерации и Республики Беларусь (то есть в ее приграничных районах) пересекается значительное количество жизненно важных проблем: внешнеполитических, экономических, научных, образовательных, культурных и др. Таким образом, можно отметить важность таких исторически сложившихся взаимодействий и в дальнейшем стоит укреплять и расширять уже сложившиеся контакты, используя современные механизмы и принципы взаимодействия.

В Европейском союзе развитие межрегионального и приграничного сотрудничества помогает достижению гармоничного территориального развития, которое оказывает влияние также на различные темпы экономического развития стран и территорий, различия в доходах и демографические особенности [1]. Изучение процесса управления социально-экономическими проектами и программами межрегионального сотрудничества в условиях приграничного региона затруднено определенными ситуациями, которые нередко носят комплексный характер и поэтому требуют разработки специальных методик изучения [7].

При анализе приграничных связей важным вопросом является разработка методики оценки состояния реализуемых проектов и программ межрегионального развития. Здесь, в первую очередь, речь идет об оценке эффективности социально-экономических проектов и программ межрегионального сотрудничества. Это крайне важно для эффективного развития многих регионов России, таких, как Мурманская область, Республика Карелия, Приморский край, Курская, Белгородская, Смоленская области и т.п., в Беларуси это Витебская, Гродненская, Гомельская и Брестская области.

Ш.Радвилавичюс и Н.Межевич отмечают, что при оценке приграничного сотрудничества важно помнить, что оценка может рассматривать различные направления сотрудничества:

- общая оценка влияния приграничного сотрудничества на социально-экономическое развитие приграничной территории;
- оценка программ двустороннего сотрудничества (например, программ ЕИСП);
- оценка конкретных проектов [3].

Стоит отметить, что в данном случае оценка – это систематизированное исследование ситуации реализации межрегиональных программ социально-экономического сотрудничества или ее результатов. Существует несколько видов оценки: базовая оценка, оценка процесса и оценка влияния. На наш взгляд, государственная система оценки должна включать все виды оценки. Все это крайне важно в настоящее время в условиях цифровизации, понимаемой в ши-

роком смысле как всеобъемлющую тенденцию, тренд развития общества и экономики, охватывающего все основные элементы системы общественного воспроизводства, а не просто трансформацию информации в цифровую форму, как это имеет место в случае узкого смыслового понимания этого термина [9]. Важно добавить также, что в последние годы, а также в обозримой перспективе в России разрабатывается довольно большое число разнообразных программ развития Арктических регионов страны, значение которых будет неуклонно возрастать [6]. Процесс обобщения и систематизации имеющихся точек зрения относительно требований к построению эффективной методики оценки состояния реализации межрегиональных программ социально-экономического сотрудничества должен основываться на учете следующих принципов.

Принцип научной обоснованности. Этот принцип предусматривает разработку и совершенствование системы оценки реализации межрегиональных программ социально-экономического сотрудничества с учетом достижений современной теории, апробации новых инструментов оценки полученных данных, использования возможностей современных информационных технологий.

Принцип объективности. Его суть заключается в необходимости отражения в формируемой информационной базе государственной системы оценки реализации межрегиональных программ социально-экономического сотрудничества реальных условий функционирования хозяйственной системы региона и факторов, определяющих ее состояние и перспективы развития.

Принцип реалистичности. Он требует, чтобы система показателей, используемых для оценки состояния, динамики и результатов функционирования социально-экономической системы приграничных регионов, могла бы быть снабжена необходимой информацией.

Принцип репрезентативности и адекватности информационного обеспечения. Следование этому принципу призвано обеспечить «настройку» системы оценки реализации межрегиональных программ социально-экономического сотрудничества на сбор статистически значимых данных, позволяющих адекватно оценить изучаемые условия реализации программ, анализируемые процессы и результаты.

Принцип целенаправленности. Предусматривает ориентацию системы оценки реализации межрегиональных программ социально-экономического сотрудничества на развитие информационно-аналитической поддержки процесса принятия управленческих решений, связанных с улучшением условий и развитием социально-экономической системы межрегионального приграничного сотрудничества.

Принцип синергичности. Предусматривает отлаженность взаимодействия элементов внутри методики оценки реализации межрегиональных программ социально-экономического сотрудничества с внешней средой.

Принцип развития. Его суть – в необходимости совершенствования системы оценки реализации межрегиональных программ социально-экономического сотрудничества (используемого методического инструментария, технического оснащения, состава индикаторов с целью обеспечения синхронизации с переменами в объекте исследования и условиях его функционирования и др.). Важно отметить, что изменения не должны усложнять систему оценки реализации межрегиональных программ социально-экономического сотрудничества и ключо-

чевые показатели, а результаты и направления должны быть доступны и понятны пользователям информации на различных уровнях. Важна инновационная составляющая этого принципа, проявляющаяся в обеспечении систематического поиска альтернативных информационных источников, организационных схем движения информации и др.

Совокупность вышеприведенных принципов образует сложную систему логически связанных и взаимодополняющих элементов, в которых представлены различные аспекты разработки методики оценки состояния проектов межрегионального приграничного сотрудничества, чем в определенной мере объясняется весьма большое количество рассмотренных принципов. Применительно к хозяйственным системам приграничных регионов методика оценки состояния реализации межрегиональных программ и проектов социально-экономического сотрудничества имеет активный характер, поскольку ориентирована на создание информационной основы управления их развитием.

Активная роль разрабатываемой методики оценки реализации межрегиональных программ социально-экономического сотрудничества связана с тем, что на каждом этапе развития разных систем (экологических, социальных, экономических) существуют не только положительные, но и отрицательные тенденции, факторы внешнего воздействия, которые только выявить и классифицировать, как правило, бывает недостаточно. В процессе проведения системы оценки реализации межрегиональных программ сотрудничества появляется возможность на основе обобщения информации выработать адекватное представление о состоянии, векторах и динамике развития объекта, его детерминантах и уже на этой основе разработать управленческие решения, реализация которых позволит ограничить или полностью предотвратить отрицательное воздействие, а также помогут усилить действие благоприятных факторов и условий.

Методику оценки состояния реализации межрегиональных программ и проектов социально-экономического сотрудничества необходимо рассматривать как систему, функционирование которой включает ряд этапов. К ним следует отнести: процесс непрерывного наблюдения, исследование явлений и событий, формирование информационной базы управления, контроль за ходом и характером изменений объекта, оценку отклонений на основе системы критериев (эталонов).

Естественно, оценка состояния реализуемых проектов и программ межрегионального развития в условиях приграничного региона будет обусловлена дифференциацией социально-экономического состояния приграничных регионов, что предполагает при формировании предлагаемой системы показателей оценки введение как относительных, так и абсолютных показателей. Таким образом, вводимая методика оценки состояния реализуемых проектов и программ межрегионального развития в условиях приграничья должна учитывать следующие условия:

- доступность получения необходимой статистической информации;
- простота расчетов;
- возможность построения рейтинговых оценок;
- возможность сравнительных оценок.

Одним из сравнительно новых аспектов изучения территориальной тематики является проблематика, связанная с исследованием социально-экономических и экологических проблем взаимодействия приграничных регионов из разных государств. Анализу многочисленных вопросов развития и управления воспроизводственной системой приграничных регионов на постсоветском пространстве посвятили свои исследования следующие специалисты и ученые: А.А. Епифанов [2], В.М. Московкин [4], П.А. Черномаз [10] и ряд других. Автор этих строк также занимался изучением данной проблематики [5].

Однако разновидностью приграничного социально-экономического взаимодействия является связь и зависимость приграничных водных регионов, т.е. районов из разных стран, граница между которыми имела океанический, морской, озерный, речной характер и т.п. Изучение особенностей взаимодействия приграничных водных, в т.ч. прибрежных районов в экономической сфере по сравнению с исследованием другого типа приграничных регионов является изученным в гораздо меньшей степени. В связи с этим целью данного исследования является решение актуальной проблемы – определение факторов и особенностей функционирования воспроизводственной системы приграничных водных, в т.ч. прибрежных районов на основе использования методов системного анализа, экономико-статистических методов, методов выбора приоритетов и иных передовых методов научного исследования.

Развитие вопросов социально-экономического приграничного взаимодействия и сотрудничества в разных государствах осуществляется не только с учетом специфики воспроизводственных условий, но и с учетом политических особенностей и факторов, влияющих на функционирование этих стран в данный текущий момент. Так, очевидно, что в России в последние годы все более популярны и актуальны вопросы развития арктической части страны в связи с открытием крупных месторождений полезных ископаемых, в том числе углеводородов (например, известное Штокманское месторождение природного газа и газоконденсата в Баренцевом море), поэтому очень важно для Российской Федерации и ее союзников развитие прибрежных районов Арктики. Особенно данное утверждение будет справедливо, как считают многие специалисты [8], в обозримой перспективе, когда в мире все более будет сказываться ограниченность природных ресурсов. Данное утверждение справедливо также и потому, что на богатства Арктики кроме Российской Федерации претендуют такие государства, как США, Канада, Норвегия, Дания, Финляндия, Швеция, Исландия.

Более того, в последнее время к Мировой Арктике все больший интерес проявляют такие в географическом плане неарктические страны, как Китай, Япония, Южная Корея, Индия, Сингапур, Великобритания, Германия, Франция, Италия, Испания, Швейцария и Польша. Очевидно, что в этих условиях острота экономических взаимоотношений приграничных арктических регионов России с аналогичными арктическими районами других государств, в основном недружественных по отношению к Российской Федерации, будет только возрастать в будущем.

Таким образом, для России значение исследования вопросов хозяйственного функционирования приграничных регионов, в том числе расположенных в крайне важной для определения перспектив страны в арктической зоне в обозримой перспективе будет усиливаться, хотя, учитывая размеры страны как са-

мой большой страны мира и значительную протяженность ее границ, изучение вопросов взаимодействия приграничных, в том числе прибрежных регионов, и до этого было крайне актуальным. Понятно, что для крупных государств, окруженных достаточно большим числом соседних стран, значение развития приграничной экономики будет весьма актуальным.

Иначе говоря, экономическая, социальная и экологическая системы приграничных регионов являются важной составной частью общественного воспроизводства многих государств. Особенно это справедливо для крупных стран, обладающих большой территорией и имеющих протяжённую границу (обычно эти два фактора – площадь территории и длина границы связаны между собой). Сказанное справедливо прежде всего для таких стран, как Российская Федерация, Франция, Украина, Китай и т.п. Более того, нередки случаи, когда какой-то район страны граничит сразу с несколькими регионами другого государства (к примеру, Белгородская область России граничила до проведения специальной военной операции сразу с тремя областями Украины). Однако и для сравнительно небольших государств исследование системы воспроизводства в приграничных регионах может иметь существенное значение. В связи с этим, среди наименее исследованных вопросов теории региональной, в т.ч. межрегиональной экономики как в теоретическом, так и в практическом аспекте, являются проблемы анализа социально-экономических и экологических межрегиональных взаимосвязей и взаимодействий между приграничными районами разных стран. Учитывая актуальность создания предпосылок и условий для эффективного взаимодействия между приграничными территориальными структурами и образованиями различных государств, нами в данной работе анализируются разнообразные аспекты функционирования приграничной экономики, т.е., иначе говоря, вопросы эффективного развития приграничных территорий.

Заметим, что данные проблемы исследуются в специальных разделах регионалистики, точнее, межрегиональной экономики и экологии, названных нами приграничной экономикой и приграничной экологией. Иначе говоря, в данной работе исследуется широкий спектр актуальных вопросов функционирования и развития межрегиональных и приграничных социально-экономических и экологических систем в условиях формирования развитых рыночных отношений.

Особенно большое значение развитие приграничной экономики и приграничной экологии имеет для Российской Федерации – самого большого по территории государства мира, имеющего и очень протяжённую границу. Из разнообразных вопросов приграничной экономики и приграничной экологии для России особенно актуальными и недостаточно изученными являются проблемы приграничного характера в арктических районах страны. В этой связи достаточно вспомнить возникшую недавно конфликтную ситуацию с Норвегией на острове Шпицберген. Изучение вопросов взаимодействия и взаимосвязи приграничных регионов осуществляется в рамках такого важного раздела теории региональной экономики, каковым является межрегиональная экономика и межрегиональная экология, когда акцентируется внимание на существование особой группы проблем выявления общего и особенного в реализации воспроизводственных процессов в разных районах, что существенно влияет на общую социально-экономическую эффективность системы общественного воспроиз-

водства в целом. Создание условий для оптимального взаимодействия между приграничными районами разных государств требует системного подхода и полного учета многообразия форм и направлений в межтерриториальных хозяйственных отношениях и связях.

Таким образом, выделение приграничной экономики (т.е. экономики приграничных регионов) как важного и перспективного направления регионологии определяется актуальностью осуществления интенсивного изучения функционирования приграничных районов, при этом это актуально не только для России, но и для многих других стран, таких как Казахстан, Китай, Беларусь и многие другие.

Иначе говоря, межрегиональные приграничные социально-экономические (в том числе и эколого-экономические) отношения представляют собой один из наименее изученных аспектов теории региональной экономики. В частности, в настоящее время не приходится говорить о существовании достаточно полной системы показателей, на основе которой можно получить всестороннюю комплексную информацию о состоянии и динамике межрегиональных приграничных хозяйственных взаимодействий и связей. Во многом именно с этим обстоятельством связано отсутствие полной и достаточно достоверной статистической информации об эколого-экономических отношениях между разными приграничными регионами. В связи с этим весьма актуально рассмотрение проблемы о системе показателей, характеризующих различные направления и формы межтерриториальных приграничных хозяйственных взаимосвязей.

В начальном разделе системы показателей, отражающих современное состояние и динамику системы приграничного экономического сотрудничества соседних государств, необходимо сначала указать общее число приграничных регионов в данной стране, определить их удельный вес в общем числе регионов в стране, указать общее число соседних, граничащих со страной государств, количество приграничных регионов с каждой из соседних стран, а также среднее число приграничных регионов на одно соседнее государство и в среднем на 1000 км границы анализируемой страны. Важно также определить количество внешних приграничных регионов окружающих стран.

Кроме этого, следует отметить общую площадь, занимаемую приграничными регионами в целом, а также ее удельный вес в общей площади, занимаемой анализируемым государством. Важно также оценить суммарный ВРП приграничных регионов и его долю в ВВП страны, а также удельный вес этой группы регионов в экспорте и импорте страны. Следует учесть также эмиграцию и иммиграцию населения (в том числе, в трудоспособном возрасте) из приграничных регионов и их долю в общем числе эмигрантов и иммигрантов. По аналогии следует отследить, на наш взгляд, экспорт и импорт капитала из приграничных регионов исследуемого государства, а также определить их долю в общем экспорте и импорте капитала этого государства.

В этой системе в особую группу следует выделить показатели, характеризующие межрегиональную торговлю между приграничными территориями. Целесообразно использовать показатели экспорта и импорта, измеряемые как в стоимостной, так и в натуральной форме между приграничными территориями двух сопредельных государств, а также показатели удельных весов, долей

объемов их экспорта и импорта из одного приграничного региона в другой в общем суммарном объеме экспорта и импорта каждого из анализируемых приграничных регионов.

Правда, в этой связи может возникнуть путаница из-за того, что многие регионы, особенно относящиеся к пограничным, непосредственно торгуют с другими государствами и поэтому в этих случаях более правильным было бы, если под региональным импортом и экспортом понимать соответственно ввоз в регион и вывоз товаров и услуг из данного региона за границу, а для обозначения результатов собственно межрегиональной торговли использовать показатели межрегионального ввоза и межрегионального вывоза. Такое разграничение понятий позволит осуществлять более точный учет торговых отношений определенного региона как с иными регионами страны, так и с другими государствами. Если же мы хотим получить общее представление о торговых отношениях определенного региона (т.е. вне зависимости от того, с каким субъектом хозяйствования осуществляются торговые операции - со страной или с другим регионом), то целесообразно, на наш взгляд, использовать показатели совокупного ввоза в данный регион и совокупного вывоза из региона.

Предложенный подход позволяет учитывать в статистике особенности торговых отношений региона в зависимости от специфики его торгового партнера (т.е. иного региона той же самой страны или другого государства). Таким образом, в соответствии с нашим подходом применительно к конкретному региону под региональным экспортом понимаются товары или услуги, произведенные в данном регионе и проданные покупателям в других странах. Под региональным импортом понимаются приобретенные в других государствах и ввезенные в данный регион товары и услуги. Под межрегиональным вывозом понимаются товары и услуги, произведенные в данном регионе и проданные покупателям в других регионах того же самого государства. Под межрегиональным ввозом понимаются приобретенные в других регионах страны и ввезенные в данный регион товары и услуги. Под совокупным вывозом из региона понимаются товары и услуги, произведенные в данном регионе и проданные покупателям как в других странах, так и в других регионах того же самого государства. Поэтому совокупный вывоз из региона равен сумме между региональным экспортом и межрегиональным вывозом. Под совокупным ввозом в регион понимаются приобретенные как в других регионах страны, так и в других государствах и ввезенные в данный регион товары и услуги. Поэтому совокупный ввоз в регион равен сумме между региональным импортом и межрегиональным ввозом. В связи с необходимостью учета экологической составляющей в каждом из этих показателей следует выделить ту часть, которая приходится на экологически чистую продукцию (т.е. в статистическом учете следует использовать и такие показатели, как региональный экспорт и импорт экологически чистой продукции, межрегиональный ввоз и вывоз экологически чистой продукции, показатели объемов экологически грязных ингредиентов, движущихся из одного региона в другой, в том числе и объемы выбросов веществ, загрязняющих окружающую среду и т.д. – этими вопросами должна заниматься межрегиональная экология, в том числе приграничная экология).

Учитывая все вышесказанное, для каждого приграничного региона обоих соседних государств важно также определить удельный вес (в процентах) объ-

емов его экспорта и импорта в приграничный регион другой страны в общих показателях не только его суммарного регионального экспорта и импорта соответственно, но и удельный вес, долю в объемах его межрегионального вывоза и межрегионального ввоза, а также долю в его совокупном вывозе и в совокупном ввозе соответственно. Это расширение используемых показателей позволит получить более полную и точную картину хозяйственных взаимодействий между двумя приграничными регионами различных государств.

В том же случае, если какой-то приграничный регион одной страны граничит сразу с несколькими регионами другого государства, то тогда кроме всей вышеперечисленной группы показателей целесообразно использовать также еще и суммарный показатель экспорта и импорта из приграничного региона во все эти несколько приграничных территорий другой страны, с которыми он граничит.

Целесообразно также, на наш взгляд, определить удельный вес суммарных показателей объемов экспорта и импорта из приграничного региона одной страны во все эти несколько приграничных регионов другого государства в общих объемах не только его суммарного регионального экспорта и импорта соответственно, но и удельный вес в объемах его межрегионального вывоза и межрегионального ввоза, а также долю в его совокупном вывозе и совокупном ввозе соответственно.

Таким образом, система показателей, характеризующих межрегиональные социально-экономические и экологические отношения и хозяйственные связи между приграничными территориями должна включать различные блоки, группы показателей: показатели межрегиональной торговли, миграции населения, межтерриториального перемещения капиталов и инвестиций, финансово-кредитных средств, информации. В особую группу следует выделить сводные показатели, дающие комплексную оценку динамики межрегиональных экономических отношений - сюда следует отнести показатели платежного баланса приграничных регионов, торгового баланса и пр. В каждой из этих групп показателей следует выделить те показатели, которые характеризуют природоохранную деятельность.

Здесь проблема о разработке системы показателей, характеризующих межтерриториальные социально-экономические и экологические отношения между приграничными регионами соседних государств, по существу рассмотрена лишь в постановочной форме - только дальнейшие исследования позволят создать комплексную систему показателей, характеризующих все многообразие форм и направлений межтерриториальных хозяйственных связей. Тем не менее, уже сейчас ясно, что разработка такого рода системы показателей является одной из актуальных задач экономической и экологической статистики.

Литература

1. European Neighbourhood & Partnership Instrument URL: http://ec.europa.eu/world/enp/pdf/country/enpi_cross-border_cooperation_strategy_paper_en.pdf (дата обращения: 07.11.2020).
2. Епифанов, А.А. О проблемах приграничного экономического сотрудничества северо-восточных областей Украины/ А.А. Епифанов. // - Экономическая теория и методология управления. – 2004. №2 (11). – С. 21-27.
3. Межевич, Н.М. Роль приграничного сотрудничества между Европейским Союзом и Российской Федерацией в двусторонних и региональных программах экономического разви-

тия. / Н.М. Межевич, Ш. Радвилавичюс // URL: <http://www.norden.org> (дата обращения: 05.09.2019).

4. Московкин, В.М. Сравнительный анализ экономической динамики Харьковской и Белгородской областей / В.М. Московкин, И.И. Савченко // БИЗНЕС ИНФОРМ. - 2009. №1. – С. 11-17.

5. Павлов, К.В. Приграничная экономика: теория и практика. Монография / К.В. Павлов. – Ижевск: Изд-во «Шелест», 2017. – 162 с.

6. Российская и Мировая Арктика: население, экономика, расселение / Отв.ред. профессор В.В. Фаузер. – коллективная монография.- М.: Политическая энциклопедия, 2022. – 215с.

7. Сапрыка, В.А. Принципы методики изучения управления социально-экономическими проектами и программами межрегионального сотрудничества в условиях приграничного региона/ В.А. Сапрыка//Материалы международной конференции «Украина в системе мировых экономических процессов». Харьков: МСУ, 2009. С. 160-162.

8. Северный экономический район: Проблемы, тенденции, перспективы развития / под ред. Г.П. Лузина. – СПб: Наука, 1992. 256 с.

9. Сологубова, Г.С. Составляющее цифровой трансформации: монография / Г.С. Сологубова. – М.: из-во «Юрайт», 2019.- 147с.

10. Черномаз, П.А. Еврорегион «Слобожанщина»: этапы формирования и перспективы развития / П.А. Черномаз. // Международное сотрудничество приграничных регионов: история, экономика, политика, культура. Материалы международной научно-практической конференции. Курск, 19-20 сентября 2011г. – Курск: Изд-во VIP, 2011. – С. 160-165.

УДК 657

УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СИСТЕМЫ СБАЛАНСИРОВАННЫХ РЕСУРСОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Н. В. Потанова

*К. э. н., доцент, заведующий кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита УО «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Беларусь, e-mail : pnatv@tut.by*

Introduction

Disclosure based regulation sounds like an easy solution to a lot of problems. For disclosure to work as a governance tool, quite a number of elements (or incentives) need to be working together. The main tools are the development of documents and legislative norms and standards.

Some disclosures can be effectively provided directly in the financial statements, such as a provision for uncollectible receivables. Other disclosures may be provided either directly in the financial statements or in the notes. The possibility of using professional accounting judgments, the ambiguous interpretation of the application of information disclosure standards lead to the possibility of using financial reporting concealment tools.

The main part

The most pressing problems in the disclosure of information about the enterprise are the veiling of financial statements, incomparability and "green" distortion of non-financial reporting indicators. The most significant role in solving the problems of in-

formation disclosure belongs to the ethical principles in the field of accounting and the internal audit system in order to monitor their compliance.

The disclosure problem continues to pose a challenge to the accounting standard setting community.

The veiling of financial statements is a deliberate action or inaction with the aim of distorting financial statements or its individual indicators, which causes certain harm to users of statements [1].

The concept of sustainable development has become widespread in the practice of enterprises. ESG performance indicators are presented in various non-financial reports.

Введение

Субъекты хозяйственной деятельности являются неотъемлемым звеном экономических отношений, от которых ожидаются как высокие экономические результаты, так и существенный вклад в развитие общественной жизни населения. Это обуславливает важность развития корпоративной социальной ответственности, экологической и этической культуры и необходимости добровольной ответственности бизнеса. Руководство и владельцев бизнеса, деятельность которого базируется на принципах устойчивого развития, интересуется не только измерение влияния своей деловой практики на финансовую прибыль, но и эффективность социальных практик, влияние на своих сотрудников, общество, окружающую среду. Реализация данных целей осуществляется путем разработки стратегии бизнеса, обеспечивающей сбалансированность экономических, социальных и экологических ресурсов предприятия.

Существует ряд подходов и методик, рекомендуемых для учета социальных, экономических и экологических ценностей, которые возникают в результате деятельности организаций. Все они направлены на решение таких задач, как определение изменений, которые создает бизнес, и их измерение.

Изменения необходимы для того, чтобы организации продолжали развиваться и расти, поэтому необходимо также гибкое изменение стратегии развития бизнеса в зависимости от изменений внешней и внутренней среды. Обоснование таких стратегических изменений осуществляется путем проведения стратегического бизнес-анализа.

Для руководства предприятия важной информацией выступает состояние сбалансированности ресурсов, которое подразумевает их оптимальную структуру, эффективное использование с учетом стратегии развития бизнеса. Данный анализ должен проводиться применительно к конкретным условиям бизнеса, обусловленным как внешними факторами влияния, так и внутренними возможностями бизнеса, сложившимися на конкретном релевантном этапе деятельности.

Основная часть

Стратегический бизнес-анализ представляет собой инструмент, ориентированный на результат, основанный на изучении бизнес-контекста, бизнес-задач и факторов внутренней и внешней среды, чтобы определить масштаб трансформации, сформулировать бизнес-потребность и результат, сформировать программу трансформации стратегии [1]. Стратегический бизнес-анализ требует

сосредоточения внимания на всех аспектах организации. Он использует бизнес-анализ, управление изменениями и управление программами и проектами.

Задача анализа стратегии по достижению сбалансированности ресурсов состоит в том, чтобы определить будущие действия для удовлетворения потребностей предприятия в реализации экономической и экологической эффективности и социальной ответственности, а также определить действия, которые определяются этими потребностями и решениями. Для проведения стратегического анализа сбалансированности ресурсов необходимо определение контекста требований к информационному обеспечению и дизайну определенных экономических и социально-экологических изменений, вызванных деятельностью организации.

Одновременно с определением экономических и социально-экологических бизнес-потребностей и оценкой изменений, необходимо осуществлять анализ текущей деятельности, чтобы заинтересованные стороны могли получить более точную информацию при принятии решения об удовлетворении этих потребностей.

Подход к стратегическому анализу зависит от характера изменений. Если они точно определены и приносят предсказуемые результаты, в результате бизнес-анализа можно заранее спланировать четкую стратегию по достижению сбалансированности ресурсов. Если изменения неясны и имеют непредсказуемые результаты, необходимо будет обосновать и разработать стратегию, сосредоточив внимание на рисках, тестировании и экспериментировании, чтобы найти вариант, который обеспечит наилучшие возможные результаты.

Система бухгалтерского учета предприятия влияет на то, какая информация будет использована при оценке деятельности организации. Бухгалтерский учет ориентирован на максимальное удовлетворение информационных потребностей для финансового анализа и измерения финансовой прибыли. Для стратегического анализа необходима дополнительно информация нефинансовых отчетов.

Стратегический бизнес-анализ включает оценку количественных и качественных аспектов деятельности, обеспечивает информационные потребности менеджмента. Он включает в себя более широкое определение способов, которыми организации могут оценивать эффективность деятельности, стремясь отчитаться за их социальное и экологическое воздействие в дополнение к финансовым показателям перед различными группами пользователей [2]. Нехватка качественной информации о результатах социальной деятельности - одна из основных трудностей, с которыми сталкиваются при проведении анализа реализации социальной ответственности бизнеса.

В научной литературе вклад в развитие методологии экономического анализа и его использование при разработке и обосновании стратегии бизнеса внесли М.И. Баканов, С.Б. Барнгольц, С.К., Татур, А.Д. Шеремет. Большое внимание в научной литературе вопросам стратегического управленческого учета и анализа, бизнес-анализа уделялось внимание в работах М.А. Вахрушиной, В.И. Бариленко, Д.А. Панкова. При проведении исследования были изучены научные труды таких авторов, как Р. Грант, А. Домодоран, Майкл Э. Портер и Марк Р. Крамер, Каплан и Нортон.

Основными элементами стратегического бизнес-анализа являются анализ изменений для достижения будущего состояния, а также определение и оценка потребностей текущего состояния бизнеса.

При бизнес-анализе сбалансированности ресурсов необходимо изучение возможностей и потребностей организации в общем контексте развития бизнеса для обоснования разработки стратегии изменений.

Таким образом, основными задачами стратегического бизнес-анализа в контексте сбалансированности ресурсов будут являться:

- анализ текущих результатов экономической и социально-ответственной деятельности организации,
- определение будущих возможностей реализации экономической и социальной стратегий бизнеса,
- оценка рисков реализации стратегии;
- определение стратегии изменения.

Для анализа реализации стратегии по достижению сбалансированности ресурсов должны быть использованы методы анализа, учитывающие как финансовые, так и нефинансовые результаты деятельности.

Методы оценки результатов. Процесс измерения результатов в рамках теории изменений распространен для многих моделей оценки, ориентированных на результаты. Одним из современных подходов в анализе является оценка эффективности создания общих ценностей (creating shared value, CSV) – бизнес-концепция, предназначенная для удовлетворения реальных потребностей с точки зрения конкурентных преимуществ, впервые представленная в Гарварде Business Review. Многие аналитики сходятся во мнении, что CSV, как новая парадигма, выходит за рамки корпоративной социальной ответственности (КСО), объединяя частные предприятия и общественность [5].

Достаточно актуальным в анализе стратегии бизнеса представляется такой метод, как анализ социального возврата на инвестиции (SROI) – инструмент оценки воздействия, который может помочь фондам, предприятиям и НКО оценить воздействие своих благотворительных программ. SROI позволяет оценить все результаты деятельности количественно и представить их в денежных единицах, чтобы продемонстрировать ценность, которую создают социальные программы. Социальный возврат на инвестиции (SROI) – подход, который позволяет измерять и учитывать создаваемую социальную ценность в широком смысле слова [6].

Анализ нефинансовых отчетов (социальной отчетности), формируемых для описания создаваемых социальных ценностей. Социальная отчетность в качестве исходной информации отражает заявленные цели организации в социальной сфере. Нефинансовая отчетность представляет собой форму отчетности, где организации официально раскрывают определенную информацию, не связанную с их финансами, включая информацию о правах человека. Это помогает организациям измерять, понимать и сообщать о своем влиянии на права человека, а также ставить цели и более эффективно управлять изменениями. Социальная отчетность включает качественные показатели, имеет как ряд преимуществ, так и ряд недостатков [7, 8, 9].

Рассмотрим наиболее распространенные типы нефинансовой отчетности. Комплексный отчет (тройной результат Элкингтона) - должен раскрывать информацию о деятельности в трех областях: экономической, социальной и экологической (по триединому итогу). Тем не менее отчитывающаяся организация может сознательно ограничить круг тем аспектом, который она намерена раскрыть в отчете [10].

Отчетность об устойчивом развитии – форма интегрированной отчетности, которая собирает и объединяет финансовые данные и данные, связанные с устойчивым развитием, в единый отчет. Данная отчетность служит для раскрытия данных о нефинансовых аспектах деятельности организации, включая экологические, социальные, кадровые и этические вопросы.

Анализ расширенной добавленной стоимости, основанной на оценке показателя, используемого в области корпоративных финансов - экономическая добавленная стоимость (Economic Value Added (EVA), разработанной и являющейся зарегистрированной торговой маркой консалтинговой компании Stern Stewart & Co), который рассматривается в качестве показателя оценки внутрифирменной эффективности и служит мерой оценки стоимости, создаваемой компанией в единичный период времени (месяц, квартал или год) [11, стр. 1152].

Не смотря на дискуссионный характер методик расчета данного показателя, основополагающим является подход, описанный Домодораном, когда определение EVA базируется на трех основных элементах исходных данных, необходимых для ее расчета, - это доходность капитала, заработанная на инвестиции; стоимость привлечения капитала по этим инвестициям; капитал, вложенный в эти инвестиции» [11, стр. 1152].

Для анализа реализации социальной ответственности бизнеса предлагается анализ расширенной добавленной стоимости EVAS - это метод анализа, который направлен на определение воздействий деятельности организации на экономику в социальном и экологическом плане. Автором методики является доктор экономики Лори Ингрид Мук. Суть методики заключается в определении показателя добавленной стоимости с учетом социальных ценностей, создаваемых инвестициями организации. EVAS можно использовать, чтобы показать, как значение добавленной стоимости перераспределяется между различными заинтересованными сторонами [12].

Показатель EVAS должен количественно определить и оценить стоимость товаров и услуг, которые обычно представляются как «бесплатные». Он объединяет финансовую и социальную информацию: данные финансовой отчетности организации и расчетные показатели общественной ценности, определяемые как стоимость ресурсов или на основе стоимости труда, затраченного на создание социальных ценностей. Например, добровольные пожертвования в некоммерческие организации, стоимость времени волонтеров при проведении бесплатных консультаций, неформальное развитие бизнес-навыков, при сетевом взаимодействии и сотрудничество в сообществе.

Заключение

На сегодняшний день огромную важность имеет информация, раскрываемая организациями как в финансовой отчетности, так и в нефинансовых отчетах,

о социальной и экологической деятельности и ее результатах. В то время как финансовая информация регулируется общепринятыми правилами бухгалтерского учета, нефинансовая информация гораздо меньше регулируется установленным набором правил, что затрудняет ее использование в бизнес-анализе. Стратегический бизнес-анализ является наиболее эффективным инструментом для оценки эффективности реализации стратегии организации по достижению сбалансированности экономических, экологических и социальных ресурсов, так как включает оценку текущего состояния и будущих возможностей бизнеса, а также является информационной базой для обоснования изменений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Грант Р. Современный стратегический анализ / Роберт Грант. – Санкт-Петербург : Издательский дом «Питер», 2022. – 672 с.
2. Бариленко, В.И. Бизнес-анализ как инструмент обеспечения устойчивого развития хозяйствующих субъектов / В.И. Бариленко // Учет. Анализ. Аудит. – 2014. - № 1. – С.25-31.
3. Панков, Д.А., Головач, О.В. Финансовые и нефинансовые экологические показатели экономики замкнутого цикла в системе учета и отчетности как маркеры устойчивого развития / Д.А. Панков, О.В.Головач // Международный экономический симпозиум-2022, С.557-562.
4. 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.
5. Creating Shared Value Explained [Electronic resource] : – Mode of access: https://www-isc-hbs-edu.translate.google.com/creating-shared-value/csv-explained/Pages/default.aspx?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=sc. – Date of access: 15.10.2022
6. The Guide to SROI [Electronic resource] : Mode of access: <https://static1.squarespace.com/static/60dc51e3c58aef413ae5c975/t/60f7fa286b9c6a47815bc3b2/1626864196998/The-SROI-Guide-2012.pdf>. - Date of access: 15.10.2022
7. 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.
8. Потапова, Н.В., Драган Т.М. Методические аспекты экономической оценки деятельности социальных предприятий / Н.В. Потапова, Т.М. Драган // Социальное предпринимательство : учетно-аналитические аспекты и практический опыт разных стран / под общ. ред. Н. А. Каморджановой. – Москва : Изд-во РУСАЙНС, 2019. – С. 209–220.
9. Коченовская А. Г., Цыркунова Т. А. Проблемы информативности публичной нефинансовой отчетности в России // Актуальные исследования. 2021. №22 (49). С. 68-71.
10. Mandatory corporate reporting on sustainability: what is the likely impact? [Electronic resource] : Mode of access: <https://www.economicsobservatory.com/mandatory-corporate-reporting-on-sustainability-what-is-the-likely-impact> - Date of access: 15.10.2022
11. А. Дамодаран. Инвестиционная оценка 3-е издание – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006, 1320 с.

ПРОЦЕСС ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО ОСАЖДЕНИЯ ХРОМА НА ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ

Рахматулло Рафикжон угли Рахимов

*преподаватель-стажёр Андиганский машиностроительный институт
Кафедра транспортная логистика rahimovrahmatullo28045@gmail.com*

Аннотация

Процесс хромирования основан на законах электролиза, т.е. потери постоянного тока из электролитов. Прохождение тока через электролит связано с движением заряженных частиц-ионов. Отсюда электрический ток проходит от источника к электролиту через проводники, называемые электродами. В электролитах встречаются положительные и отрицательные заряды, в результате чего возникает разряд.

Annotation

The chroming process is based on the laws of electrolysis, i.e. the loss of constant current from electrolytes. The passage of current through the electrolyte is related to the movement of charged particles-ions. From this, the electric current passes from the source to the electrolyte through conductors called electrodes. In electrolytes, positive and negative charges meet each other, and as a result, discharge occurs.

Annotasiya

Xromlash protsessi elektroliz qonunlariga, ya'ni o'zgarimas tokning elektrolitlardan utishiga asoslangan. Tokning elektrolitdan o'tish zaryadli zarrachalar-ionlarning siljishi bilan bog'liq. Bundan elektr toki elektrolitga manbadan elektrodlar deb ataladigan o'tkazgichlar orqali o'tadi. Elektrolitlarda musbat va manfiy zaryadlar bir biri bilan uchrashadi va buning oqibatida zaryadsizlanish sodir bo'ladi.

Ключевые слова: гальваническое покрытие, электролит, катионы, анионы, электролиз, хромирование, гладкое хромирование, пористое хромирование, анодное распылительное хромирование, металлизация стали (утюжение), электроискровой инструмент, конденсатор, поверхностное покрытие металла, сильный режим, средний режим, слабый режим, электромеханическая обработка.

Key words: galvanic coating, electrolyte, cations, anions, electrolysis, chroming, smooth chroming, porous chroming, anodic raspylitelnoe chroming, metallization steel (ironing), electrospark instrument, capacitor, metal surface coating, strong regime, medium regime, weak regime, electromechanical processing.

Kalit so'zlar: elektrokaplama, elektrolitlar, kationlar, anionlar, elektroliz, xrom qoplama, silliq xrom qoplama, gozenekli xrom qoplama, anodik buzadigan amallar xrom qoplama, po'lat qoplama (dazmollash), elektr uchqun asbobi, kondansator, metall sirt qoplamasi, kuchli rejim, o'rta rejim, zaif rejim, elektromexanik ishlov berish.

Процесс хромирования основан на законах электролиза, т.е. потери постоянного тока из электролитов. Прохождение тока через электролит связано с движением заряженных частиц-ионов. Отсюда электрический ток проходит от источника к электролиту через проводники, называемые электродами. В электролитах встречаются положительные и отрицательные заряды, в результате чего возникает разряд. При этом электрический заряд ионов теряется и они садятся на электроды в виде нейтральных атомов. В процессе электролиза ионы металла разряжаются на катоде, металл плавится, а его атомы образуют новые ионы. Эти новые ионы переходят в раствор и замещают ионы, выделившиеся на катоде. Электролиты представляют собой растворы солей, содержащие ионы металлов, осажденные на поверхности, а аноды представляют собой металл, подлежащий покрытию. Используются нерастворимые в хrome аноды.

При хромировании выход металла по току составляет 12-15%, а при других видах электролитических процессов выход 60-90%. Процесс хромирования также отличается от других типов электролитических процессов, таких как меднение и никелирование. Эти функции включают в себя:

- использование нерастворимых анодов;
- высокая плотность тока;
- включают плохие рассеивающие свойства.

В процессе хромирования используются свинцовые аноды. Для повышения устойчивости свинца к нему добавляют 5-10% сурьмы. Причина, по которой растворимые аноды не применяют, заключается в том, что они легко плавятся, в результате чего ток металла в электролите снижается, а хрома увеличивается. В результате нарушается нормальная работа бани. Таким образом, хром движется к катоду за счет уменьшения концентрации хрома в электролите. Поэтому в электролит периодически добавляют ангидрид хромата. Плотность тока, используемая при хромировании, несколько выше, чем при меднении или никелировании. При меднении или никелировании применяют ток плотностью 0,3–5,0 а(дм²), причем в этом случае плотность тока совсем не подходит для хромированной детали. Следует отметить, что при малой плотности тока используется, ток металла уменьшается, а процесс хромирования продлевается.

Плотность тока при хромировании в декоративных (декоративных) целях несколько меньше, около 10-15а/дм². Высокая плотность тока и плохая проводимость ванны требуют более высокого напряжения. В других электролитических процессах напряжение тока составляет 3-4 В, а при декоративном хромировании используется напряжение 6-10 В.

В процессах электролитического покрытия толщина покрытия различна в разных частях детали. разные электролиты имеют разные рассеивающие свойства, то есть уровень ровности формируемого из них покрытия разный. Хромовые электролиты обладают наименьшими рассеивающими свойствами. Дисперсионные свойства электролита зависят от размеров и формы анодов и их положения по отношению к восстанавливаемым деталям (рис.3), а также расстояния между анодом и катодом.

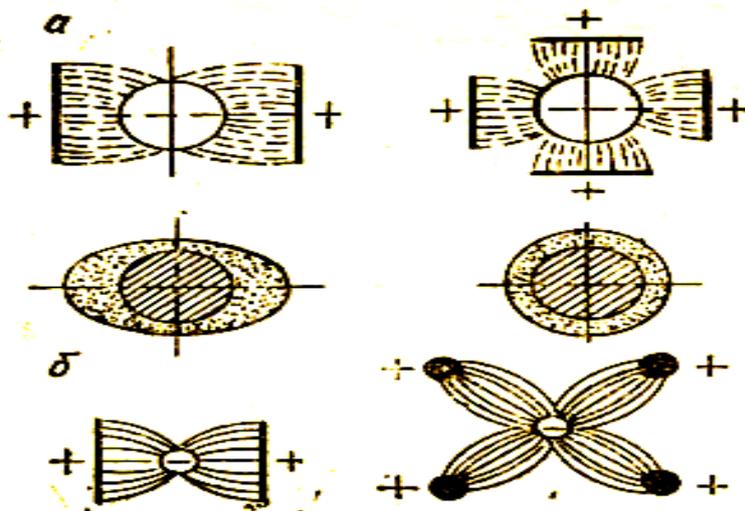


Рисунок 3. Аноды (а) и их формы влияние на характер силовых линий (б)

Если форма анодов аналогична форме детали, то рассеивающие характеристики электролита увеличиваются, так как расстояние между катодной (деталью) и анодной частями практически одинаково.

В качестве электролита (водный раствор) используется хромовый ангидрид (CrO_3) с химической серной кислотой (H_2SO_4). Концентрация хроматного ангидрида в электролите составляет от 100 до 400 г(л). При большей концентрации хроматного ангидрида уменьшаются разряд металла и рассеивающие свойства электролита, а потому соотношение между хроматным ангидридом и серной кислотой нарушена, необходимо часто регулировать ее. Кроме того, малая концентрация требует использования гораздо более высокого напряжения тока, потому что сопротивление электролита увеличивается.

Соотношение хроматного ангидрида к серной кислоте по массе должно быть 100:1, чтобы электролит обладал хорошей рассеивающей способностью и имел большой выход металла. При количестве хроматного ангидрида менее 100, то есть при увеличении количества серной кислоты в растворе, снижаются дисперсионные свойства электролита и выделение металла током.

При уменьшении количества серной кислоты в растворе выход металла и рассеивающая способность электролита увеличиваются, но несколько снижается качество покрытия хромом поверхности детали.

При выборе состава ванн важно учитывать тот факт, что электролит равномерно хромирует поверхность хромируемых деталей, скорость хромирования зависит от величины тока металла, физико-механических свойств образующихся покрытий, возможность покрытия рельефных (тисненых) деталей и . Среди прочих факторов следует учитывать экономию средств, связанную с потерями хромового ангидрида, рабочим напряжением и ухудшением изоляции ванны.

В авторемонте наиболее распространены два вида ванн: ванна с низкой концентрацией хроматного ангидрида, то есть разбавленная ванна:

CrO_3 -150 г(л), H_2SO_4 -1,5 г(л), ванна универсальная со средней концентрацией хроматного ангидрида: CrO_3 -250 г(л), H_2SO_4 -2,5 г).

Используют электролиты с тремя различными концентрациями хромового ангидрида (таблица 2).

| Xromat angidridning kontsentratsiyasi | Komponentlarning miqdorlari, g/l | | Ishlatilish sohasi |
|---|-------------------------------------|--------------------------------|--|
| | S ₂ O ₃ | N ₂ SO ₄ | |
| Kichik | 150 | 1,5 | Detallarni yeyilishga chidamliligini oshirish uchun |
| Katta | 300-400 | 3,0-4,0 | Bezash uchun |
| O'rtacha | 200-250 | 2,0-2,5 | Detallarning yeyilishga chidamliligini oshirish va bezash uchun. |

В промышленности применяют концентрированную ванну с содержанием CrO₃ 350 г/л и N₂SO₄ 3,5 г/л. Ванна с малой концентрацией является наиболее экономичной ванной с точки зрения расхода хроматного ангидрида, в такой ванне более равномерно распределяется ток по поверхности катода (детали), выход металла в пересчете на ток несколько выше, а изоляция ванны меньше повреждается. К недостаткам ванны с низкой концентрацией относятся потребность в гораздо более высоком напряжении (6-8 В) и необходимость частой корректировки электролита.

Концентрированная ванна позволяет лучше покрывать рельефные детали при значительно более низком напряжении тока и не требует частой доливки электролита в процессе эксплуатации. Универсальная ванна по своим свойствам находится между ваннами с малой и большой концентрацией хроматного ангидрида.

При хромировании можно получить три вида покрытия: блестящее покрытие (рис.4, а), молочное (текущее) покрытие (рис.4, б) неглянцевое (серое) покрытие (рис.4, Г). Глянцевые покрытия очень тонкие, очень устойчивые к поеданию, пористые и хрупкие. Покрытия молочного цвета очень устойчивы к поеданию и очень вязкие. Пористость этих покрытий ниже, чем у глянцевых. Неглянцевые (серые) покрытия довольно нежные и ломкие, плохо переносят поедание.

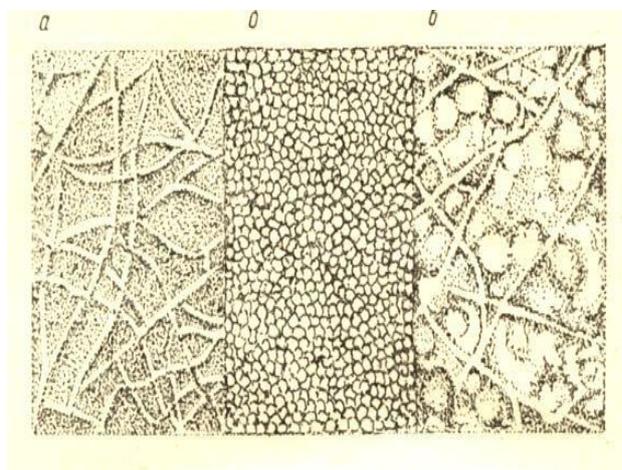


Рисунок 4. Структура хромового покрытия

Процесс хромирования и качество покрытия зависят от плотности тока и температуры ванны: плотность тока и температура ванны оказывают обратное влияние на выход металла по току, т. е. если плотность тока увеличивается, выход металла по току увеличивается, ванна и повышение температуры снижает выход металла по току. Для создания качественных покрытий необходимо поддерживать определенное соотношение между плотностью тока и температурой ванны.

В зависимости от условий, в которых работает деталь, будет создано соответствующее хромовое покрытие. Например, для штамповки деталей можно использовать два вида хромирования. Для деталей, работающих в условиях коррозии, рекомендуется глянцевое покрытие, для деталей, работающих в условиях высокого удельного давления и переменного направления, рекомендуется молочное покрытие. Для исследования покрытия в соответствии с условиями работы детали эту деталь хромируют в ванне низкой или средней концентрации в соответствующем режиме (плотность тока и температурный режим).

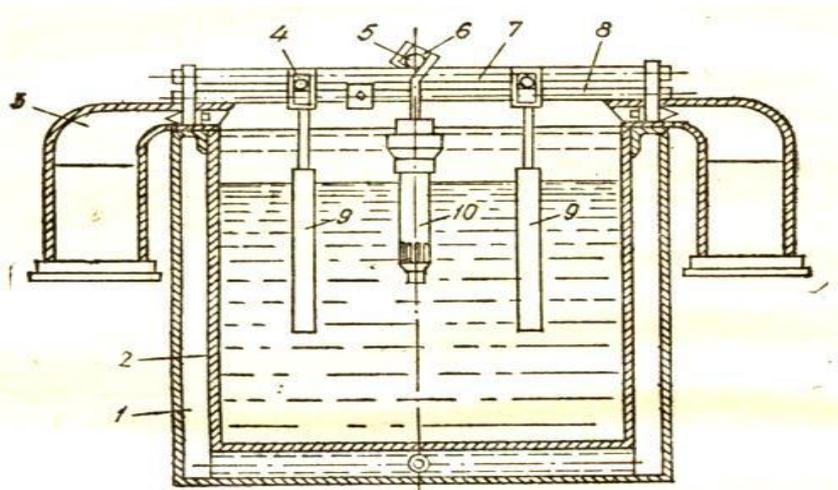
В таблице 3 представлены некоторые физико-механические свойства трех типов покрытий, описанных выше.

Порядок и содержание работ по хромированию деталей следующий:

1. Чтобы сгладить детали и привести их к правильной геометрической форме, их подвергают механической обработке - шлифуют и шлифуют мелкозернистой наждачной бумагой.

2. Участки деталей, не требующие хромирования, заклеиваются целлулоидной лентой или сапонлаком (целлулоид, растворенный в ацетоне). Отверстия в деталях закрыты свинцовыми заглушками и вокруг них нет незакрытых участков.

3. Для удобства установки деталей в ванну они крепятся на подвесе над ванной. Таким образом, расстояние между анодами и деталью является равным. (рис.5).



1-я паровая рубашка; 2- ванна с кислотоупорным покрытием;
3-вентиляционные нажимные устройства; 4-выдвижные анодные стержни;
5-суточные катодные стержни; 6-я вешалка; 7- волочение катодных стержней;
8- неподвижные анодные стержни; 9-аноды; Деталь 10.

Рисунок 5. Чертеж подвесных деталей на хромированной ванне.

4. Детали обезжириваются в электролите; в котором электролит содержит (на 1 л воды) 100 г едкого натрия NaON, 2-3 г жидкого стекла Na₂SiO₃. Эта работа выполняется в следующем режиме: плотность тока Dkq5a(дм², температура ванны 800С. Здесь деталь выступает в роли катода, а железная пластина – в роли анода. Водород, интенсивно выделяющийся в деталь во время протекания тока позволяет частицам масла легко отрываться от поверхности детали.

5. Детали промывают кипятком.

6. Для выявления структуры металла детали декапитируют, чтобы снять относительно тонкую пленку оксидов, образовавшуюся под действием кислорода воздуха. Для декапитации детали погружают в 5% раствор серной кислоты N₂SO₄ или в ванну, приготовленную добавлением на 1 л воды 100 г двуокиси хрома SrO₈ и 2—3 г серной кислоты. Режим работы: плотность тока Dk(5a(дм², температура ванны нормальная, время выдержки деталей в ванне 1 мин.

7. Детали промывают проточной водой (холодной водой).

После декапирования несъемных деталей сложной формы их поверхность промазывают прожилковой известью, а затем промывают холодной водой (проточной водой).

Жилковая известь представляет собой не содержащую диоксид кремния смесь оксидов кальция и магния. Для обезжиривания известь смешивают с водой и доводят до комкового состояния, затем к ней добавляют до 1,5 процента промывного натрия или до 3 процентов соды.

8. Детали хромируют до необходимой толщины с учетом количества полировки. Детали хромируют в ванне с указанным выше составом при соответствующем режиме работы.

9. Для сбора электролита детали промывают в дистиллированной воде.

10. Детали промывают проточной водой (холодной водой).

11. Детали сняты с подвески.

12. Детали сушат в сушильном шкафу или в нагретой печи.

13. Проверяется качество нанесенного на детали хромового слоя; определяют, имеются ли участки, не покрытые хромом, имеются ли участки послойной прочности, ямчатые (кремированные) участки, гребни и т. д.

Если покрытие некачественное, хром на поверхности можно удалить электролитическим способом. Для этого деталь опускают в электролитную ванну, состоящую из 10-15-процентного раствора едкого натра в качестве анода. В этом случае железная пластина действует как катод. Режим работы: температура раствора 40-500С, плотность тока 5-10 А

14. Детали раскатываются и вырезаются по размеру.

Пористое хромирование. Основное отличие пористого хрома от гладкого хрома заключается в том, что пористый хром лучше удерживает масляную пленку. Это защищает детали от сухого и краевого трения и коррозионной стойкости, так как гладкий хром обладает свойствами термостойкости и коррозионной стойкости.

увеличивается. Этот способ применяют во многих случаях при хромировании деталей с ограниченным трением, например гильз, поршневых колец.

Пористое хромовое покрытие получают механическим, химическим или электрохимическим способами. При механическом способе перед хромирова-

нием детали на ее поверхности формируют углубления или отверстия путем напыления песка или питры под высоким давлением.

Пористость в хромовом покрытии может быть образована химическим путем при воздействии серной кислоты. Электрохимический метод создания пористого хрома является наиболее распространенным методом. При использовании этого метода хромированные детали дополнительно анодируют.

При хромировании поверхностей деталей методом проточного хромирования (рис. 5) электролит подается из ванны в цилиндры блока через распределительный коллектор с помощью кислотостойкого насоса, а затем электролит поступает обратно в ванну через анод и отводящий трубопровод. При хромировании в жидком электролите можно использовать повышенную плотность тока. При использовании этого метода хромовые покрытия необходимого качества и толщины образуются в 6-8 раз быстрее, чем при хромировании обычным способом.

Метод анодно-распылительного хромирования применяется для хромирования определенной части наружных поверхностей деталей. Этот способ (рис. 10.6) позволяет хромировать детали без погружения их в ванну и полезен для хромирования крупногабаритных деталей.

В этом методе электролит распыляется на хромируемую поверхность через сечение специальной форсунки. Сопло одновременно служит и анодом. Увеличенная плотность тока также может быть использована при использовании метода напыления хрома.

Способ покрытия поверхности деталей твердым железом был разработан русскими учеными Б. С. Яковлевым и Е. И. Клейманом в 1869 г., а впервые этот метод был применен в практике восстановления деталей автомобилей с использованием горячих хлоридных электролитов, разработанных М. П. Мельковым в 1955 г. -56. .

Для ремонтных работ применяют электролиты, содержащие различные органические добавки, т. е. хлористые, сернокислые, смешанные электролиты. На практике в основном применяют хлорные электролиты, содержащие хлорированное железо ($\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ и HCl). Это, в свою очередь, позволяет получить тонкодисперсное покрытие толщиной 1,0-1,5 мм, обладающее высокими механическими и растекающимися свойствами.

4. Утюжка (утюжка). Покрытие поверхности деталей твердым (коррозионноустойчивым) железом

Сталеплавление – процесс нанесения стального слоя толщиной до 3 мм на протравленную поверхность деталей электролитическим методом. Поскольку этот метод более экономичен и эффективен, в последние годы он широко применяется при восстановлении стальных и чугунных деталей. Производительность труда при выплавке стали составляет 0,5 мм/час, что в 15...20 раз больше, чем при хромировании. Таким методом восстанавливают трансмиссионные валы, шкивы, чугунные втулки и другие детали. Преимущество стали в том, что при этом методе слой, сидящий на поверхности детали, можно цементировать, упрочнить и разрыхлить. Сложность подготовительных работ, невозможность восстановления съеденных более 0,3 мм деталей из-за длительности процесса, дороговизны процесса, большого расхода тока, плохой смазки хромированного слоя являются причинами низкого использования метода хромирования.

Травлением называют процесс формирования коррозионно-стойких твердых покрытий из хлорированных электролитов. Этот метод имеет следующие преимущества по сравнению с процессом хромирования: энергозатраты в 5...6 раз меньше, чем при хромировании, покрытие формируется быстро, скорость образования покрытия 0,3...0,5 мм/ч достигает (10... в 15 раз больше скорости хромирования); покрытие очень устойчиво к коррозии (на стали не остаются); толщиной 1...1,5 мм и

обычный дешевый электролит может быть использован для создания более толстого покрытия с твердостью 20...60 HRS. Раствор хлористого железа в воде с небольшим количеством соляной кислоты применяют в качестве электролита при ремонте железа. Концентрация хлорида железа 200...700 г/л, соляной кислоты 1...3 г/л. При сварке используются аноды из низкоуглеродистой стали. Сталь (анод) плавится в процессе отжига. В ряде случаев этот метод может заменить электролитическое никелирование и хромирование при восстановлении деталей. В качестве электролита используется водный раствор сернокислого никеля (массовая концентрация 175 г/л), хлорида никеля (концентрация 50 г/л) и фосфорной кислоты (концентрация 50 г/л). В процессе никелирования никелевые аноды растворяются в электролите. При этом плотность тока должна быть 5...40 А/дм², температура электролита должна быть в пределах 75...95°С.

В режиме электролиза используют ток высокой плотности (20-100 А(дм²), температура электролита должна быть 50-8000 С.

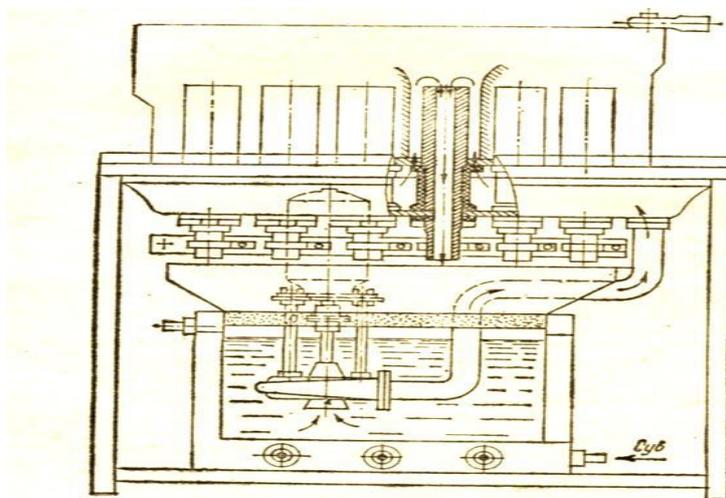


Рисунок .6. Схема восстановления блока цилиндров двигателя методом хромирования.

Электролит низкой концентрации обеспечивает формирование покрытия толщиной 1,0-1,5 мм и микротвердостью 450-650 кг/мм². Состав этого электролита стабилен в процессе эксплуатации. В производственных условиях хлоридный электролит готовят растворением лома стали 10 или 20 в соляной кислоте до насыщения. Для этого используется чистый, не содержащий ржавчины и сажи шлак. Перед употреблением такую накипь обезжиривают в 10-процентном растворе едкого натра в воде и промывают кипятком.

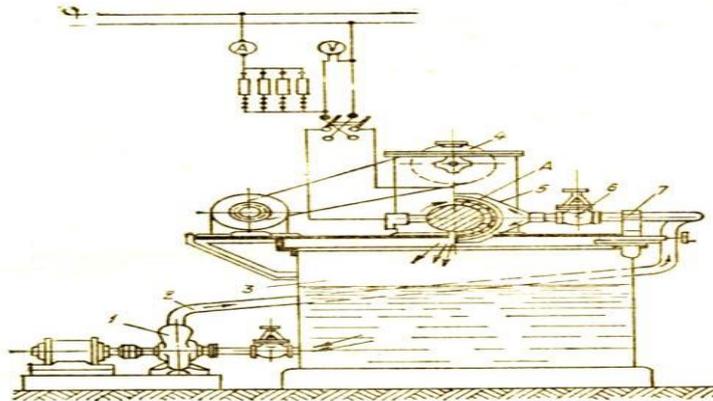
Итак, при глажке:

- а) относительно дешевые электролиты;
- б) растворимые аноды;

Д) используется ток гораздо большей плотности;

ж) поверхность очень быстро проглаживается и образуется толстый слой.

Эксплуатационные свойства железных покрытий. Эксплуатационные свойства железного покрытия зависят от порядка используемых электролитов и режима электролиза и по ряду показателей приближается к свойствам хромового покрытия. Например, точность электролитического чугуна со сталью составляет около 45-48 кг/мм².

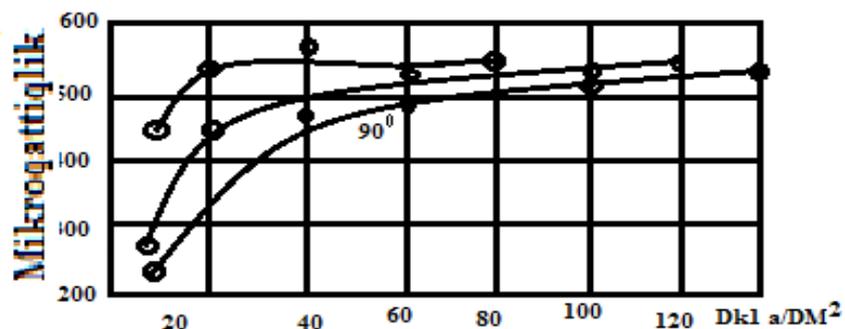


1-насос, 2-труба винтовая, 3-ванна, 4-вариатор, 5-форсунка-анод, 6-кран, 7-форсунка передаточное устройство, А-деталь хромирования

Рисунок 6. Чертеж оборудования для анодно-распылительного хромирования

Для повышения точности электролитического соединения железа с основным металлом покрываемую железом поверхность подвергают анодной обработке в 30-процентном растворе серной кислоты. Связывание электролитически покрытого железа с основным металлом, как и в случае с хромированием, происходит за счет электростатического притяжения ионов железа с ионами металла катода (детали), причем, кроме указанных выше причин, катод металл и металл катода с кристаллом анода. Это также зависит от того, насколько хорошо сетки подходят друг к другу.

Коррозионная стойкость электролитического железного покрытия, сформированного из электролитов различного состава, в основном зависит от его микротвердости (рис.7). Коррозионная стойкость покрытия, сформированного из электролита, близкого по составу к вышеуказанному электролиту, при сухом трении скольжения и ступенчатом нагружении нагретой током высокой частоты стали 45 и других утоненных и металлизированных сталей выше коррозионной стойкости все покрытия.



Технологический процессковки деталей несколько отличается от технологического процесса хромирования в части операций подготовки к ковке и завершенияковки. При этом, как и при хромировании, поверхности деталей предварительно обрабатывают механически, то есть поверхности полируют, зачищают полировальной тканью. Если глажка длится недолго (не дольше 2-3 часов), неглаженные части детали можно изолировать листовым целлулоидом (пленкой), сапонлаком или полиэтиленовой пленкой. При использовании изоляционных материалов, хлорвиниловых пластиков и эмалей поверхность хорошо герметизируется. Эти материалы можно держать в ванне 6-12 часов.

Для глажки используются ванны с поверхностным обогревом. Материал ванн должен быть кислотоупорным и теплопроводным. На практике применяют ванны из металла, фарфора и керамики, внутренняя часть которых покрыта теплопроводящими пластинами, стойкими к химическому воздействию. Ванны, покрытые пропитанными смолой графитовыми плитами, более долговечны.

Для очистки электролита от примесей на авторемонтных предприятиях его можно время от времени охлаждать в баке-охладителе, а затем фильтровать.

Детали следует размещать в ванне так, чтобы они не загоразживали друг друга и находились на достаточном расстоянии друг от друга. Для создания качественных покрытий необходимо периодически фильтровать электролит. При работе ванны в одну смену и проведении процесса лужения на умеренных режимах электролит фильтруют один раз в 5-7 дней.

Отутюженную деталь промывают и очищают в кипящей воде при температуре 80-900 0С, снимают с подвески (демонтируют), снимают изоляцию и контролируют качество покрытия. После этого детали обрабатываются; в котором детали полируются до необходимого размера алюминиевыми или электрокарбундовыми брусками зернистостью 46-60 SM2 или SM1. покрытие должно быть ровным, без комочков, участков отслаивания и других видимых дефектов.

Список использованных источников

1. Rahmatullo Rafuqjon o'g'li Rahimov (2022). Avtomobil transportida tashuv ishlarini amalga oshirishda harakat xavfsizligini ta'minlash uslublarini takomillashtirish yo'llari. ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ, 750-754.
2. Rafuqjon o'g'li, R. R. (2022, December). TIRSAKLI VALLARNI TAMIRLASH ISTIQBOLLARI. In *Conference Zone* (pp. 333-342).

THE ROLE OF ASIAN SCIENTISTS IN THE FORMATION OF PHYSICS

K.A. Tursunmetov¹, F.M. Sultonova²

¹ *professor of the National University of Uzbekistan*

² *Andijan Mechanical Engineering Institute, teacher*

Abstract

In the formation of the science of physics, the scientific activities of Asian scientists and their improvement of physical processes are explained.

Key words: scientist, research, mechanics, molecular physics, electricity and magnetism, atom.

The history of the formation of physics is reflected in the existing literature mainly in combination with Aristotle, Ibn Sina and European scientists. In these, the scientific physical of scientists in China, present-day Syria and Central Asia are not mentioned. Therefore, on the basis of this study, the significant role of Asian scientists in the formation of the science of physics was studied, and a monograph was created on this basis.

In this, the role of scholars in the history of formation of mechanics, molecular physics, electricity and magnetism and optics in Asia from the 5th to the 20th centuries BC was highlighted.

Also, the history of the discovery of scales and its stones, compost, glass, and wheels, their improvement, types, and the contributions of Asian scholars were shown.

Among them, Abu Rayhan Beruni, Ibn Sina, Al-Farghani, Omar Khayyam, Ar-Razi, Ibn al-Haysam, Al-Khazini, Abu Nasr Farabi, the areas of scientific research and their achievements were described.

Knowledge of the world was first formed in Babylonia and Egypt. People have tried to know the secrets of nature since ancient times, they have conducted various researches. The Egyptians went with the processing of metal, light, and the capacity of objects. They conducted important astronomical researches.

Those who calculated months, days, hours. But despite the development of scientific knowledge in the East, Greece remained the earliest center of science.

Since ancient times, the scientific method began to discover the nature of science. Democritus said about this: "It would be more difficult for me to find a scientific proof than to rule the Persian kingdom..."

Today, the contributions of scientists of the ancient world to science have become an important source. Literally, the original homeland of science was ancient Greece. Terms such as mathematics, biology, cube, square, geometry, physics, mechanics are also derived from the ancient Greek language.

People engaged in science in the ancient world were called philosophers.

The first academy and the first lyceum, by Plato and Aristotle, the science of the ancient world gradually began to connect theory with practice. At the same time, the development of science was also unique in the East.

In ancient China, in the 3rd millennium BC, wheeled carts were made, and houses were built from adobe bricks.

All this indicates the development of geometry and mathematics. In the 2.5th millennium, units of length and weight are introduced.

Scientists of the ancient times, such as Plato, Democritus, Heraclitus, Thales, Pythagoras, Aristotle, Archimedes, Euclid, Ptolemy, were considered the most mature people of their time.

Each of them had their own scientific theory and scientific evidence.

M: Democritus puts forward the following rules:

1. Nothing comes from nothing. Nothing is a burden by itself. Everything consists of addition and division.

2. Nothing appears by chance, but is based on some basis.

3. Our environment consists of universe and space. Everything else is in our imagination.

4. Atoms are infinite in number and different in quality.

5. The difference between things is the number, size, shape and location of the atoms that make them up.

6. Thought thin, flat and round fire consists of atoms similar to atoms.

But despite this, a sharp struggle took place in science between materialist and idealist views, between mystical, scholastic and scientific worldviews already in the optical era.

Despite the development of scientific knowledge in the East, Greece remained the earliest center of science.

Since ancient times, the scientific method began to discover the nature of science. Democritus said about this: "It would be more difficult for me to find a scientific proof than to rule the Persian kingdom..."

Today, the discoveries made by scientists of the ancient world have become an important source for science. Literally, the original homeland of science was ancient Greece. Terms such as mathematics, biology, cube, square, geometry, physics, mechanics are also derived from the ancient Greek language.

The formation of the science of physics and the history of physical research were described chronologically in the form of tables and diagrams. And these allow the formation of physical science, the study of the history of physical research, remembering and systematic analysis.

Books:

1. K.A. Tursunmetov., F.M. Sulstonova. "The role of Asian scientists in the formation of physics" Monograph. AndMI-2022.

2. K.A.Tursunmetov., F.Sulstonova «Tarozi toshlarining yaratilish tarixi». Fan va jamiyat jurnali 2022/3

3. K.A.Tursunmetov., F.Sulstonova Fizika fanining shakllanishida Osiyo allomalarining o'ri. Namangan muhandislik texnologiya instituti FIZIKA-2022 Forum 3 oktyabr 2022 yil

4. F.Sulstonova. Shisha va uning yaratilish tarixi. AndMI Halqaro konferentsiya 2022 yil oktyabr

УДК 69.05:658.512.6

СВОЙСТВА-ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПАСНОСТИ ГРУЗОВ

А.А.Хомидов¹

¹ *Ассистент кафедры транспортная логистика Андиганский машиностроений институт, Андиган, Узбекистан, e-mail : xomidovanvarbek07@gmail.com*

Реферат

Характеристики опасности: огнеопасность, взрывоопасность, вредность, ядовитость, инфекционная опасность, радиоактивность.

Огнеопасными, или пожароопасными, считаются вещества, способные при возникновении воспламенения к самораспространяющемуся горению.

Пожароопасные вещества по способности к горению в воздухе подразделяются на горючие, трудногорючие и негорючие.

К горючим относятся вещества, способные самостоятельно гореть после удаления источника зажигания. Эти вещества разделяются на легко воспламеняющиеся и трудно воспламеняющиеся.

Легковоспламеняющимся называется вещество, способное воспламениться от кратковременного воздействия источников зажигания с низкой энергией (пламени спички, искр). Эти вещества воспламеняются без предварительного подогрева. Сюда относятся горючие газы (водород, углеводородные жидкости, бензин, ацетон) и твердые вещества (целлулоид, древесная стружка).

Ключевые слова: огнеопасность, керосин, взрывоопасность, вредность, ядовитость, инфекционная опасность, радиоактивность.

Введение

К трудно воспламеняющимся относятся вещества, способные воспламениться только под воздействием мощного источника зажигания.

Трудногорючими называются вещества, способные гореть только под воздействием источника зажигания, но не способные к самостоятельному горению после его удаления. [1]

Негорючими называются вещества, не способные к горению в воздухе. Среди этих веществ могут быть и многие весьма пожароопасные.

Для возникновения горения необходимо наличие трех основных условий: наличие смеси горючего вещества с окислителем в определенных пропорциях; наличие источника воспламенения, способного нагреть эту смесь до температуры воспламенения; возникновение воспламенения смеси, способного к самоподдерживаемому распространению реакции горения. [2]

Воспламенение и горение могут происходить при определенных концентрациях горючего вещества в воздухе, ограниченных для газов, паров и пыли верхним и нижним концентрационными пределами воспламенения, которые также называют пределами взрываемости. [3]

Область воспламенения (диапазон между нижним и верхним концентрационными пределами) зависит от свойств вещества, мощности источника воспламенения, наличия примесей, температуры и давления горючей смеси. Наибольшая область воспламенения у ацетилена (2,1–80,0 %) и диборана (0,9–98 %), наименьшая – у бензина (1,3–6,0 %), бутана (1,0–8,5 %), фреона-142 (8,5–14,0 %), керосина (2,0–3,0 %) и других газов и жидкостей. Опасность вещества тем больше, чем шире область воспламенения и ниже нижний концентрационный предел взрываемости. [4]

Концентрационные пределы взрываемости удобны для характеристики степени пожароопасности газов и пылей. Для горючих жидкостей более удобными являются температурные пределы воспламенения. [5]

Нижнему концентрационному пределу соответствует наименьшая температура жидкости, при которой насыщенные пары жидкости способны воспламениться от кратковременного (до 5 с) действия внешнего источника воспламенения. Такая температура называется температурой вспышки, широко используемой в практике для оценки степени опасности жидкостей. Температура

вспышки зависит от свойств жидкости и условий проведения опыта. Существует два метода определения температуры вспышки: в открытом и закрытом сосуде (тигле). Температура вспышки, определенная в открытом сосуде, выше, чем при определении в закрытом сосуде. Более стабильные результаты дает метод закрытого сосуда.[6,7,8]

Основная часть (должна иметь название)

При температуре вспышки воспламеняются и сгорают только пары жидкости. Количество выделившейся при этом теплоты может быть недостаточно для испарения новых порций горючего вещества, чтобы горение продолжалось. Минимальная температура жидкости, при которой возможно устойчивое горение испаряющихся из нее паров, называется температурой воспламенения, которая обычно несколько выше температуры вспышки. У жидкостей с температурой вспышки более 100 °С это превышение составляет до 30 °С, а при $t_{всп} \approx 0$ °С – до 1–2 °С. Таким образом, продолжение горения возможно лишь при условии, если в зону горения будет поступать достаточное количество горючей смеси (паров и кислорода). [9,10,11]

Для возникновения горения необходим начальный импульс, т. е. источник воспламенения, которым могут быть: высокотемпературный источник тепловой энергии – накалившее тело, искры, пламя; экзотермические химические реакции; источник электроэнергии – искры, дуги, разряды статического электричества; источник механической энергии – трение, удар, сжатие; источник световой энергии – фокусировка лучей, теплоизлучение пламени или нагретого тела. Источник воспламенения должен обладать энергией достаточной величины и продолжительности для того, чтобы нагреть минимальный объем горючей смеси до температуры, при которой смесь вступает в химическую реакцию горения, способную выделять энергию, достаточную для самоподдерживаемого горения смеси. Такую температуру называют температурой самовоспламенения вещества. Температура самовоспламенения значительно выше температуры вспышки и зависит от условий воспламенения, свойств и однородности вещества. Например, температура самовоспламенения бензина 510–530 °С, керосина – 290–430 °С при температуре вспышки около минус 30 °С и плюс 45 °С соответственно.[12,13,14]

Взрывоопасными в общем случае считаются грузы, способные вызвать физический или химический взрыв (ядерный взрыв здесь не рассматривается). Физический взрыв в процессе транспортировки могут вызвать сжатые и сжиженные газы, перевозящиеся под давлением, достигающим 200 кгс/см² и более (200 даН/см², 1 даН = 10 Н). При взрыве газов и паров горючих веществ создается давление порядка 10 даН/см² (смесь водорода с кислородом – 6 кгс/см², смесь метана и пропана с воздухом – 7–9 кгс/см².) Взрывчатые вещества (ВВ) создают значительно большее давление – порядка 1·10³–3·10⁵ даН/см² (пороха – 1–10 тыс. кгс/см²; детонирующие ВВ – 200–300 тыс. кгс/см²). [15,16]

Возможность химического взрыва определяется четырьмя условиями: экзотермичностью реакции (выделением тепла), выделением большого количества газов и паров, большой скоростью реакции и способностью ее к самораспространению. Невыполнение какого-либо условия означает невозможность взрыва.[17]

В зависимости от механизма протекания химической реакции различают два вида взрывчатого превращения вещества – горение и детонацию. Горением ВВ называют химическую реакцию, при которой энергия передается от горячих продуктов к ближайшим слоям в форме тепла за счет процессов теплопередачи и диффузии газов и паров. Скорость распространения такой реакции зависит от давления. В незамкнутом пространстве горение ВВ может не привести к взрыву. В замкнутом пространстве в результате повышения давления скорость реакции резко увеличивается и происходит взрыв. Взрывчатые вещества, реакция превращения которых – горение, называются метательными.[18]

Детонацией называют химическое превращение ВВ, при котором энергия передается волной сжатия, т. е. ударной волной, распространяющейся со скоростью нескольких тысяч метров в секунду. Это приводит к практически мгновенному взрыву всей массы ВВ. [19]

Детонирующие (бризантные) ВВ могут спокойно гореть при атмосферном давлении, но при повышении давления их горение становится неустойчивым и может перейти в детонацию. Взрыв бризантных ВВ трудно возбудить простыми видами внешнего воздействия – удар, трение, пламя, накол. Для детонации бризантных ВВ обычно используют инициирующие ВВ, поэтому их также называют вторичными ВВ. Иницирующие ВВ легко взрываются от простых видов внешнего воздействия – пламени, накола, трения и являются наиболее опасными при хранении и перевозке. [20]

Степень опасности грузов ВВ зависит не только от свойств самих веществ, но и от того, в каком количестве и как они упакованы или рассредоточены в соответствующем устройстве или таре, поэтому для транспортных целей они разделяются по степени транспортной опасности.[21]

Реальная опасность ядовитых веществ при перевозке зависит от их возможности создавать опасные концентрации в воздухе при условиях инцидента (нарушения герметичности упаковки). В условиях инцидента с упакованными ядовитыми веществами важное значение имеют скорость образования опасных концентраций и условия окружающей обстановки. Чем выше относительная летучесть, тем быстрее пары могут достигнуть опасных концентраций, тем быстрее персонал, в присутствии которого произошел инцидент, должен покинуть опасную зону или принять меры химической защиты (надеть противогазы или кислородно-изолирующие приборы). [22]

В обычных условиях перевозки в кузове ПС, в трюмах судна, в закрытых складах возможно образование постоянных концентраций ядовитых паров в воздухе вследствие неплотности укупорки тары и диффузии вещества. Концентрация паров вещества зависит от интенсивности поступления их в грузовое помещение, скорости диффузии в воздухе, плотности паров и вентиляционного режима грузового помещения. [23]

Пары и газы, не обладающие ядовитыми или наркотическими свойствами, тем не менее могут быть опасными для жизнедеятельности чело-века, так как при высоких концентрациях паров уменьшается количество кислорода в воздухе, что вызывает кислородное голодание. Снижение содержания кислорода до 10–15 % приводит к нарушению нормальных физиологических функций организма, а 7–8 % считается пределом, за которым наступает кислородное

голодание. Содержанию кислорода 7–8%, при котором наблюдается асфикция (удушение), соответствует давление паров или газов около 470 мм рт. ст. [24]

Инфекционная опасность возникает при перевозке живого груза, сырых животных продуктов или бактериологических препаратов. Перевозка таких грузов осуществляется под наблюдением, контролем и на основании специальных правил и инструкций компетентных органов – Главного санитарно-эпидемиологического управления Министерства здравоохранения, ветеринарной службы Министерства сельского хозяйства и их органов на местах. [25]

Радиация в результате воздействия ионизирующих (или радиоактивных) излучений, которые представляют собой электромагнитное корпускулярное излучение (альфа-, бета-, гамма-, рентгеновское, нейтронное), в первую очередь создает опасность для здоровья людей и животных. [26]

Альфа-излучение представляет собой поток сравнительно тяжелых частиц – ядер атомов гелия. Эти частицы поглощаются в тонких слоях материалов и при внешнем облучении могут поражать только поверхностные слои тела человека. Обычная одежда, очки или слой воздуха в несколько десятков сантиметров являются достаточной защитой от альфа-излучений. [27]

Бета-излучение – это поток более легких частиц – электронов или позитронов, летящих со значительной скоростью, приближающейся к скорости света. Пробег частиц бета-излучений зависит от энергии частиц, а также от среды, в которой они движутся. Бета-лучи проникают в организм значительно глубже, чем альфа-лучи. Для защиты от бета-излучений используют экраны из обычных материалов или соответствующую прослойку воздуха (безопасное расстояние). [28]

Гамма-излучение представляет собой поток гамма-квантов, т. е. электромагнитное излучение с очень короткой длиной волны, распространяющееся со скоростью света. Гамма-излучение обладает большой проникающей способностью, которая зависит от энергии излучения и материала поглощающего вещества. Защита от этих лучей более сложна, чем от альфа- и бета-излучений. [29]

Излучения радиоактивных веществ вызывают в других веществах ионизацию. Наибольшую удельную (на единицу пути) ионизацию вызывает альфа-излучение, наименьшую – гамма-излучение. Ионизацию вызывают также нейтронные источники. Нейтронное излучение представляет собой поток элементарных частиц с массой, близкой к массе протона, но не имеющих заряда. Это излучение имеет значительно большую проникающую способность, чем гамма-излучение, и требует для защиты специальных материалов (парафин, кадмий, бор и др.). Нейтронное излучение способно создавать в веществе радиоактивные изотопы с альфа-, бета- и гамма-излучениями, которые в свою очередь вызывают ионизацию. [30]

При транспортировке радиоактивных веществ и нейтронных источников, соответствующим образом упакованных, их излучения могут создавать в окружающих предметах очень малую наведенную активность, что позволяет не отделять упаковки с радиоактивными веществами от других грузов, включая пищевые продукты и животных. Безусловно, это возможно только в том случае, если радиоактивное вещество, которое заключено в такую оболочку или находится в таком физическом состоянии, при которых исключается возможность

распространения радиоактивного вещества в окружающую среду при предвиденных условиях его перевоз-ки, т. е. является закрытым источником излучения.[31]

Заключение

Основными мерами безопасности при перевозке и хранении радиоактивных веществ являются: помещение радиоактивных веществ в упаковку с целью предотвратить облучение обслуживающего персонала и лиц, находящихся вблизи от упаковок с радиоактивными веществами; проведение мероприятий, исключающих загрязнение радиоактивными веществами обслуживающего персонала, складов, транспортных средств и перевозимых совместно с этими веществами обычных грузов; проведение погрузки и выгрузки упаковок с радиоактивными веществами в возможно короткие сроки с максимальным использованием механизированных перегрузочных средств; размещение упаковок с радиоактивными веществами на безопасных расстояниях от мест пребывания людей; предотвращение возможности хранения и перевозки расщепляющихся материалов в количествах, превышающих критическую массу; размещение непроявленных кино-, фото- и рентгеновских пленок и пластинок на расстояниях, исключающих засвечивание их от упаковок с радиоактивными веществами.

Список цитированных источников

1. A.A.Xomidov . XAVFSIZLIK YOSTIQCHASI TURLARI. “ИРТЕРНАУКА” Научный журнал, №22(198) Часть 5, 9-12 ст.
2. Xomidov, AA, Abdurasulov, MSh . YO’LOVCHI VA YUK TASHISH SHARTNOMASI VA UNING MAZMUNI, MONIYATI. “ИРТЕРНАУКА” Научный журнал, №45(221) Часть 3, 98-99 ст,
3. Xomidov, A.A., Abdirahimov, A.A. (2021). TRANSPORT LOGISTIKASIDA ZAHIRALAR VA OMBORLASHTIRISH. *Internauka*,(45-3) , 100-103.
4. Хомидов, АА, Сотиболдиев НМ (2022). ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗОК НА ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛЕ. *Internauka*, №1(224) Часть 2, 73-76 ст.
5. Ahmadjon o'g'li, XA, & Muhammadali o'g'li, T.M. (2022). ISHLOB CHIQRISH LOGISTIKASI. *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI* , 2 (1), 401-404.
6. Xomidov Anvarbek, & Tursunboyev Murodjon (2022). ELIMINATING CONGESTION ON INTERNAL ROADS. *Universum: технические науки*, (2-7 (95)), 29-31. [https://7universum.com/pdf/tech/2\(95\)%20\[15.02.2022\]/Xomidov.pdf](https://7universum.com/pdf/tech/2(95)%20[15.02.2022]/Xomidov.pdf)
7. Шодмонов, С. А. (2022). ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 4, 62-66.
8. Хомидов Анварбек Аҳмаджон ўғли, & Шодмонов Сайидбек Абдувайитович. (2022). ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 4, 62–66. <http://www.ejird.journalspark.org/index.php/ejird/article/view/65>
9. Xomidov Anvarbek Ahmadjon o'g'li, Qurbonov Islombek Ibrohimjon o'g'li, Хомидов Анварбек Аҳмаджон ўғли, & Қурбонов Ислонбек Иброҳимжон ўғли. (2022). AVTOMOBILLARDA YUK YO’LOVCHILARNI XALQARO TASHISHNING HUQUQIY ASOSLARI . *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 5(5), 13. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/932>
10. Ahmadjon o'g'li, X. A., & Ibrohimjon o'g'li, Q. I. (2022). AVTOMOBILLARDA YUK YO’LOVCHILARNI XALQARO TASHISHNING HUQUQIY ASOSLARI. <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/932>
11. Ahmadjon o'g'li, X. A., & Nabijon o'g, A. O. T. (2022). TRANSPORT VA PIYODALAR HARAKATINING TAVSIFLARINI O’RGANISH VA TAHLIL QILISH. <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/933>

12. Xomidov Anvarbek Ahmadjon o'g'li, & Akromaliyev O'tkirbek Nabijon o'g'li. (2022). TRANSPORT VA PIYODALAR HARAKATINING TAVSIFLARINI O'RGANISH VA TAHLIL QILISH . *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 5(5), 23. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/933>
13. Xomidov Anvarbek Ahmadjon o'g'li, & Shodmonov Sayidbek Abduvayitovich. (2022). On-Board Computer and Monitoring System. *Eurasian Scientific Herald*, 9, 64–71. Retrieved from <https://geniusjournals.org/index.php/esh/article/view/1703>
14. Xomidov Anvarbek Ahmadjon o'g'li, & Negmatov Bekzodbek Baxodir o'g'li. (2022). Manufacturing Logistics. *Eurasian Scientific Herald*, 9, 60–63. Retrieved from <https://geniusjournals.org/index.php/esh/article/view/1702>
15. Anvarbek Ahmadjon o'g'li Xomidov, & Saidbaxrom Muzaffar o'g'li Ikromov. (2022). DEVICE FOR MANUAL CONTROL OF VEHICLE BRAKE AND ACCELERATOR PEDAL . *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(2), 77–83. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/2006>
16. Anvarbek Ahmadjon o'g'li Xomidov, & Saidbaxrom Muzaffar o'g'li Ikromov. (2022). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ НА БАЗЕ АДАПТИВНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ. *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(2), 84–92. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/2007>
17. Anvarbek Ahmadjon o'g'li Xomidov, & Saidbaxrom Muzaffar o'g'li Ikromov. (2022). ИССЛЕДОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОСТАНОВОЧНЫХ ПУНКТОВ МАРШРУТНОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА . *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(2), 93–99. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/2008>
18. Anvarbek Ahmadjon o'g'li Xomidov, Saidolimxon Jaloliddin o'g'li Abbasov, & Sayidbek Abduvayitovich Shodmonov. (2022). GLOBAL ELEKTR AVTOMOBILLARINI ISHLAB CHI-QISH VA ELEKTR MASHINA ASOSLARI. *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(1), 76–82. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1969>
19. Shodmonov, S. A. (2022). GLOBAL ELEKTR AVTOMOBILLARINI ISHLAB CHI-QISH VA ELEKTR MASHINA ASOSLARI.
20. Shodmonov Sayidbek Abduvayitovich, Abbasov Saidolimxon Jaloliddin o'g'li, & Xomidov Anvarbek Ahmadjon o'g'li. (2022). RESPUBLIKAMIZDA YUKLARNI TASHISHDA LOGISTIK XIZMATLARNI QO'SHNI RESPUBLIKALARDAN OLIV CHI-QISH VA RIVOJLANTIRISH OMILLARI . *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(1), 83–90. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1970>
21. Аббасов Саидолимхон Жалолиддин угли, Шодмонов Сайидбек Абдувайитович, & Хомидов Анварбек Ахмаджон угли. (2022). ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ СОСТАВНЫХ ТОПЛИВ В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ. *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(1), 101–108. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1972>
22. Шодмонов, С. А. (2022). ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ СОСТАВНЫХ ТОПЛИВ В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ. <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1972>
23. Anvarbek Ahmadjon o'g'li Xomidov, Sayidbek Abduvayitovich Shodmonov, & Guldonga Akbarjon qizi Turg'unova. (2022). Railway Transport, its Specific Characteristics and Main Indicators. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 61–66. Retrieved from <https://www.periodica.org/index.php/journal/article/view/266>
24. Shodmonov, S. A., & qizi Turg'unova, G. A. (2022). Railway Transport, its Specific Characteristics and Main Indicators. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 61–66.
25. Анварбек Ахмаджон ўгли Хомидов, Сайидбек Абдувайитович Шодмонов, & Гулдона Акбаржон кизи Турғунова. (2022). Результаты Лабораторных Исследований, Проведенных Для Разработки Технологии Регенерации Валов. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 67–72. Retrieved from <https://www.periodica.org/index.php/>

journal/article/view/267

26. ўғли Хомидов, А. А., Шодмонов, С. А., & қизи Турғунова, Г. А. (2022). Результаты Лабораторных Исследований, Проведенных Для Разработки Технологии Регенерации Валов. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 67-72. <https://www.periodica.org/index.php/journal/article/view/267>

27. qizi Turg'unova, G. A., Ahmadjon o'g'li, X. A., & Shodmonov, S. A. (2022, December). SUYUQ VA GAZ HOLATIDAGI HAMDA CHANG KO'RINISHIDAGI YUKLARNI TASHUVCHI MAXSUS VA GIBRID AVTOMOBILLAR. In *Conference Zone* (pp. 287-295).

28. Ahmadjon o'g'li, X. A., Shodmonov, S. A., & qizi Turg'unova, G. A. (2022, December). YO 'LOVCHI AVTOMOBIL TRANSPORTI VOSITALARI. In *Conference Zone* (pp. 207-214).

29. Махамматзокир Тоштемирович Гаффаров, & Анварбек Ахмаджон ўғли Хомидов. (2022). Регулирование Транспортных Потокaв В Республике. Обеспечение Безопасности Дорожного Движения И Предотвращение Пробок. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 73–78. Retrieved from <https://periodica.org/index.php/journal/article/view/268>

30. Гаффаров, М. Т., & ўғли Хомидов, А. А. (2022). Регулирование Транспортных Потокaв В Республике. Обеспечение Безопасности Дорожного Движения И Предотвращение Пробок. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 73-78. <https://periodica.org/index.php/journal/article/view/268>

31. Анварбек Ахмаджон ўғли Хомидов, Сайидбек Абдувайидович Шодмонов, & Гулдона Акбаржон қизи Турғунова. (2022). Определить Поток Пассажирав В Районе Города. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 79–87. Retrieved from <https://periodica.org/index.php/journal/article/view/269>

32. ўғли Хомидов, А. А., Шодмонов, С. А., & қизи Турғунова, Г. А. (2022). Определить Поток Пассажирав В Районе Города. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 79-87. <https://periodica.org/index.php/journal/article/view/269>

33. N.I.Karimxadjaev I.B.Erkinov G.A.Turgunova (2021) "Development of the foundation of integrated methods of teaching the oretical knowledge in the distance education system using information technology" "Proceedings of ICRAS-2021 International Conference, 52-55.

34. T.O.Almataev G.A.Turgunova (2021) "Plastics in automotive industry" journal of innovations in scientific and educational research volume-1, issue-7 (part-1, 30-october), 16-24.

УДК 69.05:658.512.6

РАЗВИТИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

С.А. Шодмонов¹, М.Т. Гаффаров²

¹Ассицент кафедры транспортная логистика Андигжанский машиностроений институт, Андигжан, Узбекистан, e-mail : shodmonovsayidbek@gmail.com

²доцент кафедры транспортная логистика Андигжанский машиностроений институт, Андигжан, Узбекистан, e-mail : mgaffarov1965@gmail.com

Реферат

Информационные потоки в современном обществе и в экономике базируются на компьютерных и вычислительных ресурсах предприятий на локальных и глобальных вычислительных сетях телекоммуникаций. Основу информаци-

онного потока транспортных субъектов составляют специализированные функционально ориентированные электронные документы.

Ключевые слова: Транспортный тариф, стоимость, платежеспособность, бонусный тариф, простой.

Введение

Организация и управление транспортными логистическими процессами основаны на взаимодействии субъектов, обеспечивающих необходимые технологические, экономические и финансовые отношения между ними с использованием корпоративной информации. Информационное обеспечение предприятий и технологии телекоммуникаций позволяют реализовать on-line отношения для решения поставленных задач [1]

Информационные технологии и системы транспортных компаний формируются с внешней инфраструктурой, осуществляющей обработку и передачу данных, и внутренней инфраструктурой предприятия, включающей в себя корпоративную информационную систему и ее техническое обеспечение. Информационные потоки в современном обществе и в экономике базируются на компьютерных и вычислительных ресурсах предприятий на локальных и глобальных вычислительных сетях телекоммуникаций. Основу информационного потока транспортных субъектов составляют специализированные функционально ориентированные электронные документы. [2]

Взаимодействие субъектов транспорта друг с другом с применением компьютерных сетей и втоматизированных систем управления (АСУ) в настоящее время становятся основой корпоративных отношений между крупными транспортными компаниями, в том числе ОАО «РЖД». Использование глобальных сетей транспортными компаниями способствует снижению дефицита информации для достижения цели управления, активизации процессов управления знаниями, установлению прав доступа, интенсификации кооперационных взаимосвязей. В результате сформировался новый тип экономики – сетевой, который отличается от типа индустриальной экономики структурными особенностями [3]

Структурные изменения в индустриальной экономике, которая поддерживается иерархической структурой управления, рис. 1, и информационной экономике, которая предусматривает сетевую структуру, способствовали изменению приоритетов работы и требований к сотрудникам компаний..[4]

Иерархическая структура

Иерархические уровни Много Много

Разделение труда Широкое Незначительное

Положение сотрудников Заменяемость, зависимость Информированность

Незначительные Сетевые связи Широкие

Рабочие процессы Незначительные Гибкие

Влияние Зависит от иерархии Зависит от знаний и умений

Возможности сотрудничества Незначительные Широкие

Организационная ориентация На экономику предприятия На все составляющие

Максимальная цель Максимизация выпуска Оптимизация выгоды [5]

Однако внедрение сетевой экономической структуры имеет и негативные стороны, например, время адаптации сотрудников компаний, имеющих большой стаж работы в известной им системе организации и управления производством, к новым формам управления. Программа информатизации субъектов транспортно-го рынка для осуществления их функционального взаимодействия учитывает наличие стратегического, тактического и оперативного уровней управления

Сетевая структура Иерархическая структура

Иерархические уровни Много

Разделение труда

Широкое Незначительное

Положение сотрудников

Заменяемость, зависимость Информированность

Незначительные сетевые связи

Широкие рабочие процессы

Незначительные Гибкие

Влияние зависит от иерархии

Зависит от знаний и умений

Возможности сотрудничества

Незначительные Широкие

Организационная ориентация

На экономику предприятия

На все составляющие

Максимальная цель

Максимизация выпуска

Оптимизация выгоды компанией, определяется в соответствии с основными направлениями их деятельности Для ОАО«РЖД» этими направлениями являются:6,7,8]

Основная часть (должна иметь название)

управление сбытом грузовых перевозок;

– управление сбытом и организация пассажирских перевозок;

– управление перевозочным процессом;

– управление содержанием инфраструктуры и подвижного состава;

– бюджетирование, финансовый и налоговый учет и отчетность, управление финансами, материальными и трудовыми ресурсами;

– стратегическое развитие и системное управление, оптимизация управления инновациями.

Информационное взаимодействие субъектов транспортного рынка на примере ОАО«РЖД»

Децентрализация рынка железнодорожных перевозок привела к появлению новых операторов, отвечающих за предоставление материальных и других ресурсов для обеспечения перевозочного процесса.

В АСУ вносят изменения, стремясь к оптимальности их использования. Также появляются принципиально новые системы, такие как системы принятия решений ERP, системы имитационного и ситуационного моделирования и т.д.

С появлением нового дочернего предприятия ОАО «РЖД» логистика следует, что в настоящее время будут разрабатываться системы планирования и прогнозирования грузоперевозок точно в срок.

Такие информационные системы должны быть спроектированы таким образом, чтобы информационный поток, помимо передачи конфиденциальных данных без потерь и технологических сбоев, опережал материальный. Принципиально новыми системами взаимодействия субъектов с внешними контрагентами являются системы динамической передачи информации, созданные на основе серверных технологий. Основное преимущество этих систем в том, что с помощью программного обеспечения, созданного специально для серверов, выполняется втоматизация технологических процессов. Развитию технологических процессов компании способствует повышение скорости передачи данных. Скорость передачи данных для промышленных отраслей через глобальную сеть достигла свыше 100 Гбит/с. В настоящее время пиковая скорость передачи данных достигла 151 Гбит/с.

Такая скорость получена современными учеными США благодаря использованию инноваций: многоуровневой оптической модуляции, когерентного детектирования и эффективной обработки электрического сигнала Развитие АСУ «РЖД» включает в себя развитие АСУ, втоматизирующих отдельные бизнес-процессы компании, а также предусматривает полную интеграцию этих втоматизированных систем в единую АСУ «РЖД». [9,10,11]

Главными втоматизированными системами, разработанными и действующими на данный момент в ОАО «РЖД», являются [145]: АС стратегического управления и долгосрочного планирования, ДИСКОН, СИРИУС, АСУ местной работой, ГИД Урал, АСУ поездной работой, АСУ маркетингом, ЕК АСУТР, ЕК АСУФР. Следует отметить, что множество взаимосвязей, существующих между АСУ, объединены в единую корпоративную систему. АСУ «РЖД» унифицируются по технологическому, информационному и другим видам обеспечения.

Это способствовало появлению новой подпрограммы развития «Интеграция и унификация втоматизированных систем управления». Существуют также другие подпрограммы, способствующие развитию АСУ «РЖД» [12,13,14] подпрограмма «Управление сбытом грузовых перевозок»;

– подпрограмма «Управление сбытом и организацией пассажирских перевозок»;

– подпрограмма «Управление перевозочным процессом»;

– подпрограмма «Оптимизация управления содержанием инфраструктуры и подвижного состава»;

– подпрограмма «Организация эффективного бюджетирования, бухгалтерский и налоговый учет, оптимизация управления финансовыми и трудовыми ресурсами»;

– подпрограмма «Стратегическое развитие и системное управление, оптимизация управления инвестициями и инновациями». [15,16]

Только благодаря объединению всех специализированных АСУ в единую АСУ «РЖД» можно осуществить качественное управление перевозочным процессом, начиная от момента формирования до полного его осуществления.

При разработке новых втоматизированных систем должна осуществляться их интеграция с уже существующими системами для обеспечения единого цикла работы.[17]

В качестве примера интеграции одной АСУ с другими можно рассмотреть интеграцию АС БИПЛАН (система управления планированием и бюджетированием грузоперевозок с АСУ управления маркетингом). Из АСУ маркетингом передается информация в АС БИПЛАН по прогнозу перевозок грузов и доходов от них, предложения по совершенствованию тарифов, разработке цен. После обработки данных система возвращает уточненный прогноз с оценкой доходов от реализации перевозок [18]

Так как АСУ РЖД можно рассматривать как корпоративную систему, ей свойственно присутствие алгоритмов, способствующих объединению всех дочерних АСУ в общую, стабильно работающую систему [6, 178].

Четкая организация взаимодействия в пределах АСУ «РЖД» как в целостной структурированной системе возможна с применением кластеризации ее составляющих таким образом, чтобы вся система представляла собой качественно работающий аппарат. В основу разработки АСУ«РЖД» входит множество различных теорий строения технологических сетей, способных декватно реагировать на запросы пользователей и выполнять процессы, необходимые для качественной работы компаний. Одной из таких теорий является теория сетей, предложенная немецким математиком К. А Петри, изначально созданная для моделирования информационных систем с параллельными взаимодействующими компонентами [66].

Моделирование больших параллельных систем, каковой является система АСУ «РЖД», имеет ряд недостатков [19]

- должен присутствовать учет состояний всех компонентов системы;
- необходима возможность отслеживания всех событий, происходящих в системе, для анализа работы системы, что является трудоемким и громоздким процессом;
- имеется возможность появления событий в неопределенно больших интервалах времени, таким образом, сложно наиболее точно указать время начала и конца процесса.

При моделировании сложной информационной системы АСУ «РЖД» учитывались все ситуации, при которых события того или иного характера могут или могли бы реализоваться. Принципиально новым методом работы с информацией является применение облачных технологий, что в дальнейшем должно коснуться информационных систем компании ОАО«РЖД».21]

Облачные технологии позволяют корпорациям взаимодействовать при факте, что сотрудники находятся в разных частях света [170]. В настоящее время бизнес-процессы представляют собой постоянно меняющуюся среду, направленную на осуществление конкретных задач посредством знаний, умений и инструментария профессионалов, поэтому существует необходимость создания системы поддержки динамического взаимодействия между людьми. Концепция разработки данной системы заключается в том, что сама система должна обходиться без определенного регламента, операций, так что именно роль человека в работе находится в центре систем управления бизнес-процессами и проектами [22]

Человеческое общение в облаке не может быть неявным. Оно должно быть открытым, что позволит обеспечить контролирование процесса на высоком уровне. Для осуществления данной задачи необходимо выполнение следующих принципов: [23]

наглядность связи: возможности людей, с которыми осуществляется взаимодействие, зона их ответственности;

– структурированная переписка: направлена только на достижение цели;
– поддержка работы со знаниями: принятие решений для превращения информации в знания и идеи;

– поддерживающее, а не предписывающее управление деятельностью: последовательность действий людей отличается от последовательности компьютерных операций;

– процессы, которые меняют процессы: управление человеческим взаимодействием требует серьезного сдвига от «обработки информации» к «обработке обязательств», где участники договариваются и берут на себя обязательства по последующим шагам.. [24]

Кроме того, для осуществления конфиденциальности в облачных технологиях должна быть применена современная система защиты, включающая в себя разработки с применением криптографических исследований [140, 110, 141, 170]. Облачные технологии также включают в себя системы облачных вычислений, что является одним из основных преимуществ их использования. Одни технологии принципиально отличаются от других технологий, на основе которых разработаны программные продукты. Серверные языки позволяют писать динамические приложения, затем позволяют клиентам пользоваться ими, используя на компьютере клиента операционную систему и браузер, без применения специальных программ. Это в разы сокращает потери данных, так как их основная часть хранится и сохраняется на дисковом пространстве сервера. [26]

Одним из основных преимуществ использования серверных приложений является скрытие исходного кода динамических элементов приложений от визуального отображения в браузере клиента. Это является одним из главных достоинств динамических составляющих приложений, так как кража языковых кодов, отвечающих за работу динамических приложений, в данном случае возможна только при наличии доступа к диску сервера. На рис. 1.2 показана последовательность данных для осуществления начала работы с облачными приложениями [27]

Принцип работы облачных вычислений заключается в использовании множества рабочих станций, объединенных в сеть, которыми управляет сервер [170]. После постановки задачи серверу пользователем осуществляется направление вычислений на рабочие станции методом дискредитации задачи на множество подзадач. На рис. 1.3 показан принцип взаимодействия пользователя с облачным сервисом. [28]

Однако внедрение облачных технологий в инфраструктуру железнодорожных компаний является затруднительным процессом.

Основная трудность заключается в переформировании уже имеющихся программных продуктов, так как практически все они хоть и используют сеть для своей работы, однако требуют установки на рабочую станцию.

Переформирование приложений, действующих в настоящее время на железнодорожном транспорте, является трудоемким процессом из-за наличия множества функций, необходимых для корректной работы управления железнодорожным транспортом. [29]

Помимо облачных технологий, развиваются и ранее созданные, такие как технологии ERP, на основе которых уже действуют такие системы, как, например, ЕК АСУФР, ЕК АСУТР. Применение облачных технологий способствует формированию единого информационного пространства участников рынка транспортных услуг для повышения эффективности организации взаимодействия на принципах логистики. [30]

Существует возможность создания динамического приложения на основе облачных технологий, выполняющего прогнозирование грузовой работы участников рынка и предоставление информации заинтересованным пользователям.

Таким образом, обеспечивается использование мощностей сервера и сторонних компьютеров, выполняющих технические расчеты, при этом от производства расчетов освобождаются компьютеры сотрудников предприятий. Кроме того, следует учитывать возможность разработки удобного интерфейса для пользователей, включающего в себя визуализацию процессов [5, 33, 127]. Современная тенденция железнодорожных компаний направлена от реализации индивидуальных задач к управлению бизнес-процессами, которые лежат в основе формирования ценности предприятия реального времени. Кроме того, для создания мощной облачной архитектуры необходимо подробное изучение архитектуры железнодорожных компаний, для которых планируется разработка. [31]

Заключение

Разработка и внедрение ЕИП для совершенствования информационного взаимодействия предприятий транспортной системы не только обеспечивает общую технологическую базу транспортного процесса, но и существенно сокращает транспортно-логистические издержки в реализации материальных потоков. Предлагаемые принципы и методические подходы к совершенствованию указанных процессов обеспечат гармоничную среду для развития и управления логистическими процессами, ведения бизнеса в условиях рыночной экономики в интересах конечного потребителя. К значимым результатам выполненной работы, на наш взгляд, относятся следующие.

Список цитированных источников

1. A.A.Xomidov . XAVFSIZLIK YOSTIQCHASI TURLARI. “ИРТЕРНАУКА” Научный журнал, №22(198) Часть 5, 9-12 ст.
2. Xomidov, AA, Abdurasulov, MSh . YO’LOVCHI VA YUK TASHISH SHARTNOMASI VA UNING MAZMUNI, MONIYATI. “ИРТЕРНАУКА” Научный журнал, №45(221) Часть 3, 98-99 ст,
3. Xomidov, A.A., Abdirahimov, A.A. (2021). TRANSPORT LOGISTIKASIDA ZAHIRALAR VA OMBORLASHTIRISH. *Internauka*,(45-3) , 100-103.
4. Хомидов, АА, Сотиболдиев НМ (2022). ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗОК НА ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛЕ. *Internauka*, №1(224) Часть 2, 73-76 ст.
5. Ahmadjon o'g'li, XA, & Muhammadali o'g'li, T.M. (2022). ISHLOB CHIQRISH LOGISTIKASI. *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI* , 2 (1), 401-404.

6. Xomidov Anvarbek, & Tursunboyev Murodjon (2022). ELIMINATING CONGESTION ON INTERNAL ROADS. *Universum: технические науки*, (2-7 (95)), 29-31. [https://7universum.com/pdf/tech/2\(95\)%20\[15.02.2022\]/Xomidov.pdf](https://7universum.com/pdf/tech/2(95)%20[15.02.2022]/Xomidov.pdf)
7. Шодмонов, С. А. (2022). ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 4, 62-66.
8. Хомидов Анварбек Ахмаджон ўғли, & Шодмонов Сайидбек Абдувайитович. (2022). ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 4, 62–66. <http://www.ejird.journalspark.org/index.php/ejird/article/view/65>
9. Xomidov Anvarbek Ahmadjon o'g'li, Qurbonov Islombek Ibrohimjon o'g'li, Хомидов Анварбек Ахмаджон ўғли, & Курбонов Исломбек Иброҳимжон ўғли. (2022). AVTOMOBILLARDA YUK YO'LOVCHILARNI XALQARO TASHISHNING HUQUQIY ASOSLARI . *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 5(5), 13. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/932>
10. Ahmadjon o'g'li, X. A., & Ibrohimjon o'g'li, Q. I. (2022). AVTOMOBILLARDA YUK YO'LOVCHILARNI XALQARO TASHISHNING HUQUQIY ASOSLARI. <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/932>
11. Ahmadjon o'g'li, X. A., & Nabijon o'g, A. O. T. (2022). TRANSPORT VA PIYODALAR HARAKATINING TAVSIFLARINI O'RGANISH VA TAHLIL QILISH. <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/933>
12. Xomidov Anvarbek Ahmadjon o'g'li, & Akromaliyev O'tkirbek Nabijon o'g'li. (2022). TRANSPORT VA PIYODALAR HARAKATINING TAVSIFLARINI O'RGANISH VA TAHLIL QILISH . *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 5(5), 23. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/933>
13. Xomidov Anvarbek Ahmadjon o'g'li, & Shodmonov Sayidbek Abduvayitovich. (2022). On-Board Computer and Monitoring System. *Eurasian Scientific Herald*, 9, 64–71. Retrieved from <https://geniusjournals.org/index.php/esh/article/view/1703>
14. Xomidov Anvarbek Ahmadjon o'g'li, & Negmatov Bekzodbek Bahodir o'g'li. (2022). Manufacturing Logistics. *Eurasian Scientific Herald*, 9, 60–63. Retrieved from <https://geniusjournals.org/index.php/esh/article/view/1702>
15. Anvarbek Ahmadjon o'g'li Xomidov, & Saidbaxrom Muzaffar o'g'li Ikromov. (2022). DEVICE FOR MANUAL CONTROL OF VEHICLE BRAKE AND ACCELERATOR PEDAL . *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(2), 77–83. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/2006>
16. Anvarbek Ahmadjon o'g'li Xomidov, & Saidbaxrom Muzaffar o'g'li Ikromov. (2022). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ НА БАЗЕ АДАПТИВНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ. *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(2), 84–92. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/2007>
17. Anvarbek Ahmadjon o'g'li Xomidov, & Saidbaxrom Muzaffar o'g'li Ikromov. (2022). ИССЛЕДОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОСТАНОВОЧНЫХ ПУНКТОВ МАРШРУТНОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА . *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(2), 93–99. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/2008>
18. Anvarbek Ahmadjon o'g'li Xomidov, Saidolimxon Jaloliddin o'g'li Abbasov, & Sayidbek Abduvayitovich Shodmonov. (2022). GLOBAL ELEKTR AVTOMOBILLARINI ISHLAB CHI-QISH VA ELEKTR MASHINA ASOSLARI. *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(1), 76–82. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1969>
19. Shodmonov, S. A. (2022). GLOBAL ELEKTR AVTOMOBILLARINI ISHLAB CHI-QISH VA ELEKTR MASHINA ASOSLARI.
20. Shodmonov Sayidbek Abduvayitovich, Abbasov Saidolimxon Jaloliddin o'g'li, & Xomidov Anvarbek Axmadjon o'g'li. (2022). RESPUBLIKAMIZDA YUKLARNI TASHISHDA LOGISTIK XIZMATLARNI QO'SHNI RESPUBLIKALARDAN OLIB CHI-QISH VA RIVOJLANTIRISH OMILLARI . *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(1), 83–90. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1970>

21. Аббасов Саидолимхон Жалолиддин угли, Шодмонов Сайидбек Абдувайитович, & Хомидов Анварбек Ахмаджон угли. (2022). ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ СОСТАВНЫХ ТОПЛИВ В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ. *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(1), 101–108. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1972>
22. Шодмонов, С. А. (2022). ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ СОСТАВНЫХ ТОПЛИВ В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ. <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1972>
23. Anvarbek Ahmadjon o'g'li Xomidov, Sayidbek Abduvayidovich Shodmonov, & Guldona Akbarjon qizi Turg'unova. (2022). Railway Transport, its Specific Characteristics and Main Indicators. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 61–66. Retrieved from <https://www.periodica.org/index.php/journal/article/view/266>
24. Shodmonov, S. A., & qizi Turg'unova, G. A. (2022). Railway Transport, its Specific Characteristics and Main Indicators. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 61-66.
25. Анварбек Ахмаджон ўгли Хомидов, Сайидбек Абдувайидович Шодмонов, & Гулдона Акбаржон қизи Турғунова. (2022). Результаты Лабораторных Исследований, Проведенных Для Разработки Технологии Регенерации Валов. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 67–72. Retrieved from <https://www.periodica.org/index.php/journal/article/view/267>
26. ўгли Хомидов, А. А., Шодмонов, С. А., & қизи Турғунова, Г. А. (2022). Результаты Лабораторных Исследований, Проведенных Для Разработки Технологии Регенерации Валов. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 67-72. <https://www.periodica.org/index.php/journal/article/view/267>
27. qizi Turg'unova, G. A., Ahmadjon o'g'li, X. A., & Shodmonov, S. A. (2022, December). SUYUQ VA GAZ HOLATIDAGI HAMDA CHANG KO'RINISHIDAGI YUKLARNI TASHUVCHI MAXSUS VA GIBRID AVTOMOBILLAR. In *Conference Zone* (pp. 287-295).
28. Ahmadjon o'g'li, X. A., Shodmonov, S. A., & qizi Turg'unova, G. A. (2022, December). YO 'LOVCHI AVTOMOBIL TRANSPORTI VOSITALARI. In *Conference Zone* (pp. 207-214).
29. Махамматзокир Тоштемирович Гаффаров, & Анварбек Ахмаджон ўгли Хомидов. (2022). Регулирование Транспортных Поточков В Республике. Обеспечение Безопасности Дорожного Движения И Предотвращение Пробок. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 73–78. Retrieved from <https://periodica.org/index.php/journal/article/view/268>
30. Гаффаров, М. Т., & ўгли Хомидов, А. А. (2022). Регулирование Транспортных Поточков В Республике. Обеспечение Безопасности Дорожного Движения И Предотвращение Пробок. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 73-78. <https://periodica.org/index.php/journal/article/view/268>
31. Анварбек Ахмаджон ўгли Хомидов, Сайидбек Абдувайидович Шодмонов, & Гулдона Акбаржон қизи Турғунова. (2022). Определить Поточк Пассажиоров В Районе Города. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 79–87. Retrieved from <https://periodica.org/index.php/journal/article/view/269>
32. ўгли Хомидов, А. А., Шодмонов, С. А., & қизи Турғунова, Г. А. (2022). Определить Поточк Пассажиоров В Районе Города. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 79-87. <https://periodica.org/index.php/journal/article/view/269>
33. N.I.Karimhadjaev I.B.Erkinov G.A.Turgunova (2021) "Development of the foundation of integrated methods of teaching the oretical knowledge in the distance education system using information technology" "Proceedings of ICRAS-2021 International Conference, 52-55.
34. T.O.Almataev G.A.Turgunova (2021) "Plastics in automotive industry" journal of innovations in scientific and educational research volume-1, issue-7 (part-1, 30-october), 16-24.
35. Г.А.Тургунова (2021) "Бринелл усулида материал қаттиқлигини аниқлаш жараёни таҳлили" "Интернаука" часть 6, 31-34.
36. Алматаев Т.О., Тургунова Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ // *Universum: технические*

науки : электрон. научн. журн. 2021. 8(89). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/-item/12140>

37. Turgunova Guldonakhon Akbarjon kizi, Muhtorjonov Odiljon Furqatjon o'g'li, Almatayev Nozimbek Tojiboyevich (2021), Some Methods for Evaluating the Mechanical Properties of Plastic, *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, Volume: 1 Issue: 4

38. Almatayev Tojiboy Orzukulovich, & Turg'unova Guldona Akbarjon qizi. (2022). «UZ KORAM CO» O'LCHOV VA SINOV LABORATORIYASIDA AVTOMOBIL PLASTIK DETALLARI MATERIALLARINI QATTIQLIKKA SINASH HAMDA BAHOLASHDA NAZARIY ASOSLARNI O'RGANISH. *Conference Zone*, 106–111. Retrieved from <http://www.conferencezone.org/index.php/cz/article/view/530>

39. Б.Н.Мирзаев Г.А.Тургунова (2022), mashinasozlikda ishlatiladigan polipropilen plastik materiallarini qattiqlikka chidamliligini aniqlash, *Международный научно-образовательный электронный журнал «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»*, 160-164.

40. Shodmonov, Sayidbek Abduvayitovich, & Qurbonov, Islombek Ibrohimjon O'G'Li (2022). O'ZBEKISTONDAGI LOGISTIK AKTIVLIK VA LOGISTIK TIZIMLAR FAOLIYATINING RIVOJLANTIRISH BOSQICHLARI VA TRANSPORT SOHASIDAGI ISLOHOTLAR BOSQICHI. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2 (5), 145-150.

41. Насиров И.З., Гаффаров М.Т.(2021). Присоединение Республики Узбекистан к Киотской конвенции. *ПРОЦВЕТАНИЕ НАУКИ*, № 2 (2) 25-33.

42. Равшанбек Амануллаевич Абдирахмонов, Махаммадзокир Тоштемирович Гаффаров, Тўйчиев Хусанбой Тохир ўғли (2021). ЮК ТАШИШ БОЗОРИНИ ЛОГИСТИК ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ЙЎЛЛАРИ. «ИНТЕРНАУКА» Научный журнал, № 5(181) 104-106,

43. Abdullayev, A., & Gaffarov, M. (2020). Synergetic Modeling of the Transportation Process in the Centers. *Bulletin of Science and Practice*, 6(3), 275-278. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/52/32>

44. Gaffarov, M. (2020). Procedure for Collecting Fines From Drivers of Foreign Vehicles Violating Traffic Rules. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 300-303. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/37>

45. Gaffarov Mukhammadzokir, & Akromaliyev Otkir (2021). DIGITALIZATION OF CUSTOMS DUTIES. *Бюллетень науки и практики*, 7 (4), 353-356.

46. Gaffarov, M., & Fayzulloh, G. (2021). Warehouse Problems in Logistics. Systems and Their Digital Solutions. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 295-300. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/33>

47. Gaffarov Mukhammadzokir, & Tursunboyev Murodjon (2021). LOGISTIC MANAGEMENT OF URBAN PUBLIC TRANSPORT. *Бюллетень науки и практики*, 7 (4), 339-343. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/65/39>

48. Sarimsakov A., Gaffarov M. Ways to Develop Small Business Legal Logistics. *Бюллетень науки и практики*. 2020. Т. 6. №7. С. 311-314.

49. Sarimsakov A., Gaffarov M. Methods of Passenger Transport Logistics Development in the City. *Бюллетень науки и практики*. 2020. Т. 6. №11. С. 304-311.

50. Гаффаров М.Т., Ахмаджонов Х. (2021) REGIONAL LOGISTICS OF PASSENGER TRANSPORTATION SYSTEMS. *Естественнонаучный журнал «Точная наука»*. №116, 12-14.

51. Насиров И.З., Гаффаров М.Т. (2021) ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ПЛАТЕЖЕЙ В АВТОБУСАХ. *Естественнонаучный журнал «Точная наука»*. №117, 2-5.

52. Ulmasboevich, U. D., & Nurmuhhammad o'g'li, R. X. (2021). BIO-FUEL INDUSTRY AND ITS CAPABILITIES. *Баркарорлик ва Етакчи Тадкикотлар онлайн илмий журнали*, 1(5), 14-21.

53. Насиров, И. З., Уринов, Д. Ў., & Рахмонов, Х. Н. (2021). Плазмали электролизерни синаш. In *INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM: a collection scientific works of the International scientific conference (25th March, 2021)–Washington, USA.*" CESS (pp. 323-327).

54. URINOV, D., MAMAJONOV, J., MELIKUZIYEV, A., & OLIMOV, M. Research Of Properties Of Rubber Products Depending On Temperature. *JournalNX*, 6(05), 156-158.

55. O'rinov D. O., & Maxmudov O.E. (2022). IMPROVING TRAFFIC PREVENTION OF ROAD TRAFFIC ACCIDENTS. *Innovative Technologica: Methodical Research Journal*, 3(05), 11–18.

56. Ёринов, Д. Ё. (2020). АВТОМОБИЛЛАР УЧУН ЭКОЛОГИК ТОЗА ЁНИЛГИ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. *Экономика и социум*, (12), 261-264.
57. О'ринов, Д.О., и Махмудов, О.Е. (2022). УЛУЧШЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПРОФИЛАКТИКА ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ. *Инновационная технология: научно-методический журнал*, 3 (05), 11-18.
58. Насиров И.З., Уринов Д.О. (2021). Технология получения экологически чистого топлива для автотранспорта. *Научно-технический журнал НамИЭТ (Наманган муҳандислик технология институтининг илмий-техника журнали)*, Наманган: НамМТИ, 188-193.
59. Rahmatullo Rafuqjon o'g'li Rahimov (2022). Avtomobil transportida tashuv ishlarini amalga oshirishda harakat xavfsizligini ta'minlash uslublarini takomillashtirish yo'llari. *ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ*, 750-754.
60. Насиров Илхам Закирович, & Тешабоев Улугбек Мирзаахмадович. (2022). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЗОНАТОРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ В АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЯХ. *World Scientific Research Journal*, 6(1), 58–66. Retrieved from <http://www.wsrjournal.com/index.php/wsrj/article/view/2187>
61. Мамадалиев, М. Х., Абдирахмонов, Р. А., & Тешабоев, У. М. (2020). Особенности антиблокировочной системы тормозов ABS автомобиля. *УЧЕНЫЙ XXI ВЕКА*, 16.
62. Насиров Илхам Закирович, & Рахмонов Хуршидбек Нурмухаммад Угли (2022). РЕЗУЛЬТАТЫ СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА. *Universum: технические науки*, (3-3 (96)), 34-36.
63. Насиров И.З., & Тешабоев У.М. (2022). Высокоэффективный реактор с электролизёром для двигателя внутреннего сгорания. *Просвещение и познание*, (1 (8)), 24-32. doi: 10.24412/2782-2613-2022-18-24-32
64. U. M. Teshaboyev (2021). TA'LIMNI BOSHQARISHNING AXBOROT TIZIMI (EMIS): BIRLASHTIRILGAN MA'LUMOTLAR VA AXBOROT TIZIMLARI VA ULARNING TA'LIM BOSHQARUVIGA TA'SIRI. *Academic research in educational sciences*, 2 (CSPI conference 3), 851-855.
65. Тешабоев Улугбек Мирзаахмадович (2021). НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ. *Universum: технические науки*, (10-1 (91)), 33-36.
66. Насиров, И. З., & Тешабоев, У. М. (2020). “Замонавий автомобиль электр ва электрон жиҳозлари” фанини ўқитиш. *Молодой ученый*, (43), 345-348.
67. M., S. A. (2022). «Prospects for the development of multimodal transportation technology». *Skopus*.
68. M., S. A. (2022). «ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ, СКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ СКОРОЙ ПОМОЩИ НА ПЕРЕКРЕСТКАХ». *Технические науки*, 51-54.
69. Nasirov I.Z. Sarimsakov A.M, T. U. (2022). tests of reactorfor supplying hidrogen and ozone to an internal combustion engine. *scopus*, 60.
70. Sarimsakov A. M., F. G. (2022). PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF LOGISTICS THROUGH MULTIMODAL TRANSPORT IN UZBEKISTAN. *innovative,educational,natural and social sciences*.
71. Ж., С. А. (2022). «ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШАХРИХАНСКОГО АВТОВОКЗАЛА С ИНФОРМАЦИОННЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ». *Universum*, 52-55.
72. С. С. А. (2022). ВНЕДРЕНИЕ ТЕЛЕМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ - ЗАЛОГ РЕШЕНИЯ ВОЗНИКАЮЩИХ В НЕЙ ПРОБЛЕМ. *Universum*, 55-59.
73. Х.А., С. А. (2022). «ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕНЫ УСЛУГИ ТРАНСПОРТНОГО ЧАСТНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ РЕСУРСНЫХ ЗАТРАТ». *universum*, 25-28 стр.
74. Muxamatzokir Toshtemirovich Gaffarov, & Sayidbek Abduvayitovich Shodmonov. (2022). QADOQLASHNING TANNARXI VA LOGISTIKA TIZIMINING SAMARADORLIGIGA TA'SIRI. *Conference Zone*, 236–245. Retrieved from <http://www.conferencezone.org/index.php/cz/article/view/855>
75. Abduvayitovich, S. S. (2022, December). RESPUBLIKAMIZDA YUKLARNI TASHISHDA LOGISTIK XIZMATLARNI RIVOJLANTIRISH OMILLARI. In *Conference Zone* (pp. 278-286).

НАПРАВЛЕНИЯ СОЗДАНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ПАРТНЕРСТВ И СОВМЕСТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАМКАХ КЛАСТЕРОВ В ЭКОНОМИКЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Г.А. Яшева¹, Е.В. Панченко²

*¹Заведующая кафедрой «Экономическая теория и маркетинг»,
доктор экономических наук, профессор УО «Витебский государственный
технологический университет», Витебск, Беларусь, e-mail: gala-ya@list.ru*

*²Студент 2 курса, специальность «маркетинг» УО «Витебский государственный
технологический университет», Витебск, Беларусь,
e-mail: k.panchenkko@mail.ru*

Реферат

Использование кластерной модели развития является важнейшим направлением повышения конкурентоспособности национальной экономики Республики Беларусь. Однако процессы кластеризации идут медленно, не все программные задачи выполняются.

В статье проведено исследование методов и инструментов коллаборации субъектов кластера в странах ЕС. В целях совершенствования кластерной модели развития экономики Беларуси определены следующие направления: создание совместной стратегии партнерства; методы содействия инновациям; стимулирование интернационализации; совершенствование финансирования кластеров.

В результате разработки мер по совершенствованию кластерной политики Республики Беларусь будет обеспечена возможность действенного приоритета развития кластеров в рамках реализации программ социально-экономического развития страны, а также инвестиционной политики, образовательной политики, развития отраслей экономики, инновационной и технологической политики.

Ключевые слова: кластер, кластерный подход, кластерная модель, экономика, партнерства, коллаборация.

DIRECTIONS FOR CREATING STABLE PARTNERSHIPS AND JOINT ACTIVITIES WITHIN CLUSTERS IN THE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF BELARUS

G.A. Yasheva, E.V. Panchenko

Abstract

The use of the cluster development model is the most important direction in increasing the competitiveness of the national economy of the Republic of Belarus. However, clustering processes are slow, not all software tasks are completed.

The article studies the methods and tools of collaboration of cluster subjects in the EU countries. In order to improve the cluster model for the development of the

Belarusian economy, the following areas have been identified: creation of a joint partnership strategy; methods to promote innovation; encouraging internationalization; improvement of cluster financing.

As a result of the development of measures to improve the cluster policy of the Republic of Belarus, it will be possible to effectively prioritize the development of clusters in the framework of the implementation of programs for the socio-economic development of the country, as well as investment policy, educational policy, development of economic sectors, innovation and technology policy.

Keywords: cluster, cluster approach, cluster model, economics, partnerships, collaboration.

Введение

Как показывает мировая практика, использование кластерного подхода в экономиках развитых стран в значительной мере способствует повышению их устойчивости и конкурентоспособности. В Республике Беларусь кластерная политика становится важным инструментом стимулирования инновационного развития экономики, определенным в ряде Государственных программ и концепций (Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы; Стратегии устойчивого развития Витебской области на 2016–2025 годы; Концепции Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2035 года, Концепции формирования и развития инновационно-промышленных кластеров в Республике Беларусь и мероприятий по ее реализации (постановление Правительства Республики Беларусь от 16.01.2014 г. № 27).

Процессы кластеризации в Беларуси в сравнении с зарубежными странами недостаточно активны. На 06.12.2022 г. действующих кластеров в Республике Беларусь – 8, тогда как в других странах, например, в США – 380 кластеров, в Италии – 206 кластеров, в Великобритании – 168 кластеров, в Российской Федерации – 117 кластеров [1].

Одной из проблем кластеризации в Республике Беларусь является слабый уровень сотрудничества и взаимодействия между участниками кластера.

Целью статьи является разработка направлений создания устойчивых партнерств и совместной деятельности в рамках кластеров. Исходя из цели поставлены следующие **задачи**:

- проведение исследования форм и инструментов коллаборации участников кластера в странах ЕС;
- анализ кластерного взаимодействия в Республике Беларусь на примере действующих кластеров;
- разработка методов создания стратегии партнерства в рамках кластера в экономике Беларуси.

Исследование форм и инструментов коллаборации участников кластера в ЕС

Коллаборация – процесс совместной деятельности в какой-либо сфере двух или более людей, или организаций для достижения общих целей, при которой происходит обмен знаниями, обучение и достижение согласия (консенсуса) [2].

Изучение тенденций кластеризации обусловило обращение авторов к исследованиям, проводимым специалистами Европейской комиссии, Европейской кластерной обсерватории, Всемирного экономического форума.

Для создания институциональных условий коллаборации в Европейском Союзе используют следующие инструменты:

1. Кластерная обсерватория.
2. Кластерные партнерства ЕС.

Европейская кластерная обсерватория (Cluster Observatory) – это бесплатная онлайн-платформа, которая обеспечивает точку доступа к кластерам и анализу кластеров. Она размещена по адресу: <http://www.clusterobservatory.eu/> [3]. Веб-сайт Европейской кластерной обсерватории был запущен в 2007 году. В 2012 году Кластерная обсерватория была отделена от Европейской кластерной обсерватории и стала находиться в ведении Центра стратегии и конкурентоспособности Стокгольмской школы экономики.

Кластерная обсерватория имеет следующие ресурсы:

- домашняя страница (история и цели содержания);
- библиотека (сектора, политика, география, CSC);
- школьный класс (опыт, учебный план, презентации, студенческие проекты, учебник);
- данные о кластерной статистике;
- видео (учебные материалы).

На сегодняшний день в Республике Беларусь кластерная обсерватория не создана.

Другим инструментом коллаборации в ЕС являются кластерные партнерства. В ЕС их создано девять партнерств из 19 европейских стран. В них участвуют 57 партнеров, работающих в различных отраслях промышленности. Анализ партнерств представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ некоторых партнерств в области передового опыта в ЕС

| Сокращение | Сектор(ы) | S3 Приоритетные области ЕС | Состав партнерства (включая координатора) | Кол-во партнеров | Объем финансирования, млн Евро |
|-----------------------|--|---|---|------------------|--------------------------------|
| SmartSports4Good Life | Искусство, развлечения и отдых: Спортивные мероприятия и развлекательные мероприятия | Культурные и креативные индустрии: поддержка связи культурных и креативных индустрий с традиционными отраслями. Цифровые изменения: искусственный интеллект, когнитивные системы, дополненная и виртуальная реальность. | INDESCAT- Каталонский спортивный кластер Европейская платформа спортивных инноваций Кластер спорта и технологий Cluster Montagne MSE Венгерский кластер развития спорта и образа жизни ClusterCo. Европейская платформа для спортивных инноваций – EPSI EPSI – Европейская платформа для спортивных инноваций | 5 | 50 |

Продолжение таблицы 1

| | | | | | |
|----------------------|--|--|---|---|----|
| Безопасная умная еда | Производство пищевых продуктов, бумаги и бумажных изделий | Общественное здравоохранение и безопасность; Продовольственная безопасность Устойчивые инновации: Эко-инновации, сельское хозяйство | Кластер общественного питания Бизнес Продовольственного кластера Верхней Австрии Кластер умного питания Кластер качества пищевых продуктов Упаковочный кластер Кластер умных продуктов питания Кластер качества пищевых продуктов Продовольственный кластер @Business Upper – OÖ Wirtschaftsagentur GmbH Ассоциация общественного питания Каталонии | 5 | 50 |
| SMART4NZEB | Гражданское строительство и строительство зданий | Устойчивые инновации: эффективность использования ресурсов, устойчивые инновации: устойчивая энергетика и возобновляемые источники энергии | Строительный кластер Словении Строительный кластер Данджер Биоэнергетика для региона – координируется Исследовательским и инновационным центром Pro-Академия (CENTRUM BADAN I INNOWACJI PRO-АКАДЕМИЯ) Польский строительный кластер Ассоциационный кластер Pro-nZEB | 5 | 55 |
| БЛЮЗ | Сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыболовство: водоснабжение; канализация, управление отходами и мероприятия по восстановлению: E36 Сбор, очистка и подача воды | Аэронавтика и космос: аэронавтика и окружающая среда. Голубые возобновляемые источники энергии, KETs: нанотехнологии | Мазовецкий кластер ИКТ BalticNet-PlasmaTec e.V. Нанопрогресс ZINNAE Pôle Aqua-Valley Команда France Water | 5 | 50 |

Окончание таблицы 1

| | | | | | |
|---------|-----------------------------------|---|--|---|----|
| МОЛЛЮСК | Производство машин и оборудования | Индустрии культуры и творчества: Поддержка объединения индустрии культуры и творчества с традиционными отраслями, Цифровая трансформация: оцифровка промышленности (индустрия 4.0, интеллектуальное и аддитивное производство), Цифровая трансформация: интеллектуальная системная интеграция, KETs: передовые производственные системы, Инновации в сфере услуг: новые или улучшенные организационные модели | Ассоциация текстильных компаний региона Валленсия PRODUTECH – Кластер производственных технологий EMC2 AEI TÈXTILS Португальский текстильный кластер | 5 | 50 |
|---------|-----------------------------------|---|--|---|----|

Источник: на основе [4].

Эти кластерные партнерства ЕС объединяют ресурсы и знания для совместной конкретной работы над совместными стратегиями. Цель состоит в том, чтобы предпринять действия в общих интересах своих членов МСП. Конечная цель - стимулировать экономический рост и конкурентоспособность в Европе.

Анализ кластерного взаимодействия в Республике Беларусь

Основную методологическую работу по формированию и реализации кластерной политики в Республике Беларусь осуществляет Министерство экономики Республики Беларусь.

Определены субъекты кластерной политики: Министерство экономики Республики Беларусь, Министерство торговли Республики Беларусь, государственные отраслевые концерны, комитеты по экономике местных администраций, коллегиальные органы управления кластерным процессом в форме некоммерческих организаций.

В Беларуси процесс кластеризации находится на начальной стадии.

На сегодняшний день «кластерный ландшафт» Беларуси представляет собой следующую картину:

- **действующие кластеры** – формирования юридических лиц, которые организационно оформились, избрали Совет кластера, реализуют формализован-

ную стратегию развития кластера (кластерный проект), на регулярной основе проводят мероприятия по согласованным направлениям деятельности. Сегодня таковых восемь: инновационно-промышленный кластер в области аграрных биотехнологий и «зеленой экономики» на базе ООО «Технопарк «Полесье» и УО «Полесский государственный университет»; фармацевтический кластер Союз юридических лиц «Медицина и Фармацевтика – инновационные проекты»; композитный кластер на базе ОАО «Полоцк-Стекловолокно»; нефтехимический кластер на базе ОАО «Нафтан», ОАО «Полимир»; кластер высоких технологий в области сложной медицинской техники на базе ЗАО «ЛИНЕВ-АДАНИ»; кластер приборостроения и робототехники Ассоциации «Инновационное приборостроение»; ГНУ «Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси»; IT-кластер Научно-технологическая ассоциация «Инфопарк» с участием администрации ПВТ.

- **формирующиеся кластеры** – которые имеют инициативные группы для их создания, сформировали Советы кластеров, а также сделали первые шаги по сотрудничеству на основе кластерной модели развития. Таковых на сегодняшний день выявлено шесть;

- **потенциальные кластеры** –восемнадцать групп субъектов хозяйствования, которые могли бы стать локомотивами экономического развития на своих территориях.



Рисунок 1 – Карта кластеров Республики Беларусь
Источником: [5]

Карта кластеров Республики Беларусь представляет собой графическое отображение структурированной информации о действующих, формирующихся и потенциальных кластерах, объединяющих группы субъектов хозяйствования в самостоятельные территориально-хозяйственные системы, специализирующиеся в различных видах экономической деятельности. Карта является официальным путеводителем в области кластерного развития экономики Беларуси, ее наличие позволяет государственным органам, субъектам хозяйствования, заинтересованным во взаимодействии на основе кластерной модели развития, инвесторам и экспертам получить наглядное представление о потенциале

кластерного развития, как отдельных регионов, так и страны в целом, а также оценить уровень самоорганизации бизнеса, его готовность к собственной консолидации, кооперации и системной интеграции с секторами науки и образования. Актуализация карты кластеров будет осуществляться на регулярной основе по мере изменения кластерного ландшафта регионов. Таким образом, сделан важный шаг по обеспечению внедрения кластерной модели развития в практику хозяйствования и управления, сложившуюся в Беларуси [5].

Разработка методов стимулирования партнерства и коллаборации

В результате сравнительного анализа кластеризации в Республике Беларусь и странах Европы были выявлены следующие проблемы в кластерной политике Беларуси. Несмотря на то, что в нашей стране предприняты определенные шаги по формированию кластеров, вместе с тем существуют барьеры для их создания:

- несовершенство законодательной базы, регламентирующей деятельность кластеров;
- отсутствие действенной системы государственной поддержки кластерных инициатив;
- не включение в официальную статистику показателей кластерной статистики;
- отсутствие координации деятельности институтов;
- не проведение оценки экономических результатов кластерной политики;
- отсутствие кластерной обсерватории и партнерств для коллаборации участников.

Исходя из настоящего состояния институциональной среды, а также прогрессивного опыта в сфере развития кластеров в европейских странах, рекомендуются следующие направления стимулирования партнерства и сотрудничества в рамках кластеров в Республике Беларусь.

1. Создание совместной стратегии партнерства:

- выявление соответствующих и хорошо организованных партнеров с аналогичной отраслевой структурой;
- определение и приоритизация общих целей;
- разработка стратегии интернационализации.

2. Содействие инновациям:

- выявление конкурентоспособных, эффективных и надежных партнеров;
- привлечение технического и научно-исследовательского персонала высшего уровня;
- учиться у других организаций по управлению кластером.

3. Развитие сотрудничества:

- предоставление широкого спектра услуг для развития сотрудничества;
- отсеивание МСП, которые на самом деле не заинтересованы в конкретной возможности или не подходят для сотрудничества.

4. Стимулирование интернационализации:

- выявление реальных возможностей для МСП-членов кластера;
- помощь МПС для выявления экспортных возможностей для выхода на международный уровень.

Заключение

Анализ практики кластеризации в Беларуси показал, что процесс кластеризации находится на начальной стадии. В результате сравнительного анализа кластеризации в Республике Беларусь и странах Европы были выявлены следующие проблемы в кластерной политике Беларуси: несовершенство законодательной базы, регламентирующей деятельность кластеров; отсутствие действенной системы государственной поддержки кластерных инициатив; не включение в официальную статистику показателей кластерной статистики; отсутствие координации деятельности институтов; не проведение оценки экономических результатов кластерной политики; отсутствие инструментов коллаборации.

Решение этих проблем позволит эффективно реализовывать кластерную политику, тем самым обеспечивая высокие темпы экономического роста и диверсификации экономики за счет повышения конкурентоспособности субъектов кластеров, включая поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных производственных и сервисных услуг, научно-исследовательских и образовательных организаций.

Таким образом, создание совместной стратегии партнерства, методов содействия инновациям; стимулирование интернационализации; совершенствование финансирования кластеров являются важнейшим направлением повышения конкурентоспособности национальной экономики Республики Беларусь. Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что они могут быть использованы органами государственного и регионального управления для совершенствования кластерной политики в Республике Беларусь и разработки эффективных региональных кластерных стратегий.

Список цитированных источников

1. Кластерная концепция инновационной экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2018/11/innovationmanagement/Rudskaya_Matvienko.pdf. – Дата доступа: 07.12.2022.
2. Сотрудничество [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сотрудничество>. – Дата доступа: 05.12.2022.
3. Cluster Observatory [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.cluster-observatory.eu/>. – Date of access: 05.12.2022.
4. Excellence Partnership [Electronic resource]. – Mode of access: <https://cluster-collaboration.eu/eu-cluster-partnerships/escp-4x/profiles>. – Date of access: 07.12.2022.
5. Карта кластеров Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://economy.gov.by/uploads/files/Karta-Klasterov/Karta-klasterov-2022.pdf>. – Дата доступа: 06.12.2022.

References

1. Cluster concept of innovation economy [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2018/11/innovationmanagement/Rudskaya_Matvienko.pdf. – Date of access: 07.12.2022.
2. Collaboration [Electronic resource]. – Mode of access: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сотрудничество>. – Date of access: 05.12.2022.
3. Cluster Observatory [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.cluster-observatory.eu/>. – Date of access: 05.12.2022.
4. Excellence Partnership [Electronic resource]. – Mode of access: <https://cluster-collaboration.eu/eu-cluster-partnerships/escp-4x/profiles>. – Date of access: 07.12.2022.
5. Map of clusters of the Republic of Belarus [Electronic resource]. – Mode of access: <https://economy.gov.by/uploads/files/Karta-Klasterov/Karta-klasterov-2022.pdf>. – Date of access: 06.12.2022.

Научное издание

**«Перспективные направления инновационного
развития и подготовки кадров» :**
международная научно-практическая конференция

ЧАСТЬ 2

*Текст печатается в авторской редакции,
орфографии и пунктуации*

Ответственный за выпуск: Зазерская В. В.
Редактор: Митлощук М. А.
Компьютерная верстка: Соколюк А. П.

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 20.12.2022 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага «Performer». Гарнитура «Times New Roman».
Усл. печ. л. 15,11. Уч. изд. л. 16,25. Заказ № 1542. Тираж 100 экз.
Изготовлено и отпечатано в учреждении образования
«Брестский государственный технический университет».
224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

ISBN 978-985-493-602-4



