

МОЛОДЕЖЬ, ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА XXI ВЕКА



**МАТЕРИАЛЫ
научно-практической конференции студентов и аспирантов,
посвящённой памяти заслуженного деятеля науки РФ,
профессора В. С. Соминского**

(19 апреля 2023 г.)

**ВЫПУСК 20
Часть I**

**Санкт-Петербург
2023**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна»
Высшая школа технологии и энергетики

МАТЕРИАЛЫ
научно-практической конференции студентов и аспирантов,
посвящённой памяти заслуженного деятеля науки РФ,
профессора В. С. Соминского

«МОЛОДЕЖЬ, ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
XXI ВЕКА»

(19 апреля 2023 г.)

Научное издание

2023 • Выпуск 20

Часть I

*Под общей редакцией доктора экономических наук,
доцента В. А. Бескровной*

Санкт-Петербург
2023

УДК 378.2
ББК 74.58
М 754

Редакционная коллегия:

кандидат экономических наук, доцент Высшей школы технологии
и энергетики СПбГУПТД

Д. Г. Яковлева;

кандидат экономических наук, заведующий кафедрой маркетинга
и логистики Высшей школы технологии и энергетики СПбГУПТД

А. Н. Назарова

М 754 Молодежь, образование и наука XXI века: материалы научно-практической конференции студентов и аспирантов, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ, профессора В. С. Соминского (19 апреля 2023 г.) / Минобрнауки РФ; ФГБОУ ВО «С.-Петерб. гос. ун-т промышленных технологий и дизайна»; под ред. доктора экономических наук, доцента В. А. Бескровной. — СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2023. — Вып. 20, Ч. I. — 245 с.

ISBN 978-5-91646-372-9

В сборник вошли статьи участников региональной научно-практической конференции студентов и аспирантов, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ, профессора Соминского В. С. «Молодежь, образование и наука XXI века». Работы отражают результаты исследований по проблемам современного социально-экономического развития, менеджмента, финансов, маркетинга и логистики, цифровых технологий, эффективного использования ресурсов и ряду других вопросов. Материалы конференции могут быть полезны руководителям, менеджерам и специалистам промышленных предприятий и организаций, а также преподавателям, аспирантам, магистрам и бакалаврам университетов.

Материалы представлены в авторской редакции. Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов. Организаторы конференции не несут ответственность перед авторами и/или третьими лицами за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи.

УДК 378.2
ББК 74.58

ISBN 978-5-91646-372-9

Раздел 1

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

УДК 338.2

А. А. Аллен

Науч. руководитель: **Р. В. Колесников**
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

ВЛИЯНИЕ КРИЗИСОВ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Аннотация. В статье рассматривается роль малого бизнеса в экономике страны и его способность адаптации к изменениям во внешней среде. Проанализировано влияние кризиса, вызванного пандемией COVID-19, и введение санкций на деятельность малых предприятий.

Ключевые слова: предпринимательство, малый бизнес, меры государственной поддержки, кризис, пандемия, санкции.

IMPACT OF CRISES ON THE ACTIVITIES OF SMALL ENTERPRISES

A.A. Allen

Scientific supervisor: **R.V. Kolesnikov**
Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. The article discusses the role of small business in the country's economy and its ability to adapt to changes in the external environment. The impact of the crisis caused by the COVID-19 pandemic and the imposition of sanctions on the activities of small businesses are analyzed.

Keywords: entrepreneurship, small business, state support measures, crisis, pandemic, sanctions.

Малые и средние предприятия являются основой и источником жизненной силы экономик многих стран. Для обеспечения выживаемости и сохранения конкурентоспособности малым предприятиям необходимо выделяться среди других, особенно крупных конкурентов, и производить что-то уникальное. Именно поэтому во многих странах мира малое предпринимательство является одним из основных источников новейших разработок и решений и формирует инновационный потенциал страны. Таким образом, малое и среднее предпринимательство (МСП) выполняет важнейшие

функции в государстве, обеспечивая вклад в ВВП страны, занятость населения, научно-технологическое развитие и инновации [1].

Одним из основных преимуществ малых предприятий является их способность проявлять наибольшую гибкость в ответ на изменяющиеся условия внешней среды. Что обуславливает их высокую выживаемость в быстро меняющемся мире. Однако эта особенность также делает их крайне уязвимыми к негативному воздействию экономической конъюнктуры, в первую очередь – из-за недостаточной финансовой прочности.

Беспрецедентные масштабы пандемии COVID-19 и последовавший за ней экономический кризис создали тяжелые условия для малых предприятий во многих странах. В России ситуация с коронавирусом обострилась в марте 2020 года. В связи с чем федеральными органами власти были закрыты внешние границы, введен режим «самоизоляции» для граждан. Были закрыты практически все магазины, предприятия общественного питания, развлекательные учреждения и другие традиционные представители малого бизнеса.

Следствием введенных ограничительных противоковидных мер явилось ухудшение экономической ситуации – резко снизилась деловая активность в целом, многие государственные и частные инвестиционные проекты были вынужденно отложены или не состоялись вовсе. Несмотря на поддержку со стороны государства, множество предприятий в России были вынуждены сокращать число сотрудников, в стране наблюдался значительный рост безработицы. В результате под угрозой банкротства оказалось множество предприятий по всей стране.

Кризис оказал неоднозначное воздействие на малый бизнес. В то время, как некоторые предприятия боролись за выживание, у других наблюдался заметный рост прибыли. Здесь проявляется важный аспект гибкости малого бизнеса – он может быстро реагировать на изменения рынка и адаптироваться к неожиданным событиям, пересмотрев свою бизнес-модель и оптимизируя свои издержки. Компании стараются быстро приспособиться к меняющимся потребностям своих работников, клиентов и поставщиков, решая при этом финансовые и оперативные проблемы. Многие предприятия смогли быстро переориентировать свою основную деятельность, перешли на онлайн-продажи и доставку товаров, что позволило увеличить количество покупателей в несколько раз.

Однако не всем предприятиям малого бизнеса оперативно удалось справиться с ковидкризисом. В результате Правительство РФ было вынуждено разработать ряд мер, направленных на поддержание отечественного бизнеса, но данных мер оказалось недостаточно, и многие предприятия были закрыты или в значительной степени сократили свой бизнес. Согласно исследованиям и статистике, прекратило работу около 1,95 млн малых и средних предприятий. А оборот малых предприятий в 2020 году по сравнению с 2019 годом сократился на 10,8 % [3, 4].

В 2022 году Россия столкнулась с беспрецедентным санкционным давлением со стороны западных стран. Из-за ужесточения санкций бизнес-среда подверглась изменениям, что, в свою очередь, отразилось на деятельности малого и среднего бизнеса. Одной из важнейших причин оказания санкциями влияния на бизнес-среду выступает высокая зависимость российских предприятий от импорта. По данным исследования, проведенного аппаратом Уполномоченного при Президенте РФ по защите прав предпринимателей, мониторинг текущего положения компаний выявил, что в 26,8 % компаний на долю импорта приходится 10 %, в 36,9 % компаний – от 10 до 50 % и в 26,4 % – более 50 %.

Предприятиям предстоит пройти долгий и трудный путь восстановления: от экономики, зависимой от импорта, к высокотехнологичной отечественной экономике. Помимо этого, уход многих иностранных компаний бросил вызов российской промышленности – предоставить в сжатые сроки достойную альтернативу и увеличить масштабы производства. Что делает малые предприятия, основной двигатель инноваций с их способностью к быстрой адаптации и переориентации, ключевым звеном успешного развития экономики России в ближайшей перспективе.

Любой кризис – это не только минус, но и возможность создать новые уникальные продукты и услуги, разработать инновационные прорывные технологии, чтобы перевести экономику в состояние стабильного роста. Однако введение санкций ухудшило условия ведения малого и среднего бизнеса. Больше половины бизнесменов отметили, что в 2022 году по сравнению с 2021 годом бизнес стало вести значительно тяжелее [3].

Предприниматели выделяют ряд проблем ведения бизнеса в России после введения санкций:

- снижение объема заказов и количества клиентов (46 %);
- рост расходов, инфляции и себестоимости продукции, что вследствие вынуждает повысить цены на продукцию (41 %);
- иные проблемы (39 %) [5].

По данным Росстата, в период с 2018 года по 2022 год примерное количество юридических лиц – предпринимателей малого и среднего бизнеса, соответственно, с 235 тысяч и 20 тысяч изменилось до 180 тысяч и 20 тысяч. Из чего можно сделать вывод, что количество предпринимателей малого бизнеса снизилось на 23,4 %, что является существенной цифрой для бизнеса в России в целом [6].

Это говорит о том, что предприятия малого бизнеса требуют особого внимания со стороны государства. Несмотря на высокую гибкость, они имеют ограниченные финансовые, материальные и трудовые ресурсы и являются наиболее уязвимым сектором экономики. Российское правительство своевременно отреагировало на внешние вызовы и обеспечило малому и среднему предпринимательству ряд льгот:

- кредитные каникулы сроком до 6 месяцев в целевых отраслях экономики;

- ряд налоговых льгот для малого бизнеса;
- дополнительные субсидии для IT-компаний;
- пересмотр величины штрафов за неуплату налогов;
- введение субсидий за трудоустройство молодежи и людей, стоящих на учете в центрах занятости населения;
- ускорение процедуры возврата излишне уплаченного НДС и др.

Непосредственно для поддержки среднего и малого бизнеса Правительство Российской Федерации разработало три программы:

1. Антикризисная программа. Изначально введена в период ограничительных мер, связанных с пандемией COVID-19. Направлена на малый и средний бизнес, позволяет юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям получать кредиты на любые цели с возможностью отложить платеж на срок до трех месяцев.

2. Инвестиционная программа. Программа, осуществляемая Банком России и Корпорацией МСП. Предусматривает предоставление инвестиционных целевых кредитов по процентным ставкам до 13,5 % для средних предприятий и 15 % для малых и микропредприятий.

3. Программа оборотного кредитования. Программа, осуществляемая Банком России. Позволяет получать оборотные кредиты для средних предприятий по процентной ставке до 13,5 % годовых, а малыми предприятиями – до 15 %.

Среди мер нефинансовой помощи можно выделить мероприятие, установленное Постановлением Правительства № 336 от 10 марта 2022 года, заключающееся в приостановлении периодических проверок для предприятий малого и среднего бизнеса в 2022 году.

В заключение можно отметить, что малые предприятия являются основой экономики любой страны, будучи ее наиболее гибким элементом, способным к быстрой адаптации в ответ на проявления кризиса. Несмотря на продолжающийся кризис, связанный с коронавирусной инфекцией, и беспрецедентное внешнее санкционное давление, существуют предпосылки к развитию малого и среднего бизнеса в России. Своевременные меры государственной поддержки и отсутствие зарубежных конкурентов предоставляют возможность к восстановлению промышленного и инновационного потенциала страны, повышения конкурентоспособности продукции как на внутреннем, так и на внешних рынках.

Библиографический список

1. Ерыгина Л. В., Орлова К. В. Роль инновационных малых предприятий в современной экономике // Сибирский аэрокосмический журнал. – 2014. – № 5 (57). – С. 271-275.
2. Информационное агентство ТАСС. [Электронный ресурс]. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/10575241> (дата обращения: 26.03.2023).

3. Как российский малый бизнес проходит через кризисы. [Электронный ресурс]. – URL: <https://smbiz.fom.ru/post/kak-rossijskij-malyj-biznes-prohodit-cherez-krizisy> (дата обращения: 26.03.2023).
4. Борисов С. А., Соменкова Н. С. Повышение инновационного потенциала малого предпринимательства как инструмент экономической безопасности России // Экономическая безопасность. – 2022. – Том 5. – № 4. – С. 1665-1678.
5. Теребова С. В. Малый и средний бизнес в новых экономических условиях // Север и рынок: формирование экономического порядка. – 2022. – С. 107-123.
6. Сплошное статистическое наблюдение малого и среднего бизнеса. [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 26.03.2023).
7. Голиков В. Ф. Проблемы развития малого бизнеса в России // Экономика и бизнес: теория и практика – 2022. – № 3. – С. 70-72.

Т. В. Артемьева
Науч. руководитель: **А. Г. Николаева**
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА РАБОТЫ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА

Аннотация. Большое значение в рыночной экономике имеет качество подготовки специалистов в системе высшего образования, которое зависит от эффективности работы профессорско-преподавательского состава (далее ППС). Главной целью оценки качества ППС является соответствие качества работы преподавателя к требованиям, предъявляемым к системе высшего образования РФ.

Ключевые слова: оценка качества профессорско-преподавательского состава, методы оценки качества, высшее образование, эффективность труда преподавателей.

T.V. Artemyeva
Scientific supervisor: **A.G. Nikolaeva**
Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

METHODS FOR EVALUATING EFFECTIVENESS AND THE QUALITY OF WORK PROFESSORIAL-TEACHERTEACHING STAFF

Abstract. The quality of training of specialists in the higher education system is of great importance in a market economy, which depends on the effectiveness of the teaching staff (hereinafter referred to as teaching staff). The main purpose of assessing the quality of teaching staff is to match the quality of the teacher's work to the requirements of the higher education system of the Russian Federation.

Keywords: quality assessment of the teaching staff, methods of quality assessment, higher education, teachers' labor efficiency.

В высшем образовании РФ важнейшим фактором, определяющим качество учебного процесса и влияющим на конкурентное преимущество образовательных организаций, является профессионализм преподавателей, что непосредственно влияет на успешность и востребованность будущих выпускников. Руководству высших учебных заведений необходимо обращать внимание на профессиональность кадров, задействованных в учебном процессе, в связи с чем вопрос оценки профессиональных качеств ППС

является весьма актуальным. Повышение качества оценки эффективности труда ППС в настоящее время является одной из главных задач вузов [1].

К сожалению, в теории и практике кадрового менеджмента наблюдаются проблемы оценки эффективности труда ППС, не позволяющие применять стандартные подходы, применяемые в других организациях. Это связано с особенностью работы преподавателей, сочетающей в себе как научную деятельность, так и педагогическую, со специфичностью трудовых отношений.

Эти проблемы и определяют актуальность исследований в применении алгоритмов оценки качественных показателей работы ППС и анализе методических аспектов оценки качества профессорско-преподавательского состава.

В основном на практике выделяют два критерия оценки – это оценка результативности, дающая возможность сравнивать запланированные результаты, которые необходимо было достигнуть, с полученными результатами, и оценка компетенций, по которой можно определить умения, знания и личные качества сотрудников [2].

Оценка сотрудников осуществляется с использованием различных методов, которых на практике управления персоналом очень много [3–9]. Методы оценки можно разделить на три условные группы: количественные, качественные и комбинированные.

Количественные методы оценки сотрудников отражены в числах (цифрах). По таким данным достаточно просто сравнивать сотрудников по заданным параметрам. Например, к таким методам относится «ранговый» метод. К качественным методам относят описательные, например, «метод 360 градусов». Но более эффективными методами оценки являются комбинированные, поскольку позволяют оценить сотрудников с разных сторон.

Несмотря на изобилие методов оценки преподавателей [10–18] в вузах основной целью остается обеспечение качества работы преподавателя на занятиях и соответствие его современным требованиям образовательных стандартов. Характеристики некоторых качественных методов оценки представлены в таблице.

Таблица – Характеристика некоторых качественных методов оценки профессорско-преподавательского состава в университетах [1]

Метод	Характеристика метода	Особенности метода
Метод 360 градусов	Оценка сотрудника со всех сторон (обучающимися, коллегами, непосредственным руководителем и т.д.)	Инструмент обратной связи. Можно получить объективный всесторонний результат
Рейтинг	Оценка выполнения функций или результатов работы преподавателей. Основывается на оценке соответствия сотрудника занимаемой должности	Не охватывает всю деятельность преподавателя

Окончание табл.

Матричный	Предполагает сравнение качеств конкретного человека с идеальными характеристиками для занимаемой должности	В качестве критериев сравнения выступает функционал сотрудника
Собеседование	Диалог сотрудника с руководителем, членами кадровой комиссии в сфере работы о результатах его работы и перспективах	Возможен субъективный подход
Аттестация ППС	Метод оценивания профессионального уровня соответствия персонала, предусмотренного трудовым законодательством Российской Федерации	Отстранённость объекта оценки от процедуры
Анализ документов	Преобразование, толкование, интерпретация информации, содержащейся в документах	Формальный метод оценки, (субъективизм)

Рассмотрим на примере Высшей школы технологии и энергетики СПбГУПТД (далее ВШТЭ) применяемые методы оценки преподавателей [19]. Оценка квалификации и эффективности деятельности профессорско-преподавательского состава служит инструментом для решения задач управления качеством образования в ВШТЭ и качеством подготовки обучающихся.

Внутренняя оценка квалификации профессорско-преподавательского состава осуществляется в рамках:

- мониторинга квалификации ППС;
- аттестации ППС;
- составления рейтинга по критериям эффективности деятельности ППС;
- процедуры оценки обучающимися качества преподавания дисциплин (модулей);
- проведения конкурсов педагогического мастерства.

Мониторинг квалификации ППС осуществляется путем оценки:

- качества их работы в процессе преподавания дисциплин и проведения промежуточной аттестации;
- обеспеченности дисциплины (модуля, практики) методическими и оценочными материалами;
- методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся.

Оценка качества работы ППС в процессе преподавания дисциплин (модулей) и проведения промежуточной аттестации осуществляется путем проведения контрольных посещений занятий и мероприятий промежуточной аттестации заведующими соответствующих кафедр (председателями цикловых комиссий), директорами институтов (колледжей), руководителями образовательных программ, сотрудниками учебно-методического управления и другими работниками, наделенными соответствующими полномочиями.

В ходе контрольных посещений оценка качества проведения занятий осуществляется по следующим критериям:

- соответствие содержания учебного занятия рабочей программе дисциплины (модуля);
- использование наглядных, раздаточных материалов, технических средств обучения;
- степень взаимодействия преподавателя и обучающихся в обсуждении заявленных вопросов, наличие обратной связи со студенческой аудиторией;
- проведение инструктажа обучающихся по технике безопасности и соблюдение техники безопасности в ходе проведения учебного занятия (для лабораторных и иных практических работ).

Аттестация профессорско-преподавательского состава проводится при приеме на работу и с целью оценки соответствия ППС занимаемой должности в случае, предусмотренном разделом «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования» Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих.

Аттестация ППС осуществляется в соответствии с графиками аттестации и конкурсного отбора на должности профессорско-преподавательского состава.

Периодическая аттестация проводится для ППС высшего образования, с которыми заключен бессрочный трудовой договор, и для ППС среднего профессионального образования не реже одного раза в пять лет.

Рейтинг преподавателей составляется и публикуется по результатам оценки профессиональных достижений ППС, представленных в портфолио ППС, размещенном в ЭИОС. По результатам рейтинга определяется эффективность деятельности ППС.

Оценивание обучающимися качества преподавания дисциплины отдельными ППС осуществляется согласно локальному нормативному акту «Положение о порядке проведения оценки обучающимися содержания, организации и качества образовательного процесса в СПбГУПТД» [21] в форме анкетирования в электронной информационной образовательной среде. В анкете предусмотрена возможность внесения обучающимся предложений по совершенствованию учебного процесса.

Так же конкурс педагогического мастерства ППС проводится в рамках ежегодного конкурса СПбГУПТД «Человек года» (номинация «Самый компетентный преподаватель»), где студенты посредством голосования выбирают лучших преподавателей.

Заключение. В целом оценка качества и эффективности профессорско-преподавательского состава является важной частью процесса оценки работы вуза. Используя различные методы оценки ППС, можно сделать вывод о качестве работы преподавательского состава. Однако важно не забывать, что специфика работы вуза состоит в том, что успешность одного преподавателя

зависит от эффективности его коллег. Процесс обучения и научные исследования требуют тесного взаимодействия и сотрудничества между преподавателями всех уровней квалификации.

Библиографический список

1. Петрук Г. В. Методические аспекты оценки качества профессорско-преподавательского состава университета // АНИ: экономика и управление. – 2019. – № 2 (27). – С. 289-291.
2. Резник, С. Д. Преподаватели вузов России: формирование и развитие профессиональных компетенций / С. Д. Резник. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 139 с.
3. Андреев А. Л. Компетентностная парадигма в образовании: опыт философско-методологического анализа // Педагогика. – 2005. – № 4. – С. 19-26.
4. Морозова Е. С., Шатрова Е. С. Современные методы оценки персонала в системе управления человеческими ресурсами // Региональное развитие. – 2015. – № 4 (8). – URL: [http:// regrazvitie.ru/sovremennye-metody-otsenki-personala-v-sisteme-upravleniya-chelovecheskimi-resursami/](http://regrazvitie.ru/sovremennye-metody-otsenki-personala-v-sisteme-upravleniya-chelovecheskimi-resursami/) (дата обращения: 10.04.2023).
5. Зародина В. В. Аттестация в системе оценки персонала // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2017. – Т. 6, № 1 (18). – С. 279-282.
6. Иванова Т. Н. Оценка персоналом эффективности корпоративного обучения // Балтийский гуманитарный журнал. – 2015. – № 2 (11). – С. 143-149.
7. Ильина, М. А. Критерии оценки качества работы преподавателей / М. А. Ильина, Н. Т. Копылова, Е. С. Половникова. [Электронный ресурс]. – URL: <http://elib.altstu.ru/elib/disser/conferenc/2010/01/pdf/306ilyina.pdf>. (дата обращения: 10.04.2023).
8. Гаврилова О. Популярныe методики оценки кандидатов // Кадровик. Рекрутинг для кадровика. – 2010. – № 6 (2). – С. 33-41.
9. Климанова Н. Г., Трифонова Т. А. Оценка сотрудников методом «тайный покупатель» как элемент системы управления персоналом // Балтийский гуманитарный журнал. – 2014. – № 1 (6). – С. 50-53.
10. Могилевкин Е. А., Горшкова О. В., Новгородов А. С. Деловая оценка персонала в вузе: анализ, возможности, перспективы // Университетское управление. – 2008. – № 1. – С. 48-54.
11. Астахова Е. В. Экономическая эффективность кадрового корпуса вуза в современных условиях // Кадровый потенциал современных образовательных систем: состояние и перспективы: материалы междунар. науч.-практ. конф., Харьков, 18 февр. 2016 г. – Харьков : Изд-во НУА, 2016. – 324 с.
12. Васильева, Е. Ю. Рейтинг преподавателей, факультетов и кафедр в вузе: Методическое пособие / Е. Ю. Васильева, О. А. Граничина, С. Ю. Трапицын. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007. – 159 с.

13. Васильева Е. Ю. Подходы к оценке качества деятельности преподавателя вуза // Университетское управление: практика и анализ. – 2006. – № 2. – С.74-78.
14. Бордовская, Н. В. Методика оценки качества деятельности преподавателей вуза: Методические рекомендации / Н. В. Бордовская, Е. В. Титова. – СПб.; Архангельск, 2003. – 72 с.
15. Яковицкая Л. С. Изучение психологических особенностей личности, значимых для самореализации преподавателей технического университета // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2014. – № 1 (6). – С. 87-90.
16. Найниш Л. А., Голубинская Т. В., Горбунова В. С. Личности преподавателя технического вуза 21 века // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2015. – Т. 2, № 1 (23). – С. 112-116.
17. Шиняева О. В., Ахметшина Е. Р. Профессиональная идентичность преподавателей высших учебных заведений: теоретические и эмпирические результаты исследования // Балтийский гуманитарный журнал. – 2015. – № 1 (10). – С. 203-206.
18. Буренина В. И. Творческий потенциал преподавателя технического вуза как педагогическая категория // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2017. – Т. 6, № 3 (20). – С. 44-47.
19. Официальный сайт СПбГУПТД. – URL: https://sutd.ru/upload/iblock/4d9/Polojenie_o_vntr_s_oc_kach_obr_SPbGUPTD.pdf (дата обращения: 10.04.2023).
20. Официальный сайт СПбГУПТД. – URL: https://sutd.ru/upload/iblock/b18/polozhenie_o_poryad_pr_oc.pdf (дата обращения: 10.04.2023).

А. Ф. Бикмурзин

Науч. руководитель: **В. А. Бескровная**
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ В ХОЛДИНГОВОЙ КОМПАНИИ

Аннотация. В статье рассматриваются управленческие процессы, ориентированные на содействие устойчивому развитию холдинговой компании. Описываются принципы, которых необходимо придерживаться в процессе управления. Предложены направления решения проблем, которые связаны с бизнес-процессами и текущей управленческой деятельностью компании.

Ключевые слова: устойчивое развитие, холдинговая компания, система управления.

A.F. Bikmurzin

Scientific supervisor: **V.A. Beskrovnaya**
Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

APPROACHES TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT MANAGEMENT IN A HOLDING COMPANY

Abstract. The article deals with management processes aimed at promoting the sustainable development of a holding company. The principles that must be followed in the management process are described. The directions of solving problems related to business processes and current management activities of the company are proposed.

Keywords: sustainable development, holding company, management system.

В настоящее время появилось большое количество научных [1, 3] и практических работ [4, 6], посвященных доказательству и изучению реализации принципов и целей устойчивого развития среди компаний холдингового типа.

Можно заключить, что большая часть менеджмента российских компаний ориентируется на то, что выстраивание управленческих процессов в духе приверженности принципам устойчивого развития напрямую или косвенно приводит к улучшению конкурентоспособности компаний и продуктов, финансовым выгодам, экономической безопасности. При этом наш анализ показывает, что включение принципов и концепций устойчивого

развития в действующую систему управления не стало реальной практикой, чему имеют место объективные причины.

К одной из таких причин можно отнести узкое и несистемное восприятие принципов устойчивого развития, несвязность деятельности в этом направлении связана с заинтересованными сторонами в расширенной трактовке, ориентированная на генерацию дополнительной ценности. Еще одной причиной может служить приверженность текущим операционным результатам и решению задач повышения прибыльности, сокращением усилий в области содействия долгосрочной устойчивости.

Обобщая исследования в выделенной области, можно констатировать, что устойчивое развитие предопределяет такую систему управления, которая ориентирована на лучшие экономические результаты, изменение корпоративных процедур и регламентов, ответственное производство и операционную деятельность, содействие развитию персонала, снижению воздействия на окружающую среду, способствование социально-экономическому развитию территорий присутствия [5]. Очевидно, что нестабильная среда и наличие существенных проблем различного происхождения и влияния делают условием выживания компании наличие стратегии, нацеленной на достижение устойчивого будущего и получение долгосрочных преимуществ, связанных с реализацией возможностей в сфере экологического и социально-экономического устойчивого развития компании [6].

Особое значение при рассмотрении подходов к управлению устойчивым развитием имеет вопрос организации специализированных управленческих структур, ориентированных на реализацию всего функционала концепции устойчивого развития. Может быть предложено несколько организационных механизмов функционирования. Наиболее простой и дорогостоящий связан с формированием отдельной структуры, ориентированной только на создание, функционирование и развитие систем устойчивого развития. Менее затратный, но организационно сложный вариант – распределять функционал концепции устойчивого развития в уже существующей и действующей организационно-управленческой структуре, дополняя ее необходимыми специалистами и возлагая на существующих дополнительные обязанности. Наконец смешанный вариант, при котором некоторые обязанности по реализации концепции устойчивого развития передаются существующим структурам управления, при этом создаются небольшие структурные подразделения, сосредоточенные на решении конкретных задач устойчивого развития.

При выборе организационных форм реализации концепции устойчивого развития следует принимать во внимание размер и динамику развития организации, ее отраслевые особенности, специфику деятельности и бизнес-процессов, уровень инновационной деятельности, а также интересы групп влияния и потребителей.

В вышеописанном контексте интересно изучение опыта отечественных компаний. ООО «Газпром энергохолдинг» является крупнейшим в России вертикально интегрированным энергетическим холдингом, имеющим активы в сфере генерации электрической и тепловой энергии, а также в смежных сегментах. Согласно принятой в 2022 году политики компании в области устойчивого развития «Группа Газпром энергохолдинг» нацелена на выстраивание устойчивого бизнеса, отвечающего принципам социальной и экологической ответственности, эффективности корпоративного управления и обеспечивающего создание ценности для сотрудников, акционеров и широкого круга заинтересованных сторон в долгосрочной перспективе» [2].

Проводимые работы по созданию ESG-системы опирались на исследования и отраслевые рекомендации в области реализации концепции устойчивого развития, при учете собственной специфики и особенностей организации. Управление деятельностью в области устойчивого развития интегрировано в систему корпоративного управления «Группы Газпром энергохолдинг» и реализовано в деятельности органов управления, профильных структурных подразделений, консультативных и рабочих органов и включает в себя:

- стратегическое управление вопросами устойчивого развития в «Группе Газпром энергохолдинг» осуществляется советами директоров компаний;
- определение единых требований и методологических подходов к осуществлению деятельности в области устойчивого развития, целей и задач развития «Группы Газпром энергохолдинг» в области устойчивого развития;
- обеспечение и координацию деятельности в области устойчивого развития, реализацию комплекса мероприятий во исполнение применимых политик и стандартов;
- управление рисками в области устойчивого развития в рамках общекорпоративной системы управления рисками.

В заключение следует отметить, что следование концепции устойчивого развития в современных компаниях сталкивается с необходимостью постановки и решения комплекса проблем, которые связаны с бизнес-процессами и текущей управленческой деятельностью, и, в свою очередь, влекут за собой организационные и финансовые издержки. На наш взгляд, решение этих проблем целесообразнее всего проводить путем создания специализированных ESG-систем, в рамках которых могут быть сфокусированы все работы по соблюдению и развитию принципов устойчивого развития в компаниях. Становление, функционирование и развитие ESG-систем компаний в конечном счёте позволяет существенно повысить эффективность их функциональной деятельности в целом.

Библиографический список

1. Антохина, Ю. А. Современные инструменты менеджмента и качества // Ю. А. Антохина. – СПб.: ГУАП, 2017. – 238 с.

2. Политика Группы Газпром энергохолдинг в области устойчивого развития, утвержденной приказом ООО «Газпром энергохолдинг» от 18 июля 2022 г. № 61-ГЭХ. [Электронный ресурс]. – URL: <https://energoholding.gazprom.ru/ecology/> (дата обращения: 10.04.2023).

3. Трифонов Ю. В., Шестерикова Н. В., Уткина А. Ф. Этапы реализации концепции устойчивого развития компаний // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 9-3. – С. 427-432. [Электронный ресурс]. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_49726841_36825539.pdf (дата обращения: 10.04.2023).

4. Тренина, И. А. Механизм устойчивого развития промышленного холдинга на основе внедрения цифровых технологий / И. А. Тренина, И. В. Ляхова, В. Н. Костиков // Экономические и гуманитарные науки: научно-практический журнал. – 2021. – № 4 (351). – С. 62-70.

5. Устойчивое развитие для создания долгосрочных преимуществ. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/tax/nothome-alone/sustainability.pdf> (дата обращения: 10.04.2023).

6. Чугумбаев, Р. Р. Развитие бизнес-анализа в управлении устойчивым развитием компании // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2019. – Т. 15, № 3. – С. 21-26. [Электронный ресурс]. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_37761010_13622414.pdf (дата обращения: 10.04.2023).

Н. А. Гагарин

Науч. руководитель: **Е. В. Вирячева**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОДИН ИЗ СОВРЕМЕННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ОБУЧЕНИЮ

Аннотация. Современная образовательная среда, в отличие от традиционной образовательной модели, реализуется на основе системно-деятельностного подхода. В образовательной практике сегодня используют личностно ориентированный и индивидуальный подход к каждому субъекту обучения.

Ключевые слова: современная образовательная среда, личностно ориентированный подход, индивидуальный подход, входное тестирование, игровые технологии.

N.A. Gagarin

Scientific supervisor: **E.V. Viryacheva**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

GAME TECHNOLOGIES AS ONE OF THE MODERN INNOVATIVE APPROACHES TO TRAINING

Annotation. The modern educational environment, in contrast to the traditional educational model, is implemented on the basis of a system – activity approach. In educational practice today, a personality-oriented and individual approach to each subject of training is used.

Keywords: modern educational environment, personality-oriented approach, individual approach, entrance testing, gaming technologies.

Инновационные преобразования современного российского образования обусловлены новыми общественными запросами. Эти запросы связаны с формированием личности субъекта, который должен быть мобильным, самостоятельным и способным к восприятию и осмыслению целостной картины мира [5]. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) на каждой из его образовательной ступени, от дошкольной образовательной организации и до вуза, помимо знаний, умений и навыков, то есть предметных учебных знаний, регламентирует формирование метапредметных или компетентностных образовательных результатов. Все они представлены в ФГОС и в основной образовательной программе

универсальными учебными действиями (УУД), регулятивными, познавательными и коммуникативными.

Современный ФГОС, в отличие от традиционной образовательной модели, реализуется на основе системно-деятельностного и личностно ориентированного подхода. Это говорит о том, что в современной образовательной модели каждый, кто обучается, должен идти к освоению целостного образовательного результата своим индивидуальным путём. Чтобы этот процесс был наиболее успешным, педагоги и преподаватели используют в своей профессиональной педагогической практике различные инновационные образовательные технологии.

Сегодня много говорят о том, что конкурентоспособность личности определяется не только предметными знаниями, но, в том числе, и надпредметными умениями к самостоятельной организации собственной деятельности. Это связано, в том числе и с тем, что имеющаяся информация достаточно быстро обновляется. Любому ученику необходимо усвоить определенный объем знаний, но при этом освоить и содержание универсальных учебных действий в рамках каждого учебного предмета, который изучают в школе.

Под универсальными учебными действиями в современной педагогической науке понимают совокупность обобщенных действий и связанных с ними умений и навыков учебной работы, которая обеспечивает способность субъектов к самостоятельному усвоению новых знаний, умений и компетентностей [7].

В современной образовательной среде активные методы обучения играют достаточно большую роль. Под активными методами обучения понимают такие методы обучения, при которых деятельность обучаемого носит продуктивный, творческий, поисковый характер.

К активным методам обучения относят:

- дидактические игры;
- деловые игры;
- анализ конкретных ситуаций;
- решение проблемных задач;
- мозговой штурм и др.

В качестве альтернативных технологий могут выступать проектные технологии, технологии полного усвоения знаний, проблемные, технология критического мышления и др. Достаточно часто эти технологии используются в образовательном процессе системно и комплексно. Одним из главных принципов обучения остаётся принцип активности обучающихся. В связи с этим именно игровая активная деятельность школьников и обучающихся будет являться мотивирующей средой для формирования соответствующих образовательных результатов [2].

В современной образовательной модели редко упоминается такой образовательный уровень, как навык, поскольку современная система, к примеру, профессионального образования реализуется на основе

компетентностного подхода. Вместо понятия навык сегодня говорят про сформированные компетенции, но принципиального отличия здесь не возникает, поскольку навык – это есть умение, доведённое до автоматизма и выполняемое в заданную единицу времени. Под компетенцией понимают способность и готовность к выполнению конкретного заданного вида профессиональной деятельности (ВПД).

В процессе обучения всегда возникает закономерный вопрос, как именно заинтересовать школьников более продуктивно осваивать все те знания и умения, которые обязан выдать педагог на теории и на практике. Сегодня всё чаще отходят от традиционных форм обучения и применяют инновационные игровые активизирующие формы обучения. При этом требования к современному педагогу системы образования предъявляются такие, согласно которым он должен владеть актуальным перечнем образовательных технологий, к которым относятся и игровые технологии.

В инновационной игровой форме обучения особенную значимость приобретают актуальные задачи сопоставления индивидуальных психологических особенностей обучающегося, с учетом будущих профессиональных характеристик. Игровые формы обучения выполняют ряд функций, в частности [1]:

- развлекательная функция, которая позволяет пробудить интерес к процессу обучения;
- обучающая функция позволяет развивать и усваивать полученные знания, умения и навыки;
- развивающая функция позволяет активизировать резервные возможности субъекта для собственного развития;
- воспитательная функция позволяет применять игровые форматы и элементы в моделированных ситуациях;
- коммуникативная функция позволяет взаимодействовать с остальными участниками игры и налаживать эмоциональные контакты;
- релаксационная функция позволяет снимать возникшее эмоциональное напряжение;
- функция самореализации позволяет реализовать себя в практической деятельности;
- диагностическая функция позволяет выявить в себе некоторые черты характера;
- коррекционная функция позволяет изменить или откорректировать собственное позитивное изменение и др.

В зависимости от того, какую конкретно обучающийся получает профессию или специальность, педагог подбирает соответствующие игровые формы. Рассмотренные функции, которые реализуют игровые технологии, позволяют субъектам обучения следующее:

- возможность саморазвития;
- ориентироваться на активное участие в игре;

- применять творческий и импровизационный подход к рассматриваемой проблеме;
- разряжать ситуацию положительным эмоциональным настроем, формируя чувство коллективизма или соперничества и др.

Положительным моментом в данном процессе является то, что в процессе игры усвоение знаний происходит естественным образом. При этом игровые технологии в обучении активизируют мышление, повышают самостоятельность студентов и обеспечивают творческий подход в обучении. Можно сказать, что целью игры как активного метода обучения будет являться формирование практических навыков и умений обучающегося в процессе творческого поиска. Благодаря активизирующей игровой деятельности достаточно успешно формируются коммуникативные навыки, что также определяет социальную значимость игровых технологий.

В образовательном процессе игровая деятельность может применяться как самостоятельная технология для изучения ключевых понятий, тем или разделов. Игровая форма на занятии создается при помощи игровых приемов и ситуаций, которые служат средством стимулирования обучающихся к учебной деятельности. Наиболее часто в педагогической практике используют деловые, организационно-деятельностные, ролевые, имитационные, инновационные и дидактические игры. Любая игровая активная технология может быть представлена в виде некоторых этапов.

На начальном этапе игры педагог всегда проводит входное тестирование, поскольку ему необходима информация о том, каким примерно уровнем понимания и знания владеет каждый из участников процесса. Входное тестирование призвано познакомить преподавателя с уровнем компетенций новых учеников. Результаты входного тестирования помогают преподавателю адаптировать материал под сильные и слабые стороны всей учебной группы и обеспечить индивидуализацию.

Данный процесс является сугубо индивидуальным, поскольку каждый участник деловой или дидактической игры продвигается по своему образовательному маршруту. Следовательно, и оценивать ученика будут не в сравнении с другими участниками процесса, а в ходе выявления его положительной динамики, между тем, что было у него по результату на начальном этапе, в процессе входной диагностики, и что получилось на выходе, после использования игровых технологий.

Опыт использования деловой или дидактической игры в учебном процессе не является чем-то новым, но при этом игра чаще используется как средство, помогающее сделать любое занятие более интересным и занимательным. Если педагогу удалось ученика заинтересовать, его учебная мотивация становится достаточно устойчивой. Успешное освоение учебного материала в такой ситуации становится средством достижения цели игры.

Библиографический список

1. Абубакирова К. Э., Рабцевич А. А. Использование «мозгового штурма» как формы деловой игры // Молодой ученый. – 2014. – № 5 . – С. 556-558.
2. Бельчиков Я. М. Деловые игры. – Рига: Авотс, 2009. – 304 с.
3. Белоновская И. Д. Инженерные игры в педагогической практике // Высшее образование в России. – 2009. – № 3. – С. 112-119.
4. Вербицкий А. А. Деловая игра как метод активного обучения // Современная высшая школа. – 2002. – № 3. – С. 39-45.
5. Кирюшин А. Н. Методология исследования феномена игры: классические и инновационные представления // Современные научные исследования и инновации. – 2012. – № 8. [Электронный ресурс]. – URL: <http://web.snauka.ru/issues/2012/08/16350> (дата обращения: 07.04.2023).
6. Культюшнова И. Б. Технология учебной деловой игры (УДИ) // Методический портал для учителей. [Электронный ресурс]. – URL: <http://portal.snauka.ru/2014/08/1483> (дата обращения: 07.04.2023).
7. Минаев Д. В. Маркетинг: Игровой практикум. Деловые игры, упражнения, тесты. – Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 320 с.

В. С. Кузьменко, Г. А. Путята, Д. В. Драбенко

Науч. руководитель: **В. А. Драбенко**

Государственный институт экономики, финансов, права и технологий

ИСТОРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В РОССИИ

Аннотация. В статье представлено сравнение советской системы принятия решений с современной Российской. Отдельно выделены перспективы развития системы принятия решений в будущем. В конце даются выводы авторов о влиянии советской системы на современную российскую.

Ключевые слова: система принятия решений, устойчивое развитие, цифровизация.

V.S. Kuzmenko, G.A. Putyata, D.V. Drabenko

Scientific supervisor: **V.A. Drabenko**

State Institute of Economics, Finance, Law and Technology

HISTORICAL ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF DECISION-MAKING SYSTEMS IN RUSSIA

Abstract. The article presents a comparison of the Soviet decision-making system with the modern Russian one. The prospects for the development of the decision-making system in the future are highlighted separately. At the end, the authors' conclusions about the influence of the Soviet system on the modern Russian one are given.

Keywords: decision-making system, sustainable development, digitalization.

Система поддержки принятия решений (СППР) представляет собой совокупность методов, способов и средств, позволяющих лицу-участнику планировать свои действия и их результаты. Подобные структуры существовали в России еще до первого тысячелетия, когда собирались вече. За многие столетия менялись лица и органы власти, как и сам подход к принятию решений. Учитывая временные промежутки, наиболее близким и понятным будет сравнение СППР в России 20 и 21 веков.

Еще в начале 20 века Россия была империей под руководством Николая II. Хотя многие эксперты по-разному относятся к эффективности системы, которая пришла после монархического строя, государственное устройство того времени можно охарактеризовать следующими вещами – централизованность и авторитарность власти [3]. Однако уже в 1917 году, после революции, утвердилась советская власть, в сравнении с которой будет сопоставляться нынешняя структура принятия решений Российской Федерации. Эта система предполагала создание более самостоятельных

органов местного самоуправления, целью которых было формирование устойчивого развития своего региона.

В целом основные отличия советской системы от современной российской можно представить в виде таблицы (табл.1).

Таблица 1 – Сравнение системы принятия решений в СССР и России [2]

Характеристика	СССР	РФ
Структура власти	Высокая централизация в руках КПСС и Политбюро	Децентрализованная власть, разделение властей
Политическая идеология	Марксистско-ленинская идеология, коллективизм	Демократия, национализм
Участие гражданского общества	Гражданское общество было контролируемым государством, мало места для независимых организаций или отклоняющихся взглядов	Гражданское общество имеет больше свободы для выражения своих мнений и деятельности
Экономическая система	Централизованная плановая экономика	Смешанная экономика, частные и государственные предприятия
Международные отношения	Централизованная внешняя политика, решения, принимаемые Политбюро	Более разнообразная внешняя политика, активное участие Президента и Правительства в принятии решений

Невозможно игнорировать культурное и историческое влияние системы принятия решений Советского Союза на современную Россию. Поскольку распад СССР произошел чуть более 30 лет назад, за которые российские граждане пережили кризис 2008 года, санкции с 2014 года, пандемию и прочие другие факторы, вызывающие обеспокоенность стабильности жизни, что усложняет развитие самостоятельной структуры, позволяющей строить прогнозы. Беря во внимание исторические факторы, можно строить прогнозы на дальнейшее развитие систем принятия решений в Российской Федерации (табл. 2).

Активно осуществляется деятельность по актуализации и цифровизации систем принятия решений, основываясь на опыте прошлых лет, учитывая исторические выводы. Руководство страны стремится автоматизировать рутинные процессы посредством увеличения внимания к востребованным отраслям и профессиям, вкладывая все больше средств в развитие перспективных сфер [1].

Таблица 2 – Прогнозы развития СППР в России [4]

Факторы	Тенденции	Прогноз
Технологии	Внедрение новых технологий в принятие решений, таких как ИИ и аналитика данных	Продолжение развития и расширение использования новых технологий в системе принятия решений
Международное сотрудничество	Усиление международного влияния на принятие решений в России	Продолжение участия России в международных организациях и усиление международного сотрудничества со странами Азии
Общественное мнение	Усиление роли общественного мнения в принятии решений	Продолжение вовлечения общественности на принятие решений
Правительственные реформы	Продолжение правительственных реформ и модернизации системы принятия решений	Продолжение реформ и улучшение системы принятия решений, включая принятие новых законов, внедрение льгот и повышение оплаты труда наиболее востребованным в стране профессиям
Экономические условия	Изменение экономических условий, включая снижение цен на нефть и газ, ухудшение экономического роста	Усиление влияния экономических условий на принятие решений, включая более жесткие экономические меры и изменения приоритетов в государственном бюджете

Информатизация производства ведет к изменениям, состоящим в том, что производство, накопление, распределение и использование информации становится приоритетным по отношению к другим составляющим видам экономической деятельности. Получение, усвоение и использование информации связано с затратами. Новое качественное значение информации как экономического ресурса приводит к протеканию новых институциональных процессов.

Распространение информационно-коммуникационных технологий не должно рассматриваться как причина или главное содержание цифровизации бизнеса. Технологические изменения только упрощают и опосредуют реализацию назревших задач, создавая адекватную базу для интенсификации обмена знаниями и информацией для обеспечения эффективности функционирования систем частных согласований. Потенциал эффективности предпринимательских структур связан с изменением содержания и функций управления. Управление в определённой степени отходит от служебных постов и должностной регламентации, распространяясь на тех работников и те ситуации, которые требуют конструктивных решений. Независимо от должностного положения, работники, вовлеченные в критические ситуации, не принимают участия в обсуждении стратегических планов хозяйствующего

субъекта, так как менеджмент компании ориентирован на использование нейросетей для формирования названных документов. Однако большинство критических ситуаций требует непосредственного участия работников в процессе в обсуждении и создании долгосрочных планов экономического развития хозяйствующего субъекта.

Стандартная разноуровневость и субординация в таких ситуациях нарушается в угоду скорости и качеству принимаемых решений [6].

Важно отметить, что каждый из субъектов хозяйствования приобретает бюрократические формы, стремясь к стабильности, предсказуемости и однозначности взаимоотношений внутри себя. При этом внутренние отношения при таком положении плохо поддаются организационным инновационным изменениям. Организационные инновации становятся постоянным атрибутом взаимодействий, а не лишь периодически возникающей проблемой.

По мнению авторов, вполне обоснованным является вывод о том, что идеальный тип внутрифирменной организации системы СППР создает более веские предпосылки для усиления способностей предприятия к изменениям, обучению и модернизации, чем традиционные иерархически-бюрократические формы [5].

Исследуя модели предпринимательских структур, следует отметить, что условия их распространения зависят от наличия таких предпосылок, формирование которых связано с ростом значения персонализированных, личностных аспектов деловых взаимоотношений. Вместе с тем становится все более отчетливой тенденция перехода к новым инновационным организационно-управленческим формам, одной из которых и является использование СППР в процессе принятия краткосрочных решений в организации. Такого же курса придерживаются крупные отечественные коммерческие компании.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- влияние советской системы принятия решений до сих пор оказывает влияние на Россию. В связи со сложными экономическими, политическими и прочими обстоятельствами в будущем уровень контроля за деятельностью организаций будет только повышаться;
- государством было выбрано направление на развитие технологий, которые по прогнозам должны улучшить эффективность СППР в России;
- роль государства продолжит расти, бизнес будет в большей степени зависеть от государства, увеличится количество совместных мероприятий у бизнеса и правительственных органов.

Библиографический список

1. Бовкун Н. В., Меринская Е. Е., Меринская И. С. Новые профессии в свете цифровой трансформации экономики Российской Федерации // EESJ. – 2020. – № 4-3 (56). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-professii-v->

svete-tsifrovoy-transformatsii-ekonomiki-rossiyskoy-federatsii (дата обращения: 14.03.2023).

2. Гурбанмурадов Г. Б. Процесс принятия управленческого решения // Молодой ученый. – 2022. – № 13 (408). – С. 40-42. – URL: <https://moluch.ru/archive/408/89789/> (дата обращения: 14.03.2023).

3. Сиразиев, К. М. Особенности демократии в России: возникновение политико-правовой категории и история её развития // Молодой ученый. – 2022. – № 50 (445). – С. 321-323. – URL: <https://moluch.ru/archive/445/97611/> (дата обращения: 14.03.2023).

4. Шахмин Д. В. Проблемы теории и практики разработки и принятия государственных решений и пути их решения // Молодой ученый. – 2020. – № 22 (312). – С. 410-412. – URL: <https://moluch.ru/archive/312/70733/> (дата обращения: 14.03.2023).

5. Kerzner H. Project management: a systems approach to planning, scheduling and controlling. N.Y. John Wiley&Sons, 1998.

6. Local Dynamics in an Era of Globalization. Ed. by Shahid Yusuf, Weiping Wu, Simon Evenett. Published for the World Bank by Oxford University Press. 2000. Kae H. Chung, Hak Chong Lee, Ku Hyun Jung. Korean Management. Global Strategy and Cultural Transformation. Berlin. N.Y., 1997.

С. В. Лосев

Науч. руководитель: **В. Д. Никифорова**

Санкт-Петербургский университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

ГЧП КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В МЕГАПОЛИСЕ

Аннотация. Государственно-частное партнерство является одним из способов развития общественной инфраструктуры, обеспечивая качественное взаимодействие между государственными и частными предприятиями с учетом интересов обеих сторон. Опыт России в осуществлении ГЧП-проектов демонстрирует не только положительные результаты, но и некоторые недостатки, требующие дополнительной проработки и анализа с целью усовершенствования механизмов ГЧП.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, проект, инновации, инвестиции, факторы, перспективы развития, точки роста.

S.V. Losev

Scientific supervisor: **V.D. Nikiforova**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

SMALL BUSINESS ROLE IN NATIONAL ECONOMICS

Abstract. Public-private partnership is one of the ways to develop public infrastructure, ensuring quality interaction between public and private enterprises, taking into account the interests of both parties. Russia's experience in implementing PPP projects demonstrates not only positive results, but also some shortcomings that require further elaboration and analysis in order to improve PPP mechanisms.

Keywords: public-private partnership, project, innovations, investments, factors, development prospects, growth points.

Государственно-частное партнерство (ГЧП) – это способ сотрудничества между государственными органами и частным сектором с целью реализации инфраструктурных проектов и предоставления общественных услуг. ГЧП основано на совместной деятельности государства и частных компаний, при этом государство передает часть своих полномочий и обязательств частным партнерам [1]. ГЧП становится инструментом развития транспортной инфраструктуры и других сфер благодаря ряду

особенностей и механизмов, которые способствуют совместной работе государства и частного сектора. Вот несколько ключевых факторов, делающих ГЧП эффективным инструментом:

1. Объединение ресурсов. ГЧП позволяет объединить финансовые, технологические и управленческие ресурсы государства и частного сектора для реализации крупных и долгосрочных инфраструктурных проектов, которые могут быть слишком дорогими или сложными для одной стороны.

2. Разделение рисков. ГЧП предполагает совместное участие государства и частного сектора в проекте, что позволяет распределить риски между сторонами. Это снижает нагрузку на государственный бюджет и сокращает риски для частных инвесторов, делая проекты более привлекательными для инвестиций.

3. Привлечение инвестиций. ГЧП способствует привлечению частных инвестиций в инфраструктурные проекты, что позволяет государству мобилизовать дополнительные финансовые ресурсы и не перегружать государственный бюджет.

4. Эффективность и инновации. Частные компании, заинтересованные в успехе проекта и получении прибыли, могут внедрять новые технологии и инновации, что улучшает качество и эффективность предоставляемых услуг.

5. Скорость реализации. ГЧП может ускорить реализацию инфраструктурных проектов, так как частные компании заинтересованы в скорейшем начале эксплуатации объектов и получении доходов. Это также может снизить стоимость проекта и сократить время на его реализацию.

6. Прозрачность и контроль. В рамках ГЧП государство сохраняет контроль над стратегическими аспектами проекта и наблюдает за его реализацией [3]. Это обеспечивает прозрачность и ответственность процесса, а также позволяет государству гарантировать предоставление качественных услуг для населения и бизнеса.

7. Содействие конкуренции. ГЧП может способствовать развитию конкуренции на рынке инфраструктурных услуг, поскольку привлечение частных компаний позволяет внедрить новые подходы и технологии, что, в свою очередь, повышает качество и доступность услуг для пользователей.

8. Устойчивое развитие. ГЧП обеспечивает долгосрочное и устойчивое развитие инфраструктуры, так как частные инвесторы заинтересованы в поддержании и развитии объектов на протяжении всего срока действия контракта. Это способствует более высокому уровню обслуживания и долгосрочной сохранности инфраструктуры.

9. Повышение социального благополучия. Реализация ГЧП-проектов способствует улучшению качества жизни населения, поскольку в результате модернизации и развития инфраструктуры улучшаются условия жизни и предоставляются социальные услуги [5].

В целом ГЧП является эффективным инструментом для развития транспортной и других видов инфраструктуры благодаря комбинации

финансовых, технологических, управленческих и инновационных ресурсов, а также благодаря разделению рисков между государством и частным сектором. ГЧП способствует устойчивому экономическому развитию, привлекает инвестиции, создает рабочие места и повышает качество жизни населения.

Механизмы ГЧП широко востребованы для развития инфраструктуры Сибирского и Дальневосточного федеральных округов. В ДФО на рост рынка в ближайшие годы будет положительно влиять механизм дальневосточной и арктической концессии. Лидерами по инвестициям в ГЧП-проекты на душу населения за 8 месяцев 2022 года с большим отрывом стали Дальневосточный и Приволжский федеральные округа, где на каждого жителя пришлось более 4 тыс. руб. общих инвестиций. Далее следуют Южный, Северо-Западный и Уральский федеральные округа.

Воздействие ГЧП как инструмента развития транспортной инфраструктуры мегаполиса [2]:

1. Способствует модернизации транспортной отрасли и внедрению инновационных технологий, что улучшает эффективность и конкурентоспособность отрасли.

2. Обеспечивает стабильный источник финансирования для отраслевых проектов, расширяет возможности для развития инфраструктуры и улучшения качества услуг.

3. Стимулирует развитие смежных отраслей, таких как строительство, производство транспортных средств и обслуживание, что, в свою очередь, влияет на общую динамику экономического развития.

Улучшение транспортной инфраструктуры благодаря ГЧП приводит к росту экономической активности в мегаполисах, обеспечивая более высокий уровень доступности и качества услуг для населения и бизнеса. В свою очередь, это создает условия для роста производительности труда, привлечения новых инвестиций, развития инноваций и стимулирования сотрудничества между регионами и отраслями [4].

В результате ГЧП в качестве инструмента развития транспортной инфраструктуры в мегаполисе играет ключевую роль в повышении экономической интеграции и сокращении социально-экономических диспропорций между регионами. Это, в свою очередь, способствует устойчивому и сбалансированному развитию экономики страны в целом.

Библиографический список

1. Барсукова Е. В., Парфенова Ю. В. Государственно-частное партнерство в транспортной инфраструктуре: международный опыт и российская практика // Вестник научных конференций. – 2021. – №1-1. – С. 48-52.
2. Караваева А. А. Мировые тренды инфраструктурного рынка проектов государственно-частного партнерства // Вестник Академии знаний. – 2023. – № 54 (1). – С. 144-147.

3. Ковалев А. В., Ляпина К. Р. Государственно-частное партнерство в транспортной инфраструктуре России: тенденции и перспективы развития // Вестник экономики, права и социологии. – 2021. – №1. – С. 41-47.
4. Румянцев, А. С. Государственно-частное партнерство как инструмент обеспечения экономической безопасности / А. С. Румянцев. – Курск, 2023.
5. Семенова Л. В., Терентьева Н. С. Государственно-частное партнерство в реализации транспортных проектов мегаполиса: проблемы и перспективы // Вестник университета. – 2021. – № 3. – С. 16-20.

Т. О. Морозова

Науч. руководитель: **И. Д. Кузьмина**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС И ОСОБЕННОСТИ ЕГО НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Аннотация. В статье рассматривается инновационный процесс преобразования научного знания в конечный продукт, приведены модели инновационного процесса и их недостатки, виды экономических субъектов-предпринимателей. Рассмотрена значимость внедрения гибкого подхода к правовому регулированию инноваций. Анализируется порядок установления экспериментально-правовых режимов в зарубежных государствах и Российской Федерации.

Ключевые слова: инновационный процесс, инновационная модель, коммерциализация идей, экспериментально-правовой режим, технология нововведений.

T.O. Morozova

Scientific supervisor: **I.D. Kuzmina**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

INNOVATIVE PROCESS AND FEATURES OF ITS NORMATIVE AND LEGAL REGULATION

Abstract. The article discusses the innovative process of transforming scientific knowledge into the final product, models of the innovation process and their shortcomings, types of economic entities-entrepreneurs are given. The importance of introducing a flexible approach to the legal regulation of innovations is considered. The procedure for establishing experimental legal regimes in foreign countries and the Russian Federation is analyzed.

Keywords: innovation process, innovation model, commercialization of ideas, experimental legal regime, innovation technology.

Мир меняется быстрее, чем когда-либо. Новые технологии создают новые отрасли, меняют существующие, изменяют способ производства, появляются новшества, внедрение которых в конкретный продукт приводит к дальнейшему его тиражированию. Далее растиражированный созданный продукт удовлетворяет потребности потенциальных потребителей и, в конечном счете, способен приносить прибыль производителю.

Инновационный процесс – это процесс преобразования научного знания в конечный продукт. Можно уточнить, что путь от идеи до конечного потребителя, называется инновационным процессом, который в свою очередь состоит из двух частей:

- само создание продукта;
- процесс его коммерциализации.

Существует несколько моделей инновационного процесса и запросов на какие-либо инновации. Но все модели в целом можно разделить на два больших блока: это линейные модели и интерактивные модели.

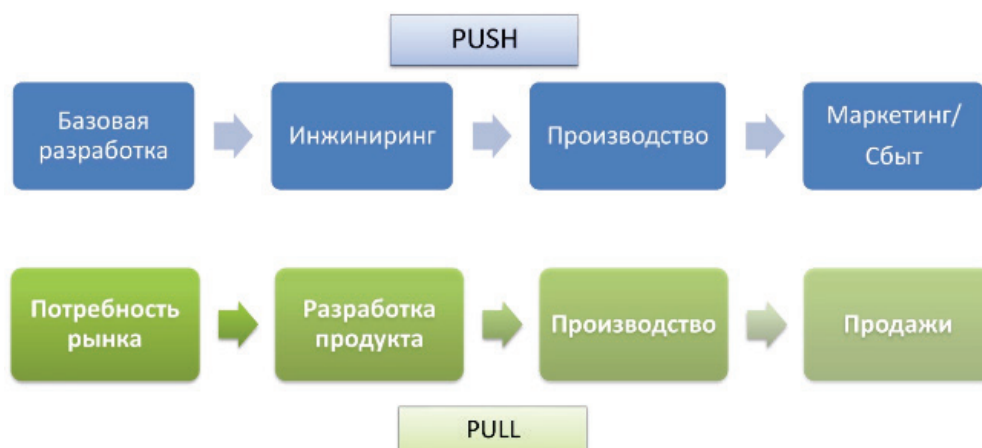


Рисунок 1 – Линейные инновационные модели

Как видно на рисунке 1, среди линейных можно выделить два блока: это push-модель и pull-модель. Первая модель выталкивания говорит о том, что инновации базируются на фундаментальных разработках, на первых образцах. После этого происходит инжиниринг и только после того, как уже создан готовый продукт, его начинают выпускать на рынок, т. е. занимаются коммерциализацией. У этой модели есть альтернатива – вторая упомянутая модель, которая свидетельствует о том, что можно пойти и с другого конца, то есть спросить сначала у потребителей, что же нужно, и только затем, после получения ответа на запрос, уже возвращаться в лабораторию и изобретать требуемые продукты.

У этих подходов есть свои минусы, производители не знают, что производить, а потребители не знают, чего же они хотят на самом деле и, более того, очень многие люди даже не могут предположить, что же будет дальше и какими изобретениями они будут пользоваться, например, лет через 10.

Так как у линейных моделей присутствуют эти недостатки, то им на смену пришли интерактивные модели, которые подразумевают, что производители делают две параллельные задачи: сочетают в себе и разработку продуктов, и работу с рынком, маркетинг и анализ потребителей.

Шумпетер Й. считал, что инновация – это и есть встреча идеи и предпринимателя. И в любом инновационном процессе наука очень важна и важна роль учёного-изобретателя. Но этому человеку обычно не всегда

хватает умений, знаний, навыков для коммерциализации своих идей. Именно поэтому здесь должен появиться предприниматель (или иначе – инновационный менеджер), который готов заниматься коммерциализацией этих идей.

Но предприниматели тоже бывают разные. Шумпетер Й. выделял несколько видов (рис. 2).



Рисунок 2 – Виды экономических субъектов по Й. Шумпетеру [1]

Консерваторы – это те предприниматели, которые на самом деле не создают новых продуктов, а лишь копируют уже текущие, они не заинтересованы в новых рынках и обычно сопротивляются всем нововведениям. Предприниматели-новаторы, наоборот, заинтересованы в новых продуктах, а создание новых рынков и как раз инновации – это то, что двигает их бизнес вперед. Таким образом, инновации невозможно представить ни без учёных, ни без предпринимателей.

Сегодня всё чаще в мире сталкиваются с утверждением, что нам нужен более гибкий подход к правовому регулированию инноваций. Причем необходимо считаться с тем, что само правовое регулирование может как препятствовать, так и способствовать внедрению инновационных технологий. Государство до сих пор под предлогом минимизации рисков для общественного порядка и (или) безопасности может запретить или ограничить действия, связанные с внедрением инновационных технологий.

Действительно, в сфере цифровых технологий для бизнеса давно уже назрела ситуация для принятия специализированного закона, регулирующего такую деятельность. До того, как специалистами Минэкономразвития были разработаны так называемые «экспериментальные правовые режимы», представляющие собой официальное разрешение, предоставляемое государством на применение инновационных технологий в общественных отношениях в ограниченном масштабе [2], в некоторых российских регионах уже были попытки установления специального налогового режима. Кроме того, еще в 2018 г. Центральным банком России была исследована возможность запуска инновационных финансовых услуг в рамках максимально упрощенной процедуры.

Между тем анализ порядка установления экспериментально-правовых режимов в зарубежных государствах позволяет выделить несколько особенностей. В ряде юрисдикций (Франция, Великобритания, Нидерланды, Австралия, США и др.), в отличие от Российской Федерации, не существует какого-либо закона, регулирующего порядок установления экспериментальных правовых режимов в сфере цифровых инноваций. Однако в отдельных штатах США (Аризона, Вайоминг, Юта, Невада) существуют нормативные правовые акты, устанавливающие порядок создания таких режимов [3].

В Российской Федерации порядок установления экспериментально-правовых режимов стал официально регулироваться с 2020 года после принятия Федерального закона «Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации» [4]. Однако следует отметить, что существующий порядок установления экспериментально-правовых режимов в сфере цифровых инноваций в РФ оставляет на повестке вопрос о распределении полномочий органов государственной власти при решении вопроса об установлении (или не установлении) экспериментально-правовых режимов.

Таким образом, действующее нормативно-правовое регулирование экспериментально-правовых режимов в инновационной сфере как в Российской Федерации, так и в ряде зарубежных государств представляет собой новый тренд, появившийся как объективная закономерность в ответ на усиление темпов технологического развития общества.

Библиографический список

1. Шумпетер Йозеф [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Йозеф_Шумпетер (дата обращения: 05.04.2023).
2. Чагин И. Б. К вопросу о правовом регулировании порядка организации экспериментальных правовых режимов в сфере инновационных технологий // Пролог: журнал о праве. – 2022. – № 1. – С. 5-13.
3. Опыт создания экспериментальных правовых режимов в России / Центр междунар. и сравнит.-правовых исслед. [Электронный ресурс]. – URL: <https://iclr.ru/ru/news/80> (дата обращения: 05.04.201923).
4. Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации: Федер. закон от 31 июля 2020 г. № 258-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2020. – № 31. – Ст. 5017.

А. Г. Петров

Науч. руководитель: **В. А. Бескровная**

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ИТ-КАДРОВ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. Данная статья фокусируется на особенностях подготовки технических специалистов для современного рынка труда, выделяя требования рынка труда как потребителя, с одной стороны, и возможности университетов и других образовательных структур, как организаций, отвечающих за насыщение этих потребностей.

Ключевые слова: цифровая экономика, ИТ-специалисты.

A.G. Petrov

Scientific supervisor: **V.A. Beskrovnaya**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

PROBLEMS OF IT STAFF TRAINING FOR THE DIGITAL ECONOMY

Annotation. This article focuses on the specifics of training technical specialists for the modern labor market, highlighting the requirements of the labor market as a consumer, on the one hand, and the capabilities of universities and other educational institutions, as organizations responsible for saturating these needs.

Keywords: digital economy, IT specialists.

Цифровая экономика – экономическая деятельность, основанная на цифровых технологиях, связанная с электронным бизнесом и электронной коммерцией, и производимых и сбываемых ими цифровыми товарами и услугами. Расчёты за услуги и товары цифровой экономики производятся, зачастую, цифровой валютой (электронными деньгами).

Как следует из этого определения, хозяйство данного типа широко использует цифровизацию не только в производстве товаров, но также в организации сервисов по их доставке, учёту и оплате. Повсеместное внедрение бизнес-процессов, чьи бизнес-цепочки во многом основываются на компьютерной инфраструктуре, привело, с одной стороны, к автоматизации и оптимизации бизнеса. С другой – возникла резкая нехватка

квалифицированных специалистов, способных поддерживать и развивать данную инфраструктуру.

Согласно отчёту Европейской комиссии от 2020 года, нехватка профессионалов в области IT уже составляла на тот момент около 900000. Осознание этой проблемы есть и в России, в связи с чем и появился национальный проект «Цифровая экономика».

Проблема подготовки IT-кадров для цифровой экономики является достаточно хорошо проработанной в научной литературе. Многие авторы изучали данную проблему и предлагали различные методы ее решения. Harris A. J. рассматривал основные вызовы, связанные с подготовкой IT-кадров для цифровой экономики, а также предлагал пути их решения [2]. Gorman M. J., Raush R. W. описывали важность подготовки IT-кадров для цифровой экономики и предлагают методики для эффективного обучения студентов [1].

В России, США и Китае существуют различные методы решения проблемы подготовки IT-кадров для цифровой экономики. В России многие университеты внедряют в свои программы обучения новые технологии и методики обучения. Многие университеты пытаются сотрудничать с бизнесом для получения студентами практического опыта работы и ознакомления с современными технологиями. К сожалению, удачных опытов не так много. С определённой степенью условности таким примером может стать «Алабуга Политех», где студенты получают образование под будущую работу на производствах в особой экономической зоне «Алабуга» [3].

Также в России существуют специализированные курсы и программы для подготовки IT-кадров, которые помогают студентам освоить необходимые навыки и знания. Однако следует заметить, что качество и масштабы этих курсов сильно различаются. В целом их можно разбить на курсы при государственных университетах и частные коммерческие курсы. Например, курсы с «Яндекс практикum» и курсы Санкт-Петербургского политехнического университета с Avalon.ru. Лидеры индустрии охватывают огромный спектр технических областей, начиная от занятий математикой и заканчивая веб-разработкой. Конкуренцию им составляют школы с более узкой специализацией, такие как «HTML Academy».

В США сильно развиты университетские лаборатории, которые обеспечивают студентам не только хорошую практическую подготовку, но и зарабатывают большие деньги, выполняя заказы для бизнеса. Примером такого учебного заведения является «Масачусетский технологический университет».

Соединенные Штаты помогают готовятся не только своим, но и китайским инженерам. За 2021/2022 учебный год в высшие учебные заведения США приехали 290086 китайских студентов для обучения в бакалавриате, магистратуре и аспирантуре [4]. Половина китайских студентов изучает математику, информатику, инженерное дело и другие точные науки.

Наличие мощной технической школы прямо подтверждают невероятные успехи Китая в области искусственного интеллекта, что демонстрирует

наличие технических кадров высочайшего уровня. По заключению исследовательской группы Масачусетского университета, ни одна другая страна не в состоянии генерировать такой объем данных, как КНР. Это позволяет выявлять определенные закономерности практически в любых сферах: от технологических процессов в различных отраслях промышленности до поведенческих мотивов личности – для построения на их основе соответствующих математических алгоритмов, применяемых при машинном обучении. В Китае правительство активно поддерживает развитие цифровой экономики и внедрение новых технологий, факты говорят сами за себя.

Исторически Высшая школа создавалась как кузница кадров специалистов для разных областей. Однако научный и учебный потенциал советской и современной России не сопоставим. Проблема состоит в том, что учебные заведения в современной действительности часто оторваны от реальности и испытывают нехватку в профессионалах производственников. Данная ситуация приводит к невысокой эффективности обучения, отсутствию преподавания современных технологий на должном уровне.

Довольно распространена ситуация, когда студентов учат поверхностно, и с этими знаниями они неспособны сразу приступить к работе и им чаще всего приходится оканчивать дополнительные специализированные курсы. Эти курсы под маркой различных онлайн-школ захватили часть рынка образовательных услуг и составляют сильную конкуренцию. Преподаванием там часто занимаются профессиональные программисты и другие специалисты в сфере IT.

Опытные практики они составляют программы, призванные дать минимум необходимых навыков за короткий промежуток времени. Часто такие курсы имеют повышенную сложность для новичков и больше направлены на людей с опытом, которым необходимо упорядочить свои знания и закрыть какие-то пробелы. Таким образом рынок формирует поставщиков знаний и задаёт перечень навыков, необходимых для получения работы.

В отличие от западных компаний, которые предпочитают растить специалистов с узкой специализацией, в России своя специфика, здесь предпочитают спецов широкого профиля, т. е. сотрудник должен обладать средними или глубокими знаниями в области программирования, хранения данных, иметь базовые навыки администрирования. Такой подход создаёт серьёзную умственную нагрузку, так как невероятно тяжело поддерживать высокий уровень знаний сразу в нескольких иногда абсолютно несмежных областях. В связи с необходимостью цифровизации бизнеса технические специалисты должны взаимодействовать с предметниками, уточнять поставленную задачу, а зачастую и ставить её по обрывкам идей клиентов.

Работая в группе и общаясь с клиентом, инженер должен быть стрессоустойчивым, уметь выбирать приоритеты в задачах, обладать нужной долей коммуникативности для налаживания работы как в команде, так и с

заказчиком. Среди специалистов такого рода можно назвать разработчиков, инженеров-внедрения, аналитиков и т. д. Современная разработка не терпит одиночек, огромные объемы работы способна выполнить только высокоорганизованная, мотивированная группа.

Огромное количество времени тратится разработчиками на общение с заказчиками и разбор различных предметных областей, начиная от здравоохранения и финансов и заканчивая продажами и логистикой. Знание специфики и особенностей бизнеса заказчика может ускорить и упростить разработку в разы, кроме того, появляется возможность предложения различных оптимизаций и упрощения бизнес-моделей. Специалист в области IT должен постоянно находиться на волне последних идей и быть в курсе новых трендов. Мир цифры крайне динамичен и привносит много новых идей в таких областях, как искусственный интеллект, финансы (блокчейн и криптовалюты). В любой момент рынок может заинтересоваться новой технологией и за этим начинается бурный рост заказов, что ведет к необходимости быстрого освоения новыми знаниями и технологиями.

Университеты и образовательные организации с разной степенью успеха реализуют развитие вышеперечисленных навыков. У классических образовательных учреждений часто не хватает гибкости и ресурсов для реализации быстроменяющихся запросов рынка. Необходимо менять подход в области образования. Разумной программой действия мог бы стать следующий план действий:

- развитие плотного взаимодействия учебных институтов и работодателя. Выяснение потребностей компаний, фокусирование на их нуждах в определённых знаниях и технологиях. Предоставление опыта реальных задач и проектов на учебных семинарах;

- интеграция современных технологий в самих учебных учреждениях. Каждый институт должен быть примером эффективности и применимости преподаваемых знаний;

- предоставление продолжительных стажировок на будущих местах работы, обмен опытом с действующими сотрудниками, проведение хакатонов и тематических семинаров для повышения мотивации и раскрытия потенциала учащихся.

- построение программ развития, позволяющих проследить перспективы и понять построение карьеры в своей области вплоть до эксперта в своей области знаний. Такой подход позволяет налаживать крепкие связи между студентами и институтами на протяжении долгого жизненного периода, быстрее и точнее реагировать на смену трендов и запросов рынка;

- развитие междисциплинарных программ для погружения будущих специалистов в предметную область и формирование нужного понятийного аппарата.

Только так, в итоге можно построить собственный задел для дальнейшего рывка в экономику будущего и суметь сократить отставание от основных конкурентов – США и Китая.

Библиографический список

1. Gorman M. J., Raush R. W. Preparing the Next Generation of IT Professionals for the Digital Economy. 2018.
2. Harris J. Training of IT personnel for the digital economy: challenges and opportunities. 2017.
3. Алабуга Политех. [Электронный ресурс]. – URL: <https://mon.tatarstan.ru/index.htm/news/2059728.htm> (дата обращения: 23.03.2023).
4. Китай лидирует по числу студентов из США. [Электронный ресурс]. – URL: <https://realtribune.ru/kitaj-lidiruet-po-chislu-studentov-v-ssha> (дата обращения: 23.03.2023).

Ю. П. Пичугин

Науч. руководитель: **С. В. Терещенко**

Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени
С. М. Кирова

РОЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ МЕХАНИЗМОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

Аннотация. Доступные исследования ориентируются на то, что цифровые технологии могут значительно повысить эффективность работы организаций и содействовать их устойчивому развитию. В статье отмечается, что существует ряд факторов, которые могут негативно повлиять на устойчивое развитие предприятий при использовании цифровых технологий.

Ключевые слова: цифровизация бизнеса, устойчивое развитие, кибербезопасность.

Y.P. Pichugin

Scientific supervisor: **S.V. Tereshchenko**

St. Petersburg State Forestry University named after S. M. Kirov

ROLE OF DIGITALIZATION IN THE FORMATION OF MECHANISMS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ENTERPRISES

Annotation. Available research suggests that digital technologies can significantly improve the efficiency of organizations and contribute to their sustainable development. The article notes that there are a number of factors that can negatively affect the sustainable development of enterprises when using digital technologies.

Keywords: business digitalization, sustainable development, cybersecurity.

Цифровизация – это процесс применения цифровых технологий в различных сферах деятельности, в том числе в бизнесе. Цифровизация предприятий имеет огромное значение для их устойчивого развития. Цифровизация в бизнесе является необходимым условием для конкурентоспособности предприятий. Она позволяет улучшить производительность, уменьшить издержки, улучшить качество продукции и услуг, а также обеспечить более эффективное управление ресурсами и бизнес-процессами. Это особенно важно в условиях нестабильности рынка и повышенной конкуренции.

Несмотря на всеобщую глобальную тенденцию к автоматизации процессов и цифровизации бизнеса в целом, существуют также и другие актуальные веяния и течения, следование которым также необходимо для успешного функционирования организации. Поэтому вопрос повышения

эффективности цифровых технологий стоит рассматривать не только в разрезе максимального увеличения производственных мощностей, но и через призму других социально значимых аспектов и правил ведения современного бизнеса. Одной из наиболее распространенных глобальных тенденций является функционирование организации по принципам «устойчивости». Вошедшее в русский язык как эквивалент английского «sustainability» в современной научной терминологии базируется на понятии «устойчивое развитие», однако является многогранным и объединяет в себе такие идеи, как экологичность, ответственность, забота об окружающей среде и обществе [2].

Концепция устойчивого развития охватывает три аспекта – экономический, социальный, экологический и определяется как «развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности», или как «обеспечивающее высокое качество жизни для людей нынешнего и будущих поколений общества» [4].

Несмотря на уже упомянутые тенденции к «устойчивому развитию», важности ESG-критериев и увеличению уровня корпоративной социальной ответственности среди организаций, при разработках методологий в бизнес-секторе речь идет, в основном, о создании конкурентных преимуществ. Разработка методологии повышения эффективности цифровых технологий внутри организации тяготеет к более «закрытому» формату информации, тем самым компании искусственно повышают барьеры доступности информации, создавая дополнительные конкурентные преимущества, минимизируя издержки и максимизируя собственную прибыль [3].

Одним из основных механизмов устойчивого развития предприятий является повышение эффективности использования ресурсов. Цифровизация позволяет оптимизировать использование ресурсов, например, благодаря автоматизации процессов производства и снижению потерь. Это позволяет снизить издержки на производство и повысить его эффективность, что, в свою очередь, способствует устойчивому развитию предприятия.

Еще одним механизмом устойчивого развития предприятий является повышение качества продукции и услуг. Цифровизация позволяет существенно улучшить качество продукции и услуг благодаря применению новых технологий, автоматизации процессов, мониторингу и анализу данных. Это позволяет повысить удовлетворенность клиентов и укрепить позиции предприятия на рынке.

Одним из важнейших механизмов устойчивого развития предприятий является повышение гибкости и адаптивности к изменениям на рынке. Цифровизация позволяет предприятиям быстрее и эффективнее реагировать на изменения внешней среды благодаря применению аналитических инструментов и мониторингу данных. Таким образом предприятия имеют возможность оперативно реагировать на изменения спроса, конъюнктуры рынка, законодательства и других факторов, что способствует их устойчивому развитию.

Цифровизация также позволяет усилить взаимодействие предприятий с клиентами и партнерами. Благодаря цифровым технологиям предприятия могут легко и быстро получать обратную связь от клиентов, улучшать коммуникацию с партнерами, укреплять свои бренды и повышать лояльность клиентов. Это помогает увеличивать объемы продаж и укреплять позиции на рынке. Цифровизация способствует повышению энергоэффективности и экологической безопасности предприятий. Благодаря внедрению цифровых технологий предприятия могут улучшить мониторинг и контроль за использованием ресурсов, уменьшить потребление энергии и снизить экологическую нагрузку. Это, в свою очередь, способствует устойчивому развитию предприятий и общества в целом.

Одним из важных элементов цифровизации является внедрение систем управления предприятием, которые позволяют улучшать процессы управления и принятия решений, а также повышать эффективность использования ресурсов. Такие системы могут включать в себя различные инструменты, такие как системы управления производством, управления запасами, управления финансами и т. д.

Кроме того, важным элементом цифровизации является использование искусственного интеллекта и аналитических инструментов. Это позволяет предприятиям анализировать большие объемы данных и на их основе принимать более обоснованные решения. Например, аналитические инструменты могут помочь предприятиям определить оптимальный уровень запасов, прогнозировать спрос на продукцию и т. д.

Внедрение электронных систем управления документами позволяет предприятиям быстро и эффективно обрабатывать большие объемы документов, улучшать процессы согласования и управления документами, а также повышать уровень безопасности документов.

Наконец, цифровизация позволяет предприятиям улучшать взаимодействие с государственными органами и снижать издержки на соблюдение законодательства. Например, использование электронных систем отчетности и декларирования позволяет предприятиям значительно сократить время и ресурсы, затрачиваемые на сдачу отчетности и соблюдение требований законодательства.

Технологические достижения четвертой промышленной революции оказали серьезное влияние на деловую среду и ее участников, которые полностью перешли на использование цифровых технологий, соединив промышленные технологии с цифровыми. Цифровизация оказала влияние на следующие экономические аспекты:

1. На способы организации и ведения бизнеса, его маркетинговые стратегии.
2. На обеспечение бизнеса ресурсами.
3. На производственные и на транзакционные издержки (организационные, управленческие, коммуникационные, расходы на

получение, обработку и хранение информации), которые в цифровой сфере резко снижаются либо вообще исчезают.

4. На сетевой эффект и эффект масштаба, которые становятся глобальными [1].

Таким образом, цифровизация играет важную роль в формировании механизмов устойчивого развития предприятий. Она позволяет предприятиям повышать эффективность использования ресурсов, улучшать процессы управления и принятия решений, укреплять взаимодействие с клиентами и партнерами, повышать энергоэффективность и экологическую безопасность. Все это в совокупности способствует устойчивому развитию предприятий, что, в свою очередь, способствует укреплению экономической и социальной устойчивости в целом.

Однако необходимо учитывать, что процесс цифровизации предприятий также имеет свои недостатки и вызывает определенные риски. В частности, внедрение новых технологий может потребовать значительных инвестиций и обучения персонала, а также может вызвать сопротивление со стороны работников, которые не готовы к изменениям в своей работе. Кроме того, использование цифровых технологий может повлечь за собой угрозу кибербезопасности, что может привести к серьезным последствиям для предприятия.

Таким образом, внедрение цифровых технологий должно происходить с учетом всех возможных рисков и требует тщательного планирования и контроля. Однако, в целом, роль цифровизации в формировании механизмов устойчивого развития предприятий неоспорима, и предприятия, которые грамотно используют цифровые технологии, могут повысить свою эффективность и конкурентоспособность, а также внести значительный вклад в устойчивое развитие экономики в целом.

В мировой научной литературе существует множество работ, посвященных влиянию цифровизации на устойчивое развитие предприятий и формированию соответствующих механизмов. Многие исследования подтверждают, что цифровые технологии могут значительно повысить эффективность работы предприятий и содействовать их устойчивому развитию, однако для этого необходимо правильно организовать процессы внедрения и использования цифровых решений. Кроме того, существует ряд факторов, которые могут негативно повлиять на устойчивое развитие предприятий при использовании цифровых технологий, такие как кибербезопасность, нарушение конфиденциальности данных и др. Поэтому необходимо тщательно изучать и анализировать влияние цифровизации на устойчивое развитие предприятий и разрабатывать соответствующие стратегии и механизмы для достижения максимально положительных результатов.

Библиографический список

1. Сафрончук М. В. Влияние цифровой трансформации на бизнес и деловую среду // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2018. – Т. 3, № 2. – С. 38-44. – EDN YTDGYQ.
2. Сулимова Е. А., Ермишин М. В. Применение современных цифровых технологий в бизнесе // Экономика строительства. – 2022. – № 9. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-sovremennyh-tsifrovyyh-tehnologiy-v-biznese> (дата обращения: 02.03.2023).
3. Пять уровней цифровизации бизнеса: как в России стать компанией будущего [Электронный ресурс] / РБК Тренды – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/60b4cb349a79473d14ea025f> (дата обращения: 02.03.2023).
4. Виноградова Ю. В., Масленикова Т. В., Красильщик Е. А. Понятие «устойчивость» («sustainability») в экономической терминологии (на материале англоязычных источников) // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 5-3. – URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=16034> (дата обращения: 07.03.2023).

Р. Н. Закиров, Л. М. Пробер
Науч. руководитель: **Е. В. Вирячева**
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ТЕКУЧЕСТИ ПЕРСОНАЛА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ EXIT-ИНТЕРВЬЮ

Аннотация. Проблема текучести персонала является актуальной для компаний любой отрасли. В IT-компаниях эта проблема является особо актуальной и для ее решения предлагается использовать корреляционный и регрессионный анализ данных EXIT-интервью.

Ключевые слова: текучесть кадров, анализ причин текучести кадров, EXIT-интервью, меры по снижению текучести персонала.

R.N. Zakirov, L.M. Prober
Scientific supervisor: **E.V. Viryacheva**
Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

INVESTIGATION OF THE CAUSES OF STAFF TURNOVER AT INFORMATION TECHNOLOGY ENTERPRISES BASED ON EXIT INTERVIEW DATA

Annotation. The problem of staff turnover is relevant for companies in any industry. In IT companies, this problem is particularly relevant and it is proposed to use correlation and regression analysis of EXIT interview data to solve it.

Keywords: staff turnover, analysis of the causes of staff turnover, EXIT interviews, measures to reduce staff turnover.

Текучесть персонала опасна для любого предприятия, она приводит к утрате опытных и проверенных работников, дополнительным расходам, на обучение и адаптацию новых сотрудников уходит время и средства. В IT-отрасли текучесть персонала – одна из самых высоких на рынке. Программисты меняют работу каждые 1,5-3 года, а каждый новый сотрудник стоит компании до четырех среднемесячных зарплат специалиста и упущенной прибыли [1].

В этой статье мы рассмотрим возможность применения корреляционного и регрессионного анализа данных EXIT-интервью для

выявления факторов, влияющих на лояльность сотрудников к компании на примере одной из крупных ИТ-компаний в СПб.

На начальном этапе были получены данные опроса сотрудников компании «Омега» и выполнено ранжирование результатов опроса по шкале от одного до пяти. Необходимо было выявить взаимосвязь между результатами опроса сотрудников и признаками лояльности, показывающими заинтересованность сотрудников в том, чтобы продолжать работать в данной компании и рекомендовать её своим знакомым. Проведенный корреляционный анализ показал следующие результаты: удовлетворённость сотрудников никак не связана с их возрастом, стажем, а также отделом работы. Что касается признаков лояльности сотрудников, данные показатели зависели сильнее всего от того, имеют ли они возможность сделать карьеру в компании, реализуют ли они свои профессиональные амбиции и насколько справедливой считают текущую оплату труда. В итоге были выделены основные группы факторов, влияющих на лояльность персонала в зависимости от того, насколько высок их коэффициент корреляции с признаками лояльности (рис. 1).

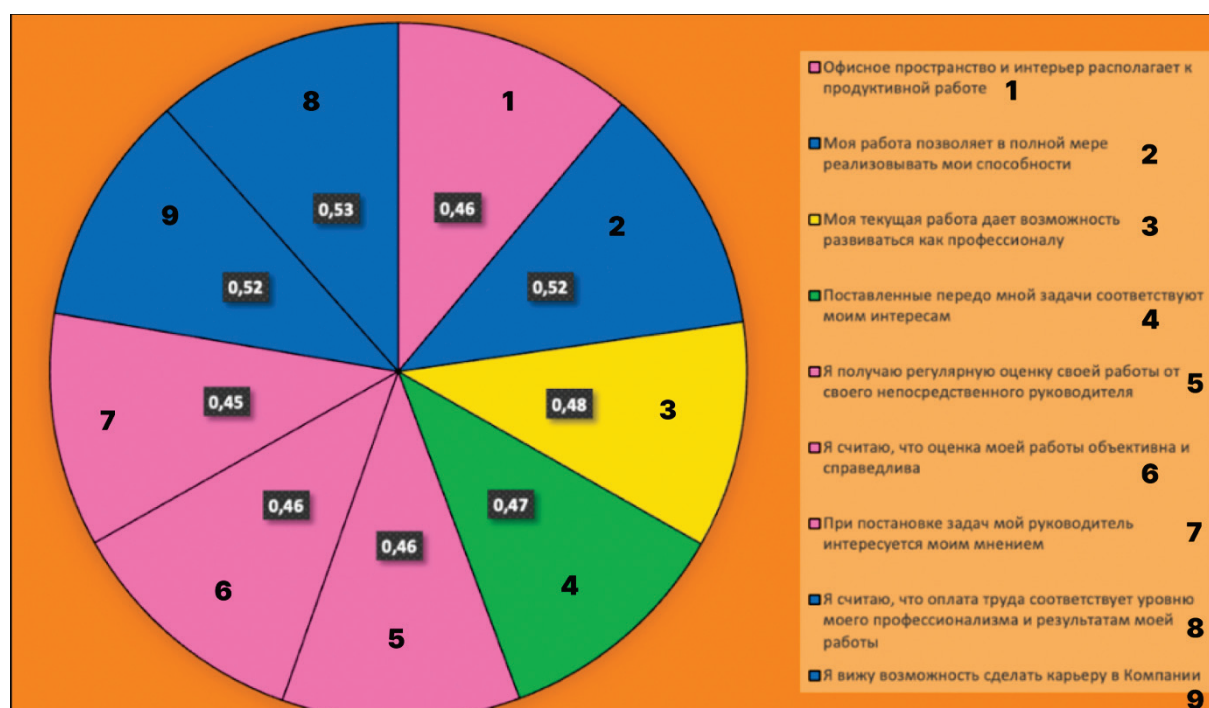


Рисунок 1 – Коэффициент корреляции между показателем лояльности и факторами, влияющими на лояльность

Затем была составлена таблица из задаваемых вопросов и среднего балла по каждому из них, отсортированная по возрастанию. В целях повышения эффективности разрабатываемого далее комплекса мер были отсеяны факторы со средним баллом более четырёх (рис. 2).

	Среднее значение по результатам опроса
Я считаю, что оплата труда соответствует уровню моего профессионализма и результатам моей работы	3,33
Мне НЕ приходится искать дополнительные источники дохода	3,56
Я вижу возможность сделать карьеру в Компании	3,69
Насколько вы готовы порекомендовать Компанию в качестве места работы своим друзьям или знакомым? (0 не готов- 10 Обязательно порекомендую)	3,78
Все подразделения Компании работают на общий результат	3,79
Я получаю регулярную оценку своей работы от своего непосредственного руководителя	3,80
Моя работа позволяет в полной мере реализовывать мои способности	3,84
Рабочий график позволяет мне эффективно сбалансировать работу и личную жизнь	3,86
Мне понятны решения, принимаемые руководством Компании	3,91
Поставленные передо мной задачи соответствуют моим интересам	3,92
На работе у меня есть возможность проявлять инициативу и воплощать свои идеи	3,94
Офисное пространство и интерьер располагает к продуктивной работе	3,96
Я считаю, что оценка моей работы объективна и справедлива	3,97
В ближайшие несколько лет я планирую работать в Компании	3,98
При постановке задач мой руководитель интересуется моим мнением	4,00
Взаимодействие сотрудников нашего отдела/департамента хорошо организовано	4,00
Работая в Компании, я чувствую уверенность в завтрашнем дне	4,01
Компания поощряет профессиональный рост своих сотрудников	4,02
Моя текущая работа дает возможность развиваться как профессионалу	4,08
Я считаю, что моя текущая должность соответствует моему уровню профессионализма и заслугам перед Компанией	4,08
Я оцениваю Компанию как оптимальное для себя место работы	4,09
Все поставленные передо мной задачи выполнимы	4,16
Я обладаю всеми полномочиями для выполнения стоящих передо мной задач	4,19
Мне приятно рассказывать о своей работе своим близким и друзьям	4,19
Компания предоставляет возможность получить знания и навыки, необходимые для выполнения поставленных задач	4,22
Я оцениваю атмосферу в Компании как доброжелательную и направленную на продуктивную работу	4,27
Поставленные передо мной задачи соответствуют моему уровню профессионализма	4,28
У меня есть все необходимые материалы и оборудование для качественного выполнения своей работы	4,29
Я четко понимаю, каких результатов от меня ожидают	4,31
У меня есть доступ к информации, которая помогает лучше выполнять мою работу	4,32
В случае необходимости я могу получить поддержку более опытных коллег	4,35
Руководство относится ко мне с уважением	4,45
В случае обращения за помощью к коллегам, я, скорее всего, ее получу	4,47

Рисунок 2 – Средний балл ответов на вопросы EXIT-интервью

В дополнение к этому был проведён регрессионный анализ [3]. Была выполнена попарная регрессия признаков лояльности с целью выяснения, какой из них оказывает наибольшее влияние на остальные признаки. Данный шаг был предпринят в связи с тем, что регрессию можно проводить с использованием лишь одной зависимой переменной. Данной переменной оказался признак того, планирует ли сотрудник работать в данной компании следующие несколько лет. Затем была проведена множественная регрессия данного признака и различных комбинаций факторов, отобранных в результате корреляции. Окончательно отобрали четыре основных фактора с наибольшим показателем нормированного R-квадрата (рис. 3).

	Регрессионная статистика	
Я считаю, что оплата труда соответствует уровню моего профессионализма и результатам моей работы	Множественный R	0,75
Я вижу возможность сделать карьеру в Компании	R-квадрат	0,56
Офисное пространство и интерьер располагает к продуктивной работе	Нормированный R-квадрат	0,55
Моя работа позволяет в полной мере реализовывать мои способности	Стандартная ошибка	0,65
	Наблюдения	205

Рисунок 3 – Факторы, влияющие на лояльность, и отобранные путём множественной регрессии

Благодаря возможностям регрессионного анализа, удалось спрогнозировать рост признаков лояльности посредством улучшения выбранных нами факторов (рис. 4). Результаты показали, что улучшение каждого из факторов на 7 % (0,25 балла) приведёт к повышению всех признаков лояльности до средних значений выше четырёх баллов [2].

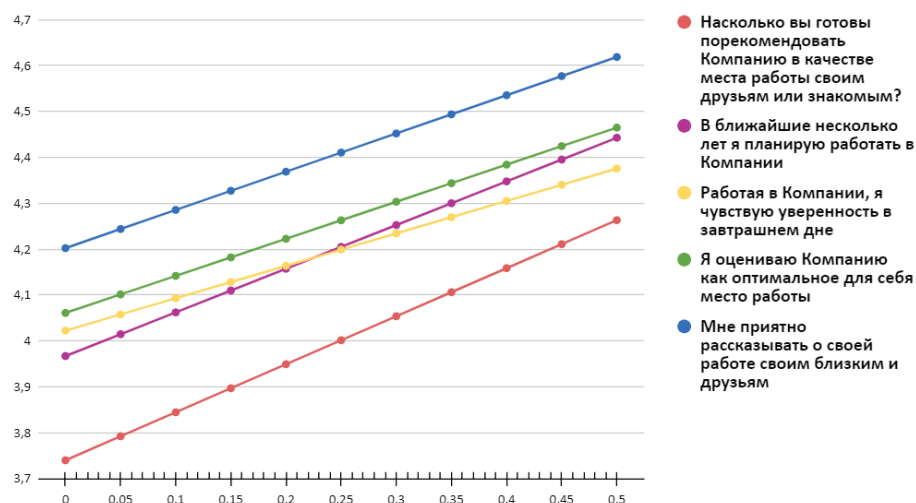


Рисунок 4 – Прогноз повышения показателей лояльности

Анализ показателей, влияющих на лояльность персонала, позволяет управлять текучестью персонала. Ниже мы приводим несколько примеров мероприятий, которые соответствуют специфике ИТ-компаний и призваны снизить текучесть персонала в компаниях рассматриваемой отрасли:

- 1) частичный переход на удаленную работу;
- 2) организация дейликов;
- 3) внедрение системы KPI;
- 4) использование мотивирующих надписей в офисе;
- 5) предоставление расширенного ДМС;
- 6) введение корпоративного психолога⁴
- 7) Ротация сотрудников между отделами.

Библиографический список

1. Шихов С. Скорее сменят место работы, чем попросят повысить зарплату: почему возникает текучка в ИТ и что с ней делать. [Электронный ресурс]. – URL: <https://mc.today/blogs/otkuda-tekuchka-v-it-i-kak-s-nej-borotsya/> (дата обращения: 02.05.2023).
2. Корреляционный анализ. [Электронный ресурс] / Quality Expert / 13.08.2021. – URL: <https://qualitybusiness.ru/> (дата обращения: 02.05.2023).
3. Дрейпер, Н., Смит, Г. Прикладной регрессионный анализ / Н. Дрейпер, Г. Смит. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007.

А. Д. Раткин

Науч. руководитель: **Д. Г. Яковлева**

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ КРИТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Аннотация. В статье рассматривается система управления персоналом на предприятиях критической инфраструктуры в сфере электроэнергетики. Выделяются ключевые элементы и выявляются возможные недостатки.

Ключевые слова: управление персоналом, критическая инфраструктура, кадровый резерв.

A.D. Ratkin

Scientific supervisor: **D.G. Yakovleva**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

FEATURES OF THE PERSONNEL MANAGEMENT SYSTEM AT CRITICAL INFRASTRUCTURE ENTERPRISES IN THE ELECTRIC POWER SECTOR

Abstract. The article discusses the personnel management system at enterprises of critical infrastructure in the field of electric power. The key elements are highlighted and possible disadvantages are identified.

Keywords: personnel management, critical infrastructure, personnel reserve.

Система управления персоналом – ключевой элемент управления предприятием любого вида, но на предприятиях критической инфраструктуры она играет еще более значимую роль. Критическая инфраструктура представляет собой объекты критической важности для жизни и здоровья населения, а также для экономики страны в целом. К ней относятся объекты производства, электростанции, системы связи, транспортная система и многое другое. В связи с этим на предприятиях критической инфраструктуры любые ошибки или недостатки в управлении персоналом могут привести к катастрофическим последствиям.

В данной статье мы рассмотрим особенности системы управления персоналом на объектах критической инфраструктуры в сфере электроэнергетики.

Система управления персоналом на предприятии, как правило, включает в себя следующие элементы:

- Кадровая политика
- Прием и увольнение сотрудников
- Обучение персонала
- Оценка профессиональных навыков персонала
- Управление карьерой работника
- Социологическое и психологическое обеспечение [1].

Следует отметить, что на предприятиях критической инфраструктуры некоторые элементы приобретают большую ценность, в связи с необходимостью обеспечения надежной и бесперебойной работы объектов. Таким элементом является обучение и переподготовка персонала, так как позволяет сохранять высокий уровень квалификации и компетентности сотрудников. Курсовые программы, семинары и тренинги проводятся регулярно в соответствии с требованиями профессиональной подготовки. Это помогает сотрудникам сохранять свой профессиональный уровень и следить за новыми трендами и технологиями в своей области.

В электроэнергетике электротехнический персонал делится на административно-технический, оперативный, оперативно-ремонтный, ремонтный и вспомогательный [4]. Каждый работник на предприятии, в зависимости от занимаемой должности, проходит обучение и проверку знаний на соответствующую группу по электробезопасности. Дополнительные экзамены проводятся для специализированных видов работ, таких как работа на высоте или работа с повышенным напряжением. Переаттестация проводится в отдельно установленные сроки для каждого работника, но не реже, чем раз в год.



Рисунок 1 – Элементы системы управления персоналом

Создание системы мотивации и стимулирования для персонала является одной из ключевых задач системы управления любого предприятия. В электроэнергетике находят применение как материальные, так и нематериальные методы стимулирования.

Например, можно выделить надбавки за вредные и опасные производственные факторы, добровольное медицинское страхование персонала (с возможностью оформления ДМС на членов семьи), дополнительное пенсионное страхование, компенсация затрат на бытовое потребление электроэнергии сотрудникам, материальная помощь на похороны сотрудников предприятия, материальная помощь к отпуску, компенсация расходов на проезд к месту работы или доставка к месту работы, программа компенсации затрат на аренду жилья, либо предоставление служебной квартиры, частичная компенсация расходов на посещение спортивных комплексов, материальная помощь при вступлении в брак (при условии регистрации брака впервые), рождении ребенка, сложном материальном положении, надбавка за выслугу лет [2, 3].

Немаловажную роль в системе управления персоналом на предприятиях критической инфраструктуры играет обеспечение безопасности оборудования и служебной информации от несанкционированного доступа и использования. В связи с этим перед принятием на работу служба безопасности организации проводит проверку соискателя и его ближайших родственников.

Формирование кадрового резерва – ввиду того факта, что работнику, занявшему определенную должность, требуется пройти обучение и сдать квалификационные экзамены, возникает проблема, связанная с недостатком кадров. К примеру, согласно «Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок» персонал, имеющий высшее образование в области электроэнергетики, перед сдачей экзамена на 3 группу по электробезопасности должен как минимум 1 месяц работать в организации, имея 2 группу по электробезопасности [4]. С повышением группы минимальный срок отработки увеличивается.

В связи с этим на предприятиях электроэнергетики сформирована система кадрового резерва, в рамках которой работник может пройти дополнительное обучение за счет работодателя и приобрести навыки, необходимые для выполнения должностных обязанностей на вышестоящей должности. Таким образом, время, необходимое работнику для обучения на новом рабочем месте, существенно сокращается [3].

Однако срок подготовки персонала, впервые принятого в организацию, остается достаточно большим. Данную проблему могло бы решить формирование специальных курсов подготовки для студентов и выпускников средних и высших учебных заведений. В рамках данного курса потенциальные соискатели могли бы ознакомиться с вакансиями в сфере электроэнергетики и пройти обучение на желаемую группу по электробезопасности. Таким образом, временные затраты на подготовку вновь принятого персонала будут снижены, а также повысится эффективность работы предприятий.

Таким образом, были выделены основные элементы системы управления персоналом на предприятиях критической инфраструктуры в сфере электроэнергетики. Следует отметить тот факт, что особое внимание необходимо уделять качеству подготовки и обучения персонала в целях обеспечения требуемого качества и надежности работы предприятий. Однако остается частично неразрешенным вопрос о времени и затратах, необходимых на подготовку электротехнического персонала. Это, в свою очередь, может вызывать временный недостаток кадров на предприятии в период подготовки новых сотрудников.

Библиографический список

1. Козак, Н. Н. Управление персоналом. Издательские решения / Н. Н. Козак. – Екатеринбург, 2016. – 360 с.
2. ПАО «Россети Ленэнерго». – URL: https://rossetilenenergo.ru/about/personal_hr/ (дата обращения: 07.04.2023).
3. ПАО «Россети ФСК ЕЭС». – URL: https://www.fsk-ees.ru/staff/staff_motivation/ (дата обращения: 07.04.2023).
4. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н (ред. от 29.04.2022) «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

М. А. Рослик

Науч. руководитель: **Ю. Н. Жужома**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

МЕТОДОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Аннотация. В статье рассмотрены понятие и признаки проекта, методы управления проектами, понятие и принципы проектного анализа, а также управление проектами в сфере информационных технологий.

Ключевые слова: проект, управление проектами, проектный анализ, IT-сфера, признаки.

M.A. Roslik

Scientific supervisor: **Y.N. Zhuzhoma**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

PROJECT MANAGEMENT METHODOLOGIES

Abstract. The article discusses the concept and features of the project, project management methods, the concept and principles of project analysis, as well as project management in the field of information technology.

Keywords: project, project management, project analysis, IT sphere, features.

Проект – это последовательность взаимосвязанных событий, которые происходят в течение установленного ограниченного периода времени и направлены на достижение неповторимого, но в то же время определенного результата.

К признакам проекта относятся:

1. Наличие цели – установление цели является первым этапом проекта. На каждом этапе проекта своя цель, и только когда все из них достигнуты, проект можно считать завершенным.

2. Уникальность. Каждый проект по-своему уникален. Это может отражаться как в целом в проекте, так и в его составляющих.

3. Разовость. Проект – неповторяющаяся деятельность. Стадии проекта – разработка, реализация, завершение. Если деятельность повторяется, это не может считаться проектом.

4. Временная ограниченность. Каждый проект имеет начало и конец. Продолжительность проекта может быть совершенно разной, однако он в любом случае когда-то закончится. Проект завершается, когда цель его выполнена, либо, когда понятно, что ее достижение невозможно.

5. Истчерпаемость ресурсов. Бюджет, человеческие ресурсы, материальные и технические ресурсы, необходимые для реализации проекта ограничены [4].

Существуют разные подходы к управлению проектами.

Традиционная методология управления проектами является более предпочтительной и часто применяемой в строительстве в России. Её особенностью является соблюдение определенной последовательности этапов, принимаемых заказчиком и требующих детального планирования ресурсов. Данная методология содержит следующие тапы:

1. Определение полного списка требований.
2. Проектирование.
3. Реализация.
4. Эксплуатация и сопровождение.

Традиционной методологии присуще отсутствие гибкости, то есть сложность внесения изменений. Вследствие этого клиенту сложно быть полностью уверенным в реализации проекта.

Методология управления проектами PRINCE2 (Projects in Controlled Environments) является процессно-ориентированной проектной методологией. Наиболее широко её используют в Великобритании. Данной методологии присущи:

- 1) строгое распределение ролей и ответственности между участниками;
- 2) применение полученного ранее опыта;
- 3) установление экономических выгод проектного цикла и качества реализации проекта;
- 4) приспособляемость к переменам в течение проекта;
- 5) мониторинг и надзор за реализацией.

Благодаря данной методологии улучшается организация деятельности, но она не применима к некрупным проектам.

Гибкая методология управления проектом (Agile Project Management) включает несколько этапов, в каждый из которых включены свои задачи и результаты. Такой подход способен сделать проект и результат более качественным. Данная методология применяется чаще всего в областях программного обеспечения и графического дизайна. В случаях, когда необходимо строго придерживаться предъявляемых к проекту требований и указанных границ, будет сложно использовать гибкую методологию.

Методология быстрой разработки приложений (Rapid Application Development) используется с целью улучшения качества проекта и высококачественной и быстрой разработки приложений. Методология состоит из следующих стадий:

1. Планирование.
2. Разработка проекта.
3. Быстрое конструирование.
4. Переключение [3].

В проекте необходимо постоянное участие клиента, что является недостатком, так как процесс становится сложнее.

Проектный анализ – одна из выполняемых организатором проекта работ, необходимая для выявления рисков проекта, его эффективности и полезности, а также для разработки его финансирования.

Проектным анализом необходимо заниматься на каждой из стадий жизни проекта. Его результаты будут использованы для принятия решений и проверки соответствия фактической эффективности запланированной.

К основным принципам системного анализа относятся:

1. Системность – учет взаимоотношений среди всех участников проекта и их экономического окружения, а также важных факторов, оказывающих влияние на затраты и результаты каждого из участников. Для этого необходимо, чтобы в описании проекта было описание системы взаимодействий его участников.

2. Комплексный характер – он предполагает использование нескольких видов анализа и разработку целостного бизнес-плана.

3. Учет всех наиболее существенных последствий – количественная или экспертная оценка влияния наиболее вероятных последствий на проект.

4. Анализирование проекта на каждой из стадий жизненного цикла.

5. Осуществление управления проектами и их оценки, основываясь на международных стандартах.

6. Учет в стратегии развития инвестиционной политики страны и региона.

7. Социальная и экономическая эффективность проекта.

8. Высококачественная и достаточная документация, используемая для разработки бизнес-плана [1].

В отдельности стоит рассмотреть управление проектами в IT-сфере. Если рассматривать управление проектами как культуру, то в сфере информационных технологий проекты выделились в отдельную подкультуру, имеющие особые принципы, термины, методы, модели, инструменты.

Особенность управления в данной сфере заключается в гибкости. Она вызвана тем, что IT-проектам присущи высокие неопределенность и скорость изменений, весомые последствия неверно принятых решений (риски). Из-за этого при управлении проектами в данной сфере важную роль в достижении успеха играют личности, их взаимодействия и отношения. Так в книге Тома де Марко «Дедлайн. Роман об управлении проектами» написано: «Возможно, встречаются еще менеджеры, которые полагают, что управление – это собрания, программы обучения и повышения качества продукции и разнообразные отчеты. Однако в наше время стало очевидным, что управление проектами это прежде всего работа с людьми». Людей в данной подкультуре называют мягким компонентом. Сюда относится не только менеджер, а все участники проекта. Из-за особенностей IT-проектов заказчик проекта также относится к данной группе. Его задачами являются не только доступное объяснение своих требований, но и участие в принятии решений, связанных с

качеством продукта, затратами проекта, развивать компетентность в сфере эксплуатации продукта [2]/

Библиографический список

1. Никонова, И. А. Проектный анализ и проектное финансирование / И. А. Никонова. – М.: Альпина Паблишер, 2012. – 154 с.
2. Медведева, Е. М. Проекты в сфере it как разновидность мягких проектов / Е. М. Медведева. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proekty-v-sfere-it-kak-raznovidnost-myagkih-proektov/viewer> (дата обращения: 12.04.2023).
3. Бурова О. А. Управление проектами в современных условиях: отечественный и мировой опыт // Вестник московского финансово-юридического университета МФЮА. – 2022. – № 4. – 310 с.
4. Пак, В. Д., Нужина, В. Д. Что такое проект? Определение и признаки / В. Д. Пак, Н. И. Нужина. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/что-такое-проект-opredelenie-i-priznaki> (дата обращения: 12.04.2023).

Е. А. Чебакова

Науч. руководитель: **А. В. Кнышов**

Российская таможенная академия

ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ ИНДИКАТИВНОГО ПОДХОДА К ЦЕЛЕВОМУ УПРАВЛЕНИЮ РАЗВИТИЕМ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ РОССИИ

Аннотация. В статье рассмотрен индикативный подход к оценке эффективности деятельности таможенных органов, определены ключевые проблемы в его реализации и направления совершенствования. Даны понятия «индикатор» и «показатель», а также различия этих показателей.

Ключевые слова: Таможенная служба Российской Федерации, индикативный подход, управление деятельностью, совершенствование системы целевых индикаторов, индикатор, показатель, Стратегия развития таможенных органов до 2030 года.

E.A. Chebakova

Scientific supervisor: **A.V. Knyshov**

Russian Customs Academy

THE CONCEPTUAL APPARATUS OF THE INDICATIVE APPROACH TO THE TARGETED MANAGEMENT OF THE DEVELOPMENT OF THE CUSTOMS AUTHORITIES OF RUSSIA

Abstract. The article considers an indicative approach to assessing the effectiveness of customs authorities, identifies key problems in its implementation and areas of improvement. The concepts of "indicator" and "indicator", as well as the differences between these indicators are given.

Keywords: Customs Service of the Russian Federation, indicative approach, activity management, improvement of the system of target indicators, indicator, indicator, Strategy for the Development of Customs Authorities until 2030.

Одной из наиболее значимых функций, которую должна реализовывать Таможенная служба Российской Федерации, заключается в обеспечении высокого уровня экономической безопасности страны. Помимо этой функции задача таможенной службы заключается в том, чтобы осуществлять пополнения федерального бюджета, осуществлять защиту российских производителей, а также способствовать притоку капитала и инвестиций в отечественную экономику. За счёт таможенного контроля Таможенная служба Российской Федерации обеспечивает и законность внешнеэкономической деятельности, соблюдение прав интеллектуальной собственности, а также

способствует повышению уровня качества товаров, поступающих на российский рынок.

Эффективность работы таможенных органов зависит от ряда факторов, одним из которых является система управления, которая нуждается в постоянном совершенствовании. Для повышения эффективности работы таможенных органов необходимо применять современные технологии и инструменты менеджмента, которые позволят улучшить общую организацию всех процессов.

Применение индикативного подхода в системе управления предполагает развитие на основе сформированного прогноза, который выстроен на базе регулирующих факторов и показателей. При реализации данного подхода в деятельности таможенных органов основная проблема заключается в подборе показателей и индикаторов, характеризующих эффективность работы, а также определении метода расчета выбранных критериев.

В основе реализации индикативного подхода лежит система индикаторов.

Под индикатором понимается показатель, с помощью которого можно количественно оценить уровень качества различных процессов, в том числе и социально-экономических [1].

Индикатор как экономическая категория представляет собой характеристику объекта или процесса, которая может быть представлена в количественном значении. С помощью индикаторов можно оценить динамику развития различных процессов и изменения состояния объектов.

При применении индикативного подхода к системе управления в таможенных органах формируется комплекс различных показателей, который позволяет оценить эффективность деятельности таможенного органа как в конкретный момент времени, так и в динамике.

Показатели выбираются таким образом, чтобы максимально точно и наглядно представить текущее состояние и степень эффективности услуг и процессов, а отличие индикаторов от целевых показателей заключается в том, что с их помощью определяется уровень, который должен быть достигнут по определенному критерию оценки. При определении целевого значения индикаторов учитываются показатели предыдущих периодов, а также соответствующие законодательные нормы.

В современных условиях оценка деятельности таможенных органов, которые находятся в подчинении ФТС России, осуществляется на базе таких показателей, как эффективность и результативность, а также с помощью различных индикативных показателей, которые определяются с учетом следующих нормативно-правовых актов различных уровней (рис.).

Прежде чем определить ключевые показатели и объединить их в систему, необходимо провести оценку текущего состояния работы и эффективности таможенных органов в современных условиях. При рассмотрении действующих критериев оценки деятельности таможенной службы, которые утверждены Правительством РФ, а также совокупности

полномочий, которые должны реализовываться ФТС России в контексте управления таможенными органами, можно выделить наиболее существенный недостаток, заключающийся в отсутствии комплексной всесторонней оценки работы таможенных органов.

Для совершенствования системы оценки эффективности деятельности таможенных органов были введены целевые индикаторы, задача которых состоит в следующем:

- во-первых, в выявлении различных нарушений таможенного законодательства;
- во-вторых, в оценке эффективности деятельности таможенных органов при реализации своих основных функций – фискальной и правоохранительной.

Несмотря на то что система показателей была обновлена, появились новые проблемы, которые требуют соответствующих решений. Первая проблема заключается в том, что ряд показателей дублируют друг друга, а вторая – отсутствие соответствующих изменений в некоторые нормативно-правовые акты. Так, можно отметить наличие несовместимости и противоречивости в системе оценки, которая заключается в том, что оценка эффективности деятельности некоторых направлений таможенных органов осуществляется с помощью нескольких показателей, в то время, как для других направлений определен лишь один целевой показатель.

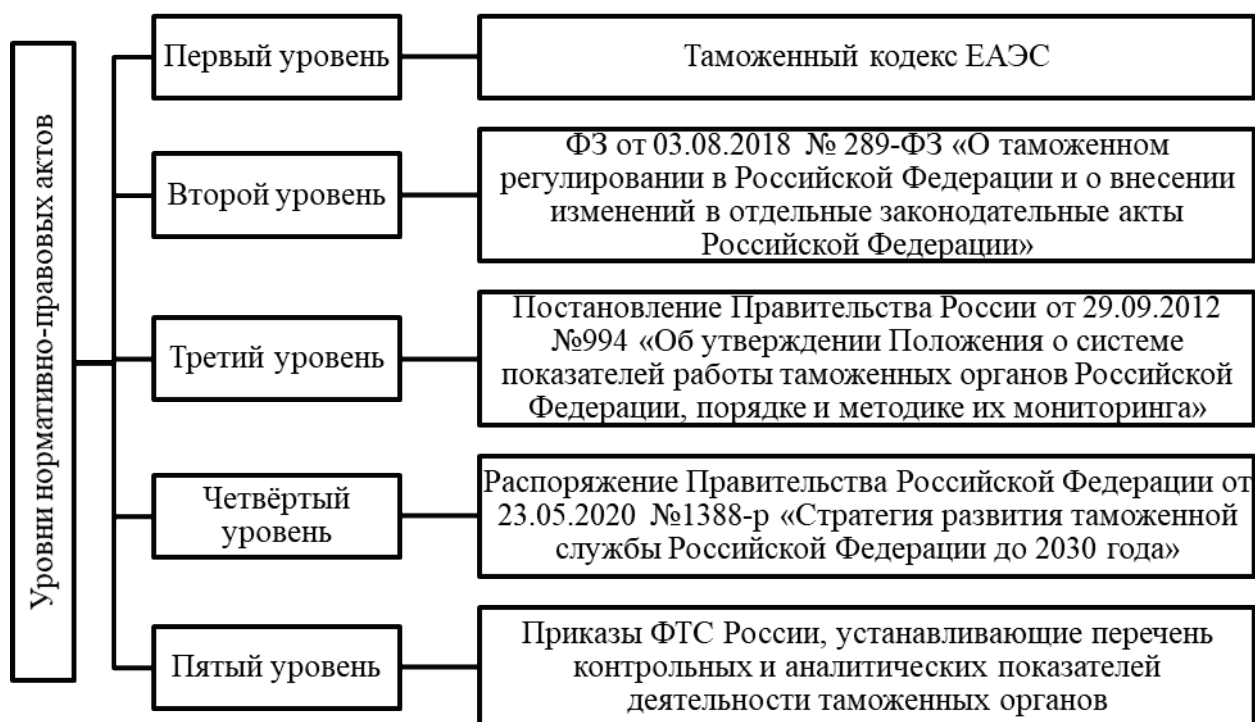


Рисунок – Уровни нормативно-правовых актов в системе оценки эффективности деятельности таможенных органов

На данный момент времени при оценке эффективности деятельности таможенных служб используются 18 различных показателей, которые в определённой степени дублируют друг друга, что, в свою очередь, приводит к определённым негативным последствиям. Дублирование показателей усложняет процесс введения таможенной отчётности, а также последующую обработку данных, которые поступают в ФТС России. Данный факт приводит к двум негативным последствиям: во-первых, повышается уровень нагрузки на должностных лиц; во-вторых, повышается объем средств на выполнение сбора и обработки данных, что, в свою очередь, приводит к перерасходу выделенных средств.

При реализации индикативного подхода к оценке эффективности деятельности таможенных органов осуществляется анализ совокупности различных направлений деятельности, который часто не учитывает взаимосвязанность и взаимозависимость некоторых направлений. Также следует отметить, что индикативный подход не учитывает влияние различных факторов внешней среды, которые в современных условиях могут оказывать значительное негативное воздействие.

Таким образом, можно сделать вывод, что для повышения эффективности работы таможенных органов необходимо расширение охвата анализируемых направлений деятельности, а также пересмотр показателей, входящих в систему индикативного подхода, и корректировка метода расчёта ряда показателей деятельности.

Библиографический список

1. Иброхимов Д. Ф. Индикативный подход к управлению деятельностью таможенных органов Российской Федерации // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/indikativnyy-podhod-kupravleniyu-deyatelnostyu-tamozhennyh-organov-rossiyskoy-federatsii/viewer>. (дата обращения: 22.02.2023).
2. Постановление Правительства от 29.09.2012 № 994 «Об утверждении положения о системе показателей работы таможенных органов Российской Федерации, порядке и методике их мониторинга». [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_135976/fbcadd364fb408e7adcb86f993e4d1693095b818/. (дата обращения: 22.02.2023).
3. Федеральный закон от 03.08.2018 № 289-ФЗ «О таможенном регулировании в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304093/. (дата обращения: 22.02.2023).

А. Д. Ширяев

Науч. руководитель: **А. И. Соболевская**

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. Энергетика является фундаментом финансовой стабильности Российской Федерации и во многом определяет пути развития страны в политической и экономической сферах. В данной статье произведено исследование рынка труда базовой отрасли российской экономики, топливно-энергетического комплекса РФ. Выделены основные проблемы кадрового дефицита данного хозяйства и предложены способы их устранения, которые позволят обеспечить качественные условия жизнедеятельности граждан России.

Ключевые слова: топливно-энергетический комплекс (ТЭК), молодой специалист, профессиональное образование, кадровый дефицит, Российская Федерация.

A.D. Shiryayev

Scientific supervisor: **A.I. Sobolevskaya**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

ACTUAL PROBLEMS OF STAFFING OF THE FUEL AND ENERGY COMPLEX OF THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract. Energy is the foundation of the financial stability of the Russian Federation and largely determines the ways of the country's development in the political and economic spheres. This article examines the labor market of the basic branch of the Russian economy, the fuel and energy complex of the Russian Federation. The main problems of the personnel shortage of this economy are highlighted and ways to eliminate them are proposed that will ensure high-quality living conditions for Russian citizens.

Keywords: fuel and energy complex (FEC), young specialist, professional education, personnel shortage, Russian Federation.

Энергетика поддерживает все отрасли национальной экономики, способствует интеграции субъектов Российской Федерации и является одним

из основных факторов, определяющих ключевые финансово-экономические показатели страны. Природные топливно-энергетические ресурсы, а также производственный, научно-технический и кадровый потенциал энергетического сектора являются национальным достоянием России. Их эффективное использование создает необходимые предпосылки для перевода экономики страны на путь устойчивого развития, гарантирующего благосостояние граждан и повышение уровня жизни.

На наличие квалифицированных кадров в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) большое влияние оказывает демографическая ситуация.

Топливо-энергетический комплекс Российской Федерации включает в себя нефтяную, газовую, угольную и торфяную отрасли, электроэнергетику и теплоснабжение, играет ключевую роль в формировании доходов бюджетной системы Российской Федерации [1].

Электроэнергия вырабатывается различными типами электростанций: тепловыми (ТЭС), атомными (АЭС), гидроэлектростанциями (ГЭС), а также электростанциями, использующими нетрадиционные возобновляемые источники энергии (НВИЭ), среди которых наибольшее распространение в мире получили приливные, солнечные, ветровые, геотермальные электростанции и электростанции на биомассе/твердых бытовых отходах [2].

По данным Министерства энергетики РФ, в настоящее время в топливно-энергетическом секторе работает около 2,6 млн человек, при этом около 27 % молодых специалистов моложе 35 лет, средний возраст работников составляет 42 года (рисунок) [3].



Рисунок – Структура занятых в ТЭК

В течение последних трех лет в отрасли ТЭК наблюдается негативная тенденция, составляющая около 3 % в год, что делает необходимым привлечение молодых людей в компании для обеспечения возрастного баланса и преемственности.

Низкая заработная плата, высокая текучесть кадров и трудности с поиском высококвалифицированных специалистов входят в пятерку проблем, приводящих к нехватке рабочей силы в российских энергетических компаниях.

Для функционирования энергетического сектора страны требуется значительное количество специалистов в области энергетики. В настоящее время наибольший спрос в энергетическом секторе наблюдается на специалистов по производству и распределению электроэнергии, а также по обслуживанию тепловых электростанций и сетей.

В последние десятилетия происходит компьютеризация топливно-энергетического комплекса Российской Федерации и увеличение веса информационных технологий (ИТ) в энергетике. Проникновение ИТ в данную сферу деятельности вызывает необходимость в наличии высококвалифицированных специалистов, обладающих передовыми знаниями и навыками. Например, к ним относятся следующие профессии: специалист по цифровым системам управления энергетическими объектами, специалист по обеспечению кибербезопасности предприятий энергетики, системный инженер интеллектуальных энергосетей и другие [4]. Такое некое «скрещивание» традиционных технологий в энергетике с инновационными ИТ-технологиями встречается на всех топливно-энергетических объектах РФ.

Однако в настоящее время в мире наблюдается сильный дефицит ИТ-специалистов. Аналитики CNBC провели опрос среди своих руководителей. Согласно результатам, на факт наличия проблем с поиском опытных сотрудников «айтишников» обратили внимание в общей сложности 64 % из них. По данным Microsoft, к 2025 году не будет хватать около 190 млн ИТ-специалистов.

На Петербургском международном экономическом форуме, прошедшем в начале 2022 года, вице-премьер Дмитрий Чернышенко, курирующий в правительстве вопросы развития информационных технологий, сообщил о нехватке ИТ-кадров в Российской Федерации в размере 1 млн человек. А в сложившейся геополитической обстановке, которая привела к миграции россиян в другие страны, ситуация еще сильнее усугубилась. По данным Forbes, уехали примерно 700 тысяч человек, по оценкам демографа Игоря Ефремова, речь идет о 400–500 тысяч уехавших, однако в масштабах государства это относительно небольшой отток граждан.

В топливно-энергетическом комплексе РФ оплата труда сильно зависит от экономических мощностей регионов, в которых осуществляют деятельность энергетические компании, а также от занимаемой должности. Для начинающих специалистов на инженерных постах заработная плата в областных энергокомпаниях может составлять 30–40 тысяч рублей, на должности руководителя среднего звена может составлять от 55 до 90 тысяч рублей.

Энергетический сектор является капиталоемкой отраслью, направленной на максимально эффективное удовлетворение растущих

мировых потребностей в энергии. Учитывая это, большая часть его рабочей силы сосредоточена на новых и расширяющихся проектах – строительстве энергоэффективных электростанций, расширении и модернизации сетей и использовании дополнительных месторождений ископаемого топлива. Поэтому на размер заработной платы прямое влияние имеет образование, квалификация и дополнительное обучение специалистов топливно-энергетического комплекса России. Так, за работу в крупном промышленном предприятии начинающий электромонтер может получать всего около 20 тысяч рублей, а заработная плата начальника отдела составляет 100–200 тысяч рублей. Молодые специалисты имеют недостаточный уровень заработной платы и низкие темпы карьерного продвижения.

Профессиональное обучение и дополнительное профессиональное образование работников являются важными механизмами повышения эффективности труда. Однако число бюджетных мест в университетах России уменьшается, что препятствует появлению высококвалифицированных специалистов. По данным ТАСС и НИУ ВШЭ при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, в 2022 году финансируемая государством квота студентам на обучение в университетах была сокращена на 0,7 %. Сильнее всего снизилось количество бюджетных мест по укрупненным группам направлений подготовки: «Энергетика и энергетическое машиностроение», «Экономика», «Сельское и рыбное хозяйство», «Здравоохранение», «Строительство», «Управление качеством» [5].

Если сравнить планы приема на 1 курс очной формы обучения по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» в 2021 и 2023 годах одного из ведущих университетов Северо-Западного федерального округа РФ по подготовке специалистов данного направления, Высшей школы технологии и энергетики Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна, то будет наблюдаться тенденция снижения количества бюджетных мест. В 2021 году бюджетных мест составляло 70 и внебюджетных – 60, в 2023 году бюджетных – 59, внебюджетных – 48 [6].

Тенденция сокращения бюджета на бесплатное обучение является более выраженной в основном в региональных вузах. В крупных городах, таких как Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург и др., это движение не является сильно катастрофичным.

Таким образом, в топливно-энергетическом комплексе Российской Федерации наблюдается ряд проблем в кадровой обеспеченности отрасли. Критически важным источником восполнения и обновления трудовых ресурсов является система профессионального образования. Также необходимо повышать минимальный размер заработной платы, применять методики поощрения и мотивации молодых и высококвалифицированных специалистов для получения их лояльности.

Библиографический список

1. Документы – Правительство России. [Электронный ресурс]. – URL: <http://government.ru/docs/all/128340/?page=2> (дата обращения: 21.03.2023).
2. Липатов М. С. Повышение эффективности источников теплоснабжения // Энергетика и автоматизация в современном обществе: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 06 ноября 2018 года / Под редакцией Т. Ю. Коротковой. – Выпуск 2. – Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД, 2018. – С. 81-83.
3. Министерство энергетики Российской Федерации (Минэнерго России). [Электронный ресурс]. – URL: <https://minenergo.gov.ru/> (дата обращения: 21.03.2023).
4. Слюта М. О., Таянчина А. В. Проблемы использования дорогостоящих современных средств автоматизации на производстве // Энергетика и автоматизация в современном обществе: Материалы IV Международной научно-практической конференции обучающихся и преподавателей. В 2-х частях, Санкт-Петербург, 04 июня 2021 года / Под общей редакцией Т. Ю. Коротковой. Том Часть 1. – Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД, 2021. – С. 161-164.
5. Бюджетные места в вузах в 2022 году сократились по шести направлениям подготовки. [Электронный ресурс]. – URL: <https://tass.ru.turbopages.org/tass.ru/s/obschestvo/16913419> (дата обращения: 21.03.2023).
6. Информация приёмной комиссии. [Электронный ресурс]. – URL: https://gturp.spb.ru/?page_id=29006 (дата обращения: 21.03.2023).

Д. А. Шишкин
Науч. руководитель: **В. А. Бескровная**
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

РЕВИТАЛИЗАЦИЯ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Аннотация. Эта обзорная статья посвящена исследованию возможности использования складских и промышленных зданий, имеющих статус культурного и исторического наследия в качестве места для вертикального земледелия, а также технологии гидропоники и аэропоники.

Ключевые слова: ревитализация, вертикальные фермы, эффективность.

D.A. Shishkin
Scientific supervisor: **V.A. Beskrovnyas**
Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

REVITALIZATION OF CULTURAL HERITAGE: NEW OPPORTUNITIES FOR THE PRESERVATION AND RESTORATION OF HISTORICAL OBJECTS

Annotation. This review article is devoted to the study of the possibility of using warehouse and industrial buildings with the status of cultural and historical heritage as a place for vertical farming, as well as hydroponics and aeroponics technologies.

Keywords: Revitalization, vertical farms, efficiency.

Сохранение культурного и исторического наследия является важной задачей общества. Существуют различные способы ревитализации исторических зданий и сооружений под новый функционал: жилая и коммерческая недвижимость, общественные рекреационные зоны, выставочные пространства, создание технопарков и креативных центров, музеев. Использование этих зданий для размещения вертикальных гидропонических и аэропонических ферм может послужить еще одним способом их эксплуатации и сохранения. В последние годы гидропонические и аэропонические фермы набирают популярность для выращивания зелени,

фруктов и овощей внутри помещений [2]. Это позволяет экономить воду, избегать использования пестицидов и гербицидов, увеличивать урожайность и контролировать производство.

Однако множество гидропонических и аэропонических ферм находятся в отдельных зданиях, которые не заняты другими функциями. В данной статье будет рассмотрено использование складских и промышленных зданий, имеющих статус культурного и исторического наследия, в качестве места размещения вертикальных гидропонических и аэропонических ферм.

Индустриальные здания, которые уже не используются для своего первоначального назначения, зачастую разрушаются или реконструируются под жилую или коммерческую недвижимость. Однако есть альтернатива: использование этих зданий для других целей, которые могут принести пользу обществу и природе и иметь положительный экономический эффект – ревитализировать их под вертикальные фермы для производства растений, пригодных в пищу.

Технология вертикальных ферм, также известная как вертикальное земледелие, – это метод выращивания растений в вертикальной плоскости с использованием специального оборудования для создания оптимальных условий для их роста и развития [1].

Несмотря на то что в России реализовано множество проектов по строительству вертикальных ферм, вертикальные фермы не имеют отдельного юридического статуса (не попадают под описание теплицы из «Санитарные правила и нормы по устройству и эксплуатации теплиц и тепличных комбинатов» № 5791-91 от 26.06.1991 и не попадают под описание производства из СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования к общественному питанию») и не регулируются отдельно от других видов сельскохозяйственного производства. Однако организации, занимающиеся вертикальным фермерским бизнесом, подчиняются нормам и правилам, установленным для всех сельскохозяйственных предприятий в соответствии с законодательством РФ [4].

В частности, для создания и ведения вертикальных ферм нужно получить разрешение на использование земли, соблюдать условия, установленные в соответствии с законом о земле, а также придерживаться требований по безопасности и качеству продукции. В некоторых регионах РФ могут быть установлены дополнительные правила, касающиеся использования технологий в вертикальном сельском хозяйстве, проверки на соответствие нормам безопасности и качества продукции, а также указания на сроки хранения и сроки реализации продукции.

Несмотря на все вышеперечисленное, а также то, что вертикальную ферму можно сделать закрытой, изолированной системой, при размещении объекта ревитализации в «сером» индустриальном поясе под вертикальные фермы может возникнуть проблема соседства этого объекта с действующим промышленным предприятием, в санитарно-защитную зону которого может попадать первый перечисленный объект; ССЗ регулируются согласно

постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 № 74 (ред. от 28.02.2022) «О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2008 № 10995), в котором не допускается в соответствии с пунктом 5.2 [6].

Несмотря на то что, как выше было отмечено, вертикальные фермы юридически не относятся к пищевым производствам, на них не распространяются требования СанПиН 2.1.4.1074-01. На промышленных объектах может не быть доступа к питьевой воде, которая соответствует всем нормам, а на объекте может быть только техническая вода, которая может иметь какие-либо химические или биологические загрязнения, которые могут потребовать очистки. Даже если ее качество будет достаточным для выращивания растений, она все равно может не соответствовать нормам СанПиН 2.1.5.980-00. 2.1.5, которые утверждают нормы по водоотведению. Вертикальная ферма – почти закрытая система, но небольшая часть воды уходит в системы водоотведения как отходы производства. Технически, при превышении значений норм по загрязнению, этот аспект решается довольно просто: установкой локальных очистных сооружений или вывозом специализированных служб для утилизации отходов, но это важно учесть при выборе объекта недвижимости для ревитализации [5, 7].

Как следует из указанного выше, для проведения работ на объектах культурного наследия требуются дополнительные лицензии для разработки проектной документации и для проведения строительно-монтажных работ. К сами работам, материалам и их качеству выдвигаются повышенные требования, так же, как и к материалам. Все это приводит к увеличению затрат на ввод объекта в эксплуатацию.

Рассматриваемые в этой работе объекты недвижимости и здания, прежде имеющие другой функционал, и исходя из их специфики будущей эксплуатации под производство растений, требуют определенной подготовки в виде обеспыливания, обработки от грибков и плесени, защиты поверхностей от повышенной влажности, которая необходима для оптимального роста растений, но может не подходить по стандартным эксплуатационным характеристикам отделочных и строительных материалов, что, несомненно, сильно повлияет на стоимость проекта.

Основные затраты на эксплуатацию вертикальных ферм обусловлены технологическими решениями – для выращивания растений без естественного освещения требуется большое количество светильников, и энергия, которая не перешла в световую, переходит в тепловыделения, для снятия которых, в необходимость поддержания оптимальной температуры и влажности, необходимо проводить кондиционирование и вентиляцию производственного помещения, что так же, как и освещение, требует энергозатрат.

Стоимость электроэнергии – ключевой фактор в окупаемости проектов вертикальных ферм. В промышленных районах могут быть разные тарифы, как с поддержкой от государства, так и на общих условиях от электросбытовых компаний или при аренде недвижимости собственник может продавать электроэнергию по своим тарифам ввиду отсутствия альтернатив по получению электропитания. При отсутствии удовлетворяющих экономическому плану рентабельности тарифов можно рассмотреть приобретение или взятие в лизинг собственной генерирующей установки на базе газопоршневой электростанции, естественно, при возможности её установки (возможность подключения, согласование ее установки). Это экологичный и недорогой источник энергии, продукты отхода которого можно также включить в технологические решения для производства растений. Под продуктами отхода подразумевается углекислый газ и тепловая энергия.

Использование складских и промышленных зданий, имеющих охранный статус для гидропонного и аэропонного выращивания растений, открывает новые возможности для устойчивого развития города [3].

Многие здания в городах имеют огромную историческую и культурную ценность и представляют важный элемент городской архитектуры, но ввиду потери основного функционала или при неправильной эксплуатации они постепенно приходят в неудовлетворительное состояние и постепенно разрушаются. Реконструкция и ревитализация таких зданий для гидропонного и аэропонного выращивания растений может быть связана с определенными сложностями и рисками, однако это также может привести к ряду преимуществ.

Сохранение культурного наследия не только содействует сохранению исторических зданий, но и представляет эффективный способ их использования для производства качественной и свежей продукции. При использовании таких зданий для вертикальных гидропонических и аэропонических ферм мы можем сочетать два важных аспекта – сохранение исторических зданий и устойчивое развитие городского земледелия, повышающего экономическую независимость этого города.

Кроме того, использование культурного и исторического наследия для гидропонного и аэропонного выращивания растений может стать примером устойчивого развития и социальной ответственности. Это не просто отправная точка для создания новых рабочих мест и производства свежих продуктов, но и возможность сохранить культурные ценности для будущих поколений. Важно помнить, что при таком подходе необходимо учитывать все факторы, включая и те, что связаны с сохранением культурного наследия. Однако, если такой аспект будет учтен и реализован правильно, то это будет являться примером сочетания новых технологий и сохранения культурной и исторической ценности.

Библиографический список

1. Stein E.W. The Transformative Environmental Effects Large-Scale Indoor Farming May Have On Air, Water, and Soil. Air, Soil and Water Research. 2021;14. doi:10.1177/1178622121995819
2. Wylie Goodman, Jennifer Minner, Will the urban agricultural revolution be vertical and soilless? A case study of controlled environment agriculture in New York City, Land Use Policy, Volume 83, 2019, Pages 160-173, SSN 0264-8377, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.12.038>.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837718308202>)
3. Kozai T., Niu G., Takagaki M. (ed.). Plant factory: an indoor vertical farming system for efficient quality food production. Academic press, 2019.
4. «Санитарные правила и нормы по устройству и эксплуатации теплиц и тепличных комбинатов» № 5791-91 от 26.06.1991.
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 14.11.2001 № 36 (ред. от 06.07.2011) «О введении в действие Санитарных правил» (вместе с СанПиН 2.3.2.1078-01. 2.3.2. «Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы», утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 06.11.2001) (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22.03.2002 № 3326).
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 № 74 (ред. от 28.02.2022) «О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».
7. СанПиН 2.1.5.980-00. 2.1.5. «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарные правила и нормы» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 22.06.2000) (с изм. от 04.02.2011, с изм. от 25.09.2014).

Раздел 2

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ И ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ

УДК 338.2

Т. И. Гривкова

Науч. руководитель: **Н. В. Назарова**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

СТАНДАРТЫ И ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГОАУДИТА В УНИВЕРСИТЕТАХ ГЕРМАНИИ

Аннотация. В данной статье рассматриваются стандарты и программы для проведения энергоаудита в университетах Германии. В настоящее время существует несколько программ, инструментов и финансовых возможностей для сокращения потребления энергии и выбросов парниковых газов, что способствует экономии средств и устойчивому развитию. Также приводятся примеры энергоаудита университетов Мюнхена, Франкфурта, Нюрнберга, Дрездена и Харца, которые показывают, как эти стандарты используются для выявления потенциальных мер по энергосбережению.

Ключевые слова: энергоресурсы, энергоаудит, университеты, Германия, стандарты, программы, энергосбережение, энергоэффективность.

T.I. Grivkova

Scientific supervisor: **N.V. Nazarova**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

STANDARDS AND PROGRAMS FOR CONDUCTING ENERGY AUDITS AT GERMAN UNIVERSITIES

Abstract. This article discusses the standards and programs for conducting energy audits in universities in Germany. Currently, there are several programs, tools and financial opportunities to reduce energy consumption and greenhouse gas emissions, which promote cost savings and sustainable development. Examples of energy audits in the universities of Munich, Frankfurt and Nuremberg are also provided, demonstrating how these standards are used to identify potential energy-saving measures.

Keywords: energy resources, energy audit, universities, Germany, standards, programs, energy saving, energy efficiency.

Вопрос повышения энергоэффективности является актуальным для всех отраслей экономики, включая образование. Университеты и другие образовательные организации в Германии активно принимают участие в программе по снижению выбросов парниковых газов и повышению энергоэффективности. Для этого существует несколько стандартов и программ, которые помогают проводить энергоаудиты в университетах. В данном обзоре рассмотрены некоторые из них, а также приведены примеры проведения энергоаудитов в университетах Германии и потенциальные меры по энергосбережению.

Стандарты для проведения энергоаудита. В Германии существует несколько стандартов, которые помогают проводить энергоаудиты в университетах.

1. Стандарт DIN EN ISO 50001 является единственным международным стандартом системы управления энергией. Этот стандарт определяет требования к системе управления энергией, которые помогают организациям повысить энергоэффективность, снизить расходы на энергию и уменьшить воздействие на окружающую среду. Стандарт DIN EN ISO 50001 представляет собой циклический процесс, который охватывает этапы: планирование, выполнение, проверка, действия по корректировке и улучшение [1].

- Планирование заключается в определении энергопотребления университета, выявлении и анализе областей, где может быть реализовано снижение энергопотребления, а также разработке стратегии и плана внедрения мероприятий.

- Выполнение включает в себя реализацию мероприятий, определенных на этапе планирования, и сбор и анализ данных по энергопотреблению.

- На этапе проверки проводится анализ эффективности мероприятий по снижению энергопотребления, а также оценка соответствия результатов планам, установленным на этапе планирования. В случае необходимости могут быть внесены корректировки.

- Действия по корректировке и улучшение включают в себя проведение регулярного мониторинга энергопотребления и усовершенствование системы управления энергией в соответствии с текущими потребностями университета.

Применение стандарта DIN EN ISO 50001 в энергоаудите вузов Германии может помочь университетам создать стратегию по улучшению энергоэффективности на основе системного подхода, который позволяет оценивать и улучшать производственные и менеджерские процессы. Это поможет университету не только снизить потребление энергии, но и укрепить конкурентоспособность, обеспечивая эффективное использование ресурсов и сокращение затрат.

2. Стандарт DIN EN 16247. Является международным стандартом, определяющим требования к проведению энергоаудита в зданиях и на

предприятиях. Был разработан Европейским комитетом по стандартизации (CEN) и позже принят национальными органами по стандартизации всех членов Европейского союза. Включает в себя рекомендации по сбору информации и планированию аудита, проведение анализа энергопотребления, определение потенциала повышения энергоэффективности и разработка рекомендаций. Может использоваться для оценки энергоэффективности зданий, оборудования и систем, а также для идентификации областей, в которых могут быть внедрены изменения в целях повышения энергоэффективности. Применяется в Германии и других странах Европейского Союза для выполнения обязательных аудитов энергопотребления [2].

3. Стандарт DIN SPEC 91400 «Энергоаудиты университетов». Это специальный стандарт для проведения энергоаудита в университетах. Он был разработан Немецким институтом стандартизации (DIN) и Немецкой ассоциацией менеджеров по энергетике и оборудованию высших учебных заведений (GDEW). Стандарт обеспечивает основу для проведения комплексного энергетического аудита в университетских зданиях и сооружениях, включая лаборатории, лекционные залы и административные здания. В нем излагаются требования и процедуры для проведения аудита, такие как сбор данных, энергетический анализ, выявление возможностей энергосбережения и отчетность. Стандарт также подчеркивает важность привлечения заинтересованных сторон, таких как руководители объектов и эксперты по энергетике, к процессу аудита, чтобы обеспечить выявление потенциальных мер по энергосбережению, которые соответствуют целям и деятельности университета. Стандарт разработан для того, чтобы помочь университетам сократить потребление энергии и выбросы парниковых газов, одновременно способствуя экономии средств и устойчивому развитию.

Программы для проведения энергоаудита. Некоторые компании предоставляют специализированные программы для проведения энергоаудита в университетах и других образовательных учреждениях.

Наиболее популярные программы:

1. Energy Auditing Tools for Universities and Campuses от компании Siemens Building Technologies. Эта программа предназначена для обеспечения полного управления энергопотреблением во всем кампусе [3].

2. Eco Struxure™ University от Schneider Electric. Эта программа позволяет проводить энергоаудиты объектов любого размера и типа, делает измерения и анализы потребления электроэнергии и других ресурсов на основе данных от счетчиков [4].

3. Energy Analysis Tool от Energy Design Resources. Это инструмент для проведения статистического анализа данных по потреблению электроэнергии объекта, установки регулирующего оборудования и выпуска отчетов.

4. Energy IQ от компании Building IQ. Этот инструмент для энергоаудита использует машинное обучение, моделирование и анализ

данных для оптимизации работы систем HVAC и освещения [5].

5. ANSYS Fluent и ANSYS CFD от ANSYS Inc. Эти программы позволяют проводить расчеты для оптимизации эффективности систем HVAC и управления энергопотреблением.

6. KfW – финансирование. KfW – это государственная банковская группа Германии, которая занимается финансированием проектов по снижению выбросов парниковых газов и повышению энергоэффективности. В рамках программы KfW университеты и научно-исследовательские организации могут получить финансирование на мероприятия по энергоэффективности, включая проведение энергоаудитов. Кроме того, KfW предоставляет дополнительные программы финансирования для зеленого строительства и энергоэффективного обновления зданий университетов и научно-исследовательских центров. Критерии и условия финансирования могут меняться в зависимости от конкретной программы KfW и вида проекта. Однако общим требованием является достижение определенного уровня энергоэффективности и снижения выбросов парниковых газов [6].

Примеры энергоаудита университетов

1. Энергоаудит университета Мюнхена.

В рамках этого проекта был проведен анализ энергетических потоков зданий университетского комплекса в Мюнхене, включая аудитории, лаборатории, бассейн и спортивные залы. Для проведения аудита использовался стандарт DIN EN 16247. В результате анализа были выявлены потенциальные меры по энергосбережению, такие как установка солнечных панелей для производства электроэнергии и замена устаревших систем отопления.

2. Энергоаудит университета Франкфурта.

В этом проекте был проведен анализ энергопотребления в университетских зданиях с использованием стандарта DIN SPEC 91400. Анализ показал наличие большого потенциала для сокращения энергопотребления путем оптимизации системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также улучшения теплоизоляции.

3. Энергоаудит университета Нюрнберга.

Для энергоаудита университета Нюрнберга был использован стандарт DIN EN 16247. Анализ был проведен на основе измерений энергопотребления и инспекций зданий, включая аудитории, библиотеку и юридический факультет. Результаты анализа показали, что большую часть энергопотребления в университете составляет система отопления и вентиляции.

4. Энергоаудит Технического университета в Дрездене.

В рамках реализации системы управления энергией по стандарту DIN EN ISO 50001 университет провел энергоаудит своих зданий и инфраструктуры. Результаты аудита позволили выявить проблемные области, связанные с интенсивным энергопотреблением (например, освещение и

вентиляционные системы) и предложить ряд мероприятий по улучшению энергоэффективности.

На основе рекомендаций аудита университетом были разработаны конкретные планы действий, включающие в себя мероприятия по оптимизации освещения, замене старого оборудования на более эффективное, изоляции зданий и оптимизации использования воздуха. Для реализации планов действий были привлечены профессиональные консультанты, которые помогли университету реализовать необходимые меры и проверить их эффективность. Университет в Дрездене сократил потребление энергии на 20 % за период четырех лет. Это привело к значительной экономии в затратах на электроэнергию и сокращению вредных выбросов, что, в свою очередь, положительно сказалось на экологической обстановке в регионе. Использование стандарта DIN EN ISO 50001 стало эффективным инструментом для повышения энергоэффективности зданий и снижения издержек на энергопотребление, а также важным шагом в направлении экологической ответственности университета перед обществом.

5. Энергоаудит Технического университета Харца.

В процессе аудита было выявлено, что большая часть здания старше 25 лет, а оборудование устарело и потребляет много энергии. В рамках проекта по внедрению стандарта DIN EN ISO 50001 была разработана энергетическая политика университета, определены цели и показатели для контроля потребления энергии, а также был разработан план действий для повышения энергоэффективности зданий и оборудования.

В рамках проекта были введены следующие меры по сокращению энергопотребления:

- Замена старых окон на энергосберегающие.
- Установка системы автоматического контроля и управления освещением.
- Регулярное техническое обслуживание оборудования HVAC.
- Установка новых энергосберегающих насосов в системах отопления и охлаждения.
- Обучение персонала об энергоэффективном поведении.

В результате внедрения мер было достигнуто уменьшение объема выбросов углекислого газа в атмосферу, сокращение потребления энергии на 20 % в течение года, а затраты на энергоносители уменьшились на 25 %. Успех проекта показал, что использование стандарта DIN EN ISO 50001 может значительно повлиять на повышение энергоэффективности и снижение эксплуатационных расходов на энергоносители.

Эти примеры демонстрируют, как стандарты DIN EN 16247 и DIN SPEC 91400 используются для проведения энергоаудитов в университетах Германии. Они также показывают, какие меры по энергосбережению могут быть реализованы в этих зданиях.

Заключение. В Германии действует несколько программ и стандартов, помогающих университетам проводить энергоаудиты. Эти программы и

стандарты направлены на снижение потребления энергии, сокращение выбросов парниковых газов и продвижение устойчивых методов работы. Такие стандарты, как DIN EN ISO 50001, DIN EN 16247 и DIN SPEC 91400, содержат рекомендации по оценке энергоэффективности зданий, оборудования и систем и определению областей для улучшения. Кроме того, для оказания помощи университетам в проведении энергоаудита доступны специализированные инструменты и программы, такие как предлагаемые Siemens Building Technologies и Schneider Electric. Финансирование KfW также доступно для оказания финансовой поддержки мерам по повышению энергоэффективности, включая энергоаудит. Примеры энергоаудитов, проведенных в немецких университетах, демонстрируют эффективность этих программ и стандартов в выявлении потенциальных мер по энергосбережению, которые соответствуют целям и деятельности университетов. Благодаря реализации этих мер университеты могут добиться экономии средств, способствовать устойчивому развитию и внести свой вклад в создание более чистой окружающей среды.

Библиографический список

1. ISO 50001:2018 «Системы управления энергопотреблением – Требования с руководством по использованию» ISO 50001:2018 «Energy management systems – Requirements with guidance for use» [Electronic resource]. / International Organization for Standardization. Geneva, Switzerland, 2018. 30 p. Mode of access: <https://www.iso.org/standard/69426.html>
2. DIN EN 16247-1:2022 «Энергетический аудит – Часть 1: Общие требования» DIN EN 16247-1:2022-11 «Energy audits – Part 1: General requirements», 2022. 28 p. [Electronic resource]. / Organization for Standardization, Mode of access: <https://www.beuth.de/de/norm/din-en-16247-1/352350790>
3. Siemens Building Technologies. Energy Auditing Tools for Universities and Campuses. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.siemens.com/global/en/markets/urban-communities/higher-education.html> (дата обращения: 22.03.2023).
4. Schneider Electric. Eco Struxure University. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.se.com/ww/en/product-category/26426075-energy-management-software-solutions/?filter=business-4-low-voltage-products-and-systems> (дата обращения: 22.03.2023).
5. Building IQ. Energy IQ. [Электронный ресурс]. – URL: <https://buildingiq.com/resources/market-briefs/operational-efficiency-solutions-for-education-facilities/> (дата обращения: 22.03.2023).
6. KfW. Energy-efficient construction and refurbishment. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kfw.de/About-KfW/KfW-Research/> (дата обращения: 22.03.2023).

В. В. Гусев

Науч. руководитель: **М. Г. Трейман**

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ УСТОЙЧИВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. В исследовании представлены особенности управления, оценки возможности устойчивого потребления, проведен анализ ситуации по Российской Федерации, раскрыты особенности показателей управления энергетической инфраструктуры России.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергетические ресурсы, устойчивое развитие, управление природопользованием.

V.V. Gusev

Scientific supervisor: **M.G. Treyman**

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

STUDY OF THE PECULIARITIES OF SUSTAINABLE CONSUMPTION OF ENERGY RESOURCES IN THE RUSSIAN FEDERATION

Annotation. The study presents the features of management, assessment of the possibility of sustainable consumption, an analysis of the situation in the Russian Federation, reveals the features of energy infrastructure management indicators in Russia.

Keywords: energy efficiency, energy resources, sustainable development, environmental management.

В настоящее время нефтегазовая отрасль является одной из приоритетных для экономики страны, но ее развитие связано с ущербом, наносимым окружающей природной среде. К основным направлениям негативного влияния нефтегазового комплекса на окружающую среду можно отнести следующее:

- загрязнение атмосферного воздуха;
- нарушение почвенных покровов при осуществлении операций добычи;
- разрушение водоносных горизонтов;
- образование отходов.

Таким образом, нефтегазовая промышленность наносит существенное негативное воздействие на социально-экономическое состояние регионов. Для данной отрасли наиболее важно внедрять принципы устойчивого развития в свою деятельность. Принципы устойчивого развития включают в себя достижение целей устойчивого развития, направленных на сохранение ресурса и благоприятной экологической обстановки в регионе в интересах настоящих и будущих поколений. В данном случае термин «устойчивое развитие» включает в себя экологическую, экономическую и социальную составляющую, с одной стороны, обеспечивающую экономическое развитие, а с другой – направленную на экологизацию деятельности промышленного комплекса, повышение его энергоэффективности и сохранение благоприятной социально-экономической обстановки на региональном уровне [3].

Обобщая вышесказанное, дадим определение понятию устойчивое потребление энергоресурсов – это комплексное потребление всех типов энергоресурсов в регионе с учетом влияния их добычи на экологическую, экономическую и социальную составляющую региона.

Важным признаком является рациональность добычи ресурсов нефти и газа на территории России. Оценка для нефтегазового комплекса сводится к следующим параметрам:

- оценка обеспеченности ресурсами нефти и газа территорий;
- издержки при добыче ресурсов нефти и газа;
- цена за ресурс, включая все стадии жизненного цикла и процесс добычи.

Обеспеченность ресурсом рассчитывается как величина запаса нефти к объему его ежегодного потребления, рост данного показателя отражает снижение уровня запаса.

Издержки отражают ограниченность ресурса и его зависимость от месторождения и истощаемости. При низких объемах нефти месторождения разрабатывать не выгодно, так как производственные издержки будут высоки и не окупятся.

Цена за ресурс зависит и складывается из многих внешних и внутренних факторов и отражает не возобновимость запасов [4].

Представленные выше показатели в общем характеризуют процесс добычи нефти, иллюстрируя его в контексте применения принципов устойчивого развития региона. Использование этих показателей позволяет оценить экономическую эффективность, истощаемость и возможности добычи ресурсов нефтегазового комплекса России.

Данные показатели необходимо дополнить показателями потребления энергетических ресурсов, что даст возможность сопоставить долю не возобновляемых ресурсов в общем объеме ресурсов по Российской Федерации. Использование данных показателей внесет вклад в развитие энергетической политики государства и в создание энергетической стратегии, а также они позволят разработать мероприятия по повышению энергоэффективности и энергосбережения, что повысит общую

эффективность отрасли. Для экологизации деятельности нефтегазового комплекса необходимо использовать наилучшие доступные технологии и другие способы рационального извлечения ресурса при минимизации ущерба, наносимого окружающей природной среде.

Показатели, характеризующие структуру потребляемых энергетических ресурсов, сводятся к следующим [2]:

1. Определение доли исчерпаемых нефтегазовых ресурсов в общем объеме добычи ресурса, %.
2. Определение доли неисчерпаемых нефтегазовых ресурсов в общем объеме добычи ресурса, %.
3. Доля возобновимых ресурсов нефти и газа в общих объемах добычи, %.
4. Использование альтернативных источников энергии в объеме энергетических ресурсов, %.

Данные показатели позволяют осуществлять мониторинг и контроль добычи и структурирования типов ресурсов нефти и газа. Показатели энергетической инфраструктуры никак не зависят от способов транспортировки и должны формироваться в зависимости от организации добычи нефти в каждом рассматриваемом регионе.

Рассматриваемые показатели позволяют осуществить оценку потенциала энергопотребления и определить резервы для энергосбережения и энергоэффективности, а также регулирования показателей добычи ресурсов нефти и газа в отдельных регионах Российской Федерации.

Экономика Российской Федерации относится к сырьевой и в первую очередь строится на запасах минеральных и сырьевых ресурсов. При этом количество добываемых ресурсов можно считать значительным, но при этом технологии добычи являются энергоемкими. Государству необходимо переориентировать экономическое развитие на частичное внедрение инновационной деятельности и снизить объемы добычи ресурсов, что даст возможность внедрять в практику принципы устойчивого развития.

Снижение энергоемкости производственной деятельности – одно из важнейших направлений стратегического развития страны, использование ресурсосберегающих и наилучших доступных технологий позволит промышленному комплексу снижать издержки и повышать эффективность деятельности, а управленческий и организационный аспекты позволят обеспечить устойчивость развития регионов как с экономической, так и с экологической и социальной точки зрения.

Понятие устойчивости региона в данном случае строится на формировании базовых управленческих показателей, позволяющих обеспечить не только экономическое региональное развитие, но и создать базисы для увеличения экологической емкости и социальной значимости региона [1]. Устойчивость региона – важный параметр, позволяющий сгладить сдвиги в экономическом развитии и решить ряд экологических и социальных проблем.

Экономическое развитие регионов России является неоднородным, причинами данной неоднородности являются такие факторы, как: географическое положение, обеспеченности природно-ресурсной базой, неоднородностью территориального развития, специализацией региона, энергоемкостью и энергоэффективностью технологий.

Рассматривая Российскую Федерацию в целом, можно сказать, что объемы потребления энергетических ресурсов растут. Энергоэффективность является одним из путей сохранения ресурсной базы страны и приоритетным направлением экономического регионального развития. Поддержать необходимую экологическую обстановку позволит внедрение принципов устойчивого развития в региональном аспекте.

Библиографический список

1. Гулев В. Л., Гафаров Н. А., Высоцкий В. И. Нетрадиционные ресурсы газа и нефти. – Москва: Nedra Publishers, 2014. – 282 с.
2. Мюррей П. Индивидуальный подход к устойчивому развитию. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 304 с.
3. Омаров Г. З. Устойчивое развитие региональной экономики: проблемы и пути решения: [монография]. – Москва: Авторская книга, 2018. – 199 с.
4. Шафраник Ю. К., Крюков В. А. Нефтегазовый сектор России: трудный путь к многообразию. – Москва [и др.]: Перо, 2016. – 271 с.

Д. Ю. Игнатова

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Науч. руководитель: М. Г. Трейман

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА НА РЕГИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ ТЕРРИТОРИЙ

Аннотация. Ввиду нарастания глобальных экологических угроз, которые стали усиливаться из-за доминирующей модели линейной экономики, произошла переориентация стратегии отдельных предприятий, общества и политики государства с экономических показателей на показатели долгосрочной экономической и экологической устойчивости. В статье проведен анализ применимости основных принципов экономики замкнутого цикла в регионах России, отличающихся географическим положением, численностью населения и климатическими условиями.

Ключевые слова: экономика замкнутого цикла, принципы, регион, концепция 3R, регион, ЭЗЦ, методы обращения с отходами.

D.Y. Ignatova

Scientific supervisor: M.G. Treyman

St. Petersburg State University of Economics

USE OF THE PRINCIPLES OF THE CIRCULAR ECONOMY IN THE REGIONAL DEVELOPMENT OF THE TERRITORIES

Abstract. In view of the increasing global environmental threats, which began to intensify due to the dominant linear economy model, there has been a reorientation of the strategy of individual enterprises, society, and government policy from economic indicators to indicators of long-term economic and environmental sustainability. The article analyzes the applicability of the basic principles of a closed-loop economy in Russian regions that differ in geographical location, population size, and climatic conditions.

Keywords: circular economy, principles, region, 3R concept, region, ECG, waste management methods.

Переход к экономике замкнутого цикла является наиболее актуальным для Российской Федерации из-за огромного количества отходов, которые в основном направляются на захоронение, при этом уровень их повторного использования достаточно низкий. Модель экономики замкнутого цикла (далее ЭЗЦ) предполагает продление срока жизненного цикла товара, сохранение как можно дольше ресурсов в экономике, за счет повторного использования их в производстве. В циклическом потоке, образующиеся на

каждом этапе жизненного цикла продуктов или услуг отходы, рассматриваются как ресурсы для производства переработанных продуктов.

Выделим несколько регионов для анализа применимости основных принципов экономики замкнутого цикла, исходя из их географического расположения, климатических условий и методов обращения с отходами.

Таблица 1 – Внедрение принципов экономики замкнутого цикла в региональное обращение с отходами

Регион	Методы обращения с отходами в рамках ЭЗЦ (План)	Методы обращения с отходами в рамках ЭЗЦ (Факт)
Санкт-Петербург и Ленинградская область	Все ТКО из Санкт-Петербурга и Ленинградской области будут направляться на сортировочные комплексы и полигоны Ленинградской области. Схема бизнес-процесса будет следующая: отходы поступают в комплекс переработки, сначала проходя через автоматизированные сортировочные линии, где проходят несколько этапов обработки. Извлекаться будут: стекло, бумага, пластик, дерево и металл, далее они товарными партиями направляются на переработку. Органические фракции будут направлены на повторную обработку до максимального извлечения пищевого материала.	Согласно территориальной схеме все ТКО из Санкт-Петербурга направляются на полигоны Ленинградской области. Вывоз отходов осуществляется строго по накладным, что позволило сократить количество нелегальных транспортировщиков. В данный момент сортировка отходов осуществляется в основном вручную, при этом процент извлечения полезной фракции составляет около 15 %. Сейчас ответственность за цикл обращения с отходами полностью лежит на РЭО. Но теперь возникла сложность с цепочкой сбыта продукции, особенно в условиях сниженного спроса на нее в данный момент.
Москва и Московская область	Планируется строительство 5 мусоросжигательных заводов, 4 будут построены на территории Московской области. Строительство мусороперерабатывающего завода, органические отходы будут использоваться в удобрениях, пластик в строительных материалах, макулатура будет использоваться при производстве бумажных полотенец, резиновые шины – в качестве покрытия на детских площадках и залах, а пакеты тетрапака при изготовлении картона, бумаги и шариковых ручек. Также планируется поэтапная модернизация мусорных баков, которые будут изготовлены из переработанных материалов [5].	Основные отходы, которые извлекаются для вторичного использования: щебень, дерево, бумага и картон, стекло, черные и цветные металлы, пластик и органические отходы. Наибольший процент составляют пищевые отходы – до 40 %, пластик – 55 %, стекло занимает около 8 %, металл – 13 %, а бумага и картон доход от 23 % до 30 %. В Московской области построено 11 комплексов переработки отходов. Все не утилизированные отходы из Москвы направляются в Калужскую, Владимирскую и Тульскую области.

Архангельская область	В Архангельской области планируется реализация принципов ЭЗЦ в первую очередь для решения проблемы со строительными отходами, которые занимают 60 % от общего объема образующихся отходов, большая часть которых складывается на не санкционированных свалках. Правительство планирует построить 3 таких комплекса, которые должны сортировать до 70 % всех отходов. Объект будет оборудован лазерным оптическим уловителем, что позволит ему автоматически распознавать вид отхода и сортировать его. При согласии предпринимателей региона принимать после переработки стекло и пластик, будет создаваться дополнительная инфраструктура [3].	В Архангельской области установлено 44 пункта приема вторичного сырья. Введен в эксплуатацию Архангельский мусоросортировочный комплекс, после сортировки отходы направляются в Вологодскую область и в Котлас. Из 50 тонн отходов полезной фракции выход примерно 17–18 %. После сортировки стекло, пластик и батарейки направляют на переработку в другие регионы страны. Покрышки, объем которых достигает десятки тонн, направляются в регион Москвы на Дмитровский завод резинотехнических изделий, отработанные батарейки направляются в Ярославль.
Ямало-Ненецкий АО	Процент ТКО, направляемых на обработку от общего объема отходов должен составлять: в 2025 г. – 50%, 2030 г. – 100%, 2035 г. – 100%, в то время как процент захоронения отходов должен к 2025 году составлять не больше 75%, а к 2035 не более 45%. Планируется строительство 184 объектов обращения с твердыми коммунальными отходами. В городах Салехард, Новый Уренгой и Ноябрьск будут размещены девять полигонов и три мусоросортировочных завода, мощностью 203 тыс.т / год [1].	В регионе основным источником отходов являются предприятия нефтегазовой промышленности (около 80 %). В основном отходы размещаются на полигонах и свалках. За 3 года были ликвидированы более 600 несанкционированных свалок. При этом остается в использовании 51 объект для размещения ТКО, не соответствующий требованиям природоохранного законодательства. В зимний период времени 67 из 88 населенных пунктов региона не имеют транспортного сообщения, что усложняет вывоз ТКО.
Чукотский АО	К 2025 году планируется увеличить показатель обработки ТКО с 27,5 % до 50 %, увеличить утилизацию отходов до 10 %, с 1,1 %. До 2024 года планируется строительство комплексов мобильной инсинерации с объектами сортировки и двух мусороперерабатывающих заводов, мощностью 3,5 тыс. тонн и 1,5 тыс. тонн/год. Планируется также строительство полигонов ТКО в 6 муниципальных районах. Проведение мероприятий по выявлению мест несанкционированного захоронения отходов и их ликвидация [2].	В зимний период времени, который длится 8-9 месяцев, из многих населенных пунктов региона, из-за суровых климатических условий и отсутствия логистической инфраструктуры усложняется вывоз ТКО. Фактический срок вывоза ТКО с мест накопления отходов из-за погодных условий не соответствует установленному министерством. В регионе действует несколько площадок раздельного накопления ТКО, металл и пластик из данных контейнеров направляется на переработку в Приморье.

Переход на новую систему обращения с отходами является одной из задач при внедрении принципов экономики замкнутого цикла. Для анализа нами были выбраны 4 региона.

В исследовании используется сформированный перечень показателей, которые отражают применимость принципов экономики замкнутого цикла в регионах. Данный сравнительный анализ предназначен для измерения уровня выраженности показателя в регионе. Также он позволяет оценить эффективность функционирования деятельности по обращению с отходами в регионе и ранжировать регионы по рейтингу обращения с отходами.

Таблица 2 – Расшифровка критериев оценки показателя

0	0	Отсутствует критерий	0 %
1	1-12	Низкий показатель	1-20 %
2	13-24	Пониженный показатель	21-40 %
3	25-36	Средний показатель	41-60 %
4	37-48	Повышенный показатель	61-80 %
5	49-60	Высокий показатель	81-100 %

Критерии оценки представлены по 5-балльной шкале, где регион минимальное количество баллов 0, максимальное количество баллов 60. Анализ проводился по данным, представленным Федеральной службой государственной статистики, открытыми информационными источниками, отчетным данным по форме 2-ТП (отходы) за период 2019-2021 гг., статистическим данным Федеральной службы по надзору в сфере природопользования [6].

Таблица 3 – Анализ применимости принципов экономики замкнутого цикла в регионах

№	Показатель	Моск- ва и МО	Санкт- Петер- бург и ЛО	Архангель- ская область	Ямало- Ненец- кий АО	Чукот- ский АО
1	Круглогодичное соблюдение сроков вывоза ТКО	3	3	4	2	2
2	Наличие регионального оператора в регионе	5	5	5	5	5
3	Развитие логистической структуры вывоза отходов	4	3	3	1	1
4	Обеспечение региона пунктами раздельного сбора отходов	5	4	3	3	3
5	Наличие транспортной инфраструктуры для перевозки отходов раздельного сбора	4	3	5	1	1

6	Наличие комплекса сортировки отходов	5	5	5	5	5
7	Селективный сбор отходов	3	3	2	2	2
8	Применение технологий переработки отходов на территории региона	3	3	3	0	2
9	Использование переработанного сырья в производственной деятельности региона	3	2	2	0	1
10	Показатель использования отходов, для производства электрической и тепловой энергии	0	0	0	0	0
11	Снижение объема образования отходов за период 2019-2021 гг.	0	0	2	0	1
12	Снижение количества образующихся несанкционированных свалок	3	3	2	0	0
	Итоговое кол-во баллов	38	34	36	19	24
	Рейтинг регионов	1	3	2	5	4

Основные проблемы, с которыми сталкиваются регионы при реализации мероприятий по переходу на модель экономики замкнутого цикла, это высокая стоимость строительства объектов сортировки и переработки отходов, также отсутствие единого механизма регулирования вывоза отходов с мест накопления, так как в районах Крайнего Севера в зимний период времени практически отсутствует транспортное сообщение между большей частью населенных пунктов, вывоз отходов из малочисленных населенных пунктов является экономически невыгодным.

Библиографический список

1. Стратегия социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа на период до 2035 года // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2021. – № 478. [Электронный ресурс]. – URL: <https://de.yanao.ru/documents/active/114985/> (дата обращения: 10.04.2022).

2. Об утверждении Региональной программы в области обращения с отходами, том числе с твердыми коммунальными отходами, в Чукотском автономном округе // Пост. Правительства Чукотского автономного округа. – 2020. – № 518. [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/570979581> (дата обращения: 10.04.2022).

3. Об утверждении территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, на территории Архангельской

области // Пост. Правительства Архангельской области. – 2021. – № 104-пп. [Электронный ресурс]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/2900202103020005> (дата обращения: 10.04.2022).

4. Об утверждении Территориальной схемы обращения с отходами производства и потребления // Расп. Правительства Санкт-Петербурга. – 2020. – № 193-р. [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/565311780> (дата обращения: 10.04.2022).

5. Территориальная схема обращения с отходами города Москвы // Распоряжение Департамента ЖКХ города Москвы. – 2021. – № 01-01-14-325/21. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mos.ru/dgkh/documents/skhemy/view/263483220/> (дата обращения: 10.04.2022).

6. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования: Информация об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления. [Электронный ресурс]. – URL: <https://rpn.gov.ru/open-service/analytic-data/statistic-reports/production-consumption-waste/> (дата обращения: 10.04.2022).

Д. В. Ильченко

Науч. руководитель: **М. Г. Трейман**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

РОЛЬ РАЗРАБОТКИ ШЕЛЬФОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНОВ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. Реализация проектов освоения морских месторождений в Арктической зоне создает синергетические эффекты в различных отраслях экономики народного хозяйства: металлургия, тяжелое машиностроение, станкостроение, приборостроение, авиа- авто- и судостроение, химическая промышленность, а также развивает транспортную инфраструктуру. Это формирует сильнейший драйвер роста экономики задействованных субъектов Российской Федерации.

Ключевые слова: освоение морских месторождений, арктический шельф, развитие Арктической зоны.

D.V. Ilchenko

Scientific supervisor: **M.G. Treyman**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

THE ROLE OF OFFSHORE FIELD DEVELOPMENT IN THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY OF THE REGIONS OF THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract: The implementation of offshore field development projects in the Arctic zone creates synergetic effects in various sectors of the national economy: metallurgy, heavy engineering, machine tool construction, instrument making, aviation, auto and shipbuilding, chemical industry, as well as developing transport infrastructure. This forms the strongest driver of economic growth of the involved subjects of the Russian Federation.

Keywords: development of offshore fields, Arctic shelf, development of the Arctic zone.

Арктическая зона Российской Федерации является геостратегической территорией, имеющей ключевое значение для обеспечения реализации национальных интересов и национальной безопасности Российской Федерации в Арктике [1].

Запасы углеводородов Арктического шельфа России, по различным оценкам, составляют 84,1–86,5 трлн куб. м природного газа и около 17 млрд тонн нефти. Порядка 13 % неразведанных мировых запасов нефти и 30 % газа находится в недрах Арктики [2]. Баренцево, Карское и Печорское моря обладают существенным нефтегазовым потенциалом и являются перспективными для развития технологий добычи нефти. По экспертным оценкам, в акваториях Арктических морей России сосредоточено порядка 4/5 от ожидаемых извлекаемых запасов углеводородов континентального шельфа России. На восточно-арктических морях работы носят поисковый характер (сейсморазведочные работы) и открытых месторождений нефти и газа пока не выявлено. Арктический шельф становится, по сути, крупнейшим резервом прироста минерально-сырьевой базы углеводородных ресурсов в долгосрочной перспективе.

На сегодняшний день на континентальном шельфе Российской Федерации в эксплуатации находится месторождение Приразломное в Печорском море (глубина моря порядка 20 м), добыча нефти ведется с морской ледостойкой стационарной платформы. В высокой степени реализации находится проект месторождения Каменномыское – море в Обской губе (глубина моря около 5 м), где добыча газа также предполагается с морской ледостойкой стационарной платформы. Освоение потенциальных месторождений арктического шельфа Российской Федерации потребует создания новых и расширения существующих центров нефтегазодобычи с формированием необходимой инфраструктуры для обеспечения добычи, переработки и транспорта продукции до потребителей. Следует отметить, что нефти и газа ресурсы Баренцева, Печорского и Карского морей, включая Обскую и Тазовскую губы, находятся в несколько более выгодном положении с точки зрения близости к развитой береговой инфраструктуре, чем ресурсы шельфа морей Восточной Арктики (море Лаптевых, Восточно-Сибирское и Чукотское моря).

Высокая потенциальная стоимость освоения ресурсов даже западной части арктического шельфа сдерживает темпы увеличения объемов поискового бурения. Побережье рассматриваемых морей (Лаптевых, Восточно-Сибирское и Чукотское) характеризуется крайней малонаселенностью. Прослеживается тенденция к оттоку населения, существуют целые заброшенные поселки. Промышленно развитые города отсутствуют. Имеющиеся же поселения малы и ориентированы на добычу редких полезных ископаемых. В некоторых населенных пунктах имеются речные пристани, вертолетные площадки или аэродромы, находящиеся местами в плачевном состоянии и имеющие очень ограниченную область применения. Отсутствие автомобильных и железных дорог, сообщаемых с развитыми областями России, делает данные области достаточно изолированными от остальной части страны. В связи с этим, если вопросы доставки людей, продовольствия и медикаментов в близкорасположенные к объектам обустройства морских месторождений населенные пункты могут

быть решены оперативно, с применением воздушного транспорта, то для создания крупных промышленных объектов, таких как заводы по производству сжиженного природного газа (СПГ), требующих доставки большого количества материалов и техники, а также обеспечения безопасности при строительстве, потребуются значительные усилия в области развития транспортной инфраструктуры региона. Базовым портом моря Лаптевых является Тикси, находящийся на трассе Северного морского пути, но есть также порты в устьях рек: Хатанга, Усть-Оленек и Нижнеянк.

Потенциальные лицензионные участки на арктическом шельфе Российской Федерации существенно отличаются своими природными условиями. На некоторых из них поиск и добыча углеводородов может проводиться с использованием существующих на рынке и имеющих значительный опыт применения в других регионах Российской Федерации технических средств и технологий. Расположение и природные условия других участков диктуют необходимость создания принципиально новых технических средств, подходов и технологий для их освоения.

Так, например, бурение разведочных скважин на акваториях Баренцева моря в основном могут выполняться с помощью полупогружных буровых установок (далее – ППБУ) или буровых судов, а на мелководье – с помощью самоподъемных буровых установок (далее – СПБУ). При этом наиважнейшим фактором возможности проведения бурения являются ограничения навигационным периодом. Для Карского моря безледовый период составляет всего около 3-х месяцев, в течение которых можно проводить буровые работы, при этом время на мобилизацию (а затем демобилизацию) буровой установки также регламентируется «свободной» водой на пути следования (например, только после ухода льдов из пролива Карские Ворота можно провести буровую из Баренцева моря в Карское) [3].

Проблема освоения ресурсов углеводородов на шельфе РФ приобретает в настоящее время актуальное значение. Ввод в разработку морских нефтегазовых месторождений является существенным фактором по компенсации снижения уровней добычи из сухопутных месторождений нефти и газа. Для российского шельфа именно арктический становится приоритетным направлением не только в отношении поисково-разведочных работ, но с точки зрения развития передовых технико-технологических решений для обеспечения круглогодичного ведения работ в условиях морей с тяжелой ледовой обстановкой, создания объектов необходимой инфраструктуры.

Конкурентными преимуществами Арктической зоны Российской Федерации являются установленный на ее территории преференциальный режим, наличие механизмов государственной поддержки предпринимательской и инвестиционной деятельности, направленных на улучшение условий для привлечения внебюджетных инвестиций, и стимулирование предпринимательской активности на территории Арктической зоны Российской Федерации [1].

Добыча газа с открытых и наиболее перспективных месторождений Приамальского шельфа, Карского и Баренцева морей за весь период их освоения может составить более 3,5 трлн куб. м.

Ямало-Ненецкий Автономный Округ – один из системообразующих регионов России. На территории ЯНАО осуществляется добыча газа и пятой части нефти и газового конденсата России. Разведанные запасы Ямальского газа оцениваются на уровне 17 трлн куб. м. В скором будущем Ямал может стать единым транспортным коридором для железнодорожных магистралей «Северный широтный ход 1 и 2», что позволит улучшить логистические подходы и снизит нагрузку на Транссибирскую магистраль [4].

Освоение месторождений арктического шельфа позволит стимулировать развитие близлежащих регионов. В процессе обустройства морских месторождений потребуется создание региональных береговых баз обеспечения, развитие существующей или создание новой портовой инфраструктуры, расширение зон действия сервисных компаний и, как следствие, строительство дополнительного флота обеспечения и много другое. Реализация проектов освоения морских месторождений в Арктической зоне создает синергетические эффекты в различных отраслях экономики народного хозяйства: металлургия, тяжелое машиностроение, станкостроение, приборостроение, авиа- авто- и судостроение, химическая промышленность, а также развивает транспортную инфраструктуру. Высокая капиталоемкость шельфовых проектов стимулирует к созданию механизмов развития финансовых институтов, банковской сферы и страховых услуг. Всё вышеперечисленное формирует сильнейший драйвер роста экономики задействованных субъектов Российской Федерации.

Библиографический список

1. Комплексная государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 30 марта 2021 года № 484 (в редакции, введенной в действие с 1 января 2022 года постановлением Правительства Российской Федерации от 30 октября 2021 года № 1877).
2. Инновационные факторы в освоении арктического шельфа и проблемы импортозамещения: кол. монография / под науч. ред. В. А. Цукермана. – Апатиты: Издательство ФИЦ КНЦ РАН, 2019. – 80 с.
3. Добряков И. С. Выбор технологии и технических средств для разведочного и эксплуатационного бурения на шельфе Карского моря // Известия вузов. Нефть и газ. – 2011. – № 1. – С. 16 – 22.
4. [Электронный ресурс]. – URL: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/gosregulirovanie/449407-dmitriy-artyukhov-u-yamala-est-vsye-dlya-operezhayushchego-razvitiya-rossiyskoy-arktiki/> (дата обращения: 04.04.2022).

З. М. Каржавин

Науч. руководитель: **Р. Н. Шматков**

Сибирский государственный университет путей сообщения

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. В статье дается обзор текущих экономических условий и анализируются возможности внедрения альтернативных видов топлива. Авторы обсуждают актуальные проблемы – высокие уровни выбросов углерода в результате использования традиционных источников энергии и взаимосвязанные экологические проблемы. В качестве многообещающего решения этих проблем предлагаются альтернативные виды топлива. Авторы исследуют различные альтернативные источники энергии.

Ключевые слова: альтернативное топливо, экономия, экология, перспективы.

THE PROSPECT OF USING ALTERNATIVE FUELS IN THE CURRENT ECONOMIC CONDITIONS

Z.M. Karzhavin

Scientific supervisor: **R.N. Shmatkov**

Siberian State Transport University

Annotation. The article provides an overview of current economic conditions and analyzes the possibilities of using alternative fuels. The authors consider topical issues - an increased level of risk as a result of energy emissions and external environmental problems. Alternative fuels were considered as a promising solution to the problems. The authors propose various alternative energy sources.

Keywords: alternative fuel, economy, ecology, perspective.

Мировой спрос на энергию быстро растет в последние десятилетия из-за роста населения и экономического развития. Однако ископаемые виды топлива, на которые приходится большая часть производства энергии, имеют ограниченные запасы и являются причиной загрязнения окружающей среды и изменения климата. Поиск альтернативных видов топлива стал актуальным вопросом, как для развитых, так и для развивающихся стран, особенно в нынешних экономических условиях. В этой научной статье мы исследовали перспективы альтернативных видов топлива как устойчивого и экономически жизнеспособного решения для удовлетворения растущих потребностей в энергии при одновременном решении проблем ухудшения состояния окружающей среды и экономической стабильности. Мы изучили текущие тенденции и разработки в области альтернативных видов топлива, включая

биотопливо, водородные топливные элементы и возобновляемые источники энергии. В статье также освещаются проблемы и возможности, связанные с внедрением альтернативных видов топлива, и предлагаются рекомендации в поддержку их широкого использования [1].

В настоящее время существует несколько проблем, связанных с использованием альтернативных видов топлива.

Во-первых, альтернативные виды топлива могут быть более дорогими в производстве, чем обычные виды топлива, что затрудняет их конкуренцию на рынке. Кроме того, инфраструктура, необходимая для распределения и хранения этих видов топлива, ограничена, поэтому может быть сложно найти альтернативные источники топлива в определенных местах.

Другая проблема заключается в том, что некоторые альтернативные виды топлива не обладают такой плотностью энергии, как традиционные виды топлива, а это означает, что для преодоления того же расстояния требуется больше топлива. Это особенно актуально для электромобилей, которые требуют частой подзарядки и могут иметь ограниченный запас хода [2]. Однако возможное решение в будущем может включать технологические достижения и инвестиции в инфраструктуру. По мере того как проводятся дополнительные исследования и разработки в области альтернативных источников топлива, вполне возможно, что будут обнаружены новые и более эффективные источники. Кроме того, по мере того, как все больше людей и правительств переходят на альтернативные виды топлива, у компаний будет больше стимулов инвестировать в необходимую инфраструктуру для распределения и хранения альтернативных видов топлива. Это сделало бы альтернативные виды топлива более широко распространёнными и доступными.

Использование альтернативных видов топлива – это решение, которое поможет нам в будущем, так как природные источники топлива не бесконечны. Вот лишь некоторые причины, по которым использование альтернативных источников топлива выигрывает, как в экологическом, так и в экономическом аспекте:

1. Снижение зависимости от иностранной нефти. Используя альтернативные виды топлива, страны могут уменьшить свою зависимость от иностранной нефти, тем самым уменьшив свою уязвимость к изменениям мировых цен на нефть и перебоям в поставках.

2. Снижение воздействия на окружающую среду. Использование альтернативных видов топлива может снизить выбросы парниковых газов и других загрязняющих веществ, что может иметь значительные преимущества для окружающей среды и здоровья. Это может привести к экономии средств в области здравоохранения, ведь с очищением воздуха улучшится и качество жизни людей.

3. Создание рабочих мест. Сектор возобновляемых источников энергии, который включает альтернативные виды топлива, был значительным источником рабочих мест. Так, доклад Международной организации труда

(МОТ) подтверждает рост занятости в отрасли возобновляемых источников энергии, несмотря на кризис. По данным МОТ, число работников в отрасли возобновляемых источников энергии в прошлом году достигло 12,7 млн: за год прирост рабочих мест составил 700000, несмотря на последствия пандемии COVID-19 и усиление энергетического кризиса.

4. Экономия затрат. По данным Министерства энергетики США, использование альтернативных видов топлива может сэкономить деньги частных лиц и предприятий на расходах на топливо. Например, природный газ обычно дешевле бензина или дизельного топлива, а электромобили дешевле в эксплуатации, чем автомобили, работающие на бензине.

Также можно выделить 3 главных вида альтернативного топлива и их преимущества в сравнении с бензином или углём:

Биотопливо. Биотопливо получают из возобновляемых источников биомассы, таких как кукуруза и сахарный тростник. Они являются углеродно-нейтральными, возобновляемыми и выделяют меньше загрязняющих веществ, чем обычный бензин или дизельное топливо. Они также помогают снизить зависимость от иностранной нефти и могут поддержать местную экономику [3].

Водород. Водород – это экологически чистое топливо, которое выделяет только водяной пар и может произвести революцию в транспортной отрасли. Его можно производить из различных источников, включая воду и природный газ, и использовать в топливных элементах для производства электроэнергии.

Электроэнергию тоже можно считать альтернативным источником энергии. Можно привести три способа использования электроэнергии в качестве альтернативы ископаемому топливу:

Электромобили. Они становятся все более популярными как более экологически чистая альтернатива автомобилям с бензиновым двигателем. Они не выделяют загрязняющих веществ и их двигатели намного эффективнее бензиновых. Электромобили можно заряжать дома или на общественных зарядных станциях, что устраняет необходимость в заправочных станциях и снижает зависимость от иностранной нефти. Они также имеют более низкие затраты на техническое обслуживание и могут быть дешевле в эксплуатации, чем автомобили с бензиновым двигателем.

Хранение возобновляемой энергии. Поскольку возобновляемые источники энергии, такие как солнечная энергия и энергия ветра, становятся все более распространенными, электричество будет использоваться для хранения этой энергии в батареях или других формах хранения энергии для использования, когда солнце не светит или ветер не дует.

Электрическое отопление. Электричество может использоваться для питания электрических обогревателей вместо использования ископаемого топлива, такого как природный газ или мазут. Это часто более эффективно и производит меньше выбросов вредных веществ [4].

Подводя итог, стоит сказать, что использование альтернативных видов топлива имеет некоторые последствия, как положительных, так и

отрицательных. С положительной стороны альтернативные виды топлива, такие как биотопливо, водород, электроэнергия и природный газ, могут сократить выбросы парниковых газов и повысить энергетическую безопасность за счет снижения зависимости от ископаемых видов топлива, ресурсы которых ограничены. Они также могут обеспечить экономические выгоды, такие как создание рабочих мест в секторе возобновляемых источников энергии.

Однако следует учитывать и негативные последствия. Производство некоторых альтернативных видов топлива, таких как биотопливо, может создать конкуренцию за такие ресурсы, как земля, вода и продукты питания. Некоторые альтернативные виды топлива также могут потребовать значительных инвестиций в инфраструктуру, прежде чем они получат широкое распространение. Кроме того, внедрение некоторых альтернативных видов топлива может потребовать изменений в нормативных актах, таких как топливные стандарты или налогообложение, а также в поведении потребителей.

В целом, несмотря на то, что использование альтернативных видов топлива может иметь значительные преимущества, важно учитывать различные последствия и работать над созданием устойчивого и сбалансированного энергетического баланса, удовлетворяющего наши энергетические потребности и сводящего к минимуму негативное воздействие на окружающую среду и общество [5].

Библиографический список

1. Юдаев, И. В. Возобновляемые источники энергии: учебник для вузов / И. В. Юдаев, Ю. В. Даус, В. В. Гамага. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 328 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/195537>
2. Бучнев А. Мировые тенденции управления соотношением возобновляемой и невозобновляемой энергии // Проблемы теории и практики управления. – 2019. – № 1. – С. 38-45.
3. Герасименко, В. П. Экология природопользования: учебное пособие / В. П. Герасименко. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 355 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1157264>
4. Колпаков А. Ю., Галингер А. А. Экономическая эффективность распространения электромобилей и возобновляемых источников энергии в России // Вестник Российской академии наук. – 2020. – Т. 90, № 2. – С. 128-139.
5. Казанов Е. В., Оздоев Р. Х. Экономика и конкурентоспособность возобновляемой энергетики: реальность и перспективы // Микроэкономика. – 2018. – № 6 (83). – С. 14-21.

Е. А. Красницкая
Науч. руководитель: **М. Г. Трейман**
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД

РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ВНЕДРЕНИЯ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ ВОДОПРОВОДНО- КАНАЛИЗАЦИОННОГО ХОЗЯЙСТВА

Аннотация. В статье рассматривается процесс внедрения бережливого производства как в целом, так и на предприятии водопроводно-коммунального хозяйства. Описываются принципы, которых необходимо придерживаться в процессе внедрения. Разработан примерный механизм внедрения для предприятия водопроводно-коммунального хозяйства и описаны результаты, которые могут быть достигнуты.

Ключевые слова: бережливое производство, «система Лин», внедрение бережливого производства, механизм внедрения бережливого производства.

E.A. Krasnitskaya,
Scientific supervisor: **M.G. Treyman**
Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

DEVELOPMENT OF A MECHANISM FOR THE IMPLEMENTATION OF LEAN PRODUCTION AT THE ENTERPRISE OF WATER AND SEWAGE SERVICES

Abstract. The article discusses the process of introducing lean manufacturing both in general and at the water supply and utilities enterprise. The principles that must be followed in the implementation process are described. An approximate implementation mechanism has been developed for a water utility company and the results that can be achieved are described.

Keywords: lean production, lin system, introduction of lean production, mechanism of introduction of lean production.

На сегодняшний день вопросу грамотного внедрения бережливого производства, как в целом, так и на предприятиях водопроводно-канализационного хозяйства, уделяется большое внимание и актуальность данного вопроса имеет большую значимость.

Существование бережливого производства («системы Лин»), как крайне эффективного инструмента для улучшения работы предприятий почти в любой области, позволяет решать значительный ряд проблем и следовать по пути непрерывного улучшения. «Система Лин» – это достаточно гибкий инструмент, который можно внедрить практически в любое производство, в

том числе и на предприятие водопроводно-канализационного хозяйства, которое, в свою очередь, будет лишь иметь ряд особенностей, которые следует учесть при применении системы.

Ставя вопрос о необходимости применения бережливого производства, следует помнить, что система обладает конкретным рядом *преимуществ*, которые будут выражены в следующем:

- Достаточно высокой экономии из-за выявления и устранения различных затрат и издержек.

- Непосредственном улучшении качества предоставляемых услуг, что, в свою очередь, будет благотворно влиять на повышение доверия от населения.

- Более высокой эффективности рабочего процесса, который будет выражаться в увеличении прибыли.

- Снижении себестоимости услуг, которое будет достигнуто из-за устранения ненужных или излишне долгих процессов.

- Рост экономии, достижение которой является возможным при избавлении от площадей, которые не используются, или при их полном сокращении.

Цель у внедрения данной системы сводится всего к двум, но крайне важным моментам: к созданию непрерывного процесса различных улучшений в организации и к устранению явных и скрытых издержек.

Предпосылками для появления бережливого производства на предприятии водопроводно-канализационного хозяйства могут быть такие, как ряд проблем со сроками предоставления услуг потребителю, необоснованно высокой себестоимости услуг, большое количество брака или издержек, срыв сроков поставок услуг и ограниченность производства из-за несовершенства и износа материально-производственной базы и технологий. Указанные причины можно отнести к внешней среде работы предприятия, но можно также выделить и проблемы, которые могут быть во внутренней среде организации. К ним можно отнести: отсутствие мотивации работников, незаинтересованность в глобальных / долгосрочных целях компании, слабая подготовка и низкий уровень навыков сотрудников, отсутствие порядка и контроля на рабочих местах. К счастью, устранить указанный ряд проблем поможет внедрение бережливого производства, а также эта система даст возможность своевременно выявить скрытые или только назревавшие затруднения [1].

Переходя к вопросу создания непосредственного механизма внедрения «системы Лин» для деятельности работы предприятия водопроводно-канализационного хозяйства, необходимо отталкиваться от проверенных шагов по реализации этого процесса. Для того чтобы процесс внедрения происходил грамотно, требуется следовать конкретным принципам.

Во-первых, необходимо разработать философию, которой будут придерживаться все сотрудники в компании. Создание и применение философии невозможно без полного участия в этом процессе руководства.

Применение Лин изначально базируется на заинтересованности руководителей, в надобности этой системы, поэтому и в вопросе создания единой, собственной философии требуется участие, контроль и интерес данных лиц компании. Если вопрос с интересом, исходящим от руководства, можно считать закрытым, то далее встаёт задача грамотного донесения философии до работников.

Как в компании, так и в любом социальном взаимодействии с людьми – всегда нужен лидер, который поведет их за собой и будет примером для остальных. В этой роли должны выступать руководители организации. Однако эти роли можно немного разбить и спустить ниже, например, до начальников цехов, руководителей групп, направлений и т. д.

Во-вторых, следует направить силы на разработку процесса создания потоков ценности. Суть принципа можно свести к тому, что четкий и подробный разбор всех действий, которые направлены под создание ценности, можно представить не только наглядно, но и детально их изучить и разделить все работы на создающие или не создающие ценность, а также разработать действия по устранению или сокращению вторых. Действия, которые не создают ценность, также принято называть Мудой. Этим термином обозначаются все потери, которые возникают из-за таких процессов, которые поглощают ресурсы, а в ответ не приносят никаких ценностных результатов. Чуть более подробно виды Муда изображены на рисунке [4].

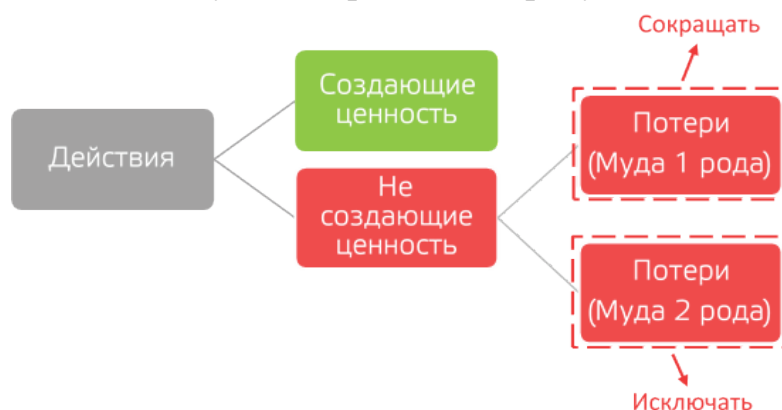


Рисунок – Муда в процессе создания ценности

В-третьих, снова возвращаясь к вопросу философии, необходимо обеспечить её понимание, а также организовать процессы по обучению и развитию сотрудников внутри компании. Процесс непрерывного обучения должен идти параллельно с функционированием бережливого производства, ведь непрерывное совершенствование процессов возможно именно при совершенствовании тех, кто непосредственно задействован в основных работах. Идеальным вариантом в этом вопросе будет, как минимум, обучение сотрудников теории по бережливому производству, организация тренингов и курсов по повышению квалификации, а также проведение мероприятий, где будут решены разные кейсы и т. д.

В-четвертых, применять в решении проблем работы предприятия различные методы и инструменты, которые входят в систему бережливого производства. Наличие большого количества инструментов помогает выбрать из всего разнообразия именно те, которые будут необходимы под решение конкретной задачи. Одни из основных методов, это: картирование потока создания ценности, вытягивающее поточное производство, Канбан, Кайдзен, 5С, SMED, Just-In-Time и многие другие [2].

Механизм действия по внедрению данной системы можно описать следующим образом:

- *Определение потребности в бережливом производстве* – помогает четко определить цель и надобность в изменениях и поиск пути для дальнейших действий.

- *Принятие решения о внедрении бережливого производства*, а также выражение заинтересованности руководителей в этом – данный пункт помогает с верхушки осуществлять грамотный и четкий процесс внедрения, который должны курировать лидеры и вести за собой;

- *Создание философии* – четкая философия помогает увидеть конкретные цели компании, а также официально закрепить ключевые моменты в работе и в отношении к людям. Имея философию можно двигаться вперед, видя конкретную цель.

- *Описание потока создания ценности и его анализ* – данный пункт помогает увидеть все процессы, что участвуют в создании услуги. Их визуализация и анализ с последующими решениями поможет усовершенствовать процессы и сократить издержки.

- *Организация обучения персонала и создание комфортных условий для него*, а также обеспечение мотивации – так как сотрудники должны стоять во главе философии, с которой начинается работа бережливого производства, необходимо уделить им должное внимание в рабочем аспекте, т. е. улучшать их профессиональные навыки, которые помогут улучшить, в первую очередь, и функционирование компании, а также в личном плане, обеспечивая им хорошие моральные и материальные условия, чтобы человек спокойно и комфортно работал.

- *Ситуативное применение инструментов и методов бережливого производства* – в рамках Лин решение почти всех задач можно осуществить с учетом применения различных инструментов, каждый из которых может более тонко подойти к конкретному из вопросов.

- *Поддержание внедренной системы и движение в сторону улучшений* – достижение каких-либо результатов в рамках «системы Лин» не должно быть разовым, а должно происходить непрерывно. Требуется не просто поддерживать улучшения, но и двигаться по пути их постоянного совершенствования.

Имея четкую философию и следуя конкретной цели, в независимости от сферы деятельности организации, можно достичь высоких показателей

эффективности и вывести предприятие на путь стабильного и долгого улучшения, которые должны происходить на постоянной основе.

Таким образом, если вдумчиво подходить к вопросу внедрения бережливого производства на предприятии водопроводно-канализационного хозяйства, а также следовать изложенной схеме, то можно будет достичь следующих результатов:

1. Сократить время предоставления услуг.
2. Улучшить качество предоставляемых услуг.
3. Улучшить процессы и сократить разные издержки.
4. Решить вопрос с износом материально-технических баз, которые непосредственно влияют на качество конечной услуги.
5. Стабильно улучшать профессиональные навыки сотрудников.
6. Оптимизировать условия труда в соответствии с «системой Лин».

Также в заключение следует отметить, что работа организаций водопроводно-канализационного хозяйства напрямую связана с использованием и потреблением ресурсов, поэтому бережливое производство поможет подобному типу предприятий не только более эффективно функционировать самостоятельно в вопросе пользования ресурсами, но и помочь наладить процесс и объём расхода ресурсов тому городу или стране, в котором оно непосредственно находится.

Библиографический список

1. Антохина, Ю. А. Современные инструменты менеджмента и качества / Ю. А. Антохина. – СПб.: ГУАП, 2017. – 238 с.
2. Вэйдер, М. Инструменты бережливого производства. Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства / М. Вэйдер. – М.: Альпина Паблишер, 2020. – 125 с.
3. Веснин, В. Р. Основы менеджмента: Учебник / В. Р. Веснин. – М.: Проспект, 2017. – 320 с.
4. Джордж, М. Бережливое производство плюс шесть сигм в сфере услуг. Как скорость бережливого производства и качество шести сигм помогают совершенствованию бизнеса / М. Джордж. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2020. – 452 с.
5. Фатхутдинов, Р. А. Организация производства: Учебник / Р. А. Фатхутдинов. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 672 с.

В. Н. Максимеладзе
Науч. руководитель: **М. Г. Трейман**
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ПРИНЦИПОВ «ЗЕЛЕННОЙ» ЛОГИСТИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ
ПО ДОБЫЧЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ СЛЮДЫ**

Аннотация. В настоящее время принципы «зеленой» логистики важно внедрять не только в транспортно-логистических компаниях, но и для производственных предприятий, так как внедрение экологизации логистической деятельности позволит предприятиям снизить выбросы в атмосферу, сократить объем образующихся отходов и минимизировать ущерб окружающей природной среде.

Ключевые слова: экологизация транспортных процессов, «зеленая» логистика, предприятия по добыче слюды, управление природопользованием.

V.N. Maksimeladze
Scientific supervisor: **M.G. Treyman**
Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

**STUDY OF THE POSSIBILITY OF USING THE PRINCIPLES
OF "GREEN" LOGISTICS AT THE ENTERPRISE FOR MICA MINING
AND PROCESSING**

Abstract. Currently, the principles of «green» logistics is important to implement not only at transport and logistics companies, but also for manufacturing companies, as the introduction of green logistics activities will allow companies to reduce emissions into the atmosphere, reduce waste generation and minimize damage to the environment.

Keywords: greening of transport processes, green logistics, mica mining companies, environmental management.

Внедрение принципов «зеленой» логистики на предприятии – важное направление деятельности, так как оно в первую очередь направлено на реализацию транспортно-логистических задач с минимальным влиянием на окружающую природную среду, так как промышленные предприятия – это экологически опасные объекты и для них внедрение принципов «зеленой» логистики актуально и значимо в современной действительности.

Одним из основных направлений современного промышленного производства стало ориентирование на малоотходное или безотходное использование технологий в процессе производства, основанные на переработке и вторичном производстве. Отходы могут служить вторичным материальным ресурсом, исходя из принципов экономики замкнутого цикла, что также относится к принципам «зеленой» логистики.

К сожалению, в прошлые годы при разработке мест добычи полезных ископаемых применялся путь наибольшей производительности, и разработчики использовали более чистые полезные ископаемые максимального размера горной породы, в результате подобной горно-обогатительной деятельности образуются терриконы (отвалы), которые в своем составе имеют более мелкую фракцию породы вместе с грунтом и различными включениями. Так происходит на металлургических, угольных и слюдяных источниках. В среднем в отвале от 10 % полезного материала по конкретному направлению. Отвалы накапливаются вблизи шахт и карьеров, занимают громадные площади, что не может не затрагивать и экологические аспекты их деятельности [2].

Негативное влияние отвалов на окружающую природную среду выражается в следующем [1, 3]:

1. Разрушение почвенных ландшафтов и нарушение плодородности почв.
2. Складирование отвалов приводит к изменению свойств почв.
3. Пыление в результате добычи полезных ископаемых открытым способом наносит существенный ущерб окружающей природной среде.

Первостепенной задачей должно стать снижение вреда окружающей среде, причиняемое горнодобывающей деятельностью, и вред от отвалов.

Предприятие АО «Ковдорслюда» из-за добычи открытым способом сформировал флогопитовый и вермикулитовый отвал, а также грунтовые навалы значительной площади.

Принципы устойчивого развития компании отсутствовали, и в 2012 году в компании началась процедура банкротства, что способствовало повышению показателя безработицы, так как предприятие является градообразующим, слюдяной карьер был заброшен и затоплен. Дальнейшая горно-обогатительная деятельность месторождения требует существенных инвестиционных вложений.

Петербургская слюдяная фабрика, предприятие с богатой историей с 1936 года, в свою очередь, столкнулась с сырьевым кризисом, так как в своем производстве использовала флогопит и вермикулит с Ковдорского слюдяного месторождения. Руководством компании было принято решение получить лицензию на разработку Ковдорского отвала и организовать обособленное подразделение в г. Ковдор. Все начиналось с малого, транспортировка с места отвала до места фасовки материала в мягкий контейнер. Было организовано 5 рабочих мест для организации подготовки отвала к месту транспортировки в Санкт-Петербург.

Фабрике требовалось 150 тонн концентрата флогопита в месяц для обеспечения потребности своих клиентов. Таким образом в месяц необходимо было транспортировать из города Ковдор в Санкт-Петербург порядка 1500 тонн горной массы для обогащения, а это 75 машин в месяц. В связи с этим отметим негативное влияние логистических систем на окружающую природную среду. Для перевозок слюды используются 75 грузовых машин, это мощный источник негативного воздействия.

В связи с чем руководство Петербургской слюдяной фабрики приняло решение инвестировать средства в организацию горно-обогажительного завода на территории г. Ковдор. Полученные знания в процессе сепарирования и грохочения горной массы помогли в течение полугода реализовать проект в г. Ковдор. В результате был построен горно-обогажительный комплекс из двух этапов, грохот массы и сепарирование материала на две основные рабочие фракции [4]. Получение полезного материала от 10 % до 20 %. Таким образом предприятие решило ряд логистических, экологических, социальных задач, которые стоят перед каждым бизнесом:

1. В области логистической деятельности было сокращено количество междугородних рейсов в 10 раз. С 75 машин в месяц до 7–8 в месяц. Издержки на единицу продукции были существенно сокращены. Временной интервал процессов производства также был сокращен. Складские операции сократились в 10 раз.

2. С точки зрения экологического воздействия загрязнение от транспортировки сократилось в 10 раз. Накопление отвала в Санкт-Петербурге не осуществляется. Отвал оставшейся от обогащения флогопита – это горная масса и грунт, которая возвращается в карьерный грунтовый накат. Данный грунт – естественный покров земной поверхности, может быть использован для осуществления мероприятий по растениеводству.

3. Социальный аспект подразумевает открытие новых рабочих мест. г. Ковдор социально не благополучный. Высокие показатели по безработице, низкий уровень жизни – все это свидетельствует о социально-экономическом неблагополучии региона. Появление рабочих мест позволило повысить уровень жизни населения и создать предпосылки для регионального развития.

В настоящее время развитие принципов «зеленой» логистики позволит предприятию существенно снизить негативное воздействие в части выбросов, улучшить подходы к управлению окружающей природной средой, позволит создать благоприятную экологическую обстановку г. Ковдор для повышения качества жизни населения.

Библиографический список

1. Власова, Е. Я., Яндыганов, Я. Я. Стратегическое управление природопользованием: монография / Е. Я. Власова, Я. Я. Яндыганов; Уральский государственный экономический университет. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2019. – 526 с.

2. Воронков, А. Н. «Зеленая» логистика и управление «зелеными» цепями поставок / А. Н. Воронков; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Нижегор. гос. арх.-строит. ун-т». – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2009. – 32 с.

3. Калашников, С. А., Монин, Я. Г. Реверсивная логистика и её роль в повышении эффективности работы предприятия / С. А., Я. Г. Монин. – Рязань: Рязанский гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2015. – 121 с.

4. Цгоев, Т. Ф., Теблосев, Р. А., Цидаев, Б. С. Экономические методы управления охраной окружающей среды и природопользованием: монография / Т. Ф. Цгоев, Р. А. Теблосев, Я. Г. Монин; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)». – Владикавказ: Северо-Кавказский горно-металлургический институт, 2018. – 499 с.

П. Н. Малиновская

Науч. руководитель: **Д. Г. Яковлева**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

ОТХОДЫ НЕФТЕШЛАМА: ПУТИ ОБРАЗОВАНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Аннотация. В ходе работы предприятий нефтяной отрасли образуется большое количество нефтешлама и наблюдается тенденция увеличения объёмов данного отхода. Работа посвящена рассмотрению источников образования шлама, его экологического воздействия на окружающую среду. Рассмотрены известные методы переработки с указанием положительных и отрицательных сторон. Проанализирована возможность применения нефтешлама в качестве вторсырья.

Ключевые слова: нефтешлам, отходы, способы утилизации, вторсырье.

P.N. Malinovskaya

Scientific supervisor: **D.G. Yakovleva**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

OIL SLUDGE WASTE: WAYS OF EDUCATION AND POSSIBILITIES OF USE

Abstract. In the course of the work of oil industry enterprises, a large amount of oil sludge is formed and there is a tendency to increase the volume of this waste. The work is devoted to the consideration of the sources of sludge formation, its environmental impact on the environment. The known methods of processing with indication of positive and negative sides are considered. The possibility of using oil sludge as a recyclable material is analyzed.

Keywords: oil sludge, waste, disposal methods, recyclables.

На сегодняшний день нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность достигла такого прогресса, что нет возможности предотвратить её негативное воздействие на окружающую среду. Огромный вклад в ухудшение качества окружающей среды вносят отходы, содержащие нефть, которые образуются на многих этапах добычи, переработки нефти, а также в ходе транспортировки. В России по разным данным образуется около 4 млн. т разных нефтяных отходов [1].

Нефтешлам является общепромышленным отходом, который способен нанести большой вред экосистемам. В своём составе содержит воду, механические примеси и нефтепродукты.

Источниками образования шлама являются: процессы добычи и переработки нефти, очистки емкостей от нефтепродуктов, транспортировка.

Все нефтешламы делятся на группы в зависимости от места образования: придонные нефтешламы – образованные на дне водоемов; грунтовые – образованные при аварийных разливах шлама в почву; резервуарные – это остатки на дне резервуаров для хранения нефтепродуктов. Из-за такой разницы в источниках образования состав нефтешлама везде разный.

Данный отход является опасным для окружающей среды из-за большой токсичности. В нефтешламе содержатся вредные примеси в большой концентрации, которые при попадании в почву могут ухудшить ее физико-химические свойства. Такое загрязнение может вызвать недостаток питательных элементов, снизить рост растений. Из-за вязкости нефтешлама у грунта может снизиться водно-воздушный обмен, что приводит к гибели растений.

При попадании шлама в почву он также может негативно влиять на подземные воды, тем самым ухудшая их качество. Нефтешлам также способен снизить активность ферментов, обитающих в почве, и оказать воздействие на микроорганизмы, тем самым делая почву непригодной для использования в сельском хозяйстве.

При разливах шлама в водоемы, он разлагается в природных условиях, покрывая водную поверхность пленкой, которая перекрывает свет и воздух живым существам. Еще опасность может быть в разливе нефтешлама рядом с населенными пунктами. Такое загрязнение способно вызвать заболевания у людей, гибель скота.

Шлам также может стать причиной гибели морских обитателей, птиц, млекопитающих. Нефтеотход при попадании в организм у животного оказывает токсическое воздействие, провоцируя множественные болезни печени, легких и других систем. При авариях часто наблюдается массовая гибель рыбы [2].

На сегодня существует несколько методов переработки нефтешлама. Нужно заметить, что используемый способ зависит от качественного состава нефтешлама и его происхождения.

Выделяют следующие группы методов утилизации: термические, химические, биологические, физические и комбинированные [3].

Термический метод – это утилизация отходов с применением термической обработки. Данный процесс происходит в разнообразных печах, специальных установках. Наибольшее распространение получили следующие способы переработки: сжигание, пиролиз и газификация. Отличия перечисленных способов заключается в количестве используемого кислорода и температуре. На сегодня чаще всего на предприятиях встречается установка

для сжигания нефтеотходов. Стоит отметить плюсы термического метода: значительное сокращение отходов, возможность сочетать с другими методами переработки. Минусы: большие затраты на энергию, необходимость установки систем очистки дымовых газов.

Химический метод утилизации – применение реагентов для переработки шлама. В составе реагентов должна быть негашеная известь, которая позволит по завершению химической реакции использовать остатки как вторсырье. Положительные стороны метода: высокая результативность, потенциальное использование остатков переработки в других отраслях. Отрицательные стороны: большой расход реагентов и значительные затраты на них [3].

Биологический способ утилизации шлама представляет собой несколько разновидностей: биоразложение за счет бактерий и посев растений на места разлива. В основе биоразложения лежит способность микроорганизмов разлагать нефтепродукты на простые соединения. Данный метод является малозатратным способом, однако необходимо подготавливать и загрязненную почву, и оборудование для использования. Также необходимо учитывать условия применения бактерий, в некоторых климатических условиях их эффективность существенно снижается. Что касается посева растений – для данного метода нужно много времени и также необходимо учитывать климатические условия. Подводя итог, следует отметить плюсы биологического метода: экобезопасность, продукты утилизации практически неопасны. Минусы: трудность использования в некоторых климатических условиях, малая производительность.

Физический метод утилизации представляет такие процессы, как: отстаивание под действием гравитационных сил; разделение в центробежном поле; фильтрование и экстракция. Для гравитационного отстаивания не требуются значительные затраты, его можно применять в комбинации с другими методами. Однако для данного метода характерна малая эффективность и немалое количество отходов. В России разделение в центробежном поле часто происходит в декантерах и сепараторах. Стоимость этого оборудования высокая, однако можно повторно применять полученную воду из шлама. Процесс фильтрования не требует больших затрат, также отмечается надежность этого метода. Недостатками является большое количество образуемых отходов и необходимость в регенерации фильтрующих материалов. Экстракция подразумевает собой извлечение нефти с помощью органических растворителей. Таким образом, этот метод можно использовать в комбинации с другими способами переработки, но необходимо специальное оборудование и специальные растворители.

Последний метод утилизации – комбинированный. Он включает в себя сочетание разных методов в одну схему. Например, гравитационное осаждение и экстракция. Положительные стороны метода: возможность повышения эффективности утилизации за счет применения нескольких способов переработки. Отрицательные: большие затраты, сложность оборудования [3].

Подводя итог рассмотренных способов переработки нефтешлама, была составлена сводная таблица.

Таблица – Итоговая таблица методов утилизации нефтешламов

Название метода	Плюсы	Минусы
Термический	Значительное сокращение отходов, возможность комбинировать с другими методами	Затраты на энергию, необходимость установки систем очистки дымовых газов
Химический	Результативность, потенциальное использование остатков переработки в других отраслях	Большой расход и значительные затраты на реагенты
Биологический	Экобезопасность, продукты утилизации практически не опасны	Малая производительность, сложность применения в отдельных климатических условиях
Физический	Можно использовать в комбинации с другими способами переработки	Дороговизна, необходимо специальное оборудование и специальные растворители
Комбинированный	Возможность повышения эффективности утилизации за счет применения нескольких способов переработки	Большие затраты, сложность оборудования

Из всех рассмотренных методов переработки наибольшее распространение получил термический способ утилизации нефтешламов. Во многом это связано с отсутствием больших затрат на установки, полной утилизацией отходов. Вместе с тем очень важно при выборе метода переработки нефтешламов оценивать также и экологическую безопасность.

При определении способа утилизации нефтешлама необходимо рассмотреть его потенциальное применение в качестве вторсырья. На сегодня существует множество технологий, патентов, в которых нефтешлам используется в роли вторсырья.

Отрасли, в которых нефтешлам применяется как вторсырье [4]:

- изготовление строительных материалов (кровельные материалы, кирпичи и др.);
- топливная промышленность (котельное топливо);
- строительство дорог (асфальтобетон, битум и др.).

Нужно отметить, что для каждого способа применения нефтешлама необходимо учитывать качественный состав отхода, так как это влияет на конечную продукцию. Поэтому для определения пригодности шлама нужно провести лабораторные исследования, которые выявят его химический состав. Если использовать нефтешлам в правильном направлении, то он может повысить качественные характеристики продукции.

В ходе анализа технологий наибольшее использование нефтешлама было замечено в строительной отрасли. Однако для использования шлама на

производстве необходимо провести эколого-экономический расчет выбранной технологии, а также оценить возможность реализации и дальнейшие перспективы.

Подводя итог всему сказанному, хочется отметить сложность утилизации нефтешлама. Качественная переработка обусловлена составом и количеством отхода. Использование нефтешлама в роли вторсырья также имеет некоторые трудности. Здесь также нужно грамотно подбирать технологию переработки с учетом всех аспектов.

Библиографический список

1. Соколов, Л. И. Переработка и утилизация нефтесодержащих отходов / Л. И. Соколов. – М.: Инфра-Инженерия, 2017. – 160 с.
2. Чинакулова А. Н. Обработка и утилизация нефтешламов // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 38. – С. 557-569.
3. Литвинова Т. А. Современные способы обезвреживания и утилизации нефтесодержащих отходов для ликвидации загрязнения окружающей среды // Научный журнал КубГАУ. – 2016. – № 123. – С. 902-916.
4. Аминова А. С. Использование нефтешламов – рациональный способ их утилизации // Молодой ученый. – 2015. – № 2 (82). – С. 124-126.

В. О. Мамматов

Науч. руководитель: **В. А. Бескровная**
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

РЕАЛИЗАЦИЯ НИЗКОУГЛЕРОДНЫХ ПРОЕКТОВ

Аннотация. В статье рассматриваются внешние и внутренние факторы, оказывающие влияние на достижение углеродной нейтральности России, такие как: санкции Евросоюза и других стран, дефицит федерального бюджета, а также лесные пожары. Особое внимание уделено вопросу сохранения лесов от пожаров, как основного поглотителя парниковых газов.

Ключевые слова: углеродная нейтральность, стратегия, лесные пожары.

V.O. Mammadov

Scientific supervisor: **V.A. Beskrovnaya**
Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

IMPLEMENTATION OF LOW-CARBON PROJECTS

Abstract. The article discusses external and internal factors that influence the achievement of carbon neutrality in Russia, such as sanctions from the European Union and other countries, the federal budget deficit, and forest fires. Particular attention is paid to the issue of preserving forests from fires, as the main absorber of greenhouse gases.

Keywords: carbon neutrality, strategy, forest fires.

Российская Федерация является стороной Рамочной конвенции, Киотского протокола и Парижского соглашения [1-3]. Распоряжением Правительства РФ от 29 октября 2021 года № 3052-р утверждена Стратегия социально-экономического развития РФ с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г. (далее – Стратегия) [4].

Заявленные цели Стратегии – достижение углеродной нейтральности при устойчивом росте экономики. В стратегии заложены два сценария – инерционный и целевой (интенсивный, взят за основу), которые отличаются наборами мер по декарбонизации российской экономики. В целевом сценарии в качестве ключевой задачи обозначено обеспечение конкурентоспособности и устойчивого экономического роста России в условиях глобального энергоперехода и предполагается снижение в РФ выбросов парниковых газов к 2050 году до 2 млрд. тонн эквивалента CO₂ (на 36 % от уровня 1990 года).

Прогнозируемые совокупные инвестиции в снижение нетто-выбросов в среднем 1 % ВВП в период 2022–2030 и 1,5–2 % в 2031–2050 гг.

Достижение углеродной нейтральности – это беспрецедентная по сложности задача, не имеющая прошлого опыта в качестве ориентира для государственной политики, которая требует не только скоординированных усилий государственных органов и неправительственных организаций, но и многостороннего сотрудничества различных стран. Задача энергетического перехода во многом осложняется, с одной стороны, климатическим курсом по снижению уровня углеродоемкости мировой экономики и с другой – заведомо противоположным курсом на экономический рост национальных экономик стран, объединенных договоренностями Парижского соглашения.

Однако мировая геополитическая и рыночная ситуации заставляют государства концентрировать усилия и ресурсы на поддержании национальных экономик, отдавая приоритеты более дешевым (углеродоемким) технологиям [5]. Самым ярким примером политики протекционизма последнего времени отмечено решение США и Европейского Союза в достижении независимости от российской нефти, газа и угля, а также создания дополнительных барьеров, препятствующих торговле российскими углеводородами на мировых рынках [6]. Пока Европейская комиссия делает заявления о развитии «зеленой» энергетики и увеличении доли возобновляемых источников в энергобалансе, Европа параллельно закупает большое количество энергетического угля со всего мира и вновь осваивает ранее законсервированные шахты, чтобы нивелировать инфляционные эффекты от роста цен на энергоносители [7]. По данным Международного энергетического агентства (МЭА), на фоне перехода с газа на уголь выбросы CO₂ от угля за 2022 г. выросли на 1,6 %, или на 243 млн. тонн, что намного превысило средние темпы роста за последнее десятилетие и достигло нового рекордного уровня почти в 15,5 Гт [8].

По оценке МЭА за 2022 год, больше 80 % глобальных выбросов CO₂, связанных с энергетикой, приходится на долю угля, нефти и газа. Данные отрасли играют большую роль в достижении целей по сокращению эмиссии парниковых газов и будут больше других затронуты в процессе энергетического перехода. По оценке Росстата за 2022 год, доля нефтегазового сектора составила в ВВП России 18,1 % [9]. Для России, страны с высокой долей нефтегазового сектора в структуре ВВП, углеродная нейтральность станет крупным системным ограничением, и в условиях прогнозируемого дефицита федерального бюджета в 2023 г. высока вероятность, что большинство «зеленых планов» будут отодвинуты на второй план [10].

Санкционные ограничения на поставку оборудования вносят свой вклад в рост углеродоемкости экономики в различных отраслях. По оценке отечественных исследователей за период с 2012 по 2021 гг. среднее значение уровня зависимости от импорта оборудования в ТЭК составило: в нефтегазовом секторе – 30 %, в угольном секторе и горнодобывающей промышленности – 55% [11]. Энергоэффективные технологии и новое

оборудование недоступны из-за санкций, а старое оборудование будет изнашиваться и быть еще более углеродоемким.

Изменение климата приводит к увеличению температуры вечной мерзлоты, что становится особой проблемой для российских нефтегазовых предприятий. Таяние вечномерзлых грунтов, которые покрывают около 65 % территории страны, опасно для инфраструктуры. На долю зоны вечной мерзлоты приходится 15 % российских запасов нефти и 80 % газа [12]. Компании нефтегазового сектора будут тратить все большие ресурсы на работу с трудноизвлекаемыми запасами, и их освоение станет нерентабельным. На текущий момент разработки участков недр, содержащих трудноизвлекаемые запасы углеводородного сырья, субсидируются государством, однако в условиях сокращения нагрузки на бюджет такие меры можно считать временными, что приведет к отказу от разработки на части участков [13]. Нефтегазовая отрасль не единственная, на кого окажет влияние таяние вечномерзлых грунтов. Для лесопромышленного комплекса важным показателем является продолжительность зимнего сезона заготовки, и его сокращение негативно сказывается на сырьевой безопасности большей части предприятий Сибири и Дальнего Востока. Однако у проблемы таяния вечномерзлых грунтов есть и обратная сторона, помимо эффекта от сокращения объемов деятельности, наблюдается эффект увеличения выбросов метана в атмосферу, парникового газа с высокой активностью [14].

Территория России является зоной интенсивного потепления [15]. На сегодняшний день климат России характеризуют как продолжающееся потепление со скоростью, более чем в два с половиной раза превышающей среднюю скорость глобального потепления. В Северной полярной области температура растет самыми быстрыми темпами, особенно в последние десятилетия [16]. Мягкие зимы уменьшают продолжительность отопительного сезона и, соответственно, снижаются объемы выбросов CO₂. Прогнозы аналитических моделей говорят о том, что к 2050 году в результате климатических изменений потребность в энергии сократится на 3 млрд т.у.т [15]. В свою очередь жаркое лето вынуждает тратить больше энергии на охлаждение (кондиционирование), однако данное увеличение не будет сопоставимо со снижением потребления энергии в отоплении. Данный показатель будет зависеть от покупательской способности населения.

Россия располагает 20 % всего мирового лесного фонда (800 млн га). Грамотное управление данным ресурсом позволит в полной мере реализовать его огромный потенциал. В 2020 году леса России компенсировали треть национальных выбросов парниковых газов (30,8 %).

Выводы:

1. Санкционные ограничения не будут отменены в ближайшей перспективе и это приведет к повышению углеродоемкости российской экономики.

2. Правовое регулирование декарбонизации российской экономики должно осуществляться с учетом экономической обоснованности данных мероприятий, так как наращивание инвестиций предприятиями в проекты по декарбонизации на уровне отдельных отраслей приведет к росту себестоимости продукции, что повлечет за собой снижение ее конкурентоспособности на внешних рынках, а также негативно повлияет на покупательскую способность социально-уязвимых групп населения.

3. В ближайшей перспективе сложится ситуация, когда вследствие климатических изменений, наиболее углеродоемкие отрасли промышленности будут вынуждены сократить объемы производства и отказаться от проектов, не рентабельных без государственной поддержки, что повлечет за собой снижение уровня выбросов парниковых газов.

4. Леса России обладают безграничным потенциалом в накоплении и удержании парниковых газов. При грамотном управлении таким ресурсом Россия станет мировым лидером по сокращению парникового эффекта.

5. Стратегия низкоуглеродного развития, скорее всего, в скором времени будет пересмотрена, как и другие Стратегические документы.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 04.11.1994 г. № 34-ФЗ «О ратификации рамочной Конвенции ООН об изменении климата». [Электронный ресурс] // сайт Правительства России. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/7188> (дата обращения: 26.02.2023).

2. Федеральный закон от 04.11.2004 г. № 128-ФЗ «О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата». [Электронный ресурс] // сайт Правительства России. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/21599> (дата обращения: 26.02.2023).

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 сентября 2019 г. № 1228 «О принятии Парижского соглашения». [Электронный ресурс] // сайт Правительства России. – URL: <http://government.ru/docs/22726/> (дата обращения: 26.02.2023).

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 октября 2021 года № 3052-р. [Электронный ресурс] // сайт Правительства России. – URL: <http://government.ru/docs/43708/> (дата обращения: 26.02.2023).

5. Комолов О. О., Степанова Т. Д., Маслов Г. А., Абдулов Р. Джабборов Д. Б., Деглобализация: кризис неолиберализма и движение к новому миропорядку. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/350878182> (дата обращения: 10.03.2023).

6. Access to European Union law: Council Decision (CFSP) 2022/578 of 8 April 2022 amending Decision 2014/512/CFSP. [Электронный ресурс] // сайт законодательства Европейского Союза. – URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content> (дата обращения: 26.02.2023).
7. NEWS.am: Access to European Union law: Europe increases supply of coal from around world. [Электронный ресурс] // сайт NEWS.am. – URL: <https://news.am/eng/print/news/695287.html> (дата обращения: 26.02.2023).
8. International Energy Agency: Report - CO2 Emissions in 2022. [Электронный ресурс] // сайт <https://www.iea.org>. – URL: <https://www.iea.org/reports/co2-emissions-in-2022> (дата обращения: 26.02.2023).
9. Росстат. Вторая оценка ВВП за 2022 год. [Электронный ресурс] // сайт Росстата. – URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser> (дата обращения: 10.03.2023).
10. Федеральный закон от 05.12.2022 г. № 466-ФЗ «О федеральном бюджете на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов». [Электронный ресурс] // сайт Президента России. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/48642> (дата обращения: 26.02.2023).
11. Колпаков А. Ю., Саенко В. В. Анализ зависимости секторов ТЭК России от импортного оборудования // Проблемы прогнозирования. – 2023. – № 1. – С. 144-154.
12. Муллаходжаева Т. Как изменение климата влияет на нефтегазовые компании. [Электронный ресурс] // сайт Плюс Один. – URL: <https://plus-one.ru/economy/2020/02/05/kak-izmenenie-klimata-vliyaet-na-neftegazovye-kompanii> (дата обращения: 10.03.2023).
13. Сайт Президента России. Подписан закон, направленный на налоговое стимулирование добычи трудноизвлекаемых запасов углеводородного сырья. [Электронный ресурс] // сайт Президента России. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/news/68729> (дата обращения: 26.02.2023).
14. Walter K. M., Zimov S. A., Chanton J. P., Verbyla D., Chapin F. S. III. Methane bubbling from Siberian thaw lakes as a positive feedback to climate warming // Nature. 2006. V. 443. P. 71-75.
15. Клименко В. В., Терешин А. Г., Микушина О. В. Изменения климатических параметров и их роль в работе систем теплоснабжения страны // Новости Теплоснабжения. – 2008. – № 8 (96).
16. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом за 1990–2020 гг. – Москва, 2022.

А. В. Михайлов

Науч. руководитель: **М. Г. Трейман**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИНЦИПОВ АВТОРЕЦИКЛИНГА В РЕГИОНАХ

Аннотация. Выполнен анализ проблем рынка транспортных средств, подлежащих утилизации, и определены возможности внедрения процессов авторециклинга на федеральном и региональном уровнях. В статье раскрыты особенности организации деятельности по внедрению систем авторециклинга в деятельность регионов и оценены результаты этого внедрения.

Ключевые слова: вторичное использование отходов, система авторециклинга, экологический ущерб, вторичные материальные ресурсы.

A.V. Mikhailov

Scientific supervisor: **M.G. Treyman**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

STUDY OF THE POSSIBILITY OF USING THE PRINCIPLES OF AUTORECYCLING IN THE REGIONS

Abstract. The article analyzes the problems of the market of vehicles for recycling and identifies opportunities for the introduction of auto recycling processes at the federal and regional levels. The article reveals the peculiarities of the organization of activities on the implementation of autorecycling systems in the regions and evaluates the results of this implementation.

Keywords: waste recycling, auto recycling system, environmental damage, secondary material resources.

В настоящее время невозможно представить жизнь человека без автомобиля. Транспортные средства возрастом старше 10 лет плохо поддаются ремонтным мероприятиям, и возникает необходимость в покупке новых автомобилей, более современных, комфортабельных. Основной вопрос, который в связи с этим возникает, это государственная программа утилизации автомобилей, вышедших из эксплуатации.

Развитие системы авторециклинга в регионах позволит создать комплексные подходы к авторециклингу и выделить авторециклинг в отдельную отрасль. Выделение авторециклинга в отдельную отрасль дает возможность регионам планомерно развиваться: улучшать свою экологию-

экономическую ситуацию, привлекать дополнительные инвестиции в регион и решать проблемы отходов и утилизации автотранспортных средств [2].

Программа утилизации начала действовать с начала 2010 года. Ее начало было ознаменовано выходом Постановления Правительства № 1194 от 31 декабря 2019 года «О стимулировании приобретения новых автотранспортных средств взамен вышедших из эксплуатации и сдаваемых на утилизацию, а также по созданию в Российской Федерации системы сбора и утилизации вышедших из эксплуатации автотранспортных средств».

Процессы утилизации автотранспорта позволят повысить ликвидность российского автопрома, а также улучшать экологическую ситуацию на региональном уровне, так как решат проблему отходов. Вышедший из эксплуатации автомобиль является сложным отходом, который необходимо не просто отправить на складирование, а утилизировать и максимально вторично использовать запасные части.

Стимулирование к сдаче автомобилей на авторециклинг заключается в следующем: при сдаче автотранспорта на утилизацию выдается сертификат, который позволяет получить скидку при покупке транспортного средства. Скидка варьируется от 50 до 350 тысяч рублей.

Однако в современных условиях санкционного давления использование автозапчастей отслуживших автомобилей выходит на новый уровень. Конечно, следует учитывать возможность применения изношенных деталей, что требует определенной законодательной базы, сертифицированных лабораторий, способных оценить степень износа деталей.

В то же время, учитывая все вышесказанное, это дает возможность для развития не только российского автопрома, но и всех смежных отраслей, здесь можно сказать и о дизайнерских, и проектных бюро.

В таблице приведены данные по регионам-лидерам обеспеченности автомобилями на 1000 человек [4].

Таблица – Обеспеченность автомобильным транспортом по регионам Российской Федерации [1, 3]

№	Регион	Парк легковых, тыс.шт.	Население	Обеспеченность на 1000 чел.
1	Карелия	219,9	622,5	353
2	Псковская обл.	223,3	636,5	351
3	Московская обл.	2623,8	7503,4	350
4	Мурманская обл.	248,9	753,6	330
5	Санкт-Петербург и Ленинградская область	2284,0	5386,2	412

По другим регионам также можно увидеть рост численности автопарка, так, например, лидер – Чукотский автономный округ (плюс 9,8 %, 5,9 тысячи машин). В тройке лидеров также Чеченская Республика (+8,7 %, 229,4 тысячи штук) и Республика Алтай (плюс 8,6 %, 57 тысяч штук).

Из представленной статистики видно, что внедрение системы авторециклинга позволит решить проблемы транспортного комплекса и снизить негативное влияние отходов на окружающую среду региона, а также даст дополнительный толчок к экономическому стимулированию использования вторичного сырья.

Таким образом, при создании системы утилизации в регионе необходимо провести предварительный анализ качественной и количественной составляющей используемых автомобилей и оценить экономическую эффективность создания отдельной отрасли авторециклинга.

Для развития национальной системы авторециклинга необходимо разработать организационно-экономические механизмы и административные меры, позволяющие регулировать данную деятельность в регионах.

Авторециклинг может стать одной из составляющих принципов устойчивого развития за счет сокращения объемов образования отходов, внедрения принципов рециклинга и экономики замкнутого цикла.

Библиографический список

1. Трофименко, Ю. В. Утилизация автомобилей: научная монография / Ю. В. Трофименко. – М.: АКПРЕСС – 2011. – 336 с.
2. Официальный сайт НП НСРО «Руслом.ком». [Электронный ресурс]. – URL: http://ruslom.com/news-2015-01-14_itogi_utilizacii.php (дата обращения: 10.04.2023).
3. Кузнецов Н. И., Колотырин К. П., Дильманова Э. С. Совершенствование природоохранной деятельности в системе авторециклинга // Управление экономическими системами. Экономика природопользования. – 2014. – С. 34-38.
4. Москвин А. А. Переработка изношенных автомобильных покрышек в России на пути к безотходным технологиям потребления // Рециклинг отходов. – 2009. – № 3. – С. 21-25.

Л. А. Мякушев

Науч. руководитель: **М. Г. Трейман**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ НА СОВРЕМЕННЫХ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Аннотация. В исследовании представлены проблемные аспекты и перспективы организации систем энергоменеджмента для энергетических предприятий в регионе. Представлены показатели, отражающие эффективность внедрения данной системы на энергетических объектах.

Ключевые слова: энергоресурсы, энергосбережение, организация системы энергоменеджмента, энергетические объекты.

L.A. Myakushev

Scientific supervisor: **M.G. Treyman**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

MANAGEMENT OF ENERGY RESOURCES AT MODERN THERMAL POWER PLANTS

Abstract. The study presents the problematic aspects and prospects for the organization of energy management systems for energy enterprises in the region. Indicators, reflecting the effectiveness of the implementation of this system at energy facilities are presented.

Keywords: energy resources, energy saving, organization of energy management system, energy facilities.

Энергоменеджмент – важное и актуальное направление развития современных теплоснабжающих организаций. Управление ресурсами и их рациональное использование – важнейшее направление развития энергетических предприятий в современной действительности [2].

Энергосбережение стало одним из важнейших направлений деятельности современных теплоэнергетических предприятий, так как в последние годы сложились условия ограниченности ресурсов. Топливо-энергетические ресурсы относятся к исчерпаемым и, в связи с этим, предприятия и теплоэнергетические организации вынуждены внедрять принципы экономии. Одним из направлений решения данной проблемы является использование альтернативных источников энергии, но данное

направление также имеет ряд ограничений: солнечная и ветровая энергия и ее использование возможно только для некоторых регионов Российской Федерации, например, в Крыму, где за последние 4 года было построено ряд ветровых электростанций. Это связано в первую очередь с особенностью климата – данная территория отличается сильными порывистыми ветрами и повышенной солнечной активностью.

Большая часть теплоэнергетических предприятий ограничивается техническими мероприятиями по замене оборудования, но данный подход не решает вопросы необходимой экономии, поэтому организация данной деятельности требует комплексности. Для реализации принципов комплексности необходимо создать систему государственной поддержки данных мероприятий: введение системы льгот для теплоэнергетических предприятий, предоставление льготных кредитов предприятиям по энергоэффективности и энергосбережению, необходимо создать систему субсидирования, что позволит организовать комплексную деятельность в сфере энергосбережения и энергоэффективности в регионах [4].

В действующем законе ФЗ № 261 «Об энергосбережении и энергетической эффективности» от 23.11.2009 г. нет системы комплексных согласованных действий государственных и региональных органов власти в ценообразовании, законодательной и налоговой деятельности, совершенствовании управления, экономическом стимулировании энергосбережения, ответственности за неэффективное использование энергии, что существенно усложняет внедрение принципов энергоменеджмента на региональном уровне [1].

Принципы управления ресурсами должны основываться на комплексной экономии теплоэнергетических ресурсов, то есть инвестиционные программы предприятий должны быть нацелены на использование максимального потенциала энергосбережения. В настоящее время нет комплексных методик для оценки и управления ресурсом, что в первую очередь связано с отсутствием финансовой поддержки предприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности [3].

Внедрение энергосберегающих программ в большей степени связано с заменой и последующей технической эксплуатацией теплоэнергетического оборудования, предложенная автором оценка эффектов от энергосбережения представлена в таблице.

Таблица – Показатели для оценки энергосберегающих эффектов для энергетических предприятий (разработано автором)

№ п/п	Наименование показателя	Формула для расчета	Примечание
1	Эффективность использования полезного теплоотпуска	$E_{\phi} = Q_1 - Q_2, \quad (1)$ где E_{ϕ} – эффективность использования выработанной тепловой энергии, Гкал;	Отражает эффективность реализации мероприятий по энергоэффективности для конкретных т

		Q_1 – выработка тепло-энергетическим объектом после внедрения мероприятий по энергосбережению и энергоэффективности, Гкал; Q_2 – выработка тепло-энергетическим объектом до внедрения мероприятий по энергосбережению и энергоэффективности, Гкал	для конкретных теплоэнергетических объектов
2	Оценка эффективности использования электроэнергии на объекте	$E_э = P_1 - P_2$, (2) где $E_э$ – оценка эффективности использования электроэнергии на объекте, кВт*ч; P_1 – потребление электроэнергии теплоэнергетическим оборудованием после реализации мероприятий по энергосбережению, кВт*ч; P_2 – потребление электроэнергии теплоэнергетическим оборудованием до реализации мероприятий по энергосбережению, кВт*ч	Отражает изменения при использовании электрической энергии в ходе реализации теплоэнергетической деятельности
3	Оценка эффективности использования водных ресурсов в теплоэнергетическом процессе	$E_в = V_1 - V_2$, (3) где $E_в$ – оценка эффективности использования водных ресурсов в теплоэнергетическом процессе, тыс. м³; V_1 – потребление водных ресурсов теплоэнергетическим оборудованием после реализации мероприятий по энергосбережению, тыс. м³; V_2 – потребление водных ресурсов теплоэнергетич. оборудованием до реализации мероприятий по энергосбережению, тыс. м³	Отражает эффективность использования водных ресурсов и снижение затрат на водные ресурсы.

Таким образом, внедрение данных показателей позволит осуществить точную оценку эффективности внедрения мероприятий по энергосбережению для энергетических объектов.

К решению проблем энергоэффективности для энергетических предприятий и регионов в целом можно отнести следующие:

1. Создание законодательной и нормативно-правовой базы в области энергосбережения и энергоэффективности для теплоэнергетических предприятий с комплексом методик по энергосбережению и конкретными механизмами стимулирования предприятий к их внедрению.

2. Создание нормативов по энергосбережению и энергоэффективности для энергетического комплекса с учетом всех технических и технологических процессов. При отсутствии на предприятии комплекса мероприятий для повышения эффективности предлагается ввести систему штрафов, которая будет побуждать предприятия внедрять в свою деятельность принципы энергоменеджмента.

3. Создание системы государственного регулирования кредитования данной деятельности: создание системы банковских кредитов на реализацию программ энергосбережения и энергоэффективности, которые будут направлены на замену технологического оборудования, полной замены теплосети города. Данные мероприятия сложно провести самостоятельно, так как их стоимость значительна и окупится для теплоэнергетических предприятий за 10–15 лет. Отметим, что в настоящее время потери при транспортировке энергии и при выработке значительны и их возможно решить только заменой оборудования и участков сети. Помимо этого, необходимо обеспечить приборный учет на каждом теплоэнергетическом объекте, что даст возможность вести фактический учет объема использования энергоресурсов.

4. Проведение организационных мероприятий на энергетических объектах, а также включение в инвестиционную программу предприятия программ по энергосбережению и энергетической эффективности и замены неэффективного оборудования на более новое. Данные мероприятия требуют финансирования, но его возможно получить от органов региональной власти.

При всей проблематичности области внедрения мероприятий по энергоменеджменту они, безусловно, нужны, так как обеспечивают экономию ресурсов, снижают энергоемкость энергетических предприятий, а вместе с этим и влияют на затраты, что существенно экономит денежные средства. Конечно, проведение мероприятий и внедрение проектов по энергоэффективности – сложный и трудоемкий процесс, требующий инвестиций, но при этом в среднесрочной и долгосрочной перспективе дает значительные результаты.

Библиографический список

1. Федеральный закон № 261 от 23.11.2009 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

2. Волков, И. А., Гущина, Е. Г., Литвинова, Т. Н. Энергосбережение как точка роста на стагнирующих рынках / И. А. Волков, Е. Г. Гущина, Т. Н. Литвинова; Волгоградский гос. технический ун-т. – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2014. – 90 с.

3. Зверев, А. В. Энергоэффективность и энергосбережение: мировой опыт для России: учебное пособие / А. В. Зверев; Восточноевропейский центр социальных исследований. – Москва: МАКС Пресс, 2011. – 102 с.

4. Мызникова, М. Н. Системный анализ эффективности управления энергопотреблением / М. Н. Мызникова; Казанский федеральный университет. – Казань: Изд-во Казанского университета, 2017. – 271 с.

А. Ч. Павлова

Науч. руководитель: **Р. В. Колесников**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ КОННОСПОРТИВНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Аннотация. Статья посвящена проблеме обращения с отходами, образующимися в процессе оказания услуг конноспортивными организациями. Было определено, что основными отходами таких предприятий являются органические. В статье рассмотрены основные способы обращения с органическими отходами.

Ключевые слова: управление отходами, отходы производства и потребления, органические отходы, утилизация, переработка.

A.Ch. Pavlova

Scientific supervisor: **R.V. Kolesnikov**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

PECULIARITIES IN WASTE MANAGEMENT OF EQUESTRIAN ORGANIZATIONS

Abstract. The article is devoted to the problem of handling waste generated in the process of providing services by equestrian organizations. It was determined that the main wastes of such enterprises are organic. The article discusses the main methods of handling organic waste.

Keywords: waste management, production and consumption waste, organic waste, recycling, recovery.

Проблема обращения с отходами производства и потребления актуальна для многих стран, поскольку так или иначе деятельность любого предприятия сопровождается образованием отходов. В последнее время ей уделяется особое внимание. В России для решения существующих проблем была утверждена государственная программа «Охрана окружающей среды»; приняты национальные проекты «Экология», «Чистая страна»; разработаны стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления, стратегии экологической безопасности Российской Федерации; расширяются

программы «зеленого» финансирования. Правильное управление отходами – это мировой тренд, который является частью глобального плана по достижению устойчивого развития.

В конноспортивных организациях образуется большое количество отходов жизнедеятельности.



Рисунок 1 – Отходы, образующиеся в конноспортивных организациях

Большая часть образующихся отходов – это органические отходы. Под органическими отходами подразумеваются отходы растительного и животного происхождения, которые легко поддаются биологическому разложению. Органические побочные продукты или «отходы» животноводства включают разнообразные материалы, такие как твердый и жидкий навоз, использованные подстилки, просыпанный корм и множество других веществ. В конноспортивных организациях большинство связанных с животноводством органических побочных продуктов – это навоз. Также в организациях используется подстилка из опилок, следовательно, образуется дополнительный отход – отходы подстилки из древесных опилок.

Основными принципами государственной политики в области обращения с отходами являются:

- приоритет охраны окружающей среды;
- научно обоснованное сочетание экономических и экологических интересов общества;
- создание и внедрение малоотходных технологических процессов;
- комплексная переработка материально-сырьевых ресурсов на основе замкнутых технологических циклов;
- использование механизмов экономического стимулирования для вовлечения отходов в хозяйственный оборот [3].

В соответствии с п. 3.7 СанПиН 2.1.7.1322-03, при временном хранении отходов в нестационарных складах, на открытых площадках без тары (навалом, насыпью) или в негерметичной таре должны соблюдаться следующие условия:

- поверхность хранящихся насыпью отходов или открытых приемников-накопителей должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков и ветров (укрытие брезентом, оборудование навесом и т. д.);

- поверхность площадки должна иметь искусственное водонепроницаемое и химически стойкое покрытие (асфальт, керамзитобетон, полимербетон, керамическая плитка и др.);

- по периметру площадки должна быть предусмотрена обваловка [1].

Компостирование навоза и помета осуществляется, как правило, на прифермских открытых гидроизолированных площадках и в стационарных механизированных цехах с твердым покрытием мобильными или стационарными средствами.

Хранение отходов животноводства сроком более чем одиннадцать месяцев в целях утилизации, обезвреживания, захоронения допускается только в специализированных объектах – навозохранилищах.

Собственники объектов размещения отходов обязаны проводить мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами в соответствии со своей компетенцией.

Объекты размещения отходов вносятся в государственный реестр [3].

За несоблюдение требований в области охраны окружающей среды при размещении отходов животноводства предусмотрена административная ответственность для должностных лиц в виде административного штрафа от 40 до 60 тыс. руб., а для юридических лиц – от 500 до 700 тыс. руб., или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток [2].

Сегодня в конноспортивных организациях используют различные способы обращения с органическими отходами. Каждая организация выбирает наиболее эффективный для себя метод в зависимости от существующих проблем и исходя из количества располагаемых ресурсов. Одни решают, что проще и вернее от отходов избавиться (например, вывезти на поля или сжечь). Другие считают, что при правильном подходе отход можно превратить в прибыльный актив – надо только выбрать эффективную технологию. Ведь использование высокотехнологичных процессов переработки позволяет трансформировать отходы в ценнейший источник – энергию, удобрения [5].

Рассмотрим обращение с отходами на примере конноспортивного клуба ООО «Ковбой».

На сегодняшний день утилизация данного вида отхода является актуальной проблемой на предприятии. Как и большинство животноводческих комплексов, предприятие осуществляет накопление и хранение отходов методом компостирования – навоз накапливается и хранится некоторое время в буртах, после чего вносится на поля в качестве органического удобрения. Данный тип обращения с отходами не является экологической проблемой, если организация небольшая и не образует значительного количества отходов, полностью соблюдая правила безопасности обращения с отходами и режим внесения отходов в почву. При данных условиях отходы животных являются ценным органическим удобрением [6].

Однако помимо очевидных плюсов данного метода есть существенные недостатки, такие как длительность переработки (6–12 мес.), сезонный спрос на продукцию, большая площадь складирования. В связи с чем организация находится в поиске эффективного метода утилизации данного вида отхода.

Каждый из способов имеет различную потребность в материально-денежных и трудовых ресурсах, имеет как сильные, так и слабые стороны. Рассмотрим основные направления обращения с органическими отходами.



Рисунок 2 – Способы утилизации органических отходов

1. Компостирование.

Является самым известным и распространенным способом утилизации. Из навоза формируют бурты высотой 2–4 м, в которых под воздействием микроорганизмов-аэробов органические вещества навоза постепенно разлагаются. На выходе получается качественное органическое удобрение – компост.

2. Анаэробная переработка.

Переработка навоза в биогаз происходит при помощи биореактора. Биогаз **образуется вследствие жизнедеятельности микроорганизмов, в основе – метан. Главное условие получения газообразного вещества – создание бескислородной среды. Такие устройства обеспечивают быстрое перегнивание экскрементов.**

3. Гранулирование.

Навоз измельчается, подвергается сушке, прессуется и формируется в гранулы, что повышает комфорт применения готового удобрения, переработанные органические отходы не содержат яйца гельминтов. Гранулированный навоз является комплексным органическим удобрением с полным набором макро- и микроэлементов, считается одним из наиболее ценных видов органических удобрений [4].

4. Сжигание.

Сжигание происходит в специальном котле, в котором навоз сжигается полностью, преобразуясь в востребованные виды энергоносителей и золу. Количество золы на порядок меньше исходного количества навоза. На выходе образуется тепло и зола, вместе с тем использование этой золы как удобрения способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

Проведенный анализ показал наличие достаточного количества технологий, позволяющих организовать эффективное управление

образующимися органическими отходами. Основным результатом переработки органической части отходов являются удобрения, топливо и энергия. Выбор наиболее оптимального способа зависит от многих факторов, таких как объемы образования отходов, климатические условия, инфраструктура предприятия и капитальные затраты на приобретение и монтаж оборудования.

Библиографический список

1. СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».
2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 18.03.2023).
3. Федеральный Закон РФ от 24.06.98 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
4. Гарзанов А. Л., Дорофеева О. А. Производство гранулированных органических и органоминеральных удобрений из помета и навоза – наилучшие доступные технологии их утилизации // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. – 2018. – Вып. 95. – С. 227-235.
5. Загоровская В. Навозная дилемма // Агротехника и технологии. – 2017. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.agroinvestor.ru/agrotechnika/59/> (дата обращения: 10.04.2023).
6. Шуварин М. В., Борисова Е. Е., Ганин Д. М. и др. Экологические проблемы утилизации отходов животноводства утилизации // Вестник НГИЭИ. – 2020. – № 4 (107). – С. 101-112.

Е. Ю. Репина

Науч. руководитель: **А. Г. Николаева**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

ОЦЕНКА ЭНЕРГОРЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ КАК ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ

Аннотация. Повышенное потребление энергоресурсов зачастую зависит от организационных мероприятий и не требует больших финансовых затрат. Чтобы выявить текущие проблемы и своевременно их устранить, можно использовать один из методов оценки энергорезультативности. В данной статье представлено описание метода оценки энергорезультативности – регрессионного анализа, который позволяет определить эффективность использования энергоресурсов в текущий момент. На примере ВШТЭ представлены результаты регрессионного анализа, характеризующие зависимость потребляемой электроэнергии от различных факторов.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергосбережение, энергорезультативность, энергопотребление, анализ, регрессия.

E.Yu. Repina

Scientific supervisor: **A.G. Nikolaeva**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

ASSESSMENT OF ENERGY EFFICIENCY AS A BASIS FOR THE INTRODUCTION OF ENERGY-SAVING MEASURES

Annotation. Increased energy consumption often depends on organizational measures and does not require large financial costs. To identify current problems and eliminate them in a timely manner, you can use one of the methods of assessing energy efficiency. This article describes the method of assessing energy efficiency - regression analysis, which allows you to determine the efficiency of energy use at the moment. The results of regression analysis characterizing the dependence of the consumed electricity on various factors are presented on the example of the HSE.

Keywords: energy efficiency, energy saving, energy efficiency, energy consumption, analysis, regression.

В России с каждым днем повышается актуальность энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Мероприятия, разработанные и реализованные для повышения энергетической эффективности, – основное направление для экономического развития предприятий. Для достижения

максимально возможного эффекта от внедрения таких мероприятий необходимо корректно использовать базовые данные. Существуют три основных метода, чтобы установить текущие энергопоказатели:

- Абсолютное энергопотребление – суть метода в сравнении энергопотребления в разные периоды, равные по длительности, без учета влияющих факторов. Например, на предприятии энергопотребление за 2021 год сравнивают с энергопотреблением за 2022 год, не учитывая количество сотрудников, режим работы и используемое оборудование. Такой метод может использоваться для финансовых показателей предприятия, а для энергоанализа и разработки мероприятий по повышению энергетической эффективности не подходит.

- Удельное энергопотребление – метод заключается в расчете потребления энергии на единицу выпущенной продукции. Такой метод будет эффективен лишь в случае отсутствия базовой нагрузки. Такое встречается крайне редко, поэтому для энергоанализа не используется, зато незаменим при финансовом анализе предприятия.

- Регрессионный анализ относительных переменных – метод для расчета базовой линии, на основе которой можно оценить текущее энергопотребление, что позволит выявить возможные отклонения в энергоэффективности и принять меры по их устранению. Данный метод используется для управления энергопотреблением, что позволяет значительно повысить энергоэффективность [1].

Реальную энергорезультативность, применяя метод регрессионного анализа, измеряют по двум видам данных – данные по потреблению энергоресурсов и данные влияющих факторов.

Влияющие факторы – это переменные, влияющие на потребление энергоресурсов, такие как погодные условия, производственные данные, организация рабочего процесса и другие. При учете влияющих факторов очень важно синхронизировать их с энергопотреблением, необходимо использовать данные за одинаковый период. Для корректности таких расчетов все учитываемые факторы должны быть точны.

Все положения для определения энергетической эффективности представлены в ГОСТ Р 56743-2015 «Измерение и верификация энергетической эффективности. Общие положения по определению экономии энергетических ресурсов» [2].

Предлагается рассчитать энергорезультативность здания Высшей школы технологии и энергетики (ВШТЭ) на основе регрессионного анализа. Для начала нужно выявить влияющие факторы. На энергопотребление, безусловно, влияют статистические факторы, такие как теплоизоляция и объем здания, соответственно, если повысить параметры тепловой защиты здания, энергопотребление уменьшится, но для этого необходимы затратные инвестиционные мероприятия. Такие статистические факторы можно использовать при расчете показателей энергорезультативности, как

постоянную составляющую базовой линии, а на текущие энергозатраты такие данные не влияют. Главная задача заключается в выявлении факторов, существенно влияющих именно на текущее энергопотребление, их можно определить с помощью регрессионного анализа. Проведение такого анализа производится отдельно на каждый энергоресурс.

Проведём регрессионный анализ, определяющий степень зависимости потребляемой электроэнергии от таких факторов, как: градусо-сутки отопительного периода (heating degree days – далее HDD), градусо-сутки охлаждающего периода (cooling degree days – далее CDD), человеко-часы, продолжительность светового дня. Результаты регрессионного анализа представлены на рисунке 1.

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%
Потребление Электроэнергии фактическое, кВт ч	-8135,015336	209502,8421	-0,038830095	0,097011007	-503530,5165
HDD 15,5	11,96327994	39,72004321	0,301190003	0,077201959	-81,95969751
CDD 0	-6,646426919	42,12931678	-0,157762514	0,879098388	-106,2664311
Человеко-часы	8,364070419	10,42690525	0,802162311	0,044883044	-16,29164261
Продолжительность светового дня	-0,169331912	0,763472655	-0,221791718	0,083080761	-1,974657868

Рисунок 1 – Результаты регрессионного анализа – зависимость потребляемой электроэнергии во ВШТЭ от влияющих факторов за 2021 год

На основании полученных результатов определяем значимость независимых переменных, для этого используем Р-значение – вероятность, позволяющую определить значимость коэффициента регрессии. Оно не должно превышать 0,1 – чем меньше это значение, тем больше влияние данной переменной на рассматриваемый энергоресурс. Например, Р-значение 0,87 значит, что с вероятностью 87 % данная переменная не повлияет на расход данного энергоресурса.

Следует исключить данные, не влияющие на расход энергоресурса, в данном примере это значение CDD, и продолжить анализ с оставшимися переменными (рис. 2).

Регрессионная статистика					
Множественный R	0,82552271				
R-квадрат	0,871487745				
Нормированный R-к	0,562045649				
Стандартная ошибка	5974,616101				
Наблюдения	12				
Дисперсионный анализ					
	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	3	611000970,2	203666990,1	5,705590984	0,021851565
Остаток	8	285568300,5	35696037,56		
Итого	11	896569270,7			
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%
Потребление Электроэнергии фактическое, кВт ч	-34226,121	120516,0452	-0,283996384	0,078362491	-312136,6196
HDD 15,5	17,6508869	15,62295956	1,129804301	0,029129307	-18,37572245
Человеко-часы	9,623170137	6,287791861	1,530453035	0,016443552	-4,876503894
Продолжительность светового дня	-0,143224129	0,698422845	-0,205067933	0,084264064	-1,753790099

Рисунок 2 – Результаты регрессионного анализа – зависимость потребляемой электроэнергии во ВШТЭ от наиболее существенно влияющих факторов за 2021 год

В ходе регрессионного анализа были выявлены переменные, в большей степени влияющие на потребление электроэнергии. Р-значения оставшихся переменных показывают, что они с вероятностями 97,1 %, 98,4 % и 91,5 % влияют на потребление электроэнергии.

Нормированный R-квадрат показывает точность полученной регрессионной модели – 87 %.

Для дальнейшего анализа рассчитываем базовую линию (далее БЛ) – исходную энергорезультативность, на основании которой рассчитывается текущая энергорезультативность. Важно понимать, что данный метод расчета основан исключительно на сравнении текущего потребления энергоресурса с потреблением этого же энергоресурса в базовый период, рассматривается один и тот же объект за один и тот же период времени.

За базовый период принимаются данные за предыдущий год, также можно использовать данные за несколько предыдущих лет. Базовый период привязывают к пиковым нагрузкам, например, к отопительному сезону [3].

Показатели энергорезультативности определяют значения коэффициентов, полученных в результате регрессионного анализа для каждой относительной переменной, они используются для расчета БЛ или ожидаемого потребления, для сравнения текущего энергопотребления.

Формула для расчета БЛ в данном примере:

БЛ = Y-пересечение + HDD x X1 + Человеко-часы x X2 + Продолжительность светового дня x X3

или

БЛ = -34226,12 + 17,65 x X1 + 9,62x X2 - 0,14 x X3

X1, X2, X3 – значения независимых переменных в текущий период.

Y-пересечение – это постоянная составляющая или базовая нагрузка (далее БН) – энергопотребление при нулевом производстве, так суммарно учитываются все статические факторы, влияющие на энергопотребление.

Полученные данные используются в процессе текущего энергоанализа с целью мониторинга энергорезультативности. Потребление электроэнергии ожидаемое – это базовая линия, относительно которой происходит сравнение текущего потребления, расчетное значение энергоресурса.

Фактическая экономия – это разница между фактическим и ожидаемым потреблением. Если эта разница положительная, значит, в текущий момент потребление больше, чем в базовый период, т. е. эффективность хуже. В этом случае необходимо разобраться, какие конкретно действия привели к такому результату. Задача – выявить проблему, устранить ее и постараться не допускать повторения в будущем. Если разница отрицательная, значит, текущее потребление меньше ожидаемого – энергорезультативность повышается. Необходимо определить, за счет каких мероприятий получилось улучшение и использовать лучшие практики в будущем. По опыту практического применения, во время мониторинга энергорезультативности выявляется порядка 50 % идей для энергосбережения. Как правило, это организационные, не затратные мероприятия.

Библиографический список

1. Сазонов А. А. Применение регрессионного анализа в прогнозировании // Научные исследования и разработки молодых ученых. – 2015. – № 7.
2. ГОСТ Р 56743-2015 «Измерение и верификация энергетической эффективности. Общие положения по определению экономии энергетических ресурсов». [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200127498> (дата обращения: 10.04.2023).
3. Применение регрессионного анализа для нормирования энергопотребления образовательных учреждений. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12891889> (дата обращения: 10.04.2023).

Е. М. Серегин
Науч. руководитель **Е. В. Вирячева**
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

ОСОБЕННОСТИ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СКЛАДСКИХ ОБЪЕКТОВ

Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности и основные подходы к повышению энергоэффективности складских объектов. В ходе проведения исследования было выявлено, что основными потребителями энергии на складских объектах являются освещение и отопление. Предложены основные подходы к повышению энергоэффективности применительно к складским объектам.

Ключевые слова: складская инфраструктура, энергоэффективность, энергоэффективность складских помещений, подходы к повышению энергоэффективности.

E.M. Seregin
Scientific supervisor: **E.V. Viryacheva**
Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

FEATURES OF ENERGY CONSUMPTION AND MAIN APPROACHES TO INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY OF WAREHOUSE FACILITIES

Abstract. This article discusses the features and main approaches to improving the energy efficiency of warehouse facilities. During the study, it was revealed that the main consumers of energy at warehouse facilities are lighting and heating. The main approaches to improving energy efficiency in relation to warehouse facilities are proposed.

Keywords: warehouse infrastructure, energy efficiency, energy efficiency of warehouses, approaches to improving energy efficiency.

На сегодняшний день повышение энергоэффективности предприятий позволяет решать две задачи: сократить непроизводственные издержки и решить вопросы экономии энергетических ресурсов. Существуют значительные отличия в структуре затрат на энергию и, соответственно, в подходах к экономии энергии по отраслям. В данной статье мы рассмотрим вопросы энергоэффективности применительно к складским объектам.

Склады потребляют энергию на отопление и освещение. У них нет расхода природных энергетических ресурсов. Расходы на освещение и отопление являются постоянными и практически не связаны с производственным процессом, то есть не создают ценности. Соответственно экономия энергии в складских помещениях напрямую приводит к повышению эффективности предприятия.

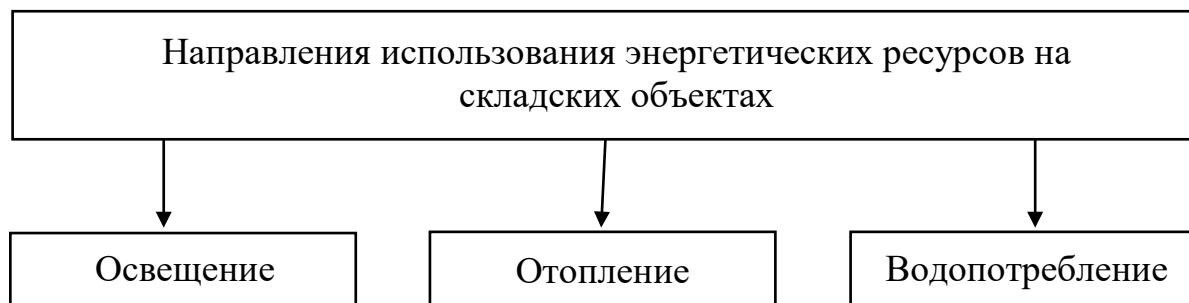


Рисунок 1 – Направления использования энергетических ресурсов на объектах складского хозяйства

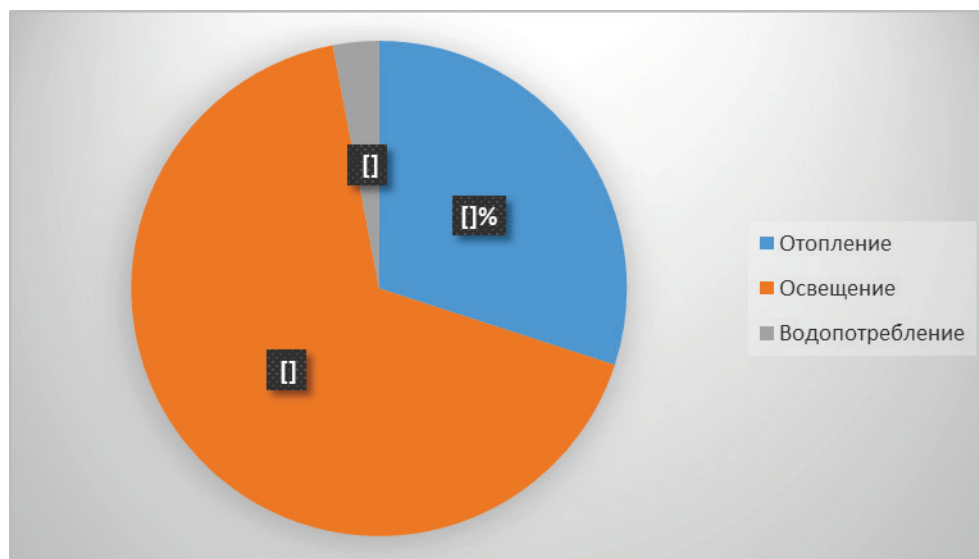


Рисунок 2 – Структура затрат на энергетические ресурсы по направлениям использования на примере склада ответственного хранения класса В+

Одна из особенностей отрасли – высокая капиталоемкость. Склады – дорогие сооружения с длительным сроком службы. Основная масса складских помещений построена в период после 1995 года, срок их службы не больше 20–30 лет. Такие здания не требуют реконструкции, в отрасли медленно происходит обновление основных фондов, соответственно, первое по эффективности мероприятие – строительство новых энергоэффективных складов – будет явлением редким. Можно предположить, что строительство энергоэффективных складов должно поддерживаться на государственном уровне путем предоставления субсидированных кредитов со сниженной ставкой.

Таблица 1 – Временные рамки постройки складов разного класса

Класс склада	Год ввода в эксплуатацию, состояние
Класс «А»	После 1995 года по наши дни, возраст их не более 20 лет
Класс «В»	1970-1990 годы прошлого века, до сих пор пригодны к эксплуатации
Склады «С»	1930-1990 годы прошлого века, требуют конструкционных, архитектурных и инженерных изменений в соответствии с действующими нормами

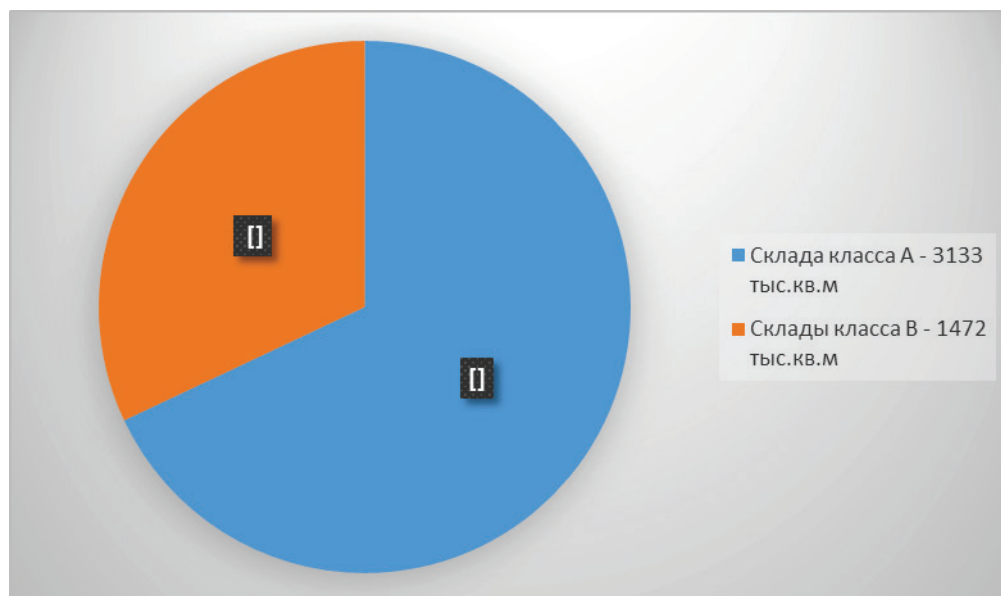


Рисунок 3 – Структура качественных складских помещений в Санкт-Петербурге в 2022 году [4]

Таблица 2 – Классификация подходов к энергосбережению на складах

Размер эффекта от мероприятий	Мероприятие	Направление экономии	Потенциально возможный размер экономии [5]
Высокий	- Строительство энергосберегающего здания - Автоматизация освещения с выделением зон по интенсивности освещения (с использованием таймеров и датчиков движения)	Тепло Электроэнергия	35 %-40 %
Средний	- Покраска в светлый цвет стен и пола - Установка стеклопакетов в стенах или на крыше - Использование локальных источников освещения, замена светильников, автоматизация освещения	Электроэнергия Тепло Электроэнергия	20 %-25 %
Низкий	- Разработка должностных инструкций, повышение уровня энергетической грамотности	Электроэнергия, отопление, водопотребление	2 %-7 %

К мероприятиям, которые могут существенно сократить расход энергии и не являются капиталоемкими, можно отнести: покраску стен и пола, установку стеклопакетов, замену светильников, автоматизацию освещения и локализацию освещения. Данные мероприятия можно стимулировать предоставлением государственных субсидий для финансирования части затрат на энергосберегающие мероприятия или предоставлением льгот по налогу на прибыль в размере стоимости вложений.

В качестве последней группы энергосберегающих мероприятий мы рассматриваем организационные меры. К сожалению, высокий уровень автоматизации складов имеет оборотную сторону. Эффективность организационных мер снижается по сравнению с техническими. Наряду со стандартизацией и автоматизацией снижается инициатива персонала.

В заключение можно сказать о том, что в такой капиталоемкой отрасли, как складская логистика, сложно добиться существенного повышения энергоэффективности. Необходимостью является расширение спектра мер государственной поддержки энергоэффективных мероприятий. И даже с государственной поддержкой максимальный рост энергоэффективности без обновления складской инфраструктуры составит не более 30 %.

Библиографический список

1. Дюрменова С. С., Махов А. Ю. Пути повышения энергоэффективности в зданиях // Молодой ученый. – 2020. – № 31 (321). – С. 18-21. – URL: <https://moluch.ru/archive/321/72917/> (дата обращения: 28.03.2023).
2. Лобанова А. А., Васильева В. А. Технологии будущего в складской и транспортной логистике // Молодой ученый. – 2022. – № 34 (429). – С. 14-19. – URL: <https://moluch.ru/archive/429/94623/> (дата обращения: 06.04.2023).
3. Накопители электроэнергии // Энергетический бюллетень Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации. – 2018. – № 60. – 28 с. (дата обращения: 06.04.2023).
4. Рынок складской недвижимости Санкт-Петербурга–2022. [Электронный ресурс]. – URL: <https://kf.expert/publish/rynok-skladskoj-nedvizhimosti-sankt-peterburga-4-kvartal-2022>. (дата обращения: 06.04.2023).
5. Ховалова Т. В. Инновации в электроэнергетике: виды, классификация и эффекты внедрения // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2019. – Т. 10, № 3. – С. 274-283. (дата обращения: 06.04.2023).
6. Юсупов Р. 1С:WMS Логистика. Управление складом. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sitec-it.ru/blog/v-pomoshch-biznesu/umnye-sklady-chast-1-s-chego-vse-nachinalos-i-k-chemu-prishlo/>. (дата обращения: 06.04.2023).

А. В. Сметанин

Науч. руководитель: **О. А. Морозов**

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

ОБОСНОВАНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ В КОТЕЛЬНОЙ ГУП «ТЭК СПб»

Аннотация. В данной статье рассмотрено мероприятие по повышению энергоэффективности путем замены ламп накаливания на современные энергоэффективные лампы на котельной ГУП «ТЭК СПб».

Ключевые слова: теплоэнергетика, энергопотребление, энергосбережение, котельная, электроэнергия.

A.V. Smetanin

Scientific supervisor: **O.A. Morozov**

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

JUSTIFICATION FOR IMPROVING THE LIGHTING SYSTEM IN THE BOILER ROOM OF THE STATE UNITARY ENTERPRISE "TEK SPb"

Annotation. This article considers an event to improve energy efficiency by replacing incandescent lamps with modern energy-efficient lamps at the boiler house of the State Unitary Enterprise "TEK SPb".

Keywords: thermal power engineering, energy consumption, energy saving, boiler house, electricity.

В настоящее время энергетическая отрасль России находится в состоянии решения комплекса проблем, связанных с наличием физически и морально устаревшего оборудования, а также организации процесса энергопотребления и разработке адекватной ему системы управления с использованием передовых технологий. Основной задачей для решения данных проблем одной из ведущих теплоэнергетических компаний Северо-Запада – ГУП «ТЭК СПб» является создание единой информационной системы для оперативного контроля и управления производством и потреблением энергоресурсов, распределенную по всем уровням управления. В блок информационного обеспечения из данной системы должна поступать информация, которая позволит своевременно выявлять и реагировать на факты неоправданного излишнего расхода энергоресурсов и проводить анализ причин возникновения данных ситуаций.

Такая система должна быть комплексной и направленной на устранение выявленных недостатков.

Работа по управлению энергосбережением неотделима от общего управления организацией. Поэтому специальный энергетический отдел предприятия должен тесно взаимодействовать с руководством ГУП «ТЭК СПб», которое:

- управляет большинством ресурсов;
- вырабатывает стратегию развития предприятия;
- определяет приоритетность проектов;
- организует взаимное общение.

Исходя из этого, работа отдела энергетического менеджмента с руководством ГУП «ТЭК СПб» является важной частью для успешного проведения энергосберегающих мероприятий в ГУП «ТЭК СПб».

Целью данного проекта является расчет экономии денежных средств за счет замены устаревших ламп накаливания в помещениях котельной на современные энергосберегающие люминесцентные светильники с пускорегулирующим аппаратом.

В рабочих зонах, в которых необходимо длительное время освещение, используются люминесцентные лампы со светоотдачей приблизительно в 8 раз больше, чем у стандартных ламп накаливания. Срок службы люминесцентных ламп в 10 раз дольше стандартных ламп. Из рисунка видно, что световая отдача люминесцентных ламп в разы выше, чем световая отдача ламп накаливания и ртутных ламп. Следовательно, применение люминесцентных ламп более выгодно как с технической, так и с экономической точки зрения.

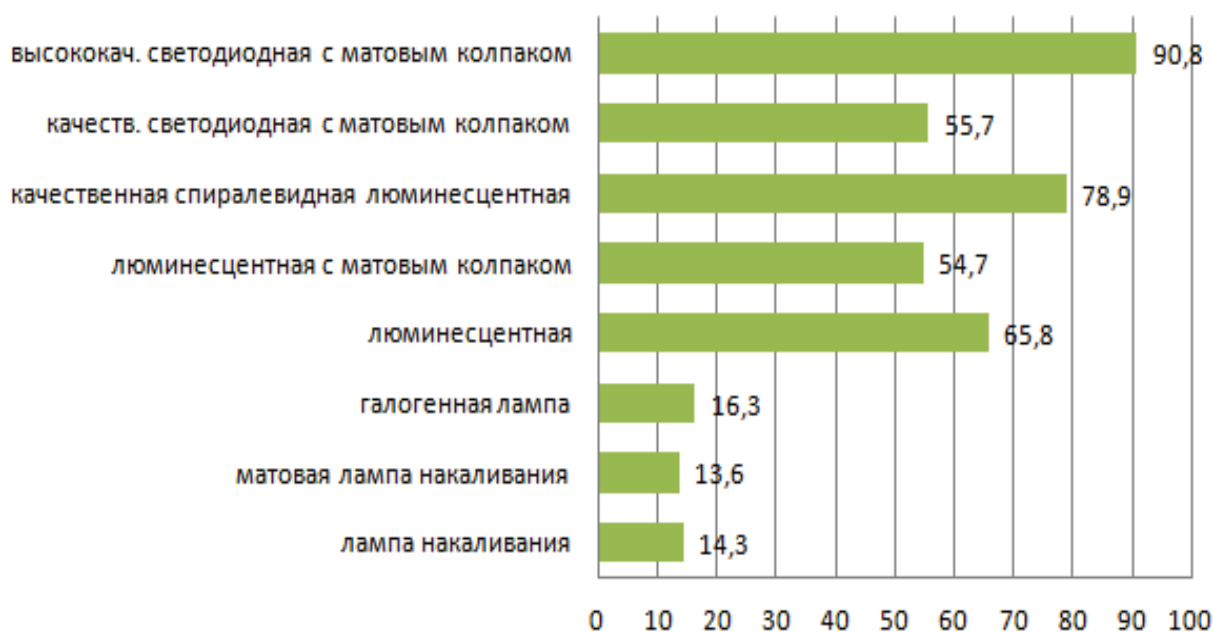


Рисунок – Световая отдача современных классов ламп, лм/Вт

Для правильной и хорошей работы специализированных ламп необходимы пусковые устройства. Главная функция устройства – снижение характеристики тока и мощности. В зависимости от конструкции устройства степень потери мощности может быть разной. Стандартное пусковое устройство для люминесцентной лампы мощностью 20 Вт потребляет дополнительные потери мощности в размере 10 Вт, что составит 30 Вт от общей потребляемой мощности. В этом случае экономия энергии возможна при использовании электронных пусковых устройств, которые используются для питания люминесцентных ламп с высокой частотой 20 и 40 кГц [1].

Светоотдача лампы увеличивается примерно на 10 %, а потребляемая мощность уменьшается при равном потреблении электроэнергии на освещение с 20 Вт до 18 Вт. Когда потери мощности пускового устройства составляют 2 Вт, в общей сложности потребляется всего 20 Вт, что составляет около 30 % по сравнению со случаем использования стандартных пусковых устройств [2].

Расчет экономии электроэнергии от внедрения мероприятия ламп накаливания и ртутных ламп всех видов в местах общего пользования на энергоэффективные лампы представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Расчет экономии электроэнергии от внедрения энергосберегающих ламп

Лампы	Эффективный фонд работы ламп, ч	Мощность ламп, Вт.	Количество ламп, шт.	Расход электроэнергии, кВт/ч
Действующие	1095	100	117	11,7
Внедряемые	1095	20	117	2,34

В таблице 2 представлены показатели до и после внедрения предложенного мероприятия.

Таблица 2 – Показатели эффективности предлагаемого мероприятий до и после внедрения

Наименование показателя	До внедрения мероприятия	После внедрения мероприятия	Абсолютное отклонение
1. Эффективный фонд работы ламп, ч	1095	1095	0
2. Расход электроэнергии, кВт/ч.	10,68	2,14	–8,55
3. Затраты на электроэнергию, тыс. руб.	1,25	0,048	–1,202
4. Энергоемкость, руб./руб.	0,0001	0,000001	–0,000099

По данным таблицы 2 можно сделать вывод, что экономия электроэнергии в результате внедрения мероприятия составит 8,55 кВт/ч.

Затраты на электроэнергию сократятся на 1,202 тыс. руб. Данное изменение приведет к снижению энергоемкости на 0,000099 руб./руб., а в целом предлагаемое мероприятие можно считать экономически эффективным и может быть реализовано.

Библиографический список

1. Верещагин, И. К. Электrolюминесцентные источники света / И. К. Верещагин. – М.: Энергоатомиздат, 2010. – 168 с.
2. Айзенберг, Ю. Б. Энергосбережение в освещении / Ю. Б. Айзенберг. – М.: Издательство «Знак», 2009. – 264 с.

И. С. Тамонов

Науч. руководитель: **В. Д. Никифорова**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В статье рассматривается процесс разработки геоинформационной системы инженерной инфраструктуры горячего водоснабжения и отопления, моделирование гидравлических режимов в тепловых сетях. Рассматриваются принципы и основы, которых необходимо придерживаться в процессе создания геоинформационных систем. Представлены основные задачи моделирования гидравлических режимов в тепловых сетях и раскрыты результаты, которые могут быть достигнуты посредством решения этих задач.

Ключевые слова: геоинформационная система, инженерная инфраструктура, моделирование гидравлических режимов, муниципальное образование пгт. Архара, программное обеспечение ZuluGIS и ZuluThermo.

I.S. Tamonov

Scientific supervisor: **V.D. Nikiforova**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

MODELING OF HYDRAULIC REGIMES IN HEAT NETWORKS OF A MUNICIPALITY

Abstract. The article deals with the process of developing a geographic information system of engineering infrastructure of hot water supply and heating, modeling of hydraulic regimes in heating networks. The principles and basics, which should be adhered to in the process of creating geoinformation systems, are considered. The basic tasks of modeling of hydraulic regimes in thermal networks are presented and the results that can be achieved by solving these tasks are disclosed.

Keywords: geoinformation system, engineering infrastructure, modeling of hydraulic regimes, municipal formation of the pgt. Arkhara, ZuluGIS and ZuluThermo software.

На сегодняшний день геоинформационные системы приобретают все большую популярность в сфере теплоэнергетики, происходит интенсивная цифровизация данной области. Цифровые модели и схемы различных объектов заменяют привычные ранее способы хранения информации, а простота обращения с новым программным обеспечением способствует ускорению процесса проектирования элементов и систем теплоэнергетики. В связи с этим актуальность данного вопроса имеет большую значимость в настоящее время.

Геоинформационная система (ГИС) представляет собой систему сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о необходимых объектах. Наравне с характерным применением ГИС в мире предпринимательской и коммерческой деятельности и природных ресурсов, ГИС широко используются в государственной сфере, сфере транспорта и коммунального хозяйства.

Программное обеспечение (ПО) ZuluGIS и ZuluThermo является крайне эффективным инструментом в области разработки ГИС и реализации моделирования режимов в тепловых сетях [3]. Помимо создания всевозможных карт, включая схемы инженерных сетей, а также формирования собственной структуры данных, в частности своих слоев, условных обозначений, таблиц с атрибутами, справочников, шаблонов отчета, средств визуализации и т. п., ПО позволяет осуществлять ряд немаловажных задач, а именно:

- Наладочный расчет тепловой сети.
- Поверочный расчет тепловой сети.
- Калибровка тепловой сети.
- Конструкторский расчет тепловой сети.
- Расчет требуемой температуры на источнике.
- Расчет надежности системы теплоснабжения.
- Расчет резерва пропускной способности сети.
- Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.
- Анализ термограмм.
- Поиск утечек и дефектов.
- Коммутационные задачи.
- Построение пьезометрического графика.

Целью разработки ГИС и моделирования гидравлических режимов в тепловых сетях для муниципального образования пгт. Архара Амурской области, помимо выполнения требований Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», является создание единого инструмента для графического изображения трассировки тепловых сетей, хранения информации о технических характеристиках участков сетей, сведений параметров гидравлического расчета, базы подключенных абонентов, с указанием фактических тепловых нагрузок, передаваемого органам местного самоуправления и ресурсоснабжающим организациям в сфере производства и передачи тепловой энергии.

Переходя непосредственно к вопросу разработки ГИС, необходимо отталкиваться от проверенных шагов по реализации данного процесса. Для того чтобы конечный результат с максимальной адекватностью отражал существующее положение в сфере теплоснабжения и горячего водоснабжения, требуется выполнение определенной последовательности действий.

Во-первых, наибольшее значение имеет этап сбора исходных данных. Ему уделяется особое внимание, поскольку вся последующая работа будет отталкиваться от полученных данных. К исходным данным относятся:

- Перечень и технические характеристики источников тепловой энергии, с указанием состава оборудования, установленной и располагаемой тепловой мощностью [2].
- Перечень и технические характеристики участков тепловых сетей, с указанием диаметра трубопроводов, их протяженности и типа прокладки.
- Перечень объектов на тепловых сетях, в том числе центральные тепловые пункты (ЦТП), насосные станции (НС), с указанием характеристик оборудования [4].
- Перечень ресурсоснабжающих организаций, осуществляющих свою деятельность в сфере производства и (или) передачи тепловой энергии, с указанием границ балансовой принадлежности.
- Перечень абонентов, подключенных к централизованной системе теплоснабжения и горячего водоснабжения, с указанием принадлежности к источнику тепловой энергии.
- Договорные или расчетные нагрузки абонентов.

Во-вторых, не менее важным этапом является построение трассировки тепловых сетей. Данный этап может быть реализован двумя путями:

1. На основании предоставленных исходных данных, в том числе планшетов прохождения трубопроводов, паспортов участков тепловых сетей, электронно-графических материалов, проектно-сметной документации.

2. На основании проведенного визуального и инструментального технического обследования системы теплоснабжения. По такому принципу и проводилась разработка ГИС пгт. Архара Амурской области. То есть проводилось техническое обследование системы теплоснабжения муниципального образования, с измерением внешнего диаметра участков трубопроводов, с оценочным определением их состояния, а также проводилась топографическая съемка тепловых камер и основных объектов системы теплоснабжения с определением координат месторасположения данных объектов и глубины тепловых камер [1].

Третьим этапом является перенос полученной и обработанной информации в ПО ZuluGIS. Стоит отметить, что на данном этапе в электронной модели уже занесена информация о характеристиках участков тепловых сетей, нагрузок потребителей и мощностях источников тепловой энергии.

Четвертый этап полностью посвящен моделированию гидравлического режима в тепловых сетях. С помощью ПО ZuluThermo запускается гидравлический расчет. Если все параметры указаны верно, то по результатам расчета не возникает никаких программных ошибок. Следует отметить, что время расчета гидравлической модели напрямую зависит от протяженности сетей и сложности системы централизованного теплоснабжения. В нашем случае данная операция заняла примерно 15 минут.

По завершению расчета гидравлической модели мы получаем готовую ГИС существующего положения централизованного теплоснабжения пгт. Архара Амурской области, где каждый объект содержит перечень информации.

Основной задачей моделирования гидравлических режимов в тепловых сетях является не только гидравлический расчет существующего положения теплоснабжения, но и различных вариантов перспективного развития [4], в том числе: переключение источников тепловой энергии, закольцовки тепловой сети, подключения новых абонентов. В различных вариациях, с учетом внесения изменений в электронную модель, расчет может быть запущен множество раз. И таким образом можно определить целесообразность реализации запланированных мероприятий, проводить их корректировки, определять участки с ограниченной пропускной способностью, обосновать необходимость строительства дополнительных ЦТП и НС и т. д. [1].

Таким образом, по завершению вышеперечисленных этапов, была полностью разработана и гидравлически рассчитана ГИС муниципального образования пгт. Архара Амурской области. Полученный результат с достоверной точностью отражает существующее положение централизованной системы теплоснабжения на территории населенного пункта. При выполнении дальнейших работ моделировались различные вариации развития системы теплоснабжения [1], по результатам которых были определены наиболее целесообразные варианты переключения источников с целью ликвидации маломощных источников тепловой энергии с переводом нагрузок на более мощные. В том числе были определены мероприятия по реконструкции участков тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов, для организации качественного и бесперебойного теплоснабжения абонентов, с учетом перспективы развития.

Библиографический список

1. Авдюнин, Е. Г. Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети и тепловые пункты / Е. Г. Авдюнин. – М.: Инфа-Инженерия, 2019. – 300 с.
2. Круглов, Г. А. Теплотехника: Учебное пособие / Г. А. Круглов. – М.: Лань, 2020. – 208 с.

3. Одельский, Э. Х. Гидравлический расчет трубопроводов разного назначения / Э. Х. Одельский. – Минск: Высшая школа, 1967. – 102 с.
4. Шкаровский, А. Л. Централизованное теплоснабжение / А. Л. Шкаровский. – М.: Лань, 2020. – 392 с.

Раздел 3

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАРКЕТИНГА И ЛОГИСТИКИ

УДК 338

А. О. Алехин

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ СИСТЕМ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ МЕТРОПОЛИТЕНОВ

Аннотация. В статье рассмотрены аспекты управления системой тягового электроснабжения (СТЭ) метрополитенов, представлена принципиальная структура логистической системы СТЭ, выявлены ключевые проблемы реализации инвестиционных проектов по реконструкции СТЭ.

Ключевые слова: потоки, логистическая система, система тягового электроснабжения.

A.O. Alekhin

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

KEY IMPLEMENTATION PROBLEMS OF INVESTMENT PROJECTS FOR THE RECONSTRUCTION OF SUBWAY TRACTION POWER SUPPLY SYSTEMS

Abstract. The article discusses aspects of the management of the traction power supply system (PSS) of subways, presents the basic structure of the logistics system of the PSS, identifies the key problems of the implementation of investment projects for the reconstruction of the PSS.

Keywords: flows, logistics system, traction power supply system.

В условиях постоянно возрастающего пассажиропотока в метрополитенах таких крупных городов, как Москва и Санкт-Петербург, единственным способом выполнения заданных объемов перевозок является повышение парности движения поездов и числа вагонов в них, что приводит к увеличению нагрузки на систему тягового электроснабжения (СТЭ).

Ярким примером является СТЭ постоянного тока Московского метрополитена. При минимальном расчетном интервале между поездами в 90 секунд [1] и эксплуатации более современных электроподвижных составов (ЭПС), укомплектованных восьмью вагонами с асинхронными тяговыми двигателями, на линиях метрополитена наблюдается следующее:

- увеличение количества ложной работы электрической защиты тяговой сети;
- работа в длительном режиме перегрузки основного оборудования тяговой подстанции и тяговой сети.

Для решения указанных проблем следует трансформировать управление СТЭ на основе логистического, потоково-процессного подходов. В числе первоочередных задач в данном контексте следует определить ключевые подсистемы управления потоками и их основные виды.

СТЭ метрополитенов имеет многоуровневую структуру управления, включающую в себя ряд функциональных подразделений. На примере Московского метрополитена управляющей структурой СТЭ является Служба электроснабжения Дирекции – инфраструктуры, включающей в себя следующие структурные единицы:

- дистанции электроснабжения;
- дистанция релейной защиты и автоматики;
- дистанции по ремонту электрооборудования;
- дистанции освещения;
- дистанция специальных объектов;
- производственно-технический отдел;
- отдел эксплуатации;
- отдел качества;
- отдел технического надзора;
- сектор охраны труда;
- руководство Службы электроснабжения;
- иные смежные подразделения Московского метрополитена.

Основными подсистемами СТЭ являются электрические подстанции (ЭП), обеспечивающие электроснабжение тяговой сети (электроснабжение ЭПС), вспомогательного оборудования (освещение, связь, вентиляция, насосные станции и др.), а также сторонних потребителей (технологические присоединения к сетям метрополитена). ЭП являются источниками разветвленного энергетического потока, востребованного внутри СТЭ и за ее пределами.

Управление ЭП и в целом СТЭ осуществляется на нескольких уровнях:

I. Дистанции электроснабжения, формирующиеся по территориальному признаку (линии метрополитена), соответствуют уровню эксплуатации.

II. Энергодиспетчерский пункт соответствует уровню оперативного управления.

III. Руководство Службы электроснабжения осуществляет формирование инвестиционных программ по реконструкции устройств электроснабжения (среднесрочной и долгосрочной), планирование потребности в обеспечении материально-техническими ресурсами, планирование всех видов обслуживаний (текущие ремонты, межремонтные

испытания, капитальные ремонты), контроль за исполнением реализуемых программ.

IV. Аппарат управления Дирекции инфраструктуры реализует контроль за работой Службы электроснабжения по ключевым параметрам.

Подразделения управления СТЭ можно рассматривать как логистическую систему, т. е. устойчивую совокупность структурных подразделений организации, взаимосвязанных по основным или сопутствующим потокам, границы и задачи функционирования которых объединены конкретными целями [2].

Все функции рассматриваемой логистической системы реализуются посредством финансовых, информационных, материальных и энергетических потоков [2]. На рисунке представлены основные потоки логистической системы СТЭ.

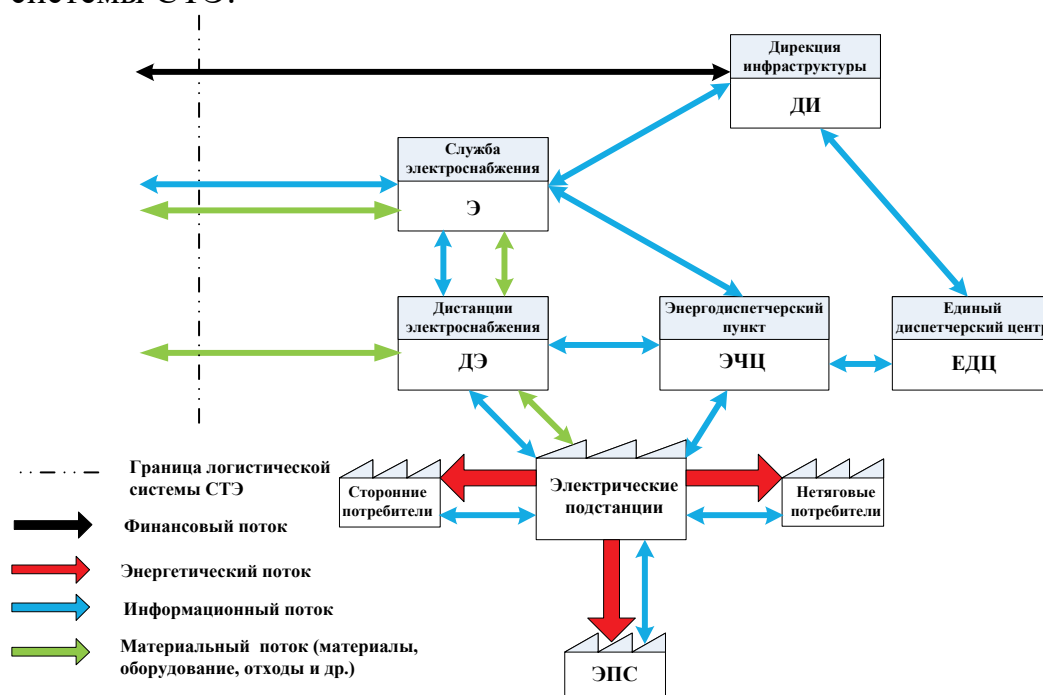


Рисунок – Схема логистической системы управления СТЭ

Ввиду специфики энергетического потока в метрополитенах при реализации инвестиционных проектов по реконструкции СТЭ требуется решить множество технических проблем.

Увеличение количества ложной работы электрической защиты тяговой сети повышает вероятность нарушения графика движения поездов, особенно при блокировке автоматического повторного включения (АПВ).

Существующие устройства защиты не позволяют различить «рабочий» ток от тока аварийного режима из-за достаточно «грубых» способов настройки. Также ухудшается коммутационная способность быстродействующих выключателей из-за частых срабатываний.

Вытекающая вероятность нарушения графика движения поездов негативным образом сказывается и на второй проблеме СТЭ, увеличивая время работы оборудования в перегрузке.

Перегрузочные режимы являются нормальными для электрооборудования и силовых кабелей только ограниченное время, причем оно различно для каждого элемента СТЭ.

Существующее оборудование на тяговых подстанциях линий Московского метрополитена, введенных в эксплуатацию до 1998 г., практически исчерпало свой рабочий ресурс, что с учетом вышеперечисленных проблем ускоряет вероятность выхода его из строя.

Применяемая система планового обслуживания оборудования без современных систем диагностики «узких» мест недостаточно для того, чтобы предсказать и воспрепятствовать грядущей неисправности.

Стоит также отметить, что отключение оборудования из-за неисправности во время движения поездов, увеличивает нагрузки на смежные системы, что может вызвать «лавинный» эффект – полное отключение элемента СТЭ из-за неисправностей или ложных срабатываний электрических защит. Это неминуемо приведёт к остановке или ограничению интенсивности движения поездов на линии до момента выполнения вынужденного ремонта оборудования.

Так как речь идет о действующем электрооборудовании, нельзя исключать и возможность возникновения задымления из-за возгорания.

Все это не может не сказаться как на экономической, так и маркетинговой сторонах проблемы. С одной стороны, остановка движения поездов при практически ежесуточном пассажиропотоке численностью 8 млн человек приведет к значительным финансовым потерям перевозчика, с другой – аварии с возможным возникновением чрезвычайной ситуации негативно сказываются на желании потребителей пользоваться услугами метрополитена.

Постоянно присутствующая вероятность выхода основных элементов СТЭ из работы, причем с возможным «лавинным» эффектом, является веским основанием для реализации проектов по усилению СТЭ, но так как СТЭ является цельным комплексом зависящих друг от друга устройств, усиление должно быть реализовано для всей системы.

Как указывалось выше, полностью вывести элементы СТЭ из эксплуатации в условиях действующего метрополитена не представляется возможным. Поэтому для реализации проектов по усилению СТЭ необходимо:

- с использованием современных вычислительных комплексов выполнить моделирование СТЭ с учетом требуемой интенсивности движения поездов для определения недопустимых перегрузок оборудования и силовых кабелей, а также величин токов аварийных режимов;
- на основании выполненных расчетов подобрать оборудование и кабели для замены;
- произвести предпроектное обследование всех элементов реконструируемой СТЭ;
- разработать проект с учетом поэтапной замены элементов СТЭ с рассмотрением возможности совместной работы, существующего и

проектируемого оборудования и кабелей при поддержании выходной мощности для обеспечения заданных объемов перевозок.

При реализации данного подхода к предпроектной организации работ будет обеспечен необходимый уровень надежности СТЭ во время выполнения строительно-монтажных работ, что позволит спланировать и оперативно реагировать на возможные «ослабления» схем электроснабжения в системе.

Выполнение усиления СТЭ в соответствии с перечисленными мероприятиями при сохранении заданной интенсивности движения поездов позволит:

- значительно сократить количество ложных срабатываний электрической защиты тяговой сети, что связано с применением цифровых устройств защиты тяговой сети, позволяющих более четко разграничить рабочие и аварийные режимы;
- заменить существующее оборудование и кабели проектируемыми, характеризующимися более высокими показателями мощности, надежности, перегрузочной способности, взрыво- и пожаростойкости и низким дымообразованием;
- сократить расходы на электрическую энергию за счет сокращения потерь при использовании оборудования и кабелей с большим сечением токопроводящих частей;
- применять современные подходы дистанционной диагностики основных элементов СТЭ за счет использования встроенных в оборудование цифровых систем, что позволит в будущем перейти к обслуживанию оборудования по состоянию, сократив издержки на плановое обслуживание.

Таким образом, в статье рассмотрены аспекты управления СТЭ метрополитенов, приведена схема логистической системы управления СТЭ, а также определены ключевые проблемы реализации инвестиционных проектов по реконструкции СТЭ метрополитенов. В числе первоочередных задач дальнейшего исследования следует обозначить проведение более детального анализа потоков СТЭ, а также обоснование применения логистического подхода к управлению инвестиционными проектами по реконструкции СТЭ метрополитенов.

Библиографический список

1. СП 120.13330.2022 «СНиП 32-02-2003 Метрополитены», утв. Приказом от 27.12.2022 № 1131/пр Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minstroja-rossii-ot-27122022-n-1131pr-ob-utverzhdenii/?ysclid=lgd9hr9tmj457529652>. (дата обращения: 10.04.2023).
2. Барыкин, С. Е. Логистический подход к финансированию энергокомпаний / С. Е. Барыкин. – СПб.: Политехника, 2006. – 192 с.: ил.

В. Г. Зубаков

Науч. руководитель: **А. Н. Назарова**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

ВЛИЯНИЕ САНКЦИЙ НА ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ДОСТАВКИ КРИТИЧНЫХ КТГ

Аннотация. В статье анализируется воздействие и влияние санкций на логистические схемы доставки критичных крупногабаритных и тяжеловесных грузов (КТГ), сформулированы некоторые аспекты трансформации и перечень основных задач, требующих решения для преодоления сложившейся ситуации.

Ключевые слова: схемы доставки транспортировки крупногабаритных и тяжеловесных грузов (КТГ); логистические схемы доставки критичного КТГ, логистика основного технологического оборудования, логистика проектных грузов; санкционные ограничения; полное или частичное импортозамещение.

V.G. Zubakov

Scientific supervisor: **A.N. Nazarova**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

THE IMPACT OF SANCTIONS ON LOGISTICS SCHEMES FOR THE DELIVERY OF CRITICAL OVERSIZED AND HEAVY CARGOES

Abstract. The article analyzes the impact and influence of sanctions on the logistics schemes for the delivery of critical oversized and heavy cargoes, formulates some aspects of the transformation and a list of the main tasks that need to be addressed to overcome the current situation.

Keywords: schemes of delivery of transportation of oversized and heavy cargoes; logistics schemes of delivery of oversized and heavy cargoes; logistics of the main technological equipment, logistics of project cargoes; sanctions restrictions; full or partial import substitution.

Основное технологическое оборудование, доставляемое на предприятия топливно-энергетического комплекса, особенно на предприятия нефте-, газопереработки и нефтехимии, зачастую является неделимым критичным

крупнотоннажным и тяжеловесным грузом (критичный КТГ), который не только превышает параметры стандартной еврофуры или контейнера, но и не провозим по дорогам общего пользования из-за инфраструктурных ограничений, продиктованных массой и габаритами грузов. Длина таких грузов может превышать 100 метров, а масса – 1000 тонн. В этом случае с целью сокращения плеча доставки таких грузов наземными видами транспорта, обычно прибегают к водной транспортировке критичных КТГ на судах и баржах от ближайшего возможного порта или причала погрузки к предприятию-изготовителю до ближайшего причала или порта к площадке строительства конечного заказчика с необходимым комплексом перевалок на маршруте следования [1]. Ввиду технологических особенностей, сроков производства, стоимостных параметров, гарантийных обязательств и прочих причин, изготовление критичных КТГ не всегда может быть размещено на предприятиях РФ. Тогда доставку таких грузов приходится осуществлять из-за рубежа.

В качестве примера рассмотрим традиционные логистические схемы доставки критичного КТГ массой более 500–600 тонн от иностранного предприятия-изготовителя, расположенного в Европе или Азии, на территорию европейской части Российской Федерации, например, в Нижнекамск (Татарстан).

Рассмотрим океанское плечо доставки из Азии. Ввиду отсутствия мощностей для перевалки критичных КТГ массой более 500–600 тонн в портах РФ и многих зарубежных портах, для океанской доставки обычно прибегают к услугам судов, оборудованных крупнотоннажными кранами (требуемой грузоподъемности) – крановых судов, способных выполнить погрузку-выгрузку собственными судовыми кранами [2]. Однако такой теплоход не может осуществлять плавание по внутренним водным путям (ВВП) РФ из-за осадки, габаритов и флага. Плавание по территории РФ может осуществляться судами под российским флагом. Параметры рек, озер, каналов и шлюзов РФ не позволяют осуществить проход кранового судна по ВВП [3]. Таким образом требуется порт перевалки на маршруте для перегрузки критичного КТГ по прямому варианту с кранового судна на баржу для продолжения доставки груза до пункта назначения.

На севере европейской части РФ для перевалки груза с кранового судна обычно использовался порт Санкт-Петербург или один из иностранных портов АРАГ (Амстердам, Роттердам, Антверпен, Гент), а также Балтийского моря. На юге – иностранный порт Констанца (Румыния) или один из портов Турции, например, Хайдарпаша (Стамбул).

В порт перевалки к подходу кранового судна подается баржебуксирный состав (ББС) река-море плавания, баржа швартуется бортом к крановому судну, после чего производится перевалка по прямому варианту (баржа-судно, минуя причал) на баржу судовыми кранами и дальнейшая доставка груза баржебуксирным составом от порта перегрузки к причалу выгрузки в Нижнекамске. Выгрузку критичного КТГ на баржу возможно осуществлять

способом RO-RO (от англ. «roll-on-roll-off» – накатным способом с использованием специализированных модульных транспортеров).

Морскую доставку критичных КТГ из портов Европы возможно осуществить двумя способами: прямым рейсом ББС река-море плавания от порта Европы в Нижнекамск без перевалок на маршруте, а также с использованием кранового судна с перевалкой на баржу в одном из обозначенных выше портов перегрузки по ранее описанной схеме. Выбор одного из представленных вариантов обычно происходит по стоимостным параметрам, исходя из сроков доставки, так как крановые суда ходят быстрее ББС, навигационных ограничений, а также из соображений консолидации судовых партий. При использовании прямого рейса ББС из Европы в Нижнекамск погрузку-выгрузку критичного КТГ на баржу также возможно осуществлять способом RO-RO.

Ниже на рисунке 1 приведены обобщенные логистические схемы доставки критичного КТГ массой свыше 500–600 тонн из Азии или Европы до Нижнекамска, применявшиеся до введения санкций в адрес РФ.

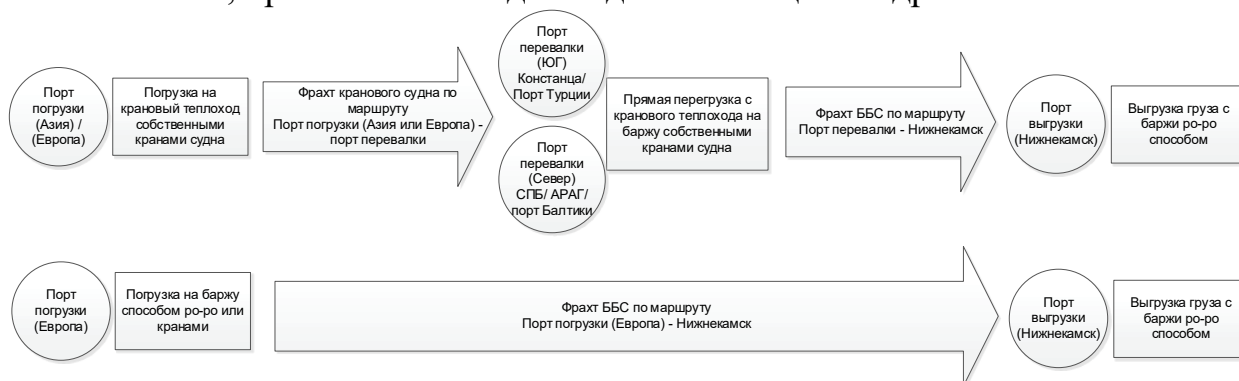


Рисунок 1 – Обобщенные логистические схемы доставки критичного КТГ массой свыше 500–600 тонн из Азии или Европы до Нижнекамска, применявшиеся до введения санкций в адрес РФ

Санкции, введенные иностранными государствами в адрес Российской Федерации, значительно повлияли на существовавшие цепи поставок товаров. С российского рынка ушли многие иностранные поставщики, проектные организации, заводы-изготовители, что привело к разрыву или приостановке огромного количества проектов и необходимости трансформации потоков проектирования, закупки и логистики иностранного оборудования. Многие иностранные экспедиторы, перевозчики, судовладельцы, порты ограничили взаимодействие с российскими контрагентами и грузами, с целью исключения рисков попадания в санкционные списки [4].

Рассмотрим влияние санкций на логистические схемы доставки иностранного критичного КТГ на базе ранее приведенного примера (результат анализа приведен ниже на рисунке 2):



Рисунок 2 – Анализ влияния санкций на обобщенные логистические схемы доставки критичного КТГ массой свыше 500–600 тонн из Азии или Европы до Нижнекамска, применявшиеся до введения санкций в адрес РФ

- Ограничена возможность отгрузки КТГ и прочих грузов назначением на РФ из портов Европы, ограничен заход флота под флагом РФ для погрузки/перегрузки грузов в порты Европы;
- Иностранные судовладельцы крановых судов, обладающих возможностью погрузки КТГ свыше 500–600 тонн, отказываются осуществлять транспортировку КТГ для российских заказчиков, в том числе в транзитном сообщении без захода в порты РФ, например, из Азии в Турцию. А крановых судов необходимой грузоподъемности под флагом РФ нет.

Как видно из рисунка 2, текущие логистические схемы транспортировки критичных КТГ требуют пересмотра. Можно сформулировать некоторые аспекты трансформации и перечень основных задач, требующих решения для преодоления сложившейся ситуации:

- Крупные заказчики активно налаживают взаимодействие с поставщиками и машиностроительными предприятиями из Китая, Индии и Турции.
- Для перевалки и консолидации грузов назначением РФ используются порты Турции, Египта, Индии и Китая.
- Существует потребность в строительстве или покупке судов, оборудованных кранами высокой грузоподъемности, полупогружных судов и судов deck carrier, обновления парка буксиров и барж.
- Необходимо развивать морские порты РФ, в особенности находящиеся на пересечении с речными магистралями, такие как Санкт-Петербург, Ростов, Архангельск, Николаевск-на-Амуре и прочие, в части закупки кранов большой грузоподъемности, увеличения глубин у причалов и на подходных каналах, модернизация причалов для увеличения нагрузок под позиционирование, перемещение и хранение КТГ, увеличения площадей для консолидации грузов.

- Требуется расширение экспертизы российских компаний в части проектирования, изготовления и поставки основного технологического оборудования: полное или частичное импортозамещение.

Библиографический список

1. Материалы ООО «ВБЛ». [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.vblc.ru/> (дата обращения: 25.03.2023).
2. Материалы с сайта Jumbo-SAL-Alliance. [Электронный ресурс]. – URL: <https://jumbo-sal-alliance.com/#fleetlist> (дата обращения: 25.03.2023).
3. Материалы с сайта ФБУ «Администрация Волжского бассейна». [Электронный ресурс]. – URL: https://xn--80adbch2buek4ak3i.xn--plai/navigatsiya/perechen_sudovyi_hodov/ (дата обращения: 25.03.2023).
4. Материалы с сайта Российско-Германской Внешнеторговой палаты: обзор санкций. [Электронный ресурс]. – URL: <https://russland.ahk.de/ru/obzor/obzor-sankcii>. (дата обращения: 25.03.2023).

М. А. Кобзев

Науч. руководитель: **В. А. Бескровная**
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ ПОЛИТИКИ

Аннотация. Реализация транспортной политики играет существенную роль в экономике страны. Рассмотрение и применение современных методов планирования для развития транспорта в городских районах может обеспечить существенные экономические эффекты.

Ключевые слова: транспортная политика, транспортная инфраструктура, рынок транспортных услуг.

M.A. Kobzev

Scientific supervisor: **V.A. Beskrovnaya**
Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

LOGISTIC APPROACH TO THE FORMATION OF TRANSPORT POLICY

Annotation. The implementation of transport policy plays a significant role in the country's economy. Consideration and application of modern planning methods for the development of transport in urban areas can provide significant economic benefits.

Keywords: transport policy, transport infrastructure, transport services market.

Транспортная политика – это ряд мероприятий, направленных на устойчивое развитие транспорта, анализ достигнутого прогресса, согласование ближайших целей и поиск путей к их достижению [1].

Город постоянно развивается, и на определенном этапе, в связи с ограниченными пространственными возможностями, требует каких-то новых решений в новом транспортном планировании, комфортных для жизни, и нуждается в транспортной системе, которая эффективно и стабильно развивается, служит социальным интересам жителей, его экономическому развитию, является новым этапом в транспортной политике. Она основана на координации различных видов транспорта и минимизации воздействия на окружающую среду, на построении системы, которая обеспечивала бы городские потребности, сохраняя комфорт и благополучие граждан. Основные

особенности работы всех участников рынка городских перевозок играют роль в системе городского общественного автобусного транспорта. Оперативная эффективная координация действий этих субъектов, как муниципальных, так и коммерческих, чрезвычайно важна для перевозок, осуществляемых организациями городского общественного автобусного транспорта, в силу их социальной специфики.

Рассмотрение и применение современных методов планирования для развития транспорта в городских районах может обеспечить:

- более универсальный и многовариантный подход к оптимизации системы;
- внедрение инновационного подхода к повышению его эффективности;
- развитие и продвижение конкуренции внутри отрасли;
- формирование системы, направленной на оптимизацию и повышение эффективности управления конкурентоспособными организациями в будущем на рынке услуг;
- формирование общественной позиции, при которой услуги частных компаний, предоставляемых различных спектр услуг, связанный с перевозками, будут играть одну из главных ролей в решении проблемы;
- повышение безопасности, мобильности и доступности транспортных услуг для населения.

Другой подход рассматривает комплексную политику в области транспорта, городского планирования и землепользования, при этом считается, что эффективное использование городских ресурсов увеличивает использование городских территорий, развитие сетей, что, в свою очередь, ведет к более эффективному транспортному обслуживанию.

В современных условиях роста количества легковых автомобилей во многих городах Российской Федерации улицы исчерпали свою пропускную способность, что сделало проблематичным оказание услуг по перевозке пассажиров как частным, так и городским общественным автобусным транспортом с необходимым уровнем качества, в связи с чем привело к наличию постоянных заторов в часы пик. Необходимо своевременно вкладывать средства в увеличение пропускной способности автомобильных дорог, строительство многоуровневых развязок, объездных дорог, строительство дополнительных парковочных мест.

Для повышения эффективности деятельности организаций, совершенствования организации взаимодействия и регулирования действий муниципальных структур и коммерческих организаций-операторов в сфере городского общественного автобусного транспорта необходимо решить определенные задачи для достижения этой цели. Таким образом, становится очевидным, что система общественного транспорта в городах требует принятия комплексных мер – экономических и правовых, организационно-эксплуатационных, инвестиционных и финансовых – для повышения эффективности деятельности организаций с учетом ее социальной функции.

Как говорилось ранее, транспортная политика – это комплекс регуляторных действий и документов, направленных на достижение конкретных целей, связанных с социальными, экономическими и экологическими условиями развития транспортной системы страны, с ее функционированием и эффективностью обеспечения потребностей населения и отраслей экономики в надежных, безопасных и качественных транспортных услугах.

Транспортная политика, по своей сути, едина, и в основном она разрабатывается на уровне государства. Все транспортные организации попадают под данную транспортную политику государства и на её основе, в рамках закона РФ, выстраивают личную транспортную политику каждой организации. В транспортной политике компании существует свой свод правил работы организации, определённые документы, регламенты, которые способствуют достижению поставленных целей организации.

Если говорить о реализации транспортной политики, то она реализуется по большей части на государственном уровне. А все организации, осуществляющие какую-либо транспортную деятельность, подстраиваются и оптимизируют в рамках закона транспортную политику конкретно под свою организацию и деятельность.

Среди всех видов транспортных организаций именно организации, действующие в сфере автомобильного транспорта, являются самыми распространенными (наиболее общественными), и в связи с этим качественное и эффективное правовое регулирование их профессиональной деятельности имеет огромное экономическое значение для государства. Автомобильный транспорт выполняет свыше 78 % объема перевозок грузов и пассажиров. Развитие и необходимость совершенствования нормативного правового регулирования исследуемой сферы обуславливают происходящие изменения экономического, технического, законодательного и организационного характера, определяющие условия функционирования транспортной системы. Практически в отношении любого вида транспорта обоснована необходимость осуществления самостоятельных мер в виде перечня мероприятий (в том числе и правовых), сроков их реализации, объемов и источников финансирования.

Основными направлениями развития рынка транспортных услуг являются:

- совершенствование антимонопольного регулирования, поэтапный переход к рынку свободных цен;
- совершенствование механизмов лицензирования и подтверждения соответствия транспортных средств и услуг установленным требованиям;
- переход к более «мягким» формам государственного регулирования, включая добровольную сертификацию;
- стимулирование консолидации транспортного бизнеса в отдельных сегментах рынка;
- постепенная замена количественных квот качественными;

- конкурсное распределение прав на оказание социально-ориентированных транспортных услуг [2].

Государственная поддержка участников рынка транспортных услуг или пользователей допускается в случаях, когда за счет рыночных механизмов не может быть обеспечен достаточный уровень предложения или социально приемлемый уровень тарифов.

Эффективность транспортной инфраструктуры напрямую влияет на деловую активность населения и, в конечном счете, на его благосостояние [3].

Обеспечение доступности транспортных услуг предполагает наиболее полное удовлетворение потребностей населения по перемещению с учётом снижения стоимости транспортных услуг, и предоставлении транспортных услуг за счет использования современного технопарка и современного оснащения объектов транспортной инфраструктуры, а также усовершенствованной системы электронного документооборота.

Библиографический список

1. Асланян М. Транспортная логистика: принципы и направления совершенствования /В сборнике: Актуальные проблемы общества, экономики и права в контексте глобальных вызовов. Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2022. С. 145-150. [Электронный ресурс] – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49866532_40056893.pdf (дата обращения 12. 03.2023)
2. Абд Алхади Х., Минин Ю.В. Моделирование информационной системы транспортной логистики //Информационные процессы, системы и технологии. 2023. Т. 4. № 1 (25). С. 22-28. [Электронный ресурс] – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50473392_47913491.pdf (дата обращения 25.10.2022)
3. Покровская О.Д., Мороз Ю.А. Роботизация и автоматизация складской и транспортной логистики //Техник транспорта: образование и практика. 2022. Т. 3. № 2. С. 170-175. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48735537> (дата обращения 28.01.2023)

Д. А. Колпаков
Науч. руководитель: **А. А. Ворона**
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ. ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ, ИЗМЕНЕНИЕ ГЕОГРАФИИ ПОСТАВОК, НОВЫЕ МАРШРУТЫ

Аннотация. В современных условиях роль логистики и оптимизации цепей поставок возрастает, поскольку расширяются внешнеторговые связи. В данной статье были рассмотрены основы мультимодальных перевозок, изучен процесс организации транспортировки товаров из Китая, также проведен анализ текущего состояния грузоперевозок и изменения в географии поставок.

Ключевые слова: мультимодальные перевозки, логистика, Китай.

D. A. Kolpakov
Scientific supervisor: **A. A. Vorona**
Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

MULTIMODAL TRANSPORTATION. CURRENT STATUS, CHANGING GEOGRAPHY OF SUPPLIES, NEW ROUTES

Abstract. In modern conditions, the role of logistics and optimization of supply chains is increasing, as foreign trade relations are expanding. In this article, the basics of multimodal transportation were considered, the process of organizing the transportation of goods from China was studied, and the analysis of the current state of cargo transportation and changes in the geography of supplies was also carried out.

Keywords: multimodal transportation, logistics, China.

После введения санкций Запада против России, основными партнерами внешней торговли остаются страны Юго-Восточной Азии. К тому же товары китайского производства обладают достаточно высокой конкурентоспособностью. Судя по нынешнему ориентиру, такая тенденция будет иметь долгосрочный характер. Таким образом, для обеспечения рынка товаром необходимо обеспечить его максимально бесшовную оперативную доставку и для реализации этой цели применяется мультимодальная перевозка. Рассмотрим более детально данное явление в логистике.

Рассмотрим различные подходы к понятию «мультимодальные перевозки». Груздев А. И. в своем исследовании дает следующее определение: «Мультимодальная перевозка в пассажирском сообщении – перевозка

пассажиров (освоение пассажиропотока или отдельных его сегментов) на отдельно взятом направлении транспортными средствами одного или нескольких перевозчиков на основе логистических принципов» [1].

Мультимодальные перевозки – это доставка любого вида товаров, двумя или более видами транспорта. Ответственность за все транспортное плечо берет на себя транспортная компания (перевозчик), благодаря которой и осуществляется вся перевозка.

Мультимодальные перевозки позволят не только увеличить интенсивность использования транспортных средств, но и сократить время в пути пассажира [2].

Мультимодальные перевозки выполняются с единым транспортным документом и единой сквозной ставкой. Главным признаком такой перевозки является поэтапное применение нескольких типов транспорта, ответственность одного грузоперевозчика за транспортировку, перегрузку и сохранность продукции. Такой тип перевозки осуществляется по схеме «от двери к двери», то есть от отправителя к получателю. Различают несколько видов данных перевозок в зависимости от задействованного транспорта (рис.).



Рисунок – Виды мультимодальных перевозок

- Авиационные перевозки – на данный момент это самый быстрый способ доставки. Его выбирают, когда необходимо в кратчайшие сроки доставить мелкогабаритный товар.

- Морские перевозки используют водный вид транспорта и они являются одним из основных звеньев в цепи. Доставка товаров осуществляется в контейнерах, 40 или 20-футовых, которые после прибытия в порт назначения перегружаются на рельсы, то есть ж/д платформы, либо автомобильные контейнеровозы. На данный момент времени это самый часто используемый вид перевозки.

- Железнодорожные перевозки – этот вид перевозки удобен тем, что не зависит от климата и плохих погодных условий. Характеризуются высокой

пропускной и провозной способностью, сравнительно низкими тарифами. «Прямое ЖД» так же актуален, как и морской вид транспорта.

- Автомобильный транспорт также подходит для любого вида перевозки. Наиболее рентабельна для доставки на небольшие расстояния. Отличается оперативностью и осуществлением транспортировки «от двери к двери».

Далее следует упомянуть о текущем состоянии по основным логистическим направлениям. Значительное влияние на транспортную отрасль оказывают высокие темпы роста в международной торговле, что приводит ее к постоянной трансформации. Основной направленностью на данный момент является быстрый рост «контейнеропотока», из-за ряда больших преимуществ по сравнению с другими способами перевозки.

В 2022 году логистическая сфера потерпела очередные кардинальные изменения после 24 февраля. Главной повесткой для экономики 2022 года являлось сокращение внешнеторговых операций с Западом, которое привело к полному изменению связей, следовательно, поиску новых торгово-экономических партнерств и перестроению логистических цепочек. Рассмотрим влияние данных событий на основные транспортные узлы Российской Федерации:

- Порты Дальнего Востока. Импорт контейнеров через крупнейшие терминалы морских портов Дальнего Востока вырос за последние 6 месяцев в 1,5 раза. После ухода крупных морских перевозчиков лидирующую позицию занял Fesco. Однако у данной судоходной компании высокие тарифы на перевозку морским транспортом. И в связи с уходом крупных перевозчиков, начали появляться небольшие частые компании (перевозчики), которые курсируют между портами Китая и Владивостока. На многих терминалах отсутствует скопление контейнеров, что не может не радовать. Но все же иногда происходят небольшие скопления из-за большого потока импортных поставок.

На фоне увеличения количества локальных азиатских перевозчиков, ставки на морской фрахт относительно не дорогие. Например, стоимость морского фрахта 20-футового контейнера, из Нингбо до Владивостока, может составлять 3000–4000 долларов. В свою очередь стоимость фрахта на 40-футовый контейнер может составлять 5000–8000 долларов. Эти показатели дают нам понять, что на данный момент, ставки на фрахт достаточно неплохие, по сравнению с теми, что были в 2019-2020 годах. Однако ситуация всегда может меняться из-за востребованности контейнеров, может наступить их нехватка, что приведет к увеличению стоимости аренды контейнеров [5].

Так же нельзя не отметить фактор сезонности. Ежегодно из-за Китайского Нового Года происходит «простой». Фабрики Китая перестают работать, соответственно, поставки уменьшаются, и те контейнера, которые «забукировались» до праздника, могут быть выпущены, но другим придется ждать, когда все вернется в рабочий режим, и логистическая цепочка продолжит свой круговорот.

Периодически в Китае, до последнего времени, возникали вспышки COVID-19, и этот фактор тоже приводит к сдвигам сроков или изменениям стоимости перевозки в связи с перенаправлением на другие порты.

Что касается перевалки опасных грузов, то они подвергаются более жестким правилам. В зависимости от товара и класса опасности какого-то конкретного груза, будет зависеть стоимость фрахта. На каждый опасный товар необходим свой перечень документов, сертификаты, МСДС и так далее. От этого будет зависеть, как необходимо перевозить груз, ведь для каждого груза есть определенные правила, без которых перевозка может быть не выполнена, если их не соблюдать.

- Порты Новороссийска. В текущей ситуации вся перевалка происходит в Турции, если говорить о перевозке из Китая. Так как ушли основные крупные перевозчики, порт принимает небольшое количество судов, но все же эта логическая цепочка работает, и достаточно неплохо. Терминалы работают в стандартном режиме.

- Порт Санкт-Петербурга. На данный момент времени порты Санкт-Петербурга начинают вновь набирать обороты. Из-за ситуаций в 2019 и 2022 годах порты почти закрылись и прекратили работу. Но со временем ситуация изменилась, и логическая цепочка вновь начинает свою работу, хотя на сегодняшний день все еще не так активна, как была ранее, но все же лучше, чем было прежде.

- Ж/Д перевозки из Китая в Россию. На сегодняшний день этот логистический маршрут можно назвать конкурентом морскому виду перевозки, так как «прямая» железная дорога достаточно быстро достигает конечной точки, и достаточно за хорошие ставки. Например, перевозка 40-футового контейнера на данный момент, из Нингбо до Москвы, достигает 10000 долларов.

Транзитное время сильно зависит от загруженности станции отправления, ситуации на границах и на станциях прибытия. В периоды 2022 года несколько раз возникали заторы на границах, что привело к уменьшению спроса данного вида транспорта. Но со временем заторы ушли, и все восстановилось в обычный режим работы.

Самый значимый и ощутимый удар по товарообороту российских портов нанес отказ морских перевозчиков работать с Россией. Произошло переназначение грузопотока. Например, ранее один из основных портов – Санкт-Петербург, несравненно упал в показателях по перевалке контейнерных грузов. Весь основной поток взяли на себя порты Новороссийска и Дальнего Востока. Начали появляться новые транспортные компании (перевозчики), обслуживающие и поддерживающие порты Дальнего Востока, Индии, Китая и т. д.

Так же значительно упали перевозки из Европы, так как западные компании стали отказываться от работы в российском направлении. Начинает активно работать направление Турции, благодаря режиму реэкспорта.

С февраля 2022 года большинство иностранных компаний заявило о том, что прекратит деятельность на территории России. Из-за сложившейся ситуации это могло спровоцировать дефицит некоторых торговых позиций и привести к снижению ассортимента импортной продукции. Российское правительство было вынуждено ввести разрешение на параллельный импорт, чтобы обеспечить потребителя самыми востребованными категориями товаров [4].

Помимо уже существующих маршрутов грузоперевозок товаров на территорию Российской Федерации, можно отметить появление новых вариантов логистики:

- Перевозки из Китая по автомобильному мосту. Появилась новая схема доставки грузов. Ориентировочно транзитный срок составляет 30–35 дней. Проходит она по первому автомобильному мосту через реку Амур. Груз привозят в порт КНР, далее фидерными судами контейнер доставляют в китайский порт Далянь, оттуда два варианта: либо поставка на рельсы, либо авто в город Хэйхе, где происходит процесс оформления экспорта. После этого контейнер идет на авто по мосту и прибывает на российский терминал, оформляется ВТТ или происходит таможенное оформление. Далее контейнер вывозят автомобилем на ж/д станцию в Благовещенске и отправляется в Москву.

- Коридор «Север-Юг» – это международный транспортный коридор (МТК), который призван обеспечить логистическую связь. Транспортная связь состоит между Россией и Индией, проходящая через Иран. На сегодняшний день этот маршрут востребован, в связи с тем, что Индия – партнер России. Главным преимуществом данного маршрута является транзитный срок, который в несколько раз меньше, и также стоимость перевозки ниже, чем по основным морским путям.

- Северный «морской путь». Далеко не новое направление, применительно к контейнерным перевозкам. Однако к товарам народного потребления этот вид маршрута только начинает прорабатываться. Ситуацию тормозит неразвитость портовой инфраструктуры, также отсутствие судов необходимого класса. Не все товары могут быть перевезены по этому маршруту в связи с климатическими условиями. Плюс ко всему «ледокольная проходка», немаловажный фактор, благодаря чему также высокая себестоимость перевозки. В основном перевозят грузы, относящиеся к сыпучим, для осуществления снабжения северных регионов [3].

В заключение можно сказать, что на сегодняшний день Китай является одним из главных партнеров России. Именно по этой причине для России очень важны перспективы дальнейшего сотрудничества и развития на этом транспортном этапе. Недавний визит главы Китая в нашу страну является тому подтверждением. Перевозки никуда не уходят, а только набирают оборот в отношении Дальнего Востока. Текущее состояние дает нам понять, что есть перспективы к развитию, чему могут способствовать новые проложенные маршруты. В сложившейся ситуации экономика России, в частности, ее

неотъемлемая и одна из главных частей – импорт, претерпевает сейчас некие глобальные изменения, ее активный разворот в сторону Востока, который мы можем наблюдать в ближайшем будущем.

Библиографический список

1. Груздев А. И. Мультимодальные перевозки и транспортные узлы // История и перспективы развития транспорта на севере России. – 2021. – № 1. – С. 117-122.

2. Габдулхаков А. А. Мультимодальные перевозки как механизм повышения междугородных пассажирских перевозок // Новое слово в науке: стратегии развития: Сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 101-103.

3. Ростовцева А. Мультимодальные перевозки. Текущее состояние, изменение географии поставок, новые маршруты. [Электронный ресурс]. – URL: <https://novelco.ru/press-tsentr/multimodalnye-perevozki-tekushchee-sostoyanie-izmenenie-geografii-postavok-novye-marshruty> (дата обращения: 19.09.2022).

4. Массовый уход западных компаний из страны подтолкнул правительство ввести параллельный импорт в России. В чем плюсы и минусы новой схемы поставок импорта – разбираем вместе с экспертами. [Электронный ресурс]. – URL: <https://newizv.ru/news/2022-08-29/kak-rabotaet-parallelnyy-import-v-2022-godu-368945> (дата обращения: 29.08.2022).

5. Российскую логистику ждет расширение географии поставщиков, маршрутов и переход на взаиморасчеты в локальных валютах. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.retail.ru/rbc/pressreleases/rossiyskuyu-logistiku-zhdet-rasshirenie-geografii-postavshchikov-marshrutov-i-perekhod-na-vzaimorasch/> (дата обращения: 14.09.2022).

Е. А. Комова

Науч. руководитель: **Е. В. Вирячева**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

VMI – КОНЦЕПЦИЯ КАК СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ ЦЕПИ ПОСТАВОК В ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ЗАКУПКИ

Аннотация. Развитие цифровых технологий преобразует не только цепочки поставок, но и способы создания ценности в закупочной логистике. Одним из современных методов оптимизации цепочки поставок является VMI концепция.

Ключевые слова: закупочная логистика, технология (концепция) VMI, процесс закупок, оптимизация закупочной логистики.

E.A. Komova

Scientific supervisor: **E.V. Viryacheva**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

VMI - A CONCEPT AS A MODERN METHOD OF OPTIMIZING THE SUPPLY CHAIN IN THE FUNCTIONAL AREA OF PROCUREMENT

Abstract. The development of digital technologies is transforming not only supply chains, but also the ways in which value is created in procurement logistics. One of the modern methods of supply chain optimization is the VMI concept.

Keywords: procurement logistics, VMI technology (concept), procurement process, optimization of procurement logistics.

В процессе функционирования своей деятельности любое предприятие не может работать без использования ресурсов от внешних источников. От организации обеспечения необходимыми материальными ресурсами предприятию, своевременности их поставок на производство в необходимых ассортименте, количестве и качестве зависят выпуск продукции, качество продукции и, в конечном итоге, уровень прибыли и рентабельности предприятия.

Обеспечение предприятия необходимыми материальными ресурсами является первым и важным этапом производственного процесса, что означает: закупочная логистика является первым звеном в цепи поставок [4].

Любому предприятию (как производственному, так и торговому) в своей организационной структуре нужно иметь службу, осуществляющую закупку, доставку и временное хранение материальных ресурсов. В процессе обеспечения предприятия сырьём, материалами и комплектующими с момента изучения рынка закупок до момента доставки их на склад предприятия решаются задачи логистики снабжения.

Процесс закупки материалов необходимо осуществлять в определенной последовательности. Закупка материалов начинается с расчета потребности в материальных ресурсах для предприятия. Важными являются критерии: что необходимо закупить, в каком объеме, какой срок доставки, с каким контрагентом налаживать взаимодействие, чтобы получить максимальную отдачу и прибыль от сотрудничества, и также важным моментом является на каких конкретно условиях следует заключать договорные отношения с поставщиком [8].

Понятие «снабжение» можно рассматривать как часть логистической системы. Логистическая система обычно делится на три основных блока: снабжение, производство и распределение (сбыт), которые отражают особенности движения и преобразования параметров потоков, проходящих через логистическую систему или цепь поставок (рис.). В данном случае снабжение выступает частью логистической системы, которая отвечает за входящие потоки.

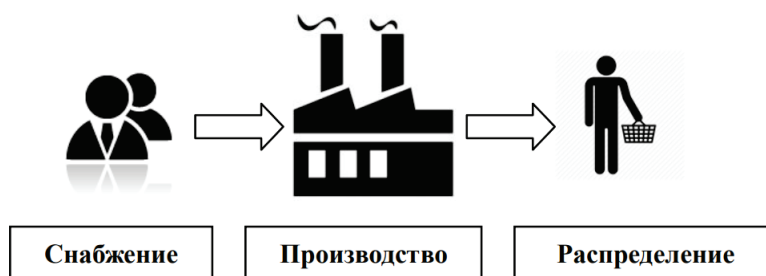


Рисунок – Логистика снабжения как часть логистической системы в деятельности предприятия

Логистика снабжения является первой логистической подсистемой [6].

Предметом логистики закупок являются товары (сырье, вспомогательные материалы и расходные материалы, товары для последующей продажи в торговле), которые должны быть доступны предприятию в соответствии с его потребностями. Стратегические решения в логистике поставок включают в себя:

- управление покупками;
- оценка и выбор поставщиков;
- подбор правил контроля поступающих материалов;
- область компьютеризации процессов снабжения [2].

Быстрое развитие цифровых технологий преобразует цепочки поставок и способы создания ценности в закупочной логистике.

Большинство компаний используют только некоторые из известных технологий в закупках. Часто они представляют собой сочетание решений по управлению затратами, управлению контрактами, электронными каталогами и платежами. Эти решения являются основными для многих закупочных функций. Одним из таких решений является концепция (технология) Vendor-managed Inventory (VMI-запасы, управляемые поставщиком). Под VMI понимается процесс оптимизации функционирования цепи поставок, когда поставщик имеет доступ к данным о запасах потребителя и отвечает за поддержание их необходимого уровня [4].

Благодаря системе VMI поставщик имеет доступ к данным о состоянии запасов у дистрибьютора (заказчика) и самостоятельно создает заказы на закупку. Отношения между поставщиком и заказчиком строятся на тесном сотрудничестве: они вместе прогнозируют, планируют запасы и их пополнение, учитывают все возможные риски и обмениваются информацией.

Поставщик на основе анализа спроса, текущих продаж и наличия запасов товаров пополняет запасы дистрибьюторов, которые, в свою очередь, получают информацию о возможном уровне запаса для их предприятия [3].

На российском рынке концепция VMI имеет небольшое распространение, большая часть компаний в России на сегодняшний день использует классический подход в области управления запасами. При использовании классического подхода к управлению запасами потребитель, нуждаясь в необходимой продукции, заказывает его у производителя. При этом подходе потребителю нужно самостоятельно производить контроль за временем и размером заказов, а также заниматься планированием запаса на свое предприятие [7].

Система VMI состоит из следующих принципов:

1. Прозрачность информации. Поставщик должен иметь доступ к информации о запасах и спросе на товар. Передача права собственности на товар, соглашения о гарантиях и санкциях за невыполнение договоренности.
2. Физическое расположение запасов. Товарные запасы могут находиться у поставщика или логистического посредника.
3. Система пополнения запасов. Определение категорий (номенклатуры) товаров, снабжение которыми будет осуществляться по технологии VMI, согласование размера партии и периодичности поставки, процедуры возврата невостребованных товаров.
4. Условия взаиморасчетов. Определение момента и порядка передачи права собственности на товар, соглашение о гарантиях и санкциях за невыполнение договоренностей.

В России концепцию VMI используют несколько компаний: Coca-Cola, Metro, Real и «Вимм-Билль-Данн» [3].

Преимущества, которые получит потребитель и поставщик при использовании VMI, представлены в таблице 1 [5].

Таблица 1 – Преимущества, получаемые потребителем и поставщиком при использовании VMI

Преимущества, получаемые потребителем:	Преимущества, получаемые поставщиком:
1. Повышение точности размера партии поставки: улучшение надежности поставки;	1. Повышение скорости обмена точной информацией;
2. Снижение трудозатрат на прогнозирование и закупочную деятельность;	2. Более точное планирование графика производства и распределения; Повышение точности прогнозирования;
3. Сокращение ошибок при размещении заказов;	3. Сокращение уровня страховых запасов;
4. Повышение уровня обслуживания;	4. Сокращение ошибок в заказах;
5. Снижение количества ситуаций, связанных с наличием дефицита товаров.	5. Построение долгосрочных отношений с потребителем.
6. Сокращение уровня запасов	
7. Повышение оборачиваемости запасов	
8. Улучшение уровня обслуживания потребителей	
9. Уменьшение ошибок, связанных с большим количеством ручного труда при действующей системе закупок	

Недостатками технологии VMI для потребителя и поставщиков являются следующие факторы, указанные в таблице 2 [4].

Таблица 2 – Недостатки технологии VMI для потребителей и поставщиков

Недостатки технологии VMI для потребителей:	недостатки технологии VMI для поставщиков:
1. Достаточно высокие риски, связанные с ростом зависимости от производителя или дистрибьютора;	1. Перенос издержек потребителя на поставщиков: относится к административно-управленческим и транзакционным затратам, а также издержкам хранения повышенных страховых запасов, необходимым для реагирования на неопределенный спрос;
2. Передача поставщику конфиденциальной информации.	2. Сокращение показателей оборачиваемости капитала поставщика, из-за более высоких запасов и административных затрат;

Внедрение концепции VMI, по сравнению с классическими моделями управления запасами, затратный процесс. Но при успешно проведенном внедрении концепции преимущества VMI смогут окупить все сложности.

Библиографический список

1. Базавлущая, Л. М. Логистика снабжения: учебное пособие / Л. М. Базавлущая. – Челябинск: Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2022. – URL: <https://goo.su/pY0i>. (дата обращения: 04.04.2023).
2. Бердимурат Жанбота. Влияние логистики поставки на эффективность управления ресурсами предприятия. – URL: file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/moluch_272_ch2.pdf. (дата обращения: 04.04.2023).
3. Браун Е. С., Крайнова А. К. Применение концепции VMI в России // Логистические системы в глобальной экономике: Мат VII Междунар. науч.-практ. конф. (16-17 марта 2017 г., г. Красноярск). – Красноярск, 2017. – С. 420-422. – EDN YMSHET. (дата обращения: 04.04.2023).
4. Воронова, Д. Ю. Логистика закупок: учеб. пособие / Д. Ю. Воронова, А. Г. Николаева, Л. Ю. Бережная. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2021.–271с.–URL:<http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafmarkilog/1622140132.pdf>. (дата обращения: 04.04.2023).
5. Гуськова, С. В. Запас, управляемый поставщиком: преимущества и недостатки / С. В. Гуськова. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zapas-upravlyaemu-postavschikom-preimuschestva-i-nedostatki/viewer>. (дата обращения: 04.04.2023).
6. Зарайченко, И. А. Логистика снабжения : учебное пособие / И.А. Зарайченко, И. В. Жуковская; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. унт. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2018. – 200 с. – URL: https://moodle.kstu.ru/pluginfile.php/318647/mod_resource/content/pdf. (дата обращения: 04.04.2023).
7. Рогавичене, Л. И. Совершенствование системы управления запасами торгового предприятия с использованием концепции Vendor managed inventory / Л. И. Рогавичене, В. М. Матусевич. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/> (дата обращения: 04.04.2023).
8. Широкова В. Д., Майорова Л. В. Роль закупочной логистики в снабженческой деятельности предприятия // Молодой ученый. – 2019. – № 34 (272). – URL: file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/moluch_272_ch2.pdf. (дата обращения: 04.04.2023).

И. В. Кузнецов

Науч. руководитель: **В. А. Драбенко**

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

АНАЛИЗ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО БИЗНЕСА

Аннотация. В статье приведен анализ актуальных проблем развития логистического бизнеса в России, рассмотрено происхождение логистики, ее основные цели и задачи.

Ключевые слова: логистика, транспортно-логистические перевозки.

I.V. Kuznetsov

Scientific supervisor: **V.A. Drabenko**

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

ANALYSIS OF ACTUAL PROBLEMS OF LOGISTICS BUSINESS DEVELOPMENT

Abstract. The article analyzes the current problems of logistics business development in Russia, examines the origin of logistics, its main goals and objectives.

Keywords: logistics, transport and logistics transportation.

Содержание логистики заключается в установлении определенных причинно-следственных связей и закономерностей, возникающих в процессе продвижения товара, с целью определения и реализации эффективных организационных форм управления материальными и информационными потоками.

Объектами исследования данной науки являются различные потоки. Как, например: логистические операции, определение логистических цепей, построение логистической системы, а также налаживание и выявление логистических функций. В непосредственном ведении логистики находятся материальные потоки, информационные потоки, логистические издержки [1].

Логистика делится на несколько видов, таких как: закупочная, транспортная, складская, производственная, информационная логистика и другие, которые будут раскрыты ниже.

Основная цель закупочной логистики – это своевременная поставка материальных ресурсов на производство с минимальными издержками [2].

Распределительная логистика – это комплекс взаимосвязанных функций, реализуемых в процессе распределения материального потока между различными оптовыми покупателями и продавцами.

Еще одним основным видом логистики является транспортная логистика. Она являет собой систему мер по обеспечению перемещения определенных грузов из одного места в другое по наиболее оптимальному маршруту.

Транспортная логистика входит в транспортно-логистическую систему – совокупность покупателей и производителей товаров и услуг, а также имущество, используемое для их оказания.

Таможенная логистика – наука, основная цель которой заключается в решении задач, связанных с импортом и экспортом грузов, а также минимизации затрат на все эти процедуры.

Складская логистика является особой системой управления запасами, которая состоит двух основных решений: что закупать или производить, когда и в каких объемах. Также она регулирует, когда и куда поступят те или иные запасы на производстве.

Комплексная логистика – это определенный системный подход к организации всего цикла жизни товара, направленный на увеличение эффективности управления всеми логистическими потоками (материальными, информационными и финансовыми). Он позволяет минимизировать риски неопределенности [2].

Одним из основных проявлений современного этапа глобализации мировой экономики являются интеграционные процессы логистики. Международный характер связей между странами делает их взаимно заинтересованными в создании в каждой из них эффективной и унифицированной инфраструктуры, обладающей достаточной пропускной способностью и гарантирующей должный уровень организации и обеспечения работы каналов поставки продукции. Но в то же время, следует отметить, что темпы развития мировой торговли превышают пропускную способность логистической инфраструктуры отдельных регионов [1].

Конечной целью большинства проектов и программ по развитию интеграционных процессов является улучшение сервиса, экологии и снижение логистических затрат (в частности, на транспортировку и управление запасами) за счет снятия таможенных, налоговых и других барьеров, формирования рациональных грузопотоков, создания интегрированной сети региональных распределительных логистических центров, формирование транспортной и телекоммуникационной инфраструктуры и т. д.

Реализация этой задачи, по нашему мнению, не может ограничиваться только разделением имущественных прав на объекты транспортной инфраструктуры, так как эффективность их функционирования, прежде всего, определяется той логистической позицией, которую они занимают в национальной транспортной сети. Безусловно, возможности такого позиционирования во многом зависят от территориальных факторов. Однако

существенное значение в этом контексте имеет:

- государственная политика логистической поддержки развития национальной транспортной системы (в частности, интеграции ее логистических мощностей);
- политика региональных транспортно-логистических центров;
- разработка и внедрение логистических технологий товародвижения, способствующих увеличению загрузки транспортных узлов и ускорению движения внешнеторговых грузов;
- повышение конкурентоспособности отечественных перевозчиков;
- привлечение долгосрочных инвестиций частного сектора в строительство многофункциональных терминальных комплексов, информационных и логистических центров.

Представляется целесообразным дополнительно выделить три наиболее существенных причины необходимости использования методологии логистики в сфере развития транспортных систем:

- глобальная информатизация транспортных процессов: данные о местонахождении грузов и транспортного средства, содержание сопроводительных документов в электронном виде поступают и обрабатываются информационными системами, совместимыми для всех участников внешнеторговой деятельности;
- развитие комбинированных перевозок (современные технологии доставки грузов заставляют отказываться от межвидовой конкуренции транспорта в пользу логистической координации усилий по привлечению дополнительных грузопотоков);
- усложнение организации перевозок: на первый план выходит оператор смешанной или комбинированной перевозки – компания, обеспечивающая доставку «точно в срок», «от двери до двери» и обладающая соответствующими логистическими «ноу-хау» и корпоративными связями [1].

Объективные предпосылки для интеграции логистических мощностей национальной транспортной системы создают следующие факторы:

- общность логистических интересов у отдельных транспортных узлов этой системы;
- необходимость проведения сквозных логистических расчетов по оптимизации процесса товародвижения, в частности, при планировании интермодальных перевозок;
- дефицит финансовых ресурсов у отдельных транспортных узлов этой системы;
- возможность повышения конкурентоспособности отдельных транспортных узлов этой системы за счет использования синергетического логистического эффекта функционирования транспортной системы в целом.

Сегодня, как никогда, актуальны задачи увеличения объемов перевозок, повышения эффективности деятельности грузовых перевозчиков, экспедиторов, а также транспортно-экспедиторских организаций. Как свидетельствует зарубежный опыт, качественного функционирования в

транспортной сфере можно достигнуть лишь за счёт использования новых технологий обеспечения процессов перевозок, отвечающих современным требованиям и стандартам.

Возможность и способность транспортно-экспедиционных компаний качественно реализовывать востребованные рынком транспортные услуги оказывают влияние на повышение их конкурентоспособности и приводят к удовлетворению требований грузоотправителей и грузополучателей в процессе товародвижения [2].

Так как исследование и понимание конкурентного окружения – важный шаг на пути к выработке успешной стратегии развития на рынке грузоперевозок, поэтому предлагается провести маркетинговое исследование по следующему плану:

- сегментировать потребительский рынок;
- определить перечень наиболее значимых для покупателя услуг;
- ранжировать услуги, входящие в составленный перечень.

Сосредоточить внимание на наиболее значимых для покупателя услугах;

- оценить оказываемые услуги, установить связи между уровнем сервиса и стоимостью оказываемых услуг, проанализировать значения данных показателей у конкурентов, определить уровень сервиса, необходимый для обеспечения конкурентоспособности компании [1].

Также сегодня огромную роль для потребителя играет сайт организации, доступные мессенджеры и социальные сети. Возникает возможность получать различную информацию в виде контактов, местонахождения и прочее. Также через мессенджеры и социальные сети можно оперативно обрабатывать и получать заявки непосредственно от потребителей.

Библиографический список

1. Абалонин, С. М. Конкурентоспособность транспортных услуг: Учеб. пособие / С. М. Абалонин. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2017. – 157 с.
2. Бояршинова, А. MicrosoftNavision для транспортно-экспедиторских компаний // Логинфо. – 2010. – № 4. – С. 24-27.

Т. О. Морозова

Науч. руководитель: **М. Г. Трейман**

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

ЭФФЕКТИВНЫЙ МАРКЕТИНГ КАК ОСНОВА УСПЕХА БИЗНЕСА

Аннотация. Маркетинг и продажи тесно связаны с понятием бизнес-процессов, оптимизация которых дает владельцам бизнеса определенные преимущества на рынке. В статье приведены сигналы для внедрения процессного управления в деятельность компании, рассмотрена значимость клиентоориентированного подхода в управлении для повышения конкурентоспособности бизнеса.

Ключевые слова: бизнес-процесс, управление, клиентоориентированность, трансформация, маркетолог.

T.O. Morozova

Scientific supervisor: **M.G. Treyman**

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

EFFECTIVE MARKETING AS A BASIS FOR BUSINESS SUCCESS

Abstract. Marketing and sales are closely related to the concept of business processes, the optimization of which gives business owners certain advantages in the market. The article gives signals for the introduction of process management in the company's activities, considers the importance of a client-oriented approach in management to improve the competitiveness of a business.

Keywords: business process, management, customer focus, transformation, marketer.

За организацией успеха компании скрываются налаженные бизнес-процессы, которые строго регламентированы и состоят из этапов, сроков, задач и процедур [1]. Причем все поставленные задачи выполняются в связке, а чтобы все структурные подразделения работали синхронно и не сбивались с ритма, принося владельцам бизнеса незапланированные убытки, их требуется оптимизировать.

Изменения не всегда подразумевают сокращение затрат и различных видов ресурсов. Наоборот, задачей может стать и увеличение штата, если в перспективе это приведет к увеличению показателей. Оптимизируют не

только финансовые показатели деятельности компании, но и качественные, такие как репутация, повышение управляемости, рост положительных отзывов о производимом продукте, сервисе.

Сигналами для внедрения процессного управления в деятельность компании являются:

- администрирование текущей деятельности силами самих руководителей, роль которых в компании – стратегическое развитие;
- несколько уровней управления между исполнителями и лицами, принимающими решения;
- низкая скорость принятия решений и выполнения поставленных задач, делегирование ответственности;
- отсутствие замечаний со стороны руководителей при низком качестве выполнения функций и нарушения трудовой дисциплины;
- слабая связь с внешним миром, факт отсутствия жалоб от потребителей [2].

В условиях растущей конкуренции, чтобы не проиграть в конкурентной борьбе, особое внимание в бизнес-процессах следует уделять фактору лояльности клиентов. Только качественный сервис обеспечит компании приток новых и удержание имеющихся покупателей. Действительно, во главу угла в деятельности любой преуспевающей компании ставится клиентоориентированность, представляющая собой способность компании вовремя подстроиться под желания клиентов в целях полного удовлетворения их своей продукцией или услугой с максимальной выгодой и создающая поток лояльных покупателей, причем в этой модели должен быть видимым эффект увеличения прибыли [3].

Пытаясь реализовать управление бизнесом в клиентоориентированной модели, можно обнаружить, что структура организации коммерческой деятельности компании меняет и значимость ресурсов, которыми компания пользуется для управления своим бизнесом.

Клиентоориентированный сервис – это ряд критериев, к которым относят:

- корпоративную культуру;
- заимствование передовых идей у конкурентов и лидеров отрасли;
- постоянный мониторинг деятельности с выявлением проблем, отказом от малопродуктивных мероприятий или наиболее эффективных действий;
- наличие обратной связи с потребителями, длительный характер отношений с наиболее лояльными клиентами, систематическое изучение их предпочтений;
- внимательность к выявленным проблемам потребителей, вежливое и внимательное выслушивание их пожеланий с предложением оптимальных решений.

На рисунке представлена трансформация роли и модели маркетинга и продаж в клиентоориентированном подходе.



Рисунок – Трансформация клиентоориентированного подхода к управлению компанией

На первый взгляд, расположенная слева модель представляется вполне разумной и потому является доминирующей в российских компаниях. Однако технология ведения коммерческой деятельности меняется и российским менеджерам важно научиться понимать, что успешная деятельность компаний требует других маркетинговых подходов. В центре компании должен появиться очень важный участник бизнеса, который называется потребитель. Маркетологи выступают в этой системе как некий посредник между потребителями и функциональными подразделениями компании. Контакт с клиентом должны иметь разработчики продукта, чтобы они понимали, что конкретно клиент желает, какие характеристики продукции его интересуют и, наоборот, какие из них ему безразличны, а какие его раздражают. Разобраться в этом должны маркетологи, которые еще на стадии создания продукции должны организовать такой контакт между потребителем и разработчиком, конструктором и дизайнером. Такой же контакт должен быть и на стадии производства и логистики, чтобы внести корректировки в улучшение требуемых характеристик при выпуске продукции и организации логистики для срочного и удобного способа доставки клиенту необходимого продукта.

Маркетолог также должен связать клиента с финансовой службой компании, чтобы создать наиболее удобный способ расчета за продукт. Это также представляет шанс на победу на рынке конкуренции данного вида продукта.

Чтобы задачи подбора персонала на конкурентном рынке решались конструктивно и успешно, маркетологу важно помогать компании подбирать тот персонал, который наиболее адекватен запросам потребителя, так как, в конечном счете, с клиентом работает именно персонал компании, а потому он должен быть подобран и обучен специальным образом.

Таким образом, бизнес-процессы современной компании учитывают все виды деятельности, которые способны помочь компании увеличить потребительский спрос и реализовать потенциал прибыльного роста. Успех же в бизнесе в большей степени зависит от эффективного маркетинга, представляющего не столько продвижение товара, сколько осознание того, что действительно нужно потребителям.

Библиографический список

1. Оптимизация бизнес-процессов и систем компании: цели и методы анализа + пошаговая инструкция. [Электронный ресурс]. – URL: <https://zvonobot.ru/blog/optimizatsiya-biznes-protseessov-tseli-metody-instruktsiya/> (дата обращения: 20.03.2023).
2. Аудит и оптимизация бизнес-процессов. [Электронный ресурс]. – URL: <https://amiveo.com/services/audit-i-optimizatsiya-biznes-protseessov/> (дата обращения: 20.03.2023).
3. Клиентоориентированность. [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/33cyAd> (дата обращения: 20.03.2023).

В. А. Потоцки

Науч. руководитель: **В. Л. Гришина**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

НОВАЯ МОДЕЛЬ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Аннотация. В статье рассматривается новая модель транспортного обслуживания Санкт-Петербурга, обзор результатов ее проведения, выявленные недостатки и пути их решения.

Ключевые слова: транспортная система, маршрутная сеть, инфраструктура, подвижной состав.

V.A. Pototski

Scientific supervisor: **V.L. Grishina**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

NEW MODEL OF TRANSPORT SERVICE AS A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF THE INFRASTRUCTURE OF ST. PETERSBURG

Annotation. The article discusses a new model of transport service in St. Petersburg, an overview of the results of its implementation, identified shortcomings and ways to solve them.

Keywords: transport system, route network, infrastructure, rolling stock.

Новая модель транспортного обслуживания в Санкт-Петербурге является логическим продолжением транспортной реформы, реализуемой на протяжении ряда последних лет в российских мегаполисах – Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге. Результаты транспортной реформы не всегда соответствуют системному подходу к определению города и роли транспорта в этой системе. Новая модель транспортного обслуживания наземным транспортом, внедряемая в городскую систему Санкт-Петербурга с 2022 года, показала как прямое влияние, так и косвенное воздействие на элементы городской среды: экономику, экологию, общество, территориальное планирование, территориальное развитие.

Крупная транспортная реформа в сфере пассажирских перевозок городским наземным транспортом в Санкт-Петербурге была проведена в три этапа и в большей своей части распространялась на автобусные перевозки.

Новая модель транспортного обслуживания в Санкт-Петербурге предусматривала глобальный пересмотр маршрутной сети автобусного транспорта и оценку доступности всех видов наземного транспорта для всех категорий населения [5]. До внедрения новой модели на протяжении длительного времени маршрутная сеть городских автобусов делилась на две категории – «социальные» маршруты, доступные для всех категорий населения, и «коммерческие» маршруты, правила проезда в которых регулировались городом локальными нормативными актами. Проезд в «коммерческих» маршрутах был платным для всех пассажиров, проездные билеты длительного пользования, льготные и социальные проездные билеты не действовали, что делало этот вид транспорта недоступным для многих пассажиров, главным образом для социально не защищенных слоев населения. Сформированные маршрутные сети «социальных» и «коммерческих» маршрутов не взаимозаменяли друг друга.

Новая модель транспортного обслуживания в Санкт-Петербурге затронула всех участников и элементы транспортной системы.

Перевозчики. Правительством Санкт-Петербурга были проведены тендеры на обслуживание городских автобусных маршрутов и наземного электрического транспорта, по результатам которых были заключены государственные контракты [3]. Оплата работы перевозчика осуществляется из бюджетных средств по результатам нахождения транспорта на маршрутах обслуживания и его качества, а не по результатам собранных с пассажиров средств. Перевозчики не осуществляют контроль оплаты проезда, тогда как администрация города осуществляет такой контроль и, согласно своим полномочиям, осуществляет наложение штрафов за безбилетный проезд.

Маршрутная сеть. Для замены «коммерческих» маршрутов были открыты 92 маршрута, часть из них новые. Трассы маршрутов проложены с учетом территориального планирования и востребованности населения вместе с результатами проведенных при подготовки реформы опросов. Маршруты между перевозчиками были перераспределены согласно выигранным ими государственным контрактам [5].

Тарифы и обслуживание. Одним из приоритетов реформы является обеспечение доступности транспорта, в том числе за счет социальных льгот. По результатам реформы введен единый городской тариф, что позволило внедрить «пересадочный» тариф и сохранить сложившуюся систему «бонусных» тарифов, во всех видах транспорта внедрен безналичный способ оплаты, введена система скидок за определенные формы оплаты и социальных льгот. Для категории населения, которая предпочитает пользоваться наличными средствами, предусмотрена покупка бумажного билета для разовых поездок, которая производится в специализированных киосках и кассах метрополитена, сеть которых в настоящее время недостаточна и слабо разрекламирована, что приводит к проезду безбилетных пассажиров. Перспективным в этом направлении является опыт ТКК «Чижик», который

предусмотрел возможность наличного расчет в салонах трамвайных вагонов, установив кассовые автоматы по продаже разовых билетов.

Подвижной состав городского наземного транспорта. Администрацией города в 2022 году проведена закупка большого количества новых автобусов средней и большой вместимости, а также особо большой вместимости для городского автотранспортного предприятия. Незначительное количество запущенных в 2022 году троллейбусов и трамваев дополнится закупками 2023 года. Весь закупаемый транспорт обеспечивает соблюдение требований безбарьерной среды для пассажиров. В результате сложившееся в 2022 году распределение транспорта по классам вместительности на маршрутах неравномерное и не всегда соответствует реальному пассажиропотоку. Положительные результаты эксплуатации ГУП «Горэлектротранс» троллейбусов с увеличенным автономным ходом позволяют расширять маршрутную сеть без необходимости постройки инфраструктуры, что отвечает задачам новой модели транспортного обслуживания, а также обеспечивать работу общественного транспорта при ремонтах и частичных перекрытиях дорожного движения [4].

Значительный прогресс произошел в области оснащения транспорта информационными системами на основе новейших IT-технологий. Система глобального позиционирования позволяет отслеживать местонахождение транспорта в реальном времени, при движении транспорта информация о его маршруте, возможности пересадки на другой вид транспорта, скорости движения и примерное время следования в пути выводится на салонные мониторы. В кабине водителя установлено оборудование, контролирующее физическое состояние водителя, средства связи с диспетчером и экстренными службами, а также видеонаблюдение за пассажирским салоном, оперативная информация диспетчерской службы, расписание движения [1].

Инфраструктура. Значительное увеличение маршрутов и, как следствие, увеличение количества пассажирского транспорта на улицах города потребовало корректировки городской транспортной инфраструктуры. Внедрение новой модели выявило существенные недостатки не только в количестве остановочных пунктов, но и в их организации, в том числе малой пропускной способности. Оборудование остановок тоже не представляет собой особого комфорта, в большинстве случаев это просто маленький стеклянный павильончик с прозрачной крышей, плохо защищающий от погодных условий. В исторической части города по причине узости тротуаров вообще отсутствует какое-либо сооружение для ожидающих транспорт пассажиров [2]. Информационная составляющая остановок выполнена в виде стендов или пилонов, на которых отображены схемы проезжающих маршрутов, указаны их трассы, время работы и интервал движения. Все еще единственным остается проект информационного оснащения остановок, внедренный ТКК «Чижик», где установлены мониторы, отображающие в реальном времени время прибытия, трассу маршрута, также в случае каких-либо задержек движения оперативно выводится соответствующая

информация. Для предотвращения актов вандализма на всех остановках стоят камеры видеонаблюдения [3].

Еще одной из инфраструктурных проблем новой транспортной модели стал факт недостаточной вместимости конечных станций отстоя транспорта, оборудованных зоной отдыха и санитарными помещениями. Для решения проблемы были пересмотрены трассы некоторых маршрутов для перенаправления их на другие конечные пункты. За все время реформы была открыта одна новая конечная станция в южной части города. В настоящее время конечные станции располагаются в основном на окраинах города, что приводит к необходимости притягивать к ним все маршруты, обслуживающие как прилегающие районы, так и центральную часть города, вследствие чего образуется дополнительный холостой пробег транспорта, что играет немаловажную роль в создании «пробок».

Таким образом, по результатам первого года работы по новой системе необходимо провести анализ и выявить закономерности, связывающие изменение в городской транспортной системе с развитием элементов города, а также последствия принятия тех или иных решений в сфере транспорта, в том числе включить целевые показатели развития транспортной системы в программу ее развития.

Библиографический список

1. Миннкинен П. Разработка новых комплексных услуг и передовых транспортных продуктов // Инновации транспорта. – 2014. – № 4. – С. 24-26
2. Провидонов Е. В., Попова И. М. К вопросу размещения остановочных пунктов на маршрутах городского пассажирского транспорта // Научная мысль. – 2016. - № 3 – С. 143-147
3. Федоров В. А. Основные направления и проблемы развития инновационных процессов в городском пассажирском транспорте мегаполисов // Проблемы современной экономики: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2015. – С. 152-157. – URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/132/6904/> (дата обращения: 31.03.2022).
4. [Электронный ресурс]. – URL: <http://chizhik-lrt.ru/> (дата обращения: 31.03.2023).
5. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c_transport/novaya-model-transportnogo-obsluzhivaniya-2022/ (дата обращения: 31.03.2023).
6. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.electrotrans.spb.ru/podvizhnoy_sostav (дата обращения: 31.03.2023).

В. С. Хромов

Науч. руководитель: **В. А. Ежова**

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

БЮДЖЕТ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ ВОЛАТИЛЬНОСТИ РЫНКА СЫРЬЯ

Аннотация. Неотъемлемой частью любого производства продукции служит сырьё, характеристики которого является основой высокого качества произведенной продукции. На выбор формы закупки сырья на предприятиях влияет волатильность на сырьевом рынке и доступность денежных средств.

Ключевые слова: предпринимательство, сырьё, закупка, доставка, складирование, производственный процесс.

V.S. Chromov

Scientific supervisor: **V.A. Ezhova**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

BUDGET AND PRODUCTION PROCESSES OF THE ENTERPRISE IN CONDITIONS OF HIGH VOLATILITY OF THE MARKET OF RAW MATERIALS

Abstract. An integral part of any production is raw materials, the quality of which is the basis for the high quality of the products. The choice of the form of procurement of raw materials at enterprises is influenced by volatility in the commodity market and the availability of funds.

Keywords: entrepreneurship, raw materials, purchasing, delivery, warehousing, production process.

Неотъемлемой частью любого производства продукции служит сырьё, характеристики которого является основой высокого качества произведенной продукции. Ситуации на сырьевом рынке производители уделяют большое внимание. Существует несколько моделей работы предприятия по закупке сырья. Предприятия, которые массово изготавливают продукцию, стараются наладить непрерывную работу своего производства [1].

Работа, при которой на складах нет большого объёма заранее заготовленного сырья для производства, всё необходимое привозится фурами и сразу же поступает в производство («работа с колёс»). При таком типе производства логистика предприятия должна быть выстроена максимально чётко. Однако нельзя сбрасывать со счетов факторы пробок и иные

логистические проблемы. Поэтому время от времени при таком типе работы происходят казусы и производство продукции приостанавливается на неопределённый срок, что приводит к финансовым потерям. Также один из вариантов так называемой «работы с колёс» – это организация закупочной деятельности, при которой сначала с производства отгружается готовая продукция и отвозится заказчиком, а затем сразу же по пути машина заезжает за сырьём и везёт его на производство. Таким приёмом пользуются многие малые предприятия для снижения затрат на транспортировку сырья.

Второй вариант работы предприятия с сырьём – это организация, при которой в определённый срок закупается большое количество сырья и отгружается на склад. Это обеспечивает бесперебойность производства. В данном варианте имеется несколько минусов. Одним из них служат большие затраты для единовременной закупки большого объёма сырья и необходимость иметь резервный денежный фонд, чтобы при необходимости предприятию не приходилось отдавать последние деньги для оборотных средств. Хранение сырья на складе также несёт в себе затраты. Если мы говорим о пищевых производствах, то многие составляющие продукции являются скоропортящимися, поэтому для их хранения в больших объёмах используются холодильные склады внушительных размеров, а для того, чтобы поддерживать постоянную температуру на таких складах, требуются дополнительные денежные средства.

Рассмотрим производственные процессы и бюджет предприятия при условии высокой волатильности рынка сырья.

Волатильность – это рост или спад цен активов. Высокой волатильностью называют отклонение стоимости активов более чем на 10 % от средней цены, а низкой – отклонение на 1–2 % [2].

Для любого товара и услуги существует диапазон, в котором находится их цена, но что делать, если этот диапазон время от времени сильно изменяется? Финансист Саймон Вайн в своей книге «Опционы. Полный курс для профессионалов» делит волатильность на три вида:

1) историческая волатильность – фактическая волатильность цены продукта в течение определенного исторического периода времени; как правило, в среднем историческую волатильность рассматривают в период от 12 месяцев;

2) ожидаемая волатильность – рыночная оценка волатильности на будущее;

3) ожидаемая историческая волатильность – «летопись прогнозов» ожидаемой волатильности [2].

В случае с волатильностью рынка сырья подходят все три вида, ведь цены на сырьё можно спрогнозировать исходя из исторических показателей и современных тенденций развития условий предпринимательской деятельности. Нами рассмотрены производственные процессы и бюджет мясоперерабатывающего производства. Одними из основных видов готовой продукции являются: колбаса, деликатесы и разделанное сырьё для розничной

продажи (куриное филе, свиная шейка и т. д.). Спрос на данную продукцию – сезонный, с ростом с мая по август, а также в период новогодних каникул. Следовательно, повышается необходимость предприятия в закупке больших объёмов сырья. В ответ поставщики повышают цены. Именно из-за повышения цен на сырье многие предприятия-производители выбирают стратегию закупки в период низких цен и создают запас на складах, для того чтобы в периоды повышенного спроса не приходилось переплачивать и обеспечить непрерывность производства. На наш взгляд, в данной стратегии имеется минус – это высокие единовременные затраты для закупки большего объёма сырья. При организации работы «с колёс», возможность закупать сырье впрок отсутствует, поэтому такой тип работы становится не выгодным в периоды роста цен, ведь помимо ранее упомянутых высоких цен, также приходится тратить большие суммы на постоянную доставку сырья. В таблице приведены преимущества и недостатки указанных видов закупочной деятельности.

Таблица 1 – Преимущества и недостатки отдельных видов закупочной деятельности

Показатель	Вид закупочной деятельности	
	Работа с колёс	Закупка и складирование
Расходы на закупку сырья	Частые расходы на закупку	Высокие единовременные затраты
Объём сырья на складе	Нет достаточного количества сырья для долгой непрерывной работы	Большое количество сырья для непрерывной работы предприятия
Время на доставку сырья	Тратится большое количество времени на доставку	Время на доставку тратится только в период закупки сырья для складирования
Затраты на доставку сырья	Высокие	Умеренные, высокие в период закупки
Сезонность	В период повышенного спроса высокие цены	В период повышенного спроса сырьё не закупается

Оба вида работы предприятия с сырьевыми потоками имеют как плюсы, так и минусы. По этой причине мы можем сделать вывод, что оптимальным видом работы предприятия с сырьём будет смешанный вид. Смешанный вид имеет место, когда у предприятия всегда имеется запас сырья на складе, но также постоянно докупаются некоторые позиции, которые наименее подвержены волатильности, а также не требуют больших объёмов при закупке.

Библиографический список

1. Волатильность: как правильно и безопасно кататься на волнах рынка. – URL: <https://quote.rbc.ru/news/training/5e4d66519a7947607cd2de5a>
2. Что такое волатильность и как ее определить: разбор с примерами. – URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/638706fc9a794773a655357c>

Е. О. Цевенкова

Науч. руководитель: **А. А. Ворона**

Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. В настоящее время происходит переоценка роли Арктической зоны под влиянием внешних и внутренних угроз, а также новых ориентиров для нашей страны. Арктическая территория Российской Федерации входит в состав единой транспортной системы страны, что обуславливает необходимость развития транспортно-логистической инфраструктуры региона путём создания и обновления наземной, воздушной, морской и иных материальных баз, оптимизации функционирования Северного морского пути. Большая площадь малоосвоенных арктических территорий делает транспорт основным фактором пространственного развития. Цели расширения транспортной инфраструктуры двояки: с одной стороны, это формирование возможности беспрепятственного доступа к минеральным, углеводородным ресурсам для вовлечения их в торговый оборот; с другой стороны, Арктическая зона развивается как территория, отвечающая актуальным целям страны, именно поэтому формируется конкурентоспособная транспортно-коммуникационная сеть с использованием инновационных технологий и решений. Северный морской путь, как главная транспортная артерия Арктической зоны, является крупномасштабным транзитным коридором, используемым при торговле минеральными, энергетическими и иными ресурсами и играет ключевую роль в развитии внешнеторгового сотрудничества нашей страны. Транспорт в Арктической зоне Российской Федерации выступает основным фактором, стимулирующим социально-экономическое развитие региона и страны в целом, укрепляющим территориальную целостность, а также повышающим уровень жизни местного населения.

Ключевые слова: Арктическая зона Российской Федерации, транспортно-логистическая инфраструктура, Северный морской путь, Стратегическое планирование.

E. O. Tsevenkova

Scientific supervisor: **A. A. Vorona**

Northwest Institute of Management of the Russian Presidential Academy of
National Economy and Public Administration

ANALYSIS OF TRANSPORT AND LOGISTICS INFRASTRUCTURE IN THE ARCTIC ZONE RUSSIAN FEDERATION

Annotation. Currently, the role of the Arctic zone is being reassessed under the influence of external and internal threats, as well as new guidelines for our country. The Arctic territory of the Russian Federation is part of the unified transport system of the country, which necessitates the development of the transport and logistics infrastructure of the region by creating and updating land, air, sea and other material bases, optimizing the functioning of the Northern Sea Route. The large area of undeveloped Arctic territories makes transport the main factor of spatial development. The goals of expanding the transport infrastructure are twofold: on the one hand, it is the formation of the possibility of unhindered access to mineral and hydrocarbon resources to involve them in trade; on the other hand, the Arctic zone is developing as a territory that meets the current goals of the country, which is why a competitive transport and communication network is being formed using innovative technologies and solutions. The Northern Sea Route, as the main transport artery of the Arctic zone, is a large-scale transit corridor used in the trade of mineral, energy and other resources and plays a key role in the development of foreign trade cooperation of our country. Transport in the Arctic zone of the Russian Federation is the main factor stimulating the socio-economic development of the region and the country as a whole, strengthening territorial integrity, as well as raising the standard of living of the local population.

Keywords: Arctic zone of the Russian Federation, transport and logistics infrastructure, Northern Sea Route, Strategic planning.

Актуальность. Переориентация рынков с западного направления на восточное обуславливает необходимость наращивания транспортного потенциала малозаселённых и малоосвоенных территорий Арктического направления нашей страны. На фоне значительных изменений, происходящих в транспортно-логистической инфраструктуре Арктической зоны, можно выделить следующие тенденции:

- пересмотр логистических маршрутов из-за роста промышленного производства и наращивания экспортной торговли с дружественными странами;
- рост объёма добычи и поставки сжиженного природного газа (СПГ) и, как следствие, необходимость обустройства терминалов в Мурманске, Архангельске, на Камчатке;
- обновление транспортных и морских судов, участвующих в грузообороте стратегически важных групп товаров;

- возникновение новых макрорегионов вблизи развивающихся транспортных сетей и инвестиционных крупномасштабных сырьевых проектов.

Цель исследования: обоснование необходимости модернизации транспортно-логистической системы Арктической зоны Российской Федерации в целях её оптимизации и эффективного функционирования в рамках национальных интересов.

Задачи исследования:

1) характеристика функционирования Арктических территорий в контексте транспортно-логистической инфраструктуры;

2) анализ перспективности внедрения цифровых систем транспортно-логистического обслуживания на арктическом пространстве;

3) целесообразность пространственного развития территориальных систем на базе транспортной инфраструктуры со смещением акцента с постоянного наращивания ресурсного потенциала;

4) обоснование роли государственного участия в освоении и модернизации Арктических территорий посредством масштабных проектов.

Объект исследования: инфраструктура транспортно-логистического комплекса Арктической зоны.

Предмет исследования: пространственная организация инфраструктуры транспортно-логистической системы Арктической зоны.

Теоретическую и методологическую основу составили научные исследования транспортно-логистического потенциала Арктической зоны Бывшева В.И.¹, Вопиловского С.С.², Патрина Д.А.³, Редькиной Т.М.⁴, которые дают обоснование целесообразности развития Арктической зоны как территории, богатой минеральными ресурсами, обладающей большим логистическим потенциалом для быстрой доставки грузов в Восточные страны, а также выступающей инвестиционно-выгодным стратегическим объектом.

Новизна. В ходе исследования были обоснованы особенности пространственного развития транспортно-логистической инфраструктуры Арктической зоны Российской Федерации в сравнении с западными и южными территориями страны. Приведены географические и экономические факторы, составляющие проблематику развития потенциала данной зоны. Обозначена необходимость комплексного развития Арктических территорий с точки зрения их перспективности и востребованности путём

¹ Бывшев В.И., Пантелева И.А., Усков Д.И., Писарев И.В., Торточакова Т.С. Анализ уровня цифровизации регионов Арктической зоны Российской Федерации в преддверии реализации Стратегии развития Арктической зоны. – 2002. – С. 78 – 92.

² Вопиловский С.С. Зарубежные экономические партнёры России в Арктической зоне, 2022.

³ Патрин Д.А., Ратников К.Ю., Молла Г.Г. Государственно-частное партнёрство в развитии опорных зон в Арктической зоне Российской Федерации. – 2020. – С. 129 – 137.

⁴ Редькина Т.М., Глазов М.М., Пудовкина О.И. Современное правовое обеспечение развития Арктической зоны РФ. – 2020. – С. 207 – 209.

пространственной организации транспортно-логистической инфраструктуры и оптимизации функционирования морского и железнодорожного транспорта.

Научная значимость. Теоретическая значимость работы заключается в том, что результаты исследования транспортно-логистической инфраструктуры Арктической зоны Российской Федерации могут быть использованы при планировании и разработке стратегии пространственной организации территории с учётом факторов и проблематики, определённых в ходе исследования.

Практическая значимость. Рассмотрение возможности реализации предложений по оптимизации функционирования транспортно-логистической инфраструктуры Арктической зоны Российской Федерации будет способствовать эффективному комплексному развитию территории и созданию основы регионального и территориального планирования политики в отношении развития Арктических регионов.

Территорию Российской Федерации на 70 % составляют малоосвоенные регионы, в том числе Арктическая зона. Её особая роль стала очевидна в последние годы. Активное внедрение цифровых технико-технологических разработок в целях повышения эффективности функционирования территорий, а также установления устойчивой связи транспортно-логистической системы с другими регионами, гос. структурами, отраслями и предприятиями показывает особую эффективность.

Актуальным становится системный подход, в рамках которого осуществляется эффективное управление, мониторинг и освоение данной территории. Внедрение концепции опережающего развития транспортной системы в целях пространственного развития является ключевым фактором современной модернизации транспортно-логистической системы. В период тесного взаимодействия многих стран мира выполнение транспортных функций упрощалось за счёт географических особенностей расположения Арктики, в состав которой входят исключительные экономические зоны 8 государств⁵. Российская Федерация чётко определила для себя границы Арктической зоны, как сухопутные, так и морские⁶.

Транспортно-логистическая система современной Арктики играет ключевую роль в обеспечении качества жизни, занятости и мобильности местного населения. Существенным препятствием при развитии транспортной инфраструктуры Арктической зоны является разница в уровне мобильности разных регионов. Так, западные территории, такие как Мурманская, Архангельская области, Карелия, уже обустроены сетью разветвлённых автомобильных и железнодорожных путей и входят в систему общероссийских сетей. Северные регионы отличаются тем, что там

⁵ Штыров В. А. Особый закон об Арктической зоне Российской Федерации необходим. – 2019. – С. 822–828.

⁶ Указ Президента РФ от 2 мая 2014 г. № 296 О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации.

строительство велось менее активно и эффективно из-за их труднодоступности и меньшей востребованности.

Эффективность функционирования транспортно-логистического комплекса отражают следующие статистические данные. Так, по итогам 2022 года отмечается снижение грузооборота на 7,5 % через порты Арктического бассейна по сравнению с февралём 2022 года. Однако показатели морских портов в конце 2022 года по сравнению с концом 2021 выросли на 0,7 % и составили 841,5 млн тонн⁷. Большая часть грузов, примерно 57 %, перегружаются в рамках морских терминалов Мурманска, четверть от общего грузооборота Арктического бассейна приходится на порт Сабетта. Согласно прогнозу Росморречфлота, к 2030 году ожидается рост общего объема перевозок до отметки в 70 млн. тонн с преобладанием углеводородного сырья в общей структуре. Показатель перевозок по Северному морскому пути в конце 2022 года оказался выше ранее запланированного более чем на 2 млн. тонн перевозимых грузов и составил 34,1 млн. тонн⁸.

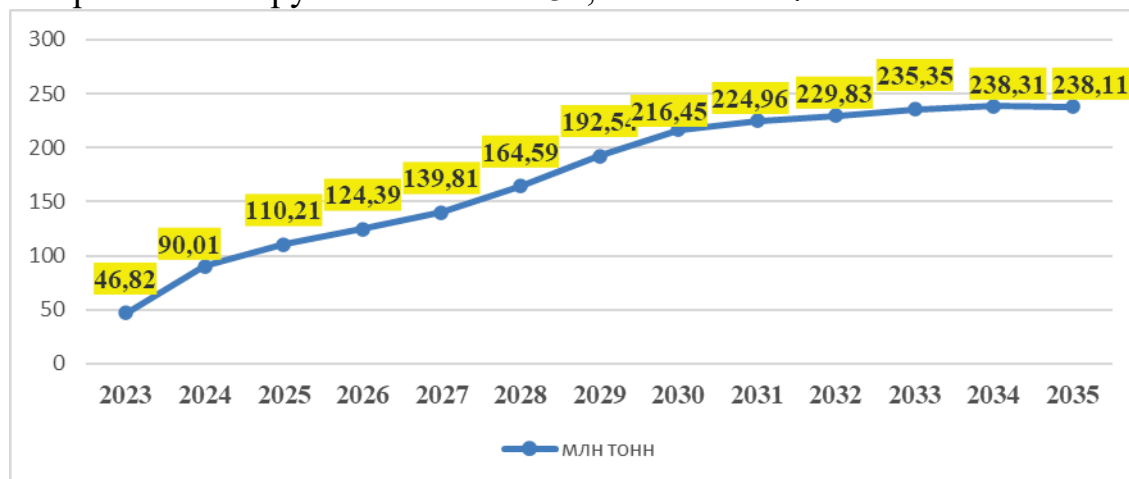


Рисунок – Прогнозируемый объем грузоперевозок по Северному морскому пути (млн тонн)⁹

В 2022 году госкорпорация «Росатом», Министерство развития Дальнего Востока и Арктики, а также главные грузоотправители нашей страны подписали трёхстороннее соглашение о создании современной, отвечающей актуальным запросам инфраструктуры на Северном морском потоке, что обеспечит наращивание грузопотока и поставок минеральных ресурсов¹⁰. Актуальными проектами в Арктической зоне остаются «Восток Ойл» (ПАО «НК «Роснефть»), ООО «Северная звезда» (Корпорация АЕОН), ООО «ГДК «Баимская», ООО «Арктик СПГ-2» (ПАО «Новатэк»), которые

⁷ Официальный сайт Росморречфлота.

⁸ Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) // Объем перевозок грузов в акватории Северного морского пути, 2022.

⁹ Информационно-аналитический журнал «Региональная энергетика и энергоснабжение» 03/2022.

¹⁰ Перечень поручений по итогам совещания по вопросу развития Арктической зоны Российской Федерации // Официальный сайт Президента Российской Федерации.

обеспечивают строительство необходимой инфраструктуры и наращивание грузопотока.

Для проведения комплексного анализа развития транспортно-логистической инфраструктуры Арктической зоны необходимо выявить основные проблемы, затрудняющие ее развитие.

Пик снижения эффективности функционирования транспортной системы пришёлся на период перехода к рыночной модели ведения хозяйства, когда отмечалось сокращение гос. поддержки, закрытие многих проектов, портов, аэродромов и упадочности транспортной сети. Выделяемых средств не хватало на обновление используемых транспортных средств, проведение ремонтных и реставрационных работ, о модернизации и расширении речь идти не могла.

В наши дни актуальной выступает проблема целесообразности содержания и обслуживания Северного морского пути на фоне многочисленных санкционных экономических ограничений, которые проявляются в сокращении спроса на энергоресурсы. В Европейских странах происходит рост заинтересованности в обеспечении страны необходимыми энергетическими ресурсами путём внедрения в использование альтернативных источников энергии. Данный фактор затрудняет определение соотношения перспективных масштабов и цены модернизации Пути в перспективе его востребованности как мирового транзитного коридора для сотрудничества со странами-партнёрами.

Отличительной особенностью, затрудняющей развитие Северного морского пути, является то, что он, преимущественно, является национальным транспортным путём для Северных регионов нашей страны и зависит от темпов их развития, несмотря на наличие большого международного потенциала.

Одним из ключевых факторов, оказывающих влияние на развитие Северного морского пути, является изменение климата. По данным докладов Службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, происходит сокращение площади ледяного покрова с 5,9 млн км² до 4,7 млн км². По наблюдениям, за последние 50 лет потепление в Арктике происходит в два раза быстрее, чем в мире, площадь ледяного покрова уже сократилась примерно на 15 %, и этот показатель продолжает снижаться. Однако сделать однозначный вывод об изменении климата в Арктике не представляется возможным ввиду отсутствия регулярных наблюдений и постоянно сменяемых температурных трендов. На данный момент Северный морской путь остается недоступным для круглогодичного судоходства.

Изменение арктического климата повышает опасность судоходства вследствие увеличения количества дрейфующих льдин и айсбергов. Данное обстоятельство неизбежно приводит к увеличению затрат на судоходство в данном регионе, в частности, к увеличению стоимости судов, обусловленное необходимостью их укрепления и модификации.

Одной из ключевых причин низких темпов социально-экономического развития является слабо развитая транспортная инфраструктура в регионе – транспортные сети и логистические потоки, железнодорожный и воздушный транспорт и т. д. Построение эффективной транспортной сети позволит связать отдаленные промышленные районы и территории в единую транспортную систему и реализовать тем самым кластерную политику в регионе, повысить эффективность транспортно-логистического обслуживания и системы цепей логистических поставок.

Ещё одной проблемой, затрудняющей развитие транспортной инфраструктуры Арктической зоны, выступает необходимость обновления морского и речного флота, который используется при навигации с учётом мелководности рек данной территории. По оценкам специалистов, 60–70 % всех затрат в Арктике связано с транспортом¹¹.

Также низкая заинтересованность и эффективность работы региональных государственных управленцев затрудняет процесс выделения финансирования на наиболее важные для Арктической зоны проекты, их длительность при обсуждении и реализации.

Отсутствие в настоящее время в Арктической зоне Российской Федерации развитой транспортно-логистической инфраструктуры затрудняет привлечение в регион прямых инвестиций, сводит к минимуму промышленное развитие региона и существенно снижает качество жизни местного населения. Реализация важнейших промышленных и социальных проектов требует объективного создания необходимой инфраструктуры, включая транспорт, энергетику и связь.

Главным приоритетом при модернизации Арктической зоны Российской Федерации является её комплексное развитие в целях увеличения грузооборота по СМП для торговли с дружественными странами.

Для эффективного развития транспортно-логистической инфраструктуры Арктической зоны необходимо рассматривать данный регион без постоянной привязки к местам добычи и освоения природных ресурсов. Такая политика долгие годы приводила к активному развитию одной части региона и низкой освоенности и заселённости другой. Сейчас Арктика есть фактор пространственного развития, а также объект государственного управления посредством Стратегии и иных документов, направленных на перспективное развитие.

В планах по развитию Арктической зоны нашей страны предполагается распространение практики создания специальных опорных зон как территорий для реализации специализированных проектов, направленных на комплексное развитие региона. Данные зоны имеют особый закреплённый статус и находятся под постоянным мониторингом. В основе развития опорных зон лежит территориальный проектный принцип, обеспечивающий взаимосвязь территориальных, региональных и национальных проектов, нацеленных на повышение качества жизни местного населения и его

¹¹ Карская экспедиция и ВВО «Совфрахт».

закрепление. В Арктике такие агломерации, пространственные структуры способствуют расширению ресурсной базы, обновлению транспортно-логистической инфраструктуры, так как выступают опорными точками в создании благоприятного режима ведения хозяйства. В рамках Арктической зоны реализуется создание восьми специальных опорных: Кольской, Архангельской, Ненецкой, Воркутинской, Ямало-Ненецкой, Таймыро-Туруханской, Северо-Якутской, Чукотской¹².

Государственная Стратегия в отношении территорий Арктики предполагает развивать территории за счёт создания специальных драйверов развития макрорегионов, модернизации транспортной составляющей, расширении сети автомобильных и железнодорожных путей. Для этого сначала необходимо обеспечить неразрывную связь северных территорий с Центральной частью страны, Уралом, Дальневосточными территориями. Это даст возможность выхода к северными морям даже самым отдалённым территориям.

Основными крупными проектами, задачами, которые стоят перед государством в отношении развития Арктических территорий, считается необходимость обновления инфраструктуры Мурманского транспортного узла, возрождение СМП.

Актуальность Северного морского пути в современных геополитических условиях возрастает. Данный транспортный маршрут позволяет в кратчайшие сроки доставлять товары в страны Азии и Тихоокеанского региона за счёт объединения в единую транспортную сеть морских и речных портов западной и дальневосточной части России.

Северный морской путь является не только драйвером макрорегионального развития территорий, расположенных вблизи, но также способен выполнять функции геополитического характера, влияющие на национальную безопасность нашей страны. Основная востребованность СМП сейчас связана с грузооборотом ресурсов, таких как нефть и газ в страны Европы и Азии, тем самым формируется международная транспортная артерия для беспрепятственного осуществления транзитных перевозок.

В августе 2022 года был утверждён план развития СМП на период до 2035 года¹³, в рамках которого предусматривается увеличение экспортной грузовой базы, каботажных и транзитных перевозок, осуществление модернизации востребованных портов, ледокольного и иного флота, применение цифровых технологий при осуществлении поставок. Планируется, что благодаря этому к 2035 году грузопоток по СМП достигнет 220 млн тонн.

Несмотря на сложные геополитические условия и введение санкционных ограничений в отношении нашей страны, глава «Росатома» отметил, что это не смогло уменьшить значение Северного морского пути как

¹² Распоряжение Правительства РФ от 23 декабря 2022 г. № 4132-р «Об утверждении методических рекомендаций по критериям определения опорных населенных пунктов и прилегающих территорий»

¹³ Распоряжение Правительства РФ от 1 августа 2022 г. N 2115-р «Об утверждении плана развития Северного морского пути на период до 2035 г.».

основного транспортного коридора для нашей страны и многих стран-партнёров вследствие безальтернативности грузовых перевозок между Европой и Азией иными маршрутами¹⁴.

Эффективным проектом для развития Арктической зоны стало строительство порта Сабетта в Ямало-Ненецком автономном округе в 2012 году в рамках программы «Ямал СПГ». За последние десять лет порт начал играть важную роль при осуществлении арктических перевозок. На сегодняшний день он представляет собой многопрофильный высокотехнологический кластер; в его состав входит аэропорт, развитая транспортная инфраструктура, сформированное городское население. Данный опыт показал перспективность и выгодность создания и реализации таких проектов на Арктической территории, которые могут быть использованы не только для добычи, но и для переработки углеводородного сырья, нефти и других ресурсов.

На ближайшее время в Арктическом регионе планируется развитие ещё 18-ти различных инвестиционных ресурсных проектов, которые будут связаны с транспортировкой по морской схеме. Основная нагрузка при этом будет возложена на крайние порты Северного морского пути, а именно Мурманский, Петропавловск-Камчатский, Архангельский. В связи с этим проводится их ускоренная модернизация в целях более эффективной перегрузки экспортного сырья, перевалку на суда ледового класса.

Таким образом, можно говорить о том, что на данный момент транспортно-логистическая инфраструктура Арктической зоны характеризуется низким уровнем развития вследствие необходимости модернизации наземных, воздушных, транспортных коммуникаций для обеспечения мобильности и транспортной доступности.

Для решения этой трудоёмкой задачи разрабатываются многочисленные проекты, в том числе с международным участием вследствие необходимости привлечения большого объёма финансирования и её комплексности. В перспективе реализация арктических проектов позволит решить основные задачи и проблемы региона, такие как:

- обеспечение функционирования всесезонных сетей транспортной инфраструктуры Арктической зоны для регионального и международного торгового взаимодействия;
- информационное объединение всех объектов транспортно-логистической инфраструктуры в единую доступную цифровую логистическую сеть с использованием современных технологий;
- создание современной наземной инфраструктуры для эффективного функционирования морских и речных портов Арктической зоны в целях оперативной отправки товаров потребителям мультимодальными перевозками;

¹⁴ Восточный экономический форум, ВЭФ-2022.

- установление эффективного транспортно-логистического взаимодействия в Арктической зоне, обеспечение функционирования логистических хабов на наиболее востребованных участках.

Отсутствие в настоящее время в Арктической зоне Российской Федерации развитой транспортно-логистической инфраструктуры затрудняет привлечение в регион прямых инвестиций, сводит к минимуму промышленное развитие АЗРФ и существенно снижает качество жизни местного населения. Реализация в рамках основ государственной политики в АЗРФ важнейших промышленных и социальных проектов объективно требует создания необходимой инфраструктуры, включая транспорт, энергетику и связь. Именно поэтому приоритетной задачей государственного управления в российской Арктике становится формирование транспортно-логистической инфраструктуры и энергетической базы, призванных придать импульс социально-экономическому развитию всей Арктической зоны РФ.

Роль развития транспортной инфраструктуры обуславливается как необходимостью создания населенных пунктов на отдалённых территориях, существование которых возможно при наличии транспортной доступности к центральным районам, близость производств и важных инфраструктурных объектов.

Эффективность функционирования транспортной инфраструктуры также влияет на инвестиционную активность компаний и размеры их вложений в актуальные инфраструктурные проекты. Строительство добывающих производств в Арктической зоне становится выгодным при условии всесезонной транспортной доступности, минимизации использования вахтового метода, наличии преференциальных условий со стороны государства, что достигается за счёт развитой транспортной инфраструктуры.

Таким образом, транспорт является одной из системообразующих отраслей, обеспечивающих создание тесных связей со всеми элементами экономики и социальной сферы и обеспечивающих их модернизацию и развитие в соответствии с актуальными запросами государства. Именно поэтому в Арктической зоне необходимо создать единый транспортно-логистический комплекс со взаимосвязанной системой управления, а также эффективными интермодальными перевозками на базе цифровых транспортных экосистем.

Библиографический список

1. Распоряжение Правительства РФ от 1 августа 2022 г. № 2115-р «Об утверждении плана развития Северного морского пути на период до 2035 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405010751/?ysclid=lggu8vg1b124791269> (дата обращения: 10.03.2023).
2. Распоряжение Правительства РФ от 23 декабря 2022 г. № 4132-р «Об утверждении методических рекомендаций по критериям определения опорных населённых пунктов и прилегающих территорий». [Электронный

ресурс].–URL:

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405920097/?ysclid=lgggvfck12105488521> (дата обращения: 12.03.2023).

3. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902132678> (дата обращения: 25.02.2023).

4. Перечень поручений по итогам совещания по вопросу развития Арктической зоны Российской Федерации //Официальный сайт Президента Российской Федерации (дата обращения: 12.03.2023).

5. Бывшев В. И., Пантелеева И. А., Усков Д. И., Писарев И. В., Торточакова Т. С. Анализ уровня цифровизации регионов Арктической зоны Российской Федерации в преддверии реализации Стратегии развития Арктической зоны // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2022. – С. 78 – 92.

6. Патрин Д. А., Ратников К. Ю., Молла Г. Г. Государственно-частное партнёрство в развитии опорных зон в Арктической зоне Российской Федерации // Контентус. – 2020. – С. 129 – 137.

7. Редькина Т. М., Глазов М. М., Пудовкина О. И. Современное правовое обеспечение развития Арктической зоны РФ, 2020. – С. 207 – 209.

М. В. Шишкин

Науч. руководитель: **А. Н. Назарова**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

АНАЛИЗ КОНЦЕПЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ (ИТС): ПОНЯТИЕ, АРХИТЕКТУРА И КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Аннотация. В статье представлен анализ понятия и архитектуры интеллектуальной транспортной системы (ИТС). Рассматриваются элементы ИТС как потенциальные способы эффективного управления транспортной системой мегаполиса. Выявлены ключевые особенности внедрения ИТС в мегаполис.

Ключевые слова: интеллектуальная транспортная система, цифровая платформа, подключенные транспортные средства (V2X), сервисный домен.

M.V. Shishkin

Scientific supervisor: **A.N. Nazarova**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

ANALYSIS OF THE CONCEPT OF AN INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEM (ITS): CONCEPT, ARCHITECTURE AND KEY CHARACTERISTICS

Abstract. This article analyses the concept and architecture of an Intelligent Transport System (ITS). Elements of ITS as potential ways of effective management of transport system of the megapolis are considered. The key implementation features of ITS in a megapolis are revealed.

Keywords: intelligence Transport System (ITS); digital platform; vehicle-to-everything (V2X); service domain.

В научной и практико-ориентированной литературе можно найти множество определений комплекса Интеллектуальная транспортная система, или ИТС (англ. *Intelligent Transportation Systems – ITS*). Приведем одно из них.

ИТС может быть определена как «система, поддерживающая транспортировку товаров и людей, использующая информационные и коммуникационные технологии для эффективного и безопасного использования транспортной инфраструктуры и транспортных средств (машин, поездов, самолетов, кораблей)» [1].

Фактически основная задача функционирования транспортной системы, в том числе и интеллектуальной, состоит в координированном управлении транспортной инфраструктурой города и участниками дорожного движения. Здесь необходимо определить, кто выступает в качестве участников в условиях транспортной системы. К числу пользователей услуг ИТС относят:

1. Население (водители и пассажиры личного, общественного, альтернативного вида транспорта).
2. Бизнес (организации, оказывающие транспортно-логистические услуги, осуществляющие перевозки в качестве побочной деятельности и др.).
3. Государственные службы и органы управления автомобильных дорог (в том числе спецтранспорт: скорая медицинская помощь, полиция, МЧС).

«Внутренними» пользователями ИТС, обеспечивающими поддержку и оперативное управление ее элементами, являются: диспетчеры, операторы, сотрудники информационных и аналитических служб и т. д.

Заинтересованность стейкхолдеров в постепенном переходе городских транспортных систем на уровень интеллектуальных связана с тем, что ИТС призваны обеспечить решение целого ряда стратегических транспортных и общих социально-экономических целей [4]:

- увеличение пропускной способности транспортной системы;
- повышение безопасности дорожного движения;
- повышение информированности участников дорожного движения;
- развитие системы общественного транспорта и повышение его привлекательности;
- повышение эффективности работы транспортной системы и оптимизация работы дорожных служб;
- моделирование и прогнозирование влияния строительства объектов транспортного комплекса, иных зданий и сооружений, схем организации дорожного движения;
- рост инвестиционной привлекательности города;
- обеспечение государственных органов власти информацией для принятия тактических и стратегических решений.

Среди приведенных целей ИТС особо отметим специфические транспортные задачи:

- обеспечение эффективной работы транспортной системы;
- обеспечение безопасности, экологичности работы транспортной системы.

При этом развитие конкретных проектов ИТС может иметь различный масштаб: на уровне страны, региона или в рамках отдельного города. Для описания ИТС различного «уровня» внедрения, а также решаемых задач и применяемых для этого технических инструментов, технологий, методов используют термин архитектура. Соответственно, выделяют высокоуровневую (национальную) архитектуру ИТС и низкоуровневые архитектуры ИТС, то есть локальные проекты (ЛП) интеллектуальных

транспортных систем [3].

Как и любая система, ИТС состоит из отдельных элементов, называемых подсистемами. В научной литературе для обозначения подсистем ИТС также применяется термин «сервисные домены» – это агрегированные направления развития ИТС, которые охватывают некоторую область функционирования транспортного комплекса территории и обеспечивают решение специфических транспортных задач. К основным подсистемам ИТС традиционно относят: информирование участников дорожного движения; управление дорожным движением и действия по отношению к участникам дорожного движения; безопасность дорожного движения; мониторинг метеорологических и экологических параметров; управление общественным транспортом; управление коммерческими перевозками; управление парковочным пространством; электронные платежи; конструирование транспортного средства; управление данными ИТС; национальная безопасность.

Подсистемы ИТС, в свою очередь, расходятся на конкретные сервисные группы и частные сервисы [5].

Принципиально важным элементом ИТС является головной информационно-аналитический центр, обеспечивающий сбор, хранение, передачу информации о состоянии транспортной системы и реализацию управляющих воздействий на основе данной информации для оптимизации дорожной транспортной ситуации.

Согласно исследованиям, объем мирового рынка Интеллектуальных транспортных систем к 2025 г. достигнет 49 млрд долл. при годовом темпе роста на уровне 11,6 %. Наиболее значимыми участниками ИТС-рынка являются страны Северной Америки в связи с высоким уровнем технологической подготовки, а также целенаправленными усилиями по обеспечению интеллектуального развития систем различного вида транспорта. Не менее активное развитие получают ИТС в Азиатско-Тихоокеанском регионе, в частности – в Китае, Индии, Австралии. Рынок ИТС Китая оценивался в 28 млрд долл. на 2020 г. [6].

До этого были рассмотрены «традиционные» подсистемы ИТС. Но к сегодняшнему дню, в связи с ростом интереса в мире и в РФ к формированию инфраструктурных условий для беспилотных (высокоавтоматизированных) ТС, есть основания для выделения нового сервисного домена (рис. 1).



Рисунок 1 – Современный подход к определению основных сервисных доменов ИТС

Под *V2X* понимается телематическая технология *Vehicle-to-Everything*, которая обеспечивает «мгновенный» обмен критически важными данными между субъектами и объектами дорожного движения в условиях ИТС. Функциональные возможности данной технологии в перспективе могут обеспечить ее проникновение и в иные сервисные домены.

Таковы основные положения, характеризующие концепцию Интеллектуальных транспортных систем.

Обобщим информацию о составляющих элементах ИТС в виде схемы и раскроем определение (рис. 2) [2].

Интеграционная (интеллектуальная) платформа – это информационно-коммуникационная надстройка, реализуемая в виде программного обеспечения, которая обеспечивает централизованное управление подсистемами ИТС.

Единая платформа управления транспортной системой (ЕПУТС) – это единая цифровая платформа транспортной системы высшего уровня.

ЕПУТС представляет собой модульную систему сбора и аналитики транспортных потоков в режиме реального времени и обеспечивает возможность визуализации и поддержки принятия управленческих решений [7].

Ситуационный центр (СЦ) – это организационно-технический комплекс,

специалисты которого обеспечивают контроль соблюдения требований по обеспечению транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах.

Территориальные органы – федеральные органы исполнительной власти, для обеспечения работы которых требуется получение / контроль за информацией о состоянии транспортной системы и ее участников (ГУ МЧС России, ГУ МВД, УФСБ России и другие).

Региональные информационные системы – это системы информационно-навигационного обеспечения транспортной системы и транспортных средств на уровне региона.

Таким образом, ключевые особенности ИТС состоят в том, что:

- для эффективного функционирования транспортной системы применяются инновационные технологии, решения, методы, инструменты;
- повышается информативность конечных пользователей и специалистов, обеспечивающих функционирование транспортной системы;
- повышается безопасность движения за счет оптимальной организации транспортной системы.

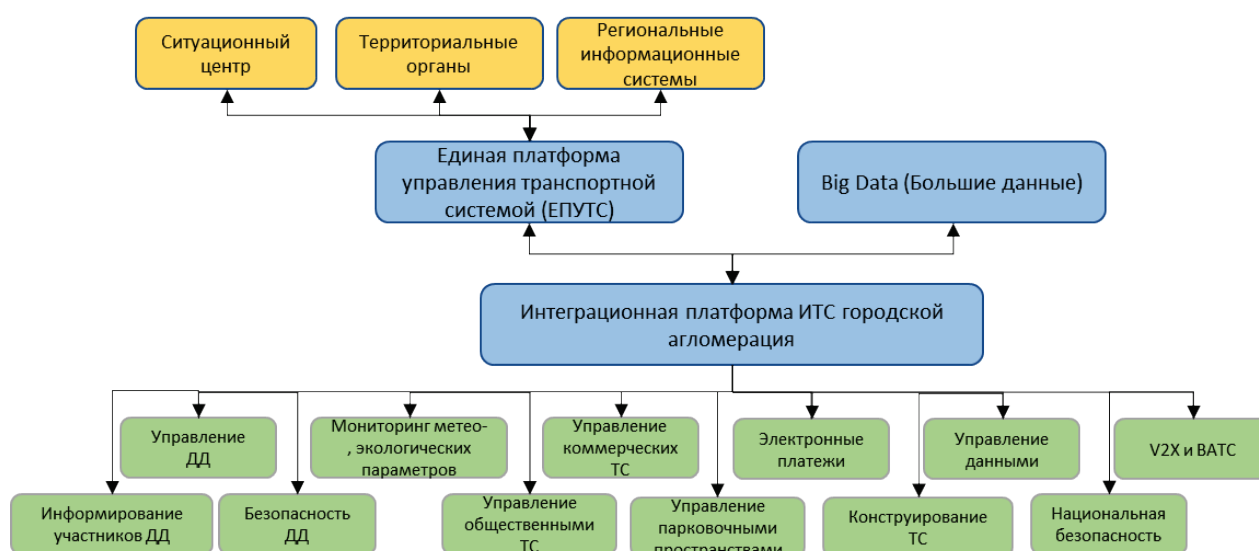


Рисунок 2 – Архитектура интеллектуальной транспортной системы мегаполиса

Однако массовое развитие Интеллектуальной транспортной системы мегаполиса требует серьезной подготовки на уровне разработки и принятия нормативно-правовых, нормативно-технических актов, инфраструктурных преобразований, обеспечения оснащения транспортных средств инновационным оборудованием. Комплекс подобных мероприятий может быть проведен постепенно, обеспечивая поэтапное развитие ИТС и внедрения V2X в российских мегаполисах.

Библиографический список

1. Демин В. А. Концепция аналитической модели управления в транспортной логистической системе как подсистеме интеллектуальной транспортной системы // Вестник гражданских инженеров. – 2019. – № 1 (72). – С. 146-151.
2. Евстигнеев, И. А. Интеллектуальные транспортные системы на автомобильных дорогах федерального значения России / И. А. Евстигнеев. – М.: Изд-во «Перо», 2015. – 132 с.
3. Евстигнеев, И. А. Основы создания интеллектуальных транспортных систем в городских агломерациях России / И. А. Евстигнеев. – М.: Издательство «Перо», 2021. – 294 с.
4. Поплюйкова Н. В. Разработка интеллектуальной транспортной системы на предприятии (на примере ИП «Федорович А.Н.»): выпускная квалификационная работа бакалавра: 38.03.01 – Красноярск: СФУ, 2016. [Электронный ресурс]. – URL: http://elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/27105/poplyuykova_n.v.__pz_dlya_sayta_sfu.pdf?sequence=2 (дата обращения: 20.03.2023);
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 марта 2020 года № 724-р «Концепция обеспечения безопасности дорожного движения с участием беспилотных транспортных средств на автомобильных дорогах общего пользования». [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/564526787> (дата обращения: 20.03.2023).
6. ГЛОНАСС Форум. Барьеры при внедрении технологии V2X. [Электронный ресурс]. – 2021. – URL: http://aggf.ru/novosti/barery_pri_vnedrenii_tekhnologiy_v2x/ (дата обращения: 20.03.2023).
7. ГОСТ Р 56829-2015 Национальный стандарт Российской Федерации от 01.06.2016. Интеллектуальные транспортные системы. Термины и определения. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200128315> (дата обращения: 21.03.2023).

Раздел 4

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСОВ И УЧЕТА

УДК 330.332.5

А. Н. Белова

Науч. руководитель: **Т. В. Шмулевич**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ НА МАКРО- И МИКРОУРОВНЯХ

Аннотация. Инвестиционная привлекательность является одним из наиболее значимых аспектов интереса как к организации, так и к экономике в целом. В связи с этим в представленной работе рассматриваются особенности оценки инвестиционной привлекательности на различных уровнях управления. Особое внимание уделяется проблемам анализа финансового положения хозяйствующих субъектов как главному слагаемому их инвестиционной активности.

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность, финансовый анализ, рыночное положение, инвестиционный климат, финансовые коэффициенты.

A.N. Belova

Scientific supervisor: **T.V. Shmulevich**

St. Petersburg State University

industrial technology and design

Higher School of Technology and Energy

ON THE QUESTION OF ASSESSING INVESTMENT ATTRACTIVENESS AT MACRO AND MICRO LEVELS

Abstract. Investment attractiveness is one of the most significant aspects of interest in both the organization and the economy as a whole. In this regard, the presented paper discusses the features of assessing investment attractiveness at various levels of management. Particular attention is paid to the problems of analyzing the financial situation of economic entities as the main component of their investment activity.

Keywords: investment attractiveness, financial analysis, market position, investment climate, financial ratios.

Сохранение привлекательности инвестиций в современных реалиях является одной из важнейших особенностей развития на всех уровнях управления экономики. Комплекс антикризисных мер поддержки как на федеральном, так и на региональном уровнях позволил большинству регионов сохранить свои позиции в данной области. Так, по результатам комплексной оценки инвестиционной привлекательности перемещение регионов между уровнями незначительно. Шаг движения составлял не более одного уровня, как в положительную, так и в отрицательную сторону. Улучшили свои позиции 10 регионов: Республика Татарстан, Башкортостан, Коми, Чувашская Республика, Сахалинская, Ленинградская, Тюменская области, Красноярский, Хабаровский края, Алтайский край. В результате 10 регионов потеряли свои позиции, снизившись на одну ступень: Приморский край, Курганская, Астраханская, Тульская, Иркутская области, Ханты-Мансийский, Чукотский АО, Республики Саха (Якутия), Хакасия, Севастополь [1].

Пятерка лидеров существенно не изменилась: Республика Татарстан, улучшив свои результаты, вошла в их число, сдвинув Приморский край с самого высокого уровня инвестиционной привлекательности на очень высокий. В топ-5 по результатам оценки вошли: Архангельская область, Москва, Краснодарский край, Республика Татарстан, Ямало-Ненецкий автономный округ – это регионы с самым высоким уровнем инвестиционной привлекательности (А-1).

В группе А, характеризующейся высоким уровнем инвестиционной привлекательности, по итогам 2021 г. произошло увеличение медианных значений, в то время как в группах В и С произошло снижение. В целом значение медианы на конец отчетного года осталось практически на уровне 2020 года, показав рост на 0,004 п. В 2021 году их финансово-экономическое положение восстановилось, а в некоторых случаях даже превзошло предыдущую пандемию 2019 года. Конечно, позитивные восстановительные процессы имели место и в регионах, отнесенных к средним и низким, но динамика роста была не столь высокой, как в сильных регионах. В год пандемии наибольшую поддержку получили именно более слабые регионы, что не позволило им провиснуть и позволило в большинстве случаев сохранить значения показателей на уровне не ниже 2019 года [1].

В 2022 году национальный рейтинг состояния инвестиционного климата оценивает усилия региональных властей по созданию благоприятных условий ведения бизнеса и выявляет лучшие практики, а его результаты стимулируют конкуренцию в борьбе за инвестиции на региональном уровне (табл.) [2].

Таблица – ТОП регионов национального рейтинга состояния инвестиционного климата в субъектах РФ на 2022 г.

1	Москва
2	Республика Татарстан
3	Московская область
4	Тульская область
5	Республика Башкортостан
	Нижегородская область
	Тюменская область
	Новгородская область
	Сахалинская область

На региональном уровне данные за первые девять месяцев 2022 года также показывают перелом тренда. В I квартале 2022 года количество регионов с растущими инвестициями оказалось максимально высоким, но по итогам периода с января по сентябрь 2022 года значение этого показателя оказалось несколько ниже (рис.) [2].

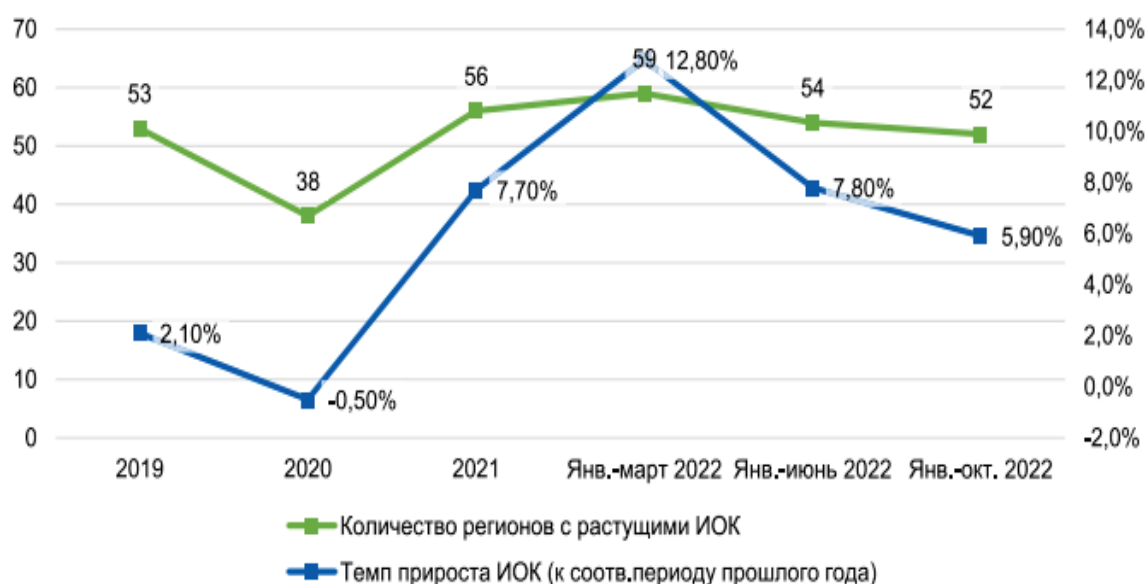


Рисунок – Прирост инвестиций в основной капитал в России и в регионах в 2019–2022 гг.

Важно отметить, что степень инвестиционной активности в региональном аспекте формируется, прежде всего, на уровне хозяйствующих субъектов. Для оценки инвестиционной привлекательности ценных бумаг конкретной компании находят применение ряд критериев, характеризующих ее финансовую устойчивость и экономическую эффективность:

- показатели первой группы характеризуют надежность всего предприятия;
- показатели второй группы определяют надежность эмитента с точки зрения доходности вложенных в ценные бумаги средств для инвестора предприятия;

- третья группа показателей позволяет оценить надежность эмитента с точки зрения гарантирования инвестором конкретного дохода ценных бумаг.

Кроме того, при оценке моделей финансирования долгосрочных проектов необходимо учитывать изменение стоимости финансовых ресурсов с течением времени, возможные сценарии привлечения ресурсов, их правовое регулирование и т. д. [3] Так, наиболее привлекательные для инвестиций компании находятся в процессе роста на первых двух стадиях своего жизненного цикла. Компании на стадии зрелости также привлекательны для инвестиций в более ранние периоды, когда они еще не достигли высшей точки экономического роста. Дальнейшее инвестирование имеет место, когда продукция компании имеет относительно высокие рыночные перспективы, а объем инвестиций в модернизацию невелик и вложения могут быть возвращены в краткосрочной перспективе.

Стадии жизненного цикла предприятия определяются динамическим анализом показателей объема производства, совокупных активов, размера капитала и прибыли за несколько последних лет. По темпам изменений можно оценить этапы жизненного цикла предприятия.

Когда мы говорим о высокорисковых инвестициях, то срок и окупаемости следует сопоставлять с величиной жизненного цикла инвестиций, интервалом времени, в течение которого инвестиционный проект должен приносить доход [4]. Если этот срок превышает расчетный срок окупаемости, то следует определить срок, в течение которого предприятие будет иметь дополнительный доход на инвестиции в основные средства. В случае, когда срок окупаемости и жизненный цикл совпадут, компания понесет убытки в виде скрытых затрат. В результате можно получить доход от вложенных средств.

Необходимо отметить, что неопределенность экономической ситуации может оказывать влияние на качество прогнозов, в связи с чем возникает повышенный риск при оценке инвестиций. Поэтому в контексте инвестиционного консалтинга оценка привлекательности инвестиционных проектов должна включать как количественные, так и качественные аспекты. Это зависит, помимо прочего, от целей инвестора, которые могут выражаться, например, в получении максимально возможного дохода или стратегическом расширении бизнеса и завоевании новых рынков.

В заключение следует отметить, что любой механизм оценки и анализа инвестиционной привлекательности как на макро-, так и на микроуровнях должен быть основан на формировании финансовой модели, учитывающей комплекс как внутренних, так и внешних факторов. Данный подход позволяет не только рассчитать результат с заданными прогнозными параметрами и составить финансовые отчеты, но и выбрать наиболее подходящие инвестиционные схемы и источники финансирования в соответствии с установленными критериями и пожеланиями инвесторов.

Библиографический список

1. Инвестиционная привлекательность регионов: государство поддержало статус-кво. [Электронный ресурс]. – URL: <https://raexpert.ru/> (дата обращения: 26.03.2023).
2. Оценка инвестиционного проекта. [Электронный ресурс]. – URL: <https://esfsccompany.com/> (дата обращения: 25.03.2023).
3. Оценка инвестиционных проектов. Оценка риска инвестиционного проекта. Критерии оценки инвестиционных проектов. [Электронный ресурс]. – URL: <https://modern-info.com/> (дата обращения: 19.03.2023).
4. Теоретические основы механизма привлечения иностранных инвестиций в регионы РФ и обоснование их практической применимости. [Электронный ресурс]. – URL: <http://elib.fa.ru/> (дата обращения: 20.03.2023).

С. В. Бикетова

Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет имени С. М. Кирова

ОСНОВНЫЕ ОРИЕНТИРЫ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ

Аннотация. В условиях нестабильной геополитической ситуации в мире экономика трансформируется, все большее значение приобретает концепция устойчивого развития. В РФ «устойчивое развитие» термин вполне новый, но стремительно набирающий популярность. Многие крупные компании, работающие как на национальном, так и на международном рынках, считают ESG-подход (к разработке стратегии УР) ключевым принципом деятельности во всех сферах экономики.

Ключевые слова: устойчивое развитие, ESG-концепция, стратегические ориентиры бизнес-деятельности.

S.V. Biketova

Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Education «Saint-Petersburg State Forest Technical University»

THE MAIN GUIDELINES OF THE STRATEGY OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RUSSIAN COMPANIES

Abstract. In an unstable geopolitical situation in the world, the economy is being transformed, and the concept of sustainable development is becoming increasingly important. In the Russian Federation, "sustainable development" is a completely new term, but it is rapidly gaining popularity. Many large companies operating both on the national and international markets consider the ESG (to the development of SD strategy) to be a key principle of activity in all spheres of the economy.

Keywords: sustainable development, ESG, strategic guidelines of business activity.

Концепция устойчивого развития в современном ее понимании сформулирована комиссией ООН по окружающей среде и развитию в 1987 г., позже были утверждены 17 Целей устойчивого развития (ЦУР) ООН до 2030 года, которые подразумевают систематическую и глобальную интеграцию принципов УР в бизнес-деятельность. Многогранность понятия устойчивого развития ставит ряд вопросов перед компаниями, в числе которых выбор приоритетов и основных ориентиров стратегии устойчивого развития.

Целью данного исследования стал анализ основных стратегических

ориентиров устойчивого развития российских компаний. Выборка была осуществлена на основании открытых данных рейтингового агентства АК&М. Анализ 30 отчетов об устойчивом развитии, размещенных на официальных сайтах компаний, проводился при помощи программы Microsoft Excel.

Таблица 1 – Часть аналитической таблицы [1-30]

№	Компания	Экономические	Экологические	Социальные
1	МТС	1 – Ликвидация нищеты	7 – Недорогостоящая и чистая энергия	4 – Качество образования
		3 – Хорошее здоровье и благополучие	12 – Ответственное потребление и производство	5 – Гендерное равенство
		9 – Индустриализация, инновации и инфраструктура	13 – Борьба с изменением климата	8 – Достойная работа и экономический рост
		16 – Мир, правосудие и эффективные институты	15 – Сохранение экосистемы суши	10 – Уменьшение неравенства
		17 – Партнёрство в интересах устойчивого развития	-	11 – Устойчивые города и населенные пункты
2	Роснефть	17 – Партнёрство в интересах устойчивого развития	7 – Недорогостоящая и чистая энергия	3 – Хорошее здоровье и благополучие
		8 – Достойная работа и экономический рост	13 – Борьба с изменением климата	-

Стоит отметить, что из-за многогранности некоторых ЦУР возникали трудности с анализом. В таблице 1 можно заметить, как по-разному организации в силу специфики отрасли и области деятельности понимают ЦУР, например, ПАО «МТС» ЦУР 3 – «хорошее здоровье и благополучие» приоритизирует как экономический аспект своей деятельности, но в то же время ПАО «НК «Роснефть» выделяет данный ЦУР в качестве социальной категории.

Из таблицы 2 видно, что ориентиры стратегий компаний преимущественно относятся к экологическому и социальному направлению. ЦУР 13, ЦУР 7 и прочие ЦУР, затрагивающие области экологии, крайне часто выбираются компаниями с целью заинтересовать большее количество инвесторов, поскольку сейчас тренд инвестирования направлен на стимулирование деятельности компании, которые соответствуют требованиям ESG и концепции устойчивого развития. Удивительным результатом исследования стало то, что из 30 компаний-гигантов, в их числе и градообразующие компании, только 2 из всей выборки выбрали ЦУР 1 – «ликвидация нищеты», хотя в начале 2023 года Росстат отмечает, что численность населения с доходами ниже границы бедности в России за 2022 год приблизительно 15,3 млн человек, это более 10,5 % жителей страны [31].

Таблица 2 – Результаты анализа ориентиров предприятий РФ [1-30]

ЦУР	Ранжирование результатов	В экономических	В экологических	В социальных
13 – Борьба с изменением климата	1	0	24	5
8 – Достойная работа и экономический рост	1	1	0	28
17 – Партнёрство в интересах устойчивого развития	2	23	1	1
9 – Индустриализация, инновации и инфраструктура	3	24	0	0
3 – Хорошее здоровье и благополучие	3	21	0	3
12 – Ответственное потребление и производство	3	0	11	13
7 – Недорогостоящая и чистая энергия	4	0	21	0
11 – Устойчивые города и населенные пункты	5	0	1	19
4 – Качество образования	5	0	0	20
6 – Чистая вода и санитария	6	0	17	0
15 – Сохранение экосистемы суши	6	1	16	0
5 – Гендерное равенство	7	0	0	11
16 – Мир, правосудие и эффективные институты	8	9	0	0
10 – Уменьшение неравенства	9	0	0	7
14 – Сохранение морских экосистем	10	0	4	0
2 – Ликвидация голода	10	0	0	4
1 – Ликвидация нищеты	11	1	0	2
ИТОГО	-	80	95	113
РАНЖИРОВАНИЕ	-	3	2	1

В заключение следует отметить, что российские компании более нацелены ЦУР экологического и социального характера, а не экономического. В ходе исследования также выяснено, что на выбор ориентиров стратегий устойчивого развития в значительной мере влияет: действуют ли компании только на территории РФ или же являются международными; отраслевая принадлежность, размер компании.

Библиографический список

1. Отчет об оценке устойчивого развития за 2020 год ООО «Свежа-Лес». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447L5> (дата обращения: 02.04.2023).
2. Отчет об оценке устойчивого развития за 2020 год ПАО «Сегежа Групп». [Электронный ресурс] - URL: <https://clck.ru/336Yjr> (дата обращения: 02.04.2023).
3. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год EVRAZ plc. [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/344785> (дата обращения: 02.04.2023).
4. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год X5 Group.

[Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/344793> (дата обращения: 02.04.2023).

5. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год АО «Группа «ИЛИМ». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447AP> (дата обращения: 02.04.2023).

6. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год АО «ИНК-Капитал». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447Ai> (дата обращения: 02.04.2023).

7. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год АО «СУЭК». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447Ay> (дата обращения: 02.04.2023).

8. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ГК «Росатом». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447BR> (дата обращения: 02.04.2023).

9. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год МК ПАО «En+ Group». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447CL> (дата обращения: 02.04.2023).

10. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год МК ПАО «ОК «РУСАЛ». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/q3aNU> (дата обращения: 02.04.2023).

11. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ОАО «Московская биржа ММВБ-РТС». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447Ci> (дата обращения: 02.04.2023).

12. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ОАО «РЖД». [Электронный ресурс]. – URL: <https://sr2021.rzd.ru/ru> (дата обращения: 02.04.2023).

13. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ООО «ВК». [Электронный ресурс]. – URL: https://corp.vkcdn.ru/media/files/vk-esg-2021_rus.pdf (дата обращения: 02.04.2023).

14. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ООО УК «Металлоинвест». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447DK> (дата обращения: 02.04.2023).

15. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ПАО «Алроса». [Электронный ресурс] – URL: <https://clck.ru/3447Ds> (дата обращения: 02.04.2023)

16. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ПАО «Газпром». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447EY> (дата обращения: 02.04.2023).

17. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ПАО «ГМК «Норильский никель». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/qCHiV> (дата обращения: 02.04.2023).

18. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ПАО «Лукойл». [Электронный ресурс]. – URL: <https://lukoil.ru/FileSystem/9/592424.pdf> (дата обращения: 02.04.2023).

19. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ПАО «Магнит». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/338g62> (дата обращения: 02.04.2023).

20. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ПАО «Мечел». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447Fg> (дата обращения: 02.04.2023).

21. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ПАО «Московский кредитный банк». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447G2> (дата обращения: 02.04.2023).

22. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ПАО «МТС». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447GE> (дата обращения: 02.04.2023).

23. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ПАО «НК «Роснефть». [Электронный ресурс] - URL: <https://clck.ru/3447GW> (дата обращения: 02.04.2023)

24. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ПАО «Новатэк». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447Gq> (дата обращения: 02.04.2023).

25. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ПАО «Полюс». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/33qicc> (дата обращения: 02.04.2023).

26. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ПАО «Ростелеком». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447HP> (дата обращения: 02.04.2023).

27. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ПАО «РусГидро». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447HZ> (дата обращения: 02.04.2023).

28. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ПАО «Уралкалий». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447Hi> (дата обращения: 02.04.2023).

29. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год ПАО «ФосАгро». [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447JE> (дата обращения: 02.04.2023).

30. Отчет об оценке устойчивого развития за 2021 год Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд. [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/3447JS> (дата обращения: 02.04.2023).

31. ТАСС: информационное агентство России: [сайт]. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/17398637> (дата обращения: 02.04.2023).

Е. С. Моисеенко

Науч. руководитель: **Л. А. Воронина**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ В 2023 ГОДУ

Аннотация. Сложная геополитическая обстановка в мире оказала влияние на рынок ценных бумаг и определила перспективы его развития на 2023 г. Наиболее привлекательными для вложения являются активы России и Китая. Среди ценных бумаг наибольший интерес для российских инвесторов представляют облигации в рублях и юанях и российские акции.

Ключевые слова: фондовый рынок, ценные бумаги, инвестирование, облигации, акции, геополитическая обстановка.

E.S. Moiseenko

Scientific supervisor: **L.A. Voronina**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE SECURITIES MARKET IN 2023

Abstract. The complex geopolitical situation in the world had an impact on the securities market and defined the prospects for its development in 2023. The most attractive investments are the assets of Russia and China. Among the securities of greatest interest to Russian investors are bonds in rubles and yuan and Russian shares.

Keywords: stock market, securities, investing, bonds, stocks, geopolitical situation.

События 2022 года оказали сильное воздействие на функционирование экономики Российской Федерации. Страна столкнулась с массовыми санкциями, экспортными и импортными ограничениями, проблемами в области логистики и исключением из системы SWIFT. Все эти события повлияли на развитие рынка ценных бумаг в 2023 г.

В результате ситуации, сложившейся на данный момент в России, рассмотрение перспектив развития фондового рынка является актуальным вопросом.

Ряд аналитиков предполагает, что в текущем году ключевое влияние на развитие российского рынка ценных бумаг будет по-прежнему оказывать

сложившаяся геополитическая обстановка. Действительно, на сегодняшний день ситуация на Украине является фактором, от которого в наибольшей мере зависит не только функционирование фондового рынка и изменение курса ценных бумаг, но и экономика страны в целом. Однако данный рынок является привлекательным в связи с переориентацией многих отраслей на внутренний рынок.

Ввиду напряженных отношений России с США американский рынок становится менее привлекательным для российских инвесторов. Аналитики «Тинькофф Инвестиций» предполагают, что на американском рынке ценных бумаг во втором квартале 2023 г. ожидается умеренная рецессия, во время которой прибыли будут снижаться [4].

Европейский рынок ожидает цикл ужесточений монетарной политики для того, чтобы снизить уровень инфляции. Ввиду этого приобретение ценных бумаг на данном рынке является рискованным.

Китайский рынок, напротив, является перспективным для российских инвесторов. Это связано с подписанием двухстороннего соглашения между лидерами стран, которое содержит заявление о планах экономического сотрудничества и углубления партнерства [3].

Ценные бумаги развивающихся стран не представляют особого интереса для российских инвесторов, т. к. активы Китая являются более дешевыми и перспективными. При этом у китайских бумаг есть очевидный катализатор роста – смягчение или полная отмена антиковидных мер [4].

Таким образом, на основании этих данных был составлен рейтинг инвестиций в ценные бумаги по странам (табл. 1).

Таблица 1 – Ценные бумаги по странам [4]

Страны	Продавать		Держать	Покупать	
	все	частично		немного	много
США		+			
Европа		+			
Россия				+	
Китай					+
Развивающиеся страны			+		

По результатам, представленных в таблице 1, можно сделать вывод о том, что если инвестор обладает ценными бумагами США и Европы, их необходимо частично продавать, активы развивающихся стран держать. Особое внимание стоит уделить ценным бумагам России, которые могут быть куплены в небольшом объеме, и ценным бумагам Китая, на данный момент являющиеся самыми перспективными, соответственно, рекомендуемыми к покупке.

В соответствии со сложившейся экономической и политической обстановкой наиболее надежными и привлекательными ценными бумагами являются облигации (табл. 2).

Таблица 2 – Перспективные виды облигаций [4]

Ценные бумаги	Продавать		Держать	Покупать	
	все	частично		немного	много
Корпоративные облигации инвестиционного уровня, долл.		+			
Высокодоходные облигации, долл.		+			
Облигации инвестиционного уровня, юань			+		
Облигации, руб.			+		

Владельцам корпоративных облигаций инвестиционного уровня в долларах рекомендуется частично продать их ввиду риска рецессии США. Аналогичное решение предлагается и владельцам долларовых высокодоходных облигаций.

Инвесторам, которые ранее приобрели облигации в рублях и юанях, стоит продолжать держать эти ценные бумаги. Аналитики не дают рекомендаций к их покупке, т. к. существуют значительные риски. Например, в текущем году Банк России может перейти к ужесточению политики. Для того чтобы нивелировать этот риск, стоит отдать предпочтение бумагам с привязкой к инфляции [2].

Внутренний рынок России начинает активно развиваться. Он представляет интерес для инвесторов, которые желают приобрести акции российских компаний.

Наиболее привлекательными для инвестиций являются сектора потребительских товаров первой и второй необходимости. Это связано с тем, что цена акций значительно ниже, чем в 2021 г. Более того, компании ритейла активно развиваются: открывают новые точки, увеличивают финансовые результаты.

Такие отрасли как здравоохранение, финансы, IT, коммуникации и телеком успешно справились с трудностями 2022 г. и показали хорошие результаты. Именно поэтому аналитики предполагают, что акции данных секторов будут выгодными для инвестирования в 2023 г. Ожидается, что рост показателей продолжится, а финансовая устойчивость укрепит [5].

Сектор материалов представлен компаниями, которые занимаются удобрениями, металлургией и цветными металлами. По мнению аналитиков «Тинькофф Инвестиций», сырьевые рынки находятся на грани снижения. В связи с этим акции компаний данного сектора рекомендуется частично продавать.

Промышленный сектор в России в настоящее время испытывает много проблем и имеет существенную долговую нагрузку [1].

Сектор коммунальных услуг занимает нейтральное положение. Спрос на электроэнергию с июня 2022 г. снизился на 2,5 % ввиду экономического спада и замедления промышленной активности (табл. 3).

В таблице 3 представлены перспективные отрасли на рынке акций России с примерами.

Таблица 3 – Перспективные отрасли на рынке акций России [5]

Отрасли на рынке акций России	Продавать		Держать	Покупать		Примеры
	все	частично		немного	много	
Потребительские товары первой необходимости					+	X5 Retail, Магнит, РусАгро
Потребительские товары второй необходимости					+	Ozon, Fix Price
Здравоохранение				+		Мать и Дитя
Финансы				+		Сбер, Мосбиржа
Сектор IT				+		Positive Technologies
Коммуникации и телеком				+		VK, Яндекс
Материалы		+				Полюс
Коммунальные услуги			+			Юнипро
Промышленность	+					-

Таким образом, в текущих условиях, в которых оказалась Россия в результате санкционных мер, ухода ряда зарубежных компаний, усложнения взаимоотношений с некоторыми странами, наиболее перспективными ценными бумагами для российских инвесторов являются ценные бумаги Китая и России.

Среди ценных бумаг облигации занимают первое место для вложений денежных средств, учитывая повышенные риски инвестирования. При этом облигации в юанях и рублях по прогнозам аналитиков являются наиболее привлекательными.

Акции сектора потребительских товаров первой и второй необходимости несут наибольший инвестиционный потенциал, т. к. в стране взят курс на развитие внутреннего рынка.

Библиографический список

1. Акции российских отраслей. [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.investing.com/> (дата обращения: 05.04.2023).
2. Официальный сайт Московской биржи. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.moex.com/> (дата обращения: 04.04.2023).

3. Развитие отношений между Россией и Китаем. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rbc.ru/politics/21/03/2023/6419сеса9а79479b69b0f55d> (дата обращения: 05.04.2023).
4. Стратегия развития рынка ценных бумаг в 2023 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.tinkoff.ru/invest/research/strategy/2022-december/> (дата обращения: 06.04.2023).
5. Стратегия развития рынка России в 2023 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.tinkoff.ru/invest/research/strategy/2022-december/russia/> (дата обращения: 05.04.2023).

Е. С. Моисеенко

Науч. руководитель: **Т. В. Шабанова**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

О НАПРАВЛЕНИЯХ РОСТА ПРИБЫЛИ В АО «МЭЛОН ФЭШН ГРУП»

Аннотация. Прибыль является ключевым показателем, характеризующим эффективность деятельности коммерческих организаций. Изыскание резервов ее роста является приоритетной задачей организаций в рамках укрепления финансовой устойчивости и повышения уровня платежеспособности.

Ключевые слова: прибыль, финансовый результат, резерв роста, просроченная дебиторская задолженность, штрафные санкции.

E.S. Moiseenko

Scientific supervisor: **T.V. Shabanova**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

FINDING DIRECTIONS FOR PROFIT GROWTH IN «MELON FASHION GROUP»

Abstract. Profit is a key indicator that characterizes the efficiency of business organizations. Finding reserves for its growth is a priority for the organizations in the framework of strengthening financial sustainability and improving solvency.

Keywords: profit, financial result, growth reserve, overdue receivables, penalties.

Основным показателем, характеризующим эффективность деятельности предприятия, является прибыль. Она позволяет расширять сферу производства и увеличивать ее объемы, улучшать качество выпускаемой продукции и оказываемых услуг, привлекать инвесторов и получать кредитные ресурсы на выгодных условиях. В связи с этим собственники организаций осуществляют поиск резервов ее увеличения. Именно этим обосновывается актуальность темы данного исследования.

Действительно, увеличение финансовых результатов деятельности предприятия является одной из основных задач коммерческих организаций. АО «Мэлон Фэшн Груп» не является исключением.

АО «Мэлон Фэшн Груп» – успешно развивающаяся компания розничной торговли, которая по итогам 2021 г. вошла в число крупнейших

компаний России – РБК-500 и в топ-100 лучших работодателей по версии hh.ru, заняв 63-е место [2].

На данный момент в состав компании входит 4 бренда, каждый из которых имеет свою уникальную концепцию, ценности и четкое позиционирование на рынке (табл. 1).

Таблица 1 – Ключевые характеристики брендов АО «Мэлон Фэшн Груп» [1]

Бренд	Концепция	Выручка, млрд. руб.	Прирост к 2020 г., %	Доля в общих продажах, %
ZARINA	Современный женственный стиль на каждый день по доступным ценам	11	51	29
Befree	Молодежная мода для любого возраста	13	44	35
LOVE REPUBLIC	Смелый fashion для уверенных в себе девушек и женщин	7,2	36	19
Sela	Лайфстайл-бренд для мам и любимых монстров	6,1	73	17

Согласно данным таблицы 1, общая выручка компании составила 37,3 млрд. руб., наибольшая доля которой приходится на бренд «Befree» и составляет 35 %. На бренд «ZARINA» приходится 29 %, на «LOVE REPUBLIC» – 19 %, на «Sela» – 17 %. Наибольший прирост выручки в 2020 году наблюдается у бренда «Sela», который составил 73 % [1].

В таблице 2 представлены данные из отчета о финансовых результатах компании за 2020–2021 гг. [3].

Таблица 2 – Финансовые результаты деятельности АО «Мэлон Фэшн Груп»

Показатели	2020 г., тыс. руб.	2021 г., тыс. руб.	Изменение, тыс. руб.	Темп роста, %
Выручка	25 047 631	37 289 764	12 242 133	148,88
Себестоимость продаж	12 355 184	18 819 185	6 464 001	152,32
<i>Валовая прибыль</i>	<i>12 692 447</i>	<i>18 470 579</i>	<i>5 778 132</i>	<i>145,52</i>
Коммерческие расходы	9 443 358	13 138 027	3 694 669	139,12
Управленческие расходы	669 500	955 204	285 704	142,67
<i>Прибыль от продаж</i>	<i>2 579 589</i>	<i>4 377 348</i>	<i>1 797 759</i>	<i>169,69</i>
Проценты к получению	51 411	119 192	67 781	в 2,30 р.
Проценты к уплате	50 289	9 601	- 40 688	0,19
Прочие доходы	1 006 629	1 836 664	830 035	182,46
Прочие расходы	1 649 283	2 282 605	633 322	138,40
<i>Прибыль до налогообложения</i>	<i>1 938 057</i>	<i>4 040 998</i>	<i>2 102 941</i>	<i>в 2,08 р.</i>
Налог на прибыль	413 770	846 672	432 902	в 2,05 р.
<i>Чистая прибыль</i>	<i>152 4287</i>	<i>3 225 893</i>	<i>1 701 606</i>	<i>в 2,12</i>

Увеличение общей суммы чистой прибыли было обеспечено за счет роста прибыли от продаж на 1 797 759 тыс. руб., или 69,69 %; процентов к получению на 67 781 тыс. руб., или 131,84 %; прочих доходов на 82,46 % и снижением процентов к уплате на 40 688 тыс. руб., или на 80,91 %.

Среди негативных моментов стоит отметить увеличение прочих расходов на 633 322 тыс. руб., или на 38,4 %. Рост данной статьи баланса привел к снижению налогооблагаемой прибыли на 32,7 % (633 322/ 1 938 057). Ввиду отрицательного влияния данного фактора на финансовый результат компании необходимо разработать рекомендацию, которая позволит его минимизировать.

Одним из видов операций, формирующих прочие расходы, является списание недостачи. В период с 2020 г. по 2021 г. недостача увеличилась с 50 100 тыс. руб. до 83 978 тыс. руб., т. е. на 33 878 тыс. руб. [3].

В АО «Мэлон Фэшн Груп» недостача формируется в результате недопоставки продукции на склад и в розничные магазины. При этом для каждого бренда уровень недостачи варьируется в диапазоне от 0,8 до 1,4:

- «Befree» – 1,4;
- «LOVE REPUBLIC» – 1,1;
- «Sela» – 0,9;
- «ZARINA» – 0,8.

Учитывая, что доля недостачи в прочих расходах в 2020 г. составила 3,04 %, в 2021 г. – 3,68 %, будет целесообразно предложить компании внедрить поштучную отгрузку и прием товара. Осмотр и пересчет каждой единицы товара позволит привести недостачу к минимуму. В свою очередь, снижение объемов недостачи приведет к сокращению прочих расходов и, соответственно, к увеличению финансовых результатов компании.

На предприятии «Мэлон Фэшн Груп» часть денежных средств отвлечена из операционного оборота в виде дебиторской задолженности, сумма которой на конец 2021 г. составила 832 347 тыс. руб., в том числе просроченная дебиторская задолженность, равная 202 469 тыс. руб. [3].

В связи с этим предприятию рекомендуется усилить работу с дебиторами. Одним из вариантов снижения просроченной дебиторской задолженности является внедрение штрафных санкций.

Предположим, контрагентами-должниками компании «Мэлон Фэшн Груп» являются 5 организаций, каждая из которых просрочила выплату на определенное количество дней.

При средней ставке 16 % годовых (0,044 % за каждый день просрочки), по которой предприятие привлекает денежные средства, затраты, связанные с просрочкой платежей, составят 21 652,6 тыс. руб. (табл. 3).

**Таблица 3 – Расчет штрафных санкций в отношении дебиторов
АО «Мэлон Фэшн Груп»**

Наименование контрагента	Сумма задолженности, тыс. руб.	Просрочка оплаты, дней	Штрафные санкции, тыс. руб.
Поставщик «А»*	102 355	255	11 484,2
Поставщик «Б»	54 050	198	4 708,8
Поставщик «В»	23 200	278	2 837,8
Поставщик «Г»	15 067	234	1 551,3
Поставщик «Д»	7 797	312	1 070,4
Итого	202 469		21 652,6

* данные условны

Соответственно, если компания реализует внедрение штрафных санкций для контрагентов, то дополнительные средства в размере 21 652,6 тыс. руб. могут быть направлены на снижение кредиторской задолженности, например, расчеты с поставщиками и подрядчиками, расчеты по налогам и взносам, кредиты.

Таким образом, прибыль является ключевым показателем эффективности деятельности предприятия. Поиск резервов ее роста представляется важным направлением.

АО «Мэлон Фэшн Груп» ввиду наличия недостатков было предложено внедрить поштучную отгрузку и прием товара, что позволит максимально сократить потери и снизить прочие расходы. Также в связи с наличием просроченной дебиторской задолженности рекомендуется ввести систему штрафных санкций, которая простимулирует контрагентов вовремя осуществлять оплату. В случае просрочки платежей компании будут поступать дополнительные средства, которые могут быть направлены на расчеты по своим обязательствам.

Библиографический список

1. Официальный сайт АО «Мэлон Фэшн Груп». [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.melonfashion.ru/> (дата обращения: 01.04.2023).
2. Годовой отчет АО «Мэлон Фэшн Груп». [Электронный ресурс]. – URL: <file:///C:/Users/moi/Downloads/Godovoy-otchet-aktsionernogo-obshchestva-za-2021-god.pdf> (дата обращения: 02.04.2023).
3. Бухгалтерская отчетность и аудиторское заключение. [Электронный ресурс]. – URL: file:///C:/Users/moi/Downloads/Bukhgalterskaya_finansovaya_otchetnost_za_2021_god.pdf (дата обращения: 01.04.2023).

А. С. Привалова
Науч. руководитель: **Т. В. Шмулевич**
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ АНТИКРИЗИСНЫМ СОСТОЯНИЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация. Для любого предприятия банкротство – неприятная и нежелательная процедура. Но ликвидация предприятия в ходе банкротства не является ее основной целью. Одной из наиболее заметных новелл российского законодательства, связанных с попытками нивелировать негативные экономические последствия, стал мораторий на возбуждение дел о банкротстве.

Ключевые слова: банкротство, модели диагностики риска банкротства предприятия, мораторий на возбуждение дел о банкротстве.

A.S. Privalova
Scientific supervisor: **T.V. Shmulevich**
High School of Technology and Power Engineering
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

MODERN ASPECTS OF DIAGNOSTICS AND MANAGEMENT OF THE ANTI-CRISIS STATE OF THE ENTERPRISE

Annotation. For any company, bankruptcy is an unpleasant and undesirable procedure. But the liquidation of an enterprise in the course of bankruptcy is not its main goal. One of the most notable novelties of Russian legislation related to attempts to neutralize the negative economic consequences was the moratorium on the initiation of bankruptcy cases.

Keywords: bankruptcy, models for diagnosing the risk of bankruptcy of an enterprise, a moratorium on the initiation of bankruptcy cases.

Для любого предприятия банкротство – неприятная и нежелательная процедура. Существующая практика хозяйствования показывает, что успешное развитие предприятий зависит на 50 % от верно построенного стратегического плана развития, на 30 % от качества предлагаемой продукции и оказываемых услуг и на 20 % от эффективной формы оперативного управления [3].

Несмотря на то, что в соответствии с мировым опытом банкротство – явление, характерное для любого современного рынка, в котором оно

эффективно перераспределяет капитал и демонстрирует процесс экономического развития, для предотвращения банкротства компании, своевременного проведения необходимых оздоровительных мер, современная экономическая наука предоставляет множество различных методик, оценивающих риск банкротства [2].

В целом модели, используемые для диагностики, могут быть на практике подразделены на количественные и качественные, где под качественными понимается анализ широкой системы факторов критериев или же анализ ограниченного числа показателей, а под количественными – модели многомерного рейтингового анализа и мультипликативного дискриминантного анализа.

Существуют как зарубежные, так и отечественные модели диагностики риска банкротства предприятия. Сравнение моделей диагностики банкротств представлено в таблице.

Таблица – Сравнение моделей диагностики банкротств

№	Модель	Достоинства	Недостатки
Зарубежные модели диагностики банкротств			
1	Модель У.Бивера.	1. Низкая сложность реализации 2. Возможность предсказания на период до 5 лет	1. Отсутствие единого коэффициента 2. Отсутствие взвешенных коэффициентов, что приводит к высокой доле субъективности при принятии конечного решения
2	Модель Э.Альтмана	1. Относительная простота 2. Возможность применения в условиях ограниченной информации, сравнения показателей для различных компаний 3. Высокая точность	1. Сложность интерпретации значения показателя 2. Высокая зависимость итоговой точности от исходной информации 3. Устаревание коэффициентов, рассчитанных для данной модели 4. Невысокая точность при применении к российским компаниям
3	Модель Р.Таффлера	1. Способность учитывать финансовые результаты компании с ее балансом в совокупности 2. Простота в применении 3. Высокая точность прогноза	1. Высокая зависимость конечной точности от исходной информации 2. Сложность интерпретации значения показателя 3. Использование устаревших данных 4. Модель мало применима к российской экономике

4	Модель Г.Спрингейта	Основным достоинством модели является ее высокая надежность	В модели присутствует несимметричность, поскольку компания скорее признается неустойчивой и ненадежной, чем устойчивой
5	Модель Р.Лиса	Простота при расчетах основных коэффициентов	1. Асимметричность при оценке финансово несостоятельных компаний по собственному капиталу 2. Завышенная оценка при применении к российским компаниям (не учитывается текущая налоговая политика или финансовая деятельность организации)
Отечественные модели диагностики банкротств			
6	Модель Р.С. Сайфуллина и Г.Г. Кадыкова	1. Ориентированность модели на российскую экономику и на реалии российских бизнес-моделей, потому она является одной из наиболее подходящих для применения к российской компании 2. Возможность классификации компании по их рейтинговому числу	1. Наличие лишь двух финансовых состояний рейтингового числа 2. Сложность определения причин неустойчивости компании 3. Модель не учитывает отраслевую специфику вследствие своей универсальной природы
7	Модель О.П. Зайцевой	1. Использование 6 факторов для оценки вероятности 2. Применение нормативных значений, что позволяет больше отразить специфику данной компании при анализе 3. Модель рассчитана, исходя из российских реалий, что дает для российских предприятий достаточно высокую точность	1. Недостаточность описания методики расчета показателей 2. Недостаточная точность при применении к ряду российских организаций 3. Необходимость использования данных за предыдущий год, что существенно усложняет внешнюю диагностику компании

Таким образом, стоит отметить, что на состав моделей оценки вероятности несостоятельности (банкротства) оказывают влияние экономическая активность стран, нормативно-правовая база, ситуация в экономике определенной страны [6].

С точки зрения Ефимовой Н.Ф. целесообразность применения определенной модели оценки необходимо изначально прорабатывать и оценивать индивидуально для каждого конкретного предприятия [4].

Ликвидация предприятия в ходе банкротства не является основной целью процедуры. Данная мера направлена и на поиск путей его финансового оздоровления. Государство, пытаясь избежать обвального банкротства предприятий, а также с целью поддержания бизнеса и граждан, находящихся на грани разорения, предпринимает различные шаги к поддержанию их платежеспособности и дает возможность избежать банкротства.

Одной из наиболее заметных новелл российского законодательства, связанных с попытками нивелировать негативные экономические последствия распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19, стала статья 9.1 Федерального закона от 26 октября 2002 года № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)», устанавливающая новый правовой институт – мораторий на возбуждение дел о банкротстве [1].

Мораторий, введенный в 2020 году с 6 апреля по 6 октября (продлен до 7 января 2021 года) для компаний и ИП из отраслей, наиболее пострадавших от пандемии коронавируса, показал свою эффективность.

Первый замминистра экономического развития Илья Торосов считает, что благодаря введенному мораторию удалось «предотвратить некоторые панические настроения, из-за которых кредиторы могли необоснованно подавать заявления на банкротства», что дало возможность «лицам, испытывающим трудности, время для стабилизации своей деятельности» [6].

По завершении моратория 2020 года за первые полгода 2021 года было зафиксировано порядка 16 тысяч уведомлений о намерении инициировать дело о банкротстве. Это оказалось на 29,7 % и 14,6 % больше, чем в соответствующие периоды 2020 и 2019 годов.

Более того, ко времени, когда экономика России в феврале 2022 года подверглась небывалому санкционному давлению, количество «дел о банкротстве не вернулось на доковидный уровень». По данным Единого федерального реестра юридически значимых сведений о фактах деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и иных субъектов экономической деятельности («Федресурс»), в РФ в 2021 году показатель корпоративных банкротств на 3,9 % больше показателей 2020 года, что составило 10319 обращений. Это значительно меньше 2019 года, когда было зафиксировано 12401 банкротство [7, 8].

В связи с антироссийскими санкциями постановлением от 28 марта 2022 г. № 497 мораторий был введен снова – на период с 1 апреля по 1 октября. Статистические данные показывают, что за первые 8 месяцев 2022 года количество корпоративных банкротств снизилось на 2,4 % по сравнению с тем же периодом 2021 года. Число введенных судами процедур наблюдения сократилось более чем на 30 %, а число введенных процедур оздоровления снизилось почти в 3 раза – с 20 до 7. В 3 раза рухнуло и число сообщений о намерении кредиторов обратиться в суд с заявлениями – до 8 тыс. шт. по итогам трех кварталов 2022 года.

По данным Информационной группы «Интерфакс», мораторий в течение 2021–2022 гг. сдерживал рост числа банкротств в сложный период.

«Интерфакс» на своем сайте публикует мнение руководителя «Федресурса» Алексея Юхнина, который считает, что эффект от введения моратория будет достаточно стойким, и после завершения моратория заметного увеличения числа банкротств не произойдет [5].

Таким образом, моратории, как антикризисная мера, выполнили свою функцию – не допустили массовых банкротств предприятий. Очевидно, что продление моратория от 28.03.2022 г. не целесообразно и говорить о его продлении можно только по отношению к наиболее пострадавшим отраслям экономики.

Мораторий не панацея. Поэтому руководителям и собственникам следует при возникновении признаков банкротства проводить регулярный финансовый аудит компании.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 26.10.2002 № 127-ФЗ (ред. от 28.12.2022) «О несостоятельности (банкротстве)», статья 9.1. (введена Федеральным законом от 01.04.2020 № 98-ФЗ). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39331/ (дата обращения: 03.04.2023).
2. Абрютина, М. С. Анализ финансово экономической деятельности предприятия: Учебно-практическое пособие / М. С. Абрютина, А. В. Грачев. – 4-е изд., испр. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2013. – 256 с.
3. Азитов, Р. Ш. Исследование моделей прогнозирования банкротства предприятий // Молодой ученый. – 2015. – № 12.1 (92.1). – С. 1-5. – URL: <https://moluch.ru/archive/92/17763/> (дата обращения: 04.04.2023).
4. Афанасьева А. Н., Ефимова Н. Ф. Применение моделей оценки степени банкротства предприятия // Синергия наук. – 2017. – № 8. – С. 129-139. – URL: <http://synergy-journal.ru/archive/article0249> (дата обращения: 04.04.2023).
5. Интерфакс: Мораторий на банкротства в РФ повлек снижение их числа в III кв. 2022 г. на 22,24 % г/г [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.interfax.ru/russia/866719> (дата обращения: 03.04.2023).
6. Кукукина И. Г. Учет и анализ банкротства: Учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. / Под ред. И. Г. Кукукиной, И. А. Астраханцева. – М.: Финансы и статистика, 2014 – 304 с.
7. Федресурс. Мораторий на банкротства и взыскания завершился, кредиторы вновь могут инициировать дела о несостоятельности. [Электронный ресурс]. – URL: <https://fedresurs.ru/news/7a85976e-4f3d-49d6-a5f1-03b2f5b72e5a?amp;attempt=1> (дата обращения: 03.04.2023).
8. Федресурс. Банкротства в России: итоги 2021 года. [Электронный ресурс]. – URL: <https://fedresurs.ru/news/a57795a8-e1f1-4e2e-ba8b-da58725127e2?attempt=1> (дата обращения: 03.04.2023).

Е. Е. Прокушева

Науч. руководитель: **Л. А. Воронина**

Санкт-Петербургский государственный университет

промышленных технологий и дизайна

Высшая школа технологии и энергетики

ПРОБЛЕМЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА НА ПРИМЕРЕ БАНКОВСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ

Аннотация. Малый бизнес сегодня играет весомую роль в экономическом развитии страны.

Современная организация банковского кредитования субъектов малого предпринимательства в Российской Федерации порождает ряд проблем, ограничивающих возможность привлечения быстрых финансовых ресурсов. Высокая стоимость кредита и короткий срок погашения приводят к снижению объёмов кредитования.

Сегодня государство оказывает значительную поддержку малому предпринимательству, создавая специальные антикризисные программы льготного кредитования, которые были рассмотрены в рамках исследования. Данные меры призваны способствовать стабилизации ситуации в отрасли финансирования малого бизнеса. Однако, несмотря на поддержку, сохраняющиеся высокие риски в ближайшее время будут негативно сказываться на показателях, характеризующих эффективность данного сектора.

Ключевые слова: малый бизнес, банковское кредитование, коммерческий банк, предпринимательство, государственная поддержка, финансирование, льготное кредитование.

E.E. Prokusheva

Scientific supervisor: **L.A. Voronina**

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

PROBLEMS OF INVESTMENT ATTRACTION FOR SMALL BUSINESS FINANCING ON THE EXAMPLE OF BANK LENDING

Abstract. There is no doubt that today small business plays a significant role in the country's economic development.

The modern organization of bank lending to small businesses in the Russian Federation creates a number of problems that limit the possibility of attracting fast financial resources. The high cost of credit and short repayment period, due to the

growing credit risk, as well as a sharp increase in the key rate, lead to a decrease in lending volumes. The current macroeconomic situation largely influences these difficulties.

Changing geopolitical conditions also open up new opportunities for the creation of domestic competitive goods and services. Today, the state provides significant support to small businesses, creating special anti-crisis programs for preferential lending, which were considered as part of the study. These measures are designed to help stabilize the situation in the small business financing industry. However, despite the support, the remaining high risks in the near future will have a negative impact on the indicators characterizing the efficiency of this sector.

Keywords: small business, bank lending, commercial bank, entrepreneurship, government support, financing, soft lending.

Расширение предпринимательской деятельности является важным фактором экономического и социального развития страны. Требуется привлечение долгосрочных инвестиций в финансирование реального сектора экономики, особенно в развитие малых и средних предприятий различных отраслей. В связи с этим государство уделяет повышенное внимание программам поддержки малого и среднего предпринимательства в России.

Статистические данные за 2021–2022 гг. по количеству вновь зарегистрированных МСП отражают положительную динамику. Количество ежемесячно регистрируемых субъектов в марте – сентябре 2022 г. выросло на 20 % по сравнению с показателями первых двух месяцев 2022 г. и на 39 % по сравнению со средним показателем 2021 г. [7]. Это свидетельствует о создании наиболее привлекательных условий для функционирования бизнеса в ряде отраслей, таких как строительство, оптовая торговля и информационные технологии, а также снижения инвестиционной активности на других рынках.

Во многих развитых странах доля малого бизнеса в общем объёме ВВП страны составляет в среднем более 50 %, когда как в России этот показатель значительно ниже и колеблется с 2017 г. в районе 20 % [5]. Одной из причин такого положения является проблема привлечения инвестиций для финансирования малого бизнеса.

Основными источниками образования капитала в МСБ являются:

- вложения инвесторов;
- лизинг;
- банковское кредитование [4].

Получение финансирования от инвесторов сегодня становится малодоступным, в особенности для малого бизнеса, ввиду высоких рисков, сопровождающих их деятельность.

Некоторым субъектам удаётся воспользоваться программами лизинга при формировании капитала, однако, в большинстве случаев, ввиду отсутствия крупной суммы стартовых средств, малый бизнес не способен внести первый взнос по лизингу, который составляет 20–30 % от стоимости приобретаемого имущества [2].

Банковское кредитование помогает сегодня значительно расширить горизонты бизнеса и является наиболее востребованным способом привлечения капитала для обеспечения деятельности предприятия. Однако процесс получения банковского кредита сопровождается рядом проблем. Рассмотрим их подробнее.

Одной из самых значимых проблем для малого бизнеса является высокая стоимость банковских кредитов, что объясняется значительными рисками, которые принимают на себя банки, кредитуя малые предприятия. Отсюда вытекает и следующая проблема – проблема ограниченности кредитов для малого бизнеса, так как не все банки готовы идти на повышенные риски и чаще ориентируются на кредитование более стабильных крупных компаний.

Как правило, одним из условий предоставления кредитных средств является наличие высоколиквидных залоговых объектов. В большинстве случаев у предприятий на начальных этапах развития отсутствуют требуемые банком залоговые объекты, которые могут быть предоставлены в качестве обеспечения по кредитным обязательствам [1].

Небольшая кредитная история или её отсутствие, недостоверная бухгалтерская отчётность, а также непроработка бизнес-планов в части финансирования также ограничивают возможности предприятия по привлечению кредитных ресурсов [1].

Несмотря на проблемы, которые остаются актуальными на любом этапе развития мировой экономической ситуации, доля предоставленных в РФ кредитов для МСП в июне 2022 г. выросла на 39,7 % по сравнению с маем 2022 г. и составила 944,5 млрд. руб., но данный показатель все ещё отстаёт от июня 2021 г. на 10,6 % [6]. Одной из причин данного отставания является повышение средневзвешенной процентной ставки по кредитам (рис.).

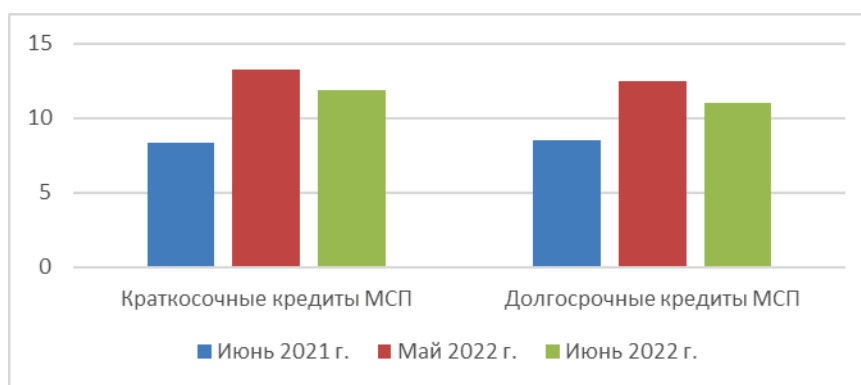


Рисунок – Средневзвешенные процентные ставки по кредитам в рублях в РФ, % годовых [6]

Средневзвешенная процентная ставка по краткосрочным (на срок до 1 года) кредитам в рублях в июне 2022 г. снизилась на 1,32 п.п. по сравнению с маем и составила 11,92 % годовых, ставка по долгосрочным кредитам (на срок свыше 1 года) снизилась на 1,50 п.п., до 11,01 % годовых. Однако показатели июня 2021 г. – 8,36 % годовых для краткосрочных кредитов и 8,49 % годовых

для долгосрочных кредитов достигнуты не были, ввиду инфляционных факторов, более высокой ключевой ставки и повышенных геополитических рисков [6].

Сегодня государство старается уделять малому предпринимательству особое внимание, о чём свидетельствуют многообразные формы государственной поддержки.

На фоне введенных санкций против РФ сектор МСП почувствовал значительные трудности. У многих компаний нарушились цепочки поставок, снизилось число клиентов, усложнились схемы оплаты, возникли проблемы с погашением задолженности перед кредитными организациями. Но между тем, поскольку большое количество международных компаний покинуло российский рынок, открылись широкие возможности для развития отечественного предпринимательства. В связи с этим Правительством и Банком России были приняты меры для поддержки и стимулирования развития МСП в России [3, С. 70].

В современных условиях Правительство РФ выделяет ряд приоритетных направлений для получения льготного кредитования. Среди которых можно выделить пополнение оборотных средств предприятия, осуществление инвестиционных проектов, связанных с ремонтом производственных помещений или приобретением оборудования, рефинансирование для снижения долговой нагрузки на предприятие.

Для реализации этих направлений Банк России разработал антикризисные программы льготного кредитования субъектов малого и среднего предпринимательства, которые позволяют получить оборотные кредиты сроком до одного года, а также инвестиционные кредиты сроком до трёх лет [5].

Среди них выделяют следующие программы:

- программа «ПСК Антикризисная» для кредитования и рефинансирования предпринимателей на оборотные и инвестиционные цели по ставке до 8,5 % годовых;
- программа оборотного кредитования «ПСК Оборотная» по ставкам не выше 15 % годовых и 13,5 % годовых соответственно. Лимит программы – 340 млрд руб.;
- кредиты в рамках программы инвестиционного кредитования нацелены на приобретение или модернизацию основных средств производства. Ставки по данной программе – 15 % и 13,5 % для малых и средних предприятий соответственно. Лимит программы – 335 млрд руб.

Для развития кредитования МСП, снижения сопутствующих рисков и решения актуальных проблем предлагается реализация некоторых мер.

Во-первых, необходимо создавать и развивать государственную информационную систему поддержки и обучения предпринимателей [2].

Во-вторых, целесообразно разработать систему участия государства в разделении рисков при кредитовании малых предприятий. Например, при финансировании инновационного проекта государство могло бы

субсидировать часть стоимости кредитных ресурсов для снижения долговой нагрузки на бизнес [6].

Необходимы новые взаимовыгодные программы кредитования с учётом отраслевой принадлежности бизнеса, которые удовлетворяли бы запросы, как начинающих предпринимателей, так и уже сформировавшегося бизнеса [2].

Необходимо внедрять новые инструменты, а также совершенствовать существующие меры поддержки малого бизнеса, ведь на сегодняшний день часть предпринимателей не попадают под условия льготных программ, что делает получение кредитов для них невозможным.

Таким образом, банковское кредитование является востребованным источником привлечения капитала для МСБ, однако проблемы, рассмотренные в данном исследовании, ограничивают его возможности. Поэтому между всеми субъектами экономики необходимо установить устойчивые взаимоотношения для сохранения и развития сектора кредитования малого бизнеса, снижая банковские риски и способствуя развитию внутреннего производства конкурентоспособной продукции.

Библиографический список

1. Бердышев А. В. Проблемы и перспективы развития банковского кредитования малого бизнеса в России // Вестник ГУУ. – 2018. – С. 126-127.
2. Менкенова А. А. Приоритетные направления государственной поддержки малого бизнеса: Материалы научно-практической конференции с международным участием. – 2022. – С. 60-62.
3. Смирнова А. А. О мерах государственной поддержки малого предпринимательства в период пандемии COVID-19 в России // ЭПП. – 2021. – С. 285-298.
4. Федорова Н. Ю., Матяс К. А. Проблемы финансирования инвестиций в малый бизнес // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Экономика. Право. Управление. – 2019. – С. 109.
5. Социально-экономическое положение России / Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/osn-06-2022.pdf> (дата обращения: 12.10.2022).
6. Процентные ставки по кредитным и депозитным операциям кредитных организаций в рублях / Банк России. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/int_rat/0622/ (дата обращения: 17.10.2022).
7. Статистика для национального проекта «Поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» / Федеральная налоговая служба. [Электронный ресурс]. – URL: <https://rmsp.nalog.ru/statistics.html> (дата обращения: 21.11.2022).

А. В. Саблин

Науч. руководитель: **О. А. Морозов**

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ

Аннотация. Бюджетирование позволяет планировать свою деятельность на будущее, контролировать выполнение планов и принимать решения на основе финансовых показателей. Однако, в условиях быстро меняющейся экономической среды, традиционные методы бюджетирования могут быть недостаточно эффективными для достижения поставленных целей.

В статье описаны инновационные модели бюджетирования, которые получили широкое распространение в бизнес-среде, базирующиеся на использовании новейших технологий, таких как аналитика данных, искусственный интеллект, блокчейн и "Big Data".

Ключевые слова: оптимизация затрат, бюджетирование, аналитика данных, блокчейн, искусственный интеллект, Big Data.

A.V. Sablin

Scientific supervisor: **O.A. Morozov**

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

OPTIMIZATION OF PRODUCTION COSTS USING INNOVATIVE BUDGETING MODELS

Abstract. Budgeting allows you to plan your activities for the future, monitor the implementation of plans and make decisions based on financial performance. However, in a rapidly changing economic environment, traditional budgeting methods may not be effective enough to achieve your goals.

The article describes innovative budgeting models that are widely used in the business environment, based on the use of the latest technologies, such as data analytics, artificial intelligence, blockchain and Big Data.

Keywords: cost optimization, budgeting, data analytics, blockchain, artificial intelligence, Big Data.

В настоящее время бюджетирование является одним из наиболее важных инструментов управления финансами на предприятии. Хотя это

не обязательный процесс (компании занимаются им добровольно), однако наличие бюджетов существенно облегчает управление бизнесом.

Бюджетирование – это процесс составления плана финансовых действий на определенный период времени, что позволит обеспечить эффективное использование ресурсов, управлять финансами и принимать решения о расходах и инвестициях на основе конкретных данных, а также предвидеть и оценивать затраты, доходы и прибыль предприятия, организации или индивидуального пользователя [1].

Без бюджетирования организации могут не иметь ясного понимания своих финансовых возможностей и рисков, что может привести к неоправданным расходам и даже к финансовым потерям. Этот инструмент управления может использоваться на всех уровнях управления, от индивидуального пользовательского уровня до уровня целой корпорации, и может включать в себя множество различных методов и инструментов, включая традиционные таблицы Excel, программы для бюджетирования, аналитику данных и многие другие.

Следует отметить, что грамотно составленные бюджеты помогают менеджерам:

- планировать и контролировать доходы и расходы компании, а также её отдельных направлений или продуктов;
- распределять и использовать финансовые, материальные и трудовые ресурсы;
- вовремя исполнять обязательства перед поставщиками, по выплате налогов, зарплаты, кредитов;
- предупреждать кассовые разрывы в случае, когда денег на счетах компании не хватает для погашения текущих расходов;
- координировать действия самостоятельных подразделений компании;
- контролировать достижение поставленных целей, для чего сравнивают планы компании и их фактическое исполнение и выясняют причины их расхождений [2].

Метод бюджетирования на основе аналитики, основывающийся на использовании данных для прогнозирования и оптимизации бюджетных показателей, позволяет учитывать различные факторы и риски, которые могут повлиять на бюджет, и тем самым принимать более обоснованные решения на основе данных.

Основные этапы данного метода включают в себя:

- Сбор данных. В этом этапе собираются данные о финансовой деятельности компании, а также внешние данные, которые могут повлиять на бюджет.
- Анализ данных. На этом этапе данные обрабатываются и анализируются с помощью различных методов статистики, машинного обучения и других инструментов аналитики данных.

- Прогнозирование. На основе результатов анализа данных строятся прогнозы бюджетных показателей и определяются потенциальные риски и возможности.
- Планирование. На основе прогнозов и анализа данных разрабатывается план бюджетирования, который учитывает риски и определяет приоритеты.
- Мониторинг и анализ результатов. После внедрения бюджета проводится мониторинг и анализ результатов, чтобы оценить эффективность и внести необходимые корректировки [3].

Для реализации планирования на основе аналитики данных используются различные инструменты аналитики данных, такие как программы для визуализации данных (например, Tableau, Power BI), инструменты для статистического анализа данных (например, R, Python), программы для прогнозирования (например, SAS Forecast Server, Oracle Crystal Ball) и другие инструменты.

Бюджетирование с использованием искусственного интеллекта (ИИ) и бюджетирование на основе аналитики данных (АД) имеют сходства в своей структуре, в использовании данных и аналитических методов для прогнозирования будущих финансовых результатов [4].

Однако основным отличием между ними является тот факт, что метод ИИ позволяет использовать алгоритмы машинного обучения для создания более точных прогнозов. Алгоритмы машинного обучения обучаются на основе большого объема информации, финансовых данных и неструктурированных данных, такие как голосовые и текстовые данные, которые помогают выявлять более точные зависимости и предсказать будущие результаты.

Метод ИИ также может использовать нейронные сети и глубокое обучение для создания более точных прогнозов. В то время как бюджетирование на основе аналитики данных использует статистические методы и моделирование для прогнозирования будущих результатов, метод ИИ находит более сложные зависимости в данных, что позволяет более точно предсказывать будущие финансовые результаты.

Среди часто обсуждаемых способов финансового планирования и документооборота следует выделить использование блокчейн. Поставив рядом метод блокчейн и метод с использованием искусственного интеллекта, можно увидеть некоторую связь в контексте цифровой трансформации. Оба метода основаны на использовании новых технологий для автоматизации процессов и улучшения качества и точности бюджетирования [5].

Однако метод бюджетирования с использованием блокчейн фокусируется на обеспечении безопасности данных. Выделим ключевые особенности данного метода:

1. Децентрализованность: блокчейн-технология позволяет создать распределенную систему учета, где каждый участник может принимать

участие в проверке и подтверждении транзакций, что делает процесс бюджетирования более прозрачным и безопасным.

2. Невозможность изменения данных: блокчейн-система является неизменяемой, поэтому все записи и транзакции, связанные с бюджетированием, остаются неизменными и доступными для проверки в любое время.

3. Использование криптовалют: блокчейн-технология обычно используется с криптовалютами, такими как BTC, что позволяет проводить транзакции между участниками без участия посредников и снижает затраты на переводы и конвертацию валют.

4. Ограничения по количеству участников: блокчейн-технология имеет ограничения по количеству участников в системе, что может снизить ее применимость в больших компаниях или государственных организациях.

Следовательно, метод бюджетирования с использованием блокчейн позволяет создать децентрализованную систему учета, где все транзакции неизменяемы и доступны для проверки в любое время, но имеет ограничения по количеству участников, обычно используется с криптовалютами и не позволяет анализировать большие объемы данных.

В том случае, если при сборе информации для анализа требуется обработка большого количества информации из разных источников, стоит обратить внимание на планирование с Big Data [6].

Метод бюджетирования на основе Big Data использует большие объемы данных, собранных из различных источников, для улучшения точности прогнозирования и принятия более обоснованных решений по бюджетированию. Основные ключевые особенности метода включают:

1. Обработку больших объемов данных: метод Big Data использует технологии, которые позволяют обрабатывать, хранить и анализировать огромные объемы данных, что позволяет более точно прогнозировать потребности в бюджете.

2. Использование разнообразных источников данных: метод Big Data использует данные из различных источников, включая социальные сети, интернет-сайты, датчики IoT и т. д. Это помогает увидеть более полную картину процессов, связанных с бюджетированием.

3. Более точные прогнозы: благодаря использованию большого объема данных и алгоритмов машинного обучения, метод Big Data может предоставить более точные прогнозы по расходам и доходам, а также выявить тенденции и зависимости, которые могут оказать влияние на бюджет.

Таким образом, бюджетирование помогает предсказывать результаты деятельности компании, главная же его цель – повышение эффективности работы компании на каждом этапе. Каждый метод бюджетирования имеет свои преимущества и недостатки, а выбор конкретного метода зависит от специфики бизнеса, его потребностей и должен основываться на анализе конкретных потребностей компании и возможностей использования соответствующих инструментов.

Библиографический список

1. Бюджетирование. [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Бюджетирование> (дата обращения: 09.04.2023).
2. Главное о бюджетировании: что это, как его организуют и какие бывают бюджеты. [Электронный ресурс]. – URL: <https://skillbox.ru/media/management/glavnoe-o-byudzhetrovanii-cto-eto-kak-ego-organizuyut-i-kakie-byvayut-byudzhety/> (дата обращения: 09.04.2023).
3. What Is Predictive Budgeting And How Can It Help Your Business? [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.datarails.com/predictive-budgeting-guide/> (дата обращения: 09.04.2023).
4. Нейробюджетирование: как будут работать финансовые службы будущего/IBS. [Электронный ресурс]. – URL: <https://ibs.ru/media/media/neyrobyudzhetrovanie-kak-budut-rabotat-finansovye-sluzhby-budushchego/> (дата обращения: 09.04.2023).
5. Беккер, Е. А. Бюджетирование с использованием технологии блокчейн / Е. А.Беккер // Homo Instagramus: человек в цифровом обществе / Московский педагогический государственный университет. – Москва, 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41854541> (дата обращения: 09.04.2023).
6. Новикова Е. Д. Концептуальные подходы к трансформации процедур бюджетирования на базе возможностей технологий bigdata/ // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2019. – № 2 (104). [Электронный ресурс]. – URL: <https://vest.rea.ru/jour/issue/viewIssue/28/7> (дата обращения: 09.04.2023).

**ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОГРАММА НА ПРЕДПРИЯТИИ
ВОДОПРОВОДНО-КАНАЛИЗАЦИОННОГО ХОЗЯЙСТВА
КАК ИСТОЧНИК РАЗВИТИЯ ПРОЕКТНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

М. Н. Прилепин

Научный руководитель: **В. А. Бескровная**
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики

Аннотация. В исследовании представлены особенности организации деятельности по инвестированию проектов в области развития предприятий водопроводно-канализационного хозяйства: дана характеристика особенностей инвестирования, рассмотрены этапы инвестиционной деятельности, а также раскрыта сущность инвестиционных проектов и особенностей их реализации на предприятиях водопроводно-канализационного хозяйства.

Ключевые слова: инвестиционная деятельность, предприятия водопроводно-канализационного хозяйства, инвестиционный проект, управление проектом.

**INVESTMENT PROGRAM AT THE WATER AND SEWAGE COMPANY AS
A SOURCE OF DEVELOPMENT OF PROJECT ACTIVITIES
ENTERPRISE ACTIVITY**

M. N. Prilepin

Scientific supervisor: **V. A. Beskrovnaya**

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. The study presents the peculiarities of organizing activities on investing projects in the development of enterprises of water supply and sewerage sector: presents the characteristics of investment, considers the stages of investment activities, as well as reveals the essence of investment projects and features of their implementation in enterprises of water supply and sewerage sector.

Keywords: investment activities, water and sewage enterprises, investment project, project management.

Инвестиционные программы имеют решающее значение для любой коммерческой организации. Инвестиционная программа – это плановый документ, отражающий предполагаемое развитие материально-технической

базы, рост объемов производственной деятельности, улучшение процессов изготовления продуктов, работ, услуг и оценку необходимых мероприятий в денежном выражении. Предприятия проводят предварительный анализ своей деятельности и определяют приоритетные направления развития, после чего по ним формируется перечень мероприятий и проводится их денежная оценка, затем рассматриваются источники финансирования и производится поиск инвесторов, затем инвестиционная программа реализуется.

К важнейшим подходам инвестирования можно отнести [2]:

1. Для отбора проектов в инвестиционную программу подготавливается перечень критериев, по которым происходит их дифференцирование и выделяются приоритетные для предприятия.

2. Определяются объективные ограничения для инвестиционной деятельности предприятия.

3. Оцениваются показатели доходности, риска и ликвидности программы, обеспечивающие ее сбалансированность.

Каждое крупное предприятие имеет инвестиционную стратегию, которая реализуется в среднесрочной и долгосрочной перспективе и отражает цели и ценности, являющиеся важными для развития производственного направления деятельности предприятия. Реализация инвестиционных проектов позволит предприятию достигать долгосрочных и среднесрочных целей путем вложения денежных средств в осуществление приоритетных видов деятельности.

В научной литературе «инвестиционный проект» толкуется как комплекс взаимосвязанных мероприятий, обеспечивающий достижение целей предприятий в рамках развития за счет вложения необходимых денежных средств для реализации проекта [1;2]. Любой инвестиционный проект имеет свой бизнес-план и инвестиционный цикл реализации.

Факторы, влияющие на процесс выбора инвестиций, можно свести к следующим [1]:

1. Определение вида и суммы необходимых инвестиций для реализации инвестиционного проекта.

2. Ограниченность финансовых ресурсов для реализации проекта.

3. Реализация инвестиционного проекта сопровождается значительным уровнем рисков, так как при множестве решений можно осуществить неверный выбор и вместо прибыли получить существенные потери в инвестируемых сферах деятельности организации.

Инвестиционный проект относится к элементам инвестиционной программы предприятия и осуществляется в рамках инвестиционной политики организации. Политика организации отражает ее цели и ценности и позволяет определить наиболее актуальное направление развития [3].

Инвестирование может осуществляться из собственных средств предприятия, с помощью государственной поддержки – субсидий, а также возможно получение денежных средств с помощью кредитования в банковских

структурах и от внешних инвесторов. Фазы разработки инвестиционного проекта представлены в таблице.

Таблица – Фазы разработки инвестиционного проекта [4]

Наименование	Характеристика
Преинвестиционный	Проводятся анализ и систематизация инвестиционных концепций и обзор возможных вариантов реализации. На данном этапе разрабатывается бизнес-план для последующего осуществления инвестиционного проекта.
Инвестиционный	Определяются необходимые объемы финансирования, ввод производственных мощностей и реализация необходимых инновационных разработок. На данном этапе осуществляются основные капитальные вложения.
Эксплуатационный	Данный этап позволяет оценить реализацию проекта и определить сроки окончания проекта, достижение необходимого результата.
Ликвидационно-аналитический	Эта фаза позволяет решить 3 основные задачи: 1) ликвидация возможных негативных последствий проекта; 2) производится анализ полученных результатов и их эффективности для предприятия; 3) определяются окончательные выводы о выгоды и положительных результатах проекта.

В данном случае очень важно, чтобы проект прошел все стадии жизненного цикла, и каждая из них важна для планомерного развития предприятия.

Для предприятия водопроводно-канализационного хозяйства инвестиционная программа является источником развития как производственной, так и непроизводственной сфер, предприятия водопроводно-канализационного хозяйства закладывают в инвестиционные программы наиболее важные и актуальные проекты, которые требуют финансирования, затем подают инвестиционную программу в уполномоченный орган для утверждения (в Санкт-Петербурге – это Комитет по инженерному обеспечению).

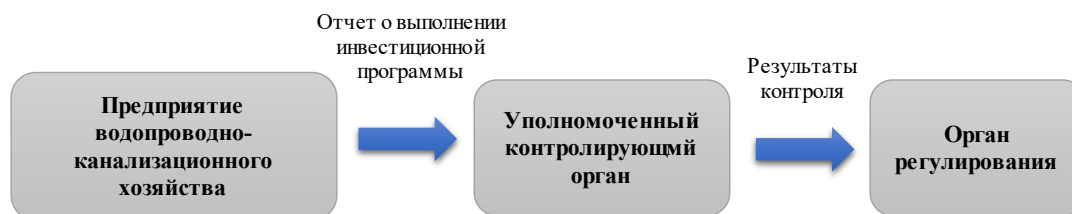


Рисунок – Алгоритм реализации инвестиционной программы предприятия водопроводно-канализационного хозяйства (разработано автором)

Далее в течение года инвестиционная программа реализуется и осуществляется контроль со стороны уполномоченного органа, который результаты контроля передает в орган регулирования (в Санкт-Петербурге – это Комитет по тарифному регулированию), последний в свою очередь и осуществляет оценку реализации и эффективности выполнения инвестиционной программы.

Итак, отметим, что инвестиционные программы на сегодняшний день являются комплексным источником развития предприятий и позволяют получить финансирование для реализации конкретных инвестиционных проектов.

Библиографический список

1. Старостина, Н. А. Инновационные технологии обновления основного капитала организаций : монография / Н. А. Старостина. – М.: Издательский дом ФГБОУ ВО ГУУ, 2022. – 59 с.
2. Инвестиционная программа развития Ульяновской области / В. В. Кузнецов, А. А. Милов, А. В. Одарченко, Н. В. Лаптев. – Ульяновск: УлГТУ, 2014.–102 с.
3. Скобелев, Д. О. Энергетический менеджмент: прочтение 2020 : руководство по управлению энергопотреблением для промышленных предприятий / Д. О. Скобелев, М. В. Степанова . – М.: Колорит, 2020. – 92 с.
4. Игнатьева, М. Н. Формирование системы экологического риск-менеджмента на предприятии : монография / М. Н. Игнатьева, Л. А. Мочалова, О. В. Косолапов. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. – 98 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Аллен А. А., науч. руководитель: Р. В. Колесников Влияние кризисов на деятельность малых предприятий.....	3
Артемьева Т. В., науч. руководитель: А. Г. Николаева Методы оценки эффективности и качества работы профессорско-преподавательского состава.....	8
Бикмурзин А. Ф., науч. руководитель: В. А. Бескровная Подходы к управлению устойчивым развитием в холдинговой компании....	14
Гагарин Н. А., науч. руководитель: Е. В. Вирячева Игровые технологии как один из современных инновационных подходов к обучению.....	18
Кузьменко В. С., Путята Г. А., Драбенко Д. В., науч. руководитель: В. А. Драбенко Исторический анализ развития систем принятия решений в России.....	23
Лосев С. В., науч. руководитель: В. Д. Никифорова ГЧП как инструмент развития транспортной инфраструктуры в мегаполисе.....	28
Морозова Т. О., науч. руководитель: И. Д. Кузьмина Инновационный процесс и особенности его нормативно-правового регулирования.....	32
Петров А. Г., науч. руководитель: В. А. Бескровная Проблемы подготовки IT-кадров для цифровой экономики.....	36
Пичугин Ю. П., науч. руководитель: С. В. Терещенко Роль цифровизации в формировании механизмов устойчивого развития предприятий.....	41
Закиров Р. Н., Пробер Л. М., науч. руководитель: Е. В. Вирячева Исследование причин текучести персонала на предприятиях сферы информационных технологий на основании данных EXIT-интервью.....	46

Раткин А. Д., науч. руководитель: Д. Г. Яковлева Особенности системы управления персоналом на предприятиях критической инфраструктуры в сфере электроэнергетики.....	50
Рослик М. А., науч. руководитель: Ю. Н. Жужома Методологии управления проектами.....	54
Чебакова Е. А., науч. руководитель: А. В. Кнышов Понятийный аппарат индикативного подхода к целевому управлению развитием таможенных органов России.....	58
Ширяев А. Д., науч. руководитель: А. И. Соболевская Актуальные проблемы кадрового обеспечения топливно-энергетического комплекса Российской Федерации.....	62
Шишкин Д. А., науч. руководитель: В. А. Бескровная Ревитализация культурного наследия: новые возможности для сохранения и восстановления исторических объектов.....	67

Раздел 2

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ И ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ

Гривкова Т. И., науч. руководитель: Н. В. Назарова Стандарты и программы для проведения энергоаудита в университетах Германии.....	72
Гусев В. В., науч. руководитель: М. Г. Трейман Исследование особенностей устойчивого потребления энергетических ресурсов в Российской Федерации.....	78
Игнатова Д. Ю., науч. руководитель: М. Г. Трейман Использование принципов экономики замкнутого цикла на региональном развитии территорий.....	82
Ильченко Д. В., науч. руководитель: М. Г. Трейман Роль разработки шельфовых месторождений в развитии экономики регионов Арктической зоны Российской Федерации.....	88
Каржавин З. М., науч. руководитель: Р. Н. Шматков Перспектива использования альтернативных видов топлива в современных экономических условиях.....	92

Красницкая Е. А., науч. руководитель: М. Г. Трейман Разработка механизма внедрения бережливого производства на предприятии водопроводно-канализационного хозяйства.....	96
Максимеладзе В. Н., науч. руководитель: М. Г. Трейман Исследование возможности использования принципов «зеленой» логистики на предприятии по добыче и переработке слюды.....	101
Малиновская П. Н., науч. руководитель: Д. Г. Яковлева Отходы нефтешлама: пути образования и возможности использования.....	105
Мамматов В. О., науч. руководитель: В. А. Бескровная Реализация низкоуглеродных проектов.....	110
Михайлов А. В., науч. руководитель: М. Г. Трейман Исследование возможности использования принципов авторециклинга в регионах.....	115
Мякушев Л. А., науч. руководитель: М. Г. Трейман Управление энергетическими ресурсами на современных теплоэнергетических предприятиях.....	118
Павлова А. Ч., науч. руководитель: Р. В. Колесников Особенности управления отходами конноспортивных организаций.....	123
Репина Е. Ю., науч. руководитель: А. Г. Николаева Оценка энергорезультативности как основание для внедрения энергосберегающих мероприятий.....	128
Серегин Е. М., науч. руководитель Е. В. Вирячева Особенности энергопотребления и основные подходы к повышению энергоэффективности складских объектов.....	133
Сметанин А. В., науч. руководитель: О. А. Морозов Обоснование совершенствования системы освещения в котельной ГУП «ТЭК СПб».....	137
Тамонов И. С., науч. руководитель: В. Д. Никифорова Моделирование гидравлических режимов в тепловых сетях муниципального образования.....	141

Раздел 3

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАРКЕТИНГА И ЛОГИСТИКИ

Алехин А. О.

Ключевые проблемы реализации инвестиционных проектов
по реконструкции систем тягового электроснабжения
метрополитенов.....146

Зубаков В. Г., науч. руководитель: А. Н. Назарова

Влияние санкций на логистические схемы доставки критичных КТГ.....151

Кобзев М. А., науч. руководитель: В. А. Бескровная

Логистический подход к формированию транспортной политики.....156

Колпаков Д. А., науч. руководитель: А. А. Ворона

Мультимодальные перевозки. Текущее состояние,
изменение географии поставок, новые маршруты.....160

Комова Е. А., науч. руководитель: Е. В. Вирячева

VMI-концепция как современный метод оптимизации
цепи поставок в функциональной области закупки.....166

Кузнецов И. В., науч. руководитель: В. А. Драбенко

Анализ актуальных проблем развития логистического бизнеса.....171

Морозова Т. О., науч. руководитель: М. Г. Трейман

Эффективный маркетинг как основа успеха бизнеса.....175

Потоцки В. А., науч. руководитель: В. Л. Гришина

Новая модель транспортного обслуживания
как инструмент развития инфраструктуры Санкт-Петербурга.....179

Хромов В. С., науч. руководитель: В. А. Ежова

Бюджет и производственные процессы предприятия
в условиях высокой волатильности рынка сырья.....183

Цевенкова Е. О., науч. руководитель: А. А. Ворона

Анализ транспортно-логистической инфраструктуры
Арктической зоны Российской Федерации.....186

Шишкин М. В., науч. руководитель: А. Н. Назарова

Анализ концепции интеллектуальной транспортной системы (ИТС):
понятие, архитектура и ключевые характеристики.....197

Раздел 4

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСОВ И УЧЕТА

Белова А. Н., науч. руководитель: Т. В. Шмулевич К вопросу об оценке инвестиционной привлекательности на макро- и микроуровнях.....	203
Бикетова С. В. Основные ориентиры стратегии устойчивого развития российских компаний.....	208
Моисеенко Е. С., науч. руководитель: Л. А. Воронина Перспективы развития рынка ценных бумаг в 2023 году.....	213
Моисеенко Е. С., науч. руководитель: Т.В . Шабанова О направлениях роста прибыли в АО «МЭЛОН ФЭШН ГРУП».....	218
Привалова А. С., науч. руководитель: Т. В. Шмулевич Современные аспекты диагностики и управления антикризисным состоянием предприятия.....	222
Прокушева Е. Е., науч. руководитель: Л. А. Воронина Проблемы привлечения инвестиций для финансирования малого бизнеса на примере банковского кредитования.....	227
Саблин А. В., науч. руководитель: О. А. Морозов Оптимизация затрат на производство с использованием инновационных моделей бюджетирования.....	232
Прилепин М. Н. , науч. руководитель: В. А. Бескровная Инвестиционная программа на предприятии водопроводно-канализационного хозяйства как источник развития проектной деятельности.....	237

МАТЕРИАЛЫ
научно-практической конференции студентов и аспирантов,
посвящённой памяти заслуженного деятеля науки РФ,
профессора В. С. СОМИНСКОГО

19 апреля 2023 г.

ВЫПУСК 20
Часть I

Редактор и корректор М. Д. Баранова
Технический редактор Д. А. Романова

Научное электронное издание сетевого распространения

Системные требования:
электронное устройство с программным обеспечением
для воспроизведения файлов формата PDF

Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=202016, по паролю.
- Загл. с экрана.

Дата подписания к использованию 09.11.2023 г. Рег. № 5258/23

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД
198095, СПб., ул. Ивана Черных, 4.