

Учредитель:
ООО «Русайнс»

Свидетельство
о регистрации СМИ
ПИ № ФС 77-39326
выдано 01.04.2010
ISSN **0131-7768**
Подписной индекс
Роспечати **81149**

Адрес редакции:
117218, Москва,
ул. Кедрова, д. 14, корп. 2
E-mail: izdatgasis@yandex.ru
Сайт: <http://econom-journal.ru/>

Отпечатано в типографии
ООО «Русайнс»,
117218, Москва,
ул. Кедрова, д. 14, корп. 2
Подписано в печать: 05.02.2022
Цена свободная
Тираж 300 экз. Формат: А4

Все материалы, публикуемые в
журнале, подлежат внутреннему
и внешнему рецензированию

Журнал входит в Перечень ВАК ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Абелев Марк Юрьевич, д-р техн. наук, проф., директор Центра ИДПО ГАСИС НИУ ВШЭ

Афанасьев Антон Александрович, д-р экон. наук, проф., ведущий научный сотрудник лаборатории социального моделирования, ЦЭМИ РАН

Афанасьев Михаил Юрьевич, д-р экон. наук, проф., заведующий лабораторией прикладной эконометрики, ЦЭМИ РАН

Балабанов Владимир Семенович, д-р экон. наук, проф., президент-ректор Российской академии предпринимательства

Вахрушев Дмитрий Станиславович, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры финансов и кредита, Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Величко Евгений Георгиевич, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и материаловедение, НИУ МГСУ

Добшиц Лев Михайлович, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и технологии, РУТ (МИИТ)

Дорохина Елена Юрьевна, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры математических методов в экономике, РЭУ им. Г.В. Плеханова

Екатеринославский Юрий Юдкович, д-р экон. наук, проф., консультант по диагностике и управлению рисками организаций «LY Consult» (США)

Збрицкий Александр Анатольевич, д-р экон. наук, проф., президент ИДПО ГАСИС НИУ «Высшая школа экономики»

Зиядуллаев Наби Саидкаримович, д-р экон. наук, проф., заместитель директора по науке ИПР РАН

Ивчик Татьяна Анатольевна, д-р экон. наук, проф., ИДПО ГАСИС НИУ «Высшая школа экономики»

Кондращенко Валерий Иванович, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и технологии, РУТ (МИИТ)

Красновский Борис Михайлович, д-р техн. наук, проф., директор Центра ИДПО ГАСИС НИУ ВШЭ

Криничанский Константин Владимирович, д-р экон. наук, проф., проф. Департамента финансовых рынков и банков, Финансовый университет при Правительстве РФ

Ларионова Ирина Владимировна, д-р экон. наук, проф., проф. Департамента финансовых рынков и банков, Финансовый университет при Правительстве РФ

Лукманова Инесса Галеевна, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры экономики и управления в строительстве, НИУ МГСУ

Мурзин Антон Дмитриевич, д-р техн. наук, доц. кафедры экономики и управления в строительстве, Донской государственный технический университет

Панибратов Юрий Павлович, д-р экон. наук, проф., кафедры экономики строительства и ЖКХ, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Поляков Владимир Юрьевич, д.т.н., проф., проф. кафедры мосты и тоннели, РУТ (МИИТ)

Попова Елена Владимировна, д.т.н., проф., проф. кафедры теории менеджмента и бизнес-технологий, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

Серов Виктор Михайлович, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры экономики строительства и управления инвестициями, Государственный университет управления

Тихомиров Николай Петрович, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры математических методов в экономике, РЭУ им. Г.В. Плеханова

Чернышов Леонид Николаевич, д-р экон. наук, проф., ИДПО ГАСИС НИУ «Высшая школа экономики»

Шрейбер Андрей Константинович, д-р техн. наук, проф., заместитель директора Центра развития регионов ИДПО ГАСИС НИУ «Высшая школа экономики»

Главный редактор: Сулимова Е.А., канд. экон. наук, доц.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ. МЕНЕДЖМЕНТ

Механизм стратегического управления процессами гармонизации промышленной и торговой политики современных организаций в сфере производства товаров повседневного спроса. <i>Бармашов К.С.</i>	4
Представление проекта автоматизированного рабочего места сотрудника отдела кадров в высшем учебном заведении. <i>Данелян Т.Я., Козлова О.А.</i>	15
Маркетинговая оценка влияния корпоративной социальной ответственности на развитие промышленного бизнеса. <i>Пашоликов М.А.</i>	32
Концептуальные аспекты устойчивого развития человеческих ресурсов в интегрированных промышленных структурах. <i>Соколицына Н.А.</i>	39

ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ И РЕГИОНОВ

Методические подходы к идентификации бизнес-процессов компании-концессионера с возможностью их трансформации на основе цифровизации. <i>Мищенко О.А.</i>	48
Экономически-обоснованные пути решения актуальных проблем утилизации мусора в Российской Федерации. <i>Бронская Ю.К., Пармененков К.Н.</i>	61
Анализ рынка ЖКХ и возможности внедрения информационных технологий на примере Свердловской области. <i>Желнинский В.А., Микуляк И.Р., Солтыс Е.П.</i>	72
Проблемы и перспективы развития рынка метизов. <i>Катышев Е.П., Дорофеев О.В.</i>	76
Особенности управления предприятиями ОПК в цифровой экономике. <i>Попова Е.В.</i>	80
Особенности и проблемы сбыта метизной продукции в условиях нестабильности. <i>Трушкин Е.Н.</i>	88

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Экспериментальное определение зависимости компенсационных коэффициентов кругломера от принудительных пригрузов детали. <i>Елифанцев К.В.</i>	100
Математическое моделирование работы котельной сельского поселения Новый Буян Красноярского района Самарской области. <i>Рахаев В.В., Гаврилова А.А.</i>	106
Исследование возможностей стабилизации напряжения на основе применения блока питания с микросхемой LM317T. <i>Елифанцев К.В.</i>	112

СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

Технико-экономическая целесообразность применения свай-оболочек в слабых грунтах. <i>Преснов О.М., Моисеева Е.А., Пучинкин В.В., Соломко Д.И.</i>	118
История развития архитектуры Арктики. <i>Татевосян А.Г.</i>	123
Повышение теплоемкости и экономичности зданий методом изоляционных работ. <i>Труханов С.В.</i>	133
Технико-экономическая целесообразность применения технологии закрепления обводненных мелкозернистых грунтов пльвунного типа. <i>Преснов О.М., Бондарев А.П., Новожилов В.В., Шалахов И.И.</i>	138

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Диверсификация национального экспортного энергопакета России в условиях экономических санкций и диверсий на газопроводах: «Северный поток» и «Северный поток-2». <i>Александров Д.Г., Колпаков П.А., Матиив В.М.</i>	141
--	-----

CONTENTS

CONTROL THEORY. MANAGEMENT

The mechanism of strategic management of the processes of harmonization of industrial and trade policy of modern organizations in the field of production of consumer goods. Barmashov K.S.	4
Presentation of the project of the workstation of an employee of the personnel department in a higher education institution. Danelyan T.Ya., Kozlova O.A.	15
Marketing assessment of the impact of corporate social responsibility on the development of industrial business. Pasholikov M.A.	32
Conceptual aspects of sustainable development of human resources in integrated industrial structures. Sokolitsyna N.A.	39

ECONOMY OF INDUSTRIES AND REGIONS

Methodological approaches to the identification of business processes of the concessionaire company with the possibility of their transformation based on digitalization. Mishchenko O.A.	48
Economically sound ways to solve urgent problems of waste disposal In Russian federation. Bronskaya Yu.K., Parmenenkov K.N.	61
Analysis of the housing and communal services market and the possibility of introducing information technologies on the example of the Sverdlovsk region. Zhelninsky V.A., Mikulyak I.R., Soltys E.P.	72
Problems and prospects for the development of the hardware market. Katyshev E.P., Dorofeev O.V.	76
Features of managing defense industry enterprises in the digital economy. Popova E.V.	80
Peculiarities and problems of sales of hardware products in conditions of instability. Trushkin E.N.	88

MODERN TECHNOLOGIES

Experimental determination of the dependence of the compensation coefficients of the round gauge on the forced weights of the part. Epifantsev K.V.	100
Mathematical modeling of the operation of the boiler house of the rural settlement Novy Buyan, Krasnoyarsk district, Samara region. Rakhaev V.V., Gavrilova A.A.	106
Study of the possibilities of voltage stabilization based on the use of a power supply with an LM317T chip. Epifantsev K.V.	112

CONSTRUCTION. ARCHITECTURE

Technical and economic feasibility of using shell piles in soft soils. Presnov O.M., Moiseeva E.A., Puchinkin V.V., Solomko D.I.	118
History of the development of architecture in the Arctic. Tatevosyan A.H.	123
Increasing the heat capacity and efficiency of buildings by the method of insulating works. Trukhanov S.V.	133
Technical and economic feasibility of applying the technology of fixing flooded fine-grained quicksand type soils. Presnov O.M., Bondarev A.P., Novozhilov V.V., Shalakhov I.I.	138

WORLD ECONOMY

Diversification of the national export energy package of Russia in the context of economic sanctions and sabotage on gas pipelines: Nord Stream and Nord Stream-2. Aleksandrov D.G., Kolpakov P.A., Matiiv V.M.	141
--	-----

Механизм стратегического управления процессами гармонизации промышленной и торговой политики современных организаций в сфере производства товаров повседневного спроса

Бармашов Константин Сергеевич

к.э.н., ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет», k.barmashov@ru.faberlic.com

Сопоставимость развития производственной и сбытовой деятельности современных организаций в сфере производства товаров повседневного спроса, как правило, определяется степенью согласованности их промышленной и торговой политики или стратегического управления процессов гармонизации указанных политик. В предлагаемой статье рассмотрены модель и механизм стратегического управления гармонизацией промышленной и торговой политики современных организаций в сфере производства товаров повседневного спроса, предложена схема стратегического управления гармонизации промышленной и торговой политики по производству товаров повседневного спроса. Показано, что принципы и методы диагностики, формирования и реализации, регулирования, гармонизации и развития промышленной и торговой политики в системе стратегического управления современной организации, должны быть ориентированы на повышение культуры потребления продукции с учетом особенностей товаров повышенного спроса; выявлены особенности формирования и реализации промышленной и торговой политики современных организаций по производству товаров повседневного спроса, состоящие в повышении качества производимой продукции за счет активного внедрения инноваций, изменения потребительских предпочтений в сторону натуральной косметической продукции, а также повышении культуры ее производства и потребления.

Ключевые слова: современная организация, механизм, стратегическое управление, гармонизация, промышленная политика, торговая политика, товары повседневного спроса.

Отрасли экономики, производящие товары повседневного спроса являются в последние годы одной из перспективных отраслей, которые привлекают внимание инвесторов и показывают устойчивые темпы роста. Российский рынок товаров повседневного спроса является одним из наиболее развивающихся рынков. Одним из основных условий, которые могут обеспечить конкурентоспособность товаров повседневного спроса (ТПС) является повышение эффективности стратегического управления процессами гармонизации промышленной и торговой политики современных организаций. Сопоставимость развития производственной и сбытовой деятельности современных организаций, как правило, определяется степенью согласованности их промышленной и торговой политики или стратегического управления процессов гармонизации указанных политик. В целом, разработка механизма стратегического управления процессами гармонизации промышленной и торговой политики в современных организациях сферы производства товаров повседневного спроса является актуальной проблемой менеджмента, имеющей существенное народнохозяйственное значение. В настоящее время научные подходы и концепции в данной области управленческой науки находятся на начальной стадии разработанности [1,2,3,4,5,6, 7]. Это говорит не только о высокой актуальности темы исследования, но и практической значимости разработки механизма стратегического управления процессами гармонизации промышленной и торговой политики в современных организациях сферы производства товаров повседневного спроса.

Первоосновой для разработки механизма стратегического управления процессами гармонизации промышленной и торговой политики в организациях по производству товаров повседневного спроса является модель стратегического управления процессами гармонизации промышленной и торговой политики которая служит для определения терминологии логической последовательности, составных частей и причинно-следственных связей процессов гармонизации и состоит из следующих шести блоков.

1. Социально-экономическая политика сдержит описание собственно социально-экономической политики, а также отдельных параметров указанной политики, а именно: целей, задач, принципов, методов, критериев и показателей разработки и реализации политики. Социально-экономическая политика в практическом смысле - это совокупность (система) конкретных мероприятий, которые направлены на обеспечение его бесперебойной, эффективной и социально ориентированной деятельности. Цели социально-экономической политики: достижение устойчивого уровня роста объема производства и продаж с учетом выбранной модели стратегического управления и экономического поведения; осуществление эффективной социальной политики при полном учете интересов различных групп работников и обеспечение стабильного роста их заработной платы. Задачи социально-экономической политики: формирование эффективной системы стратегического, тактического и оперативного управления, обеспечивающей условия достижения высокого уровня стабильности ресурсной базы; укрепления законности и транспарентности экономической деятельности, платёжной и финансовой дисциплины; значительного улучшения деловой активности; активизации процессов системных преобразований производственной и торговой деятельности путем стимулирования инноваций и ресурсных вложений в конкурентоспособные и высокоэффективные производства. Критерии социально-экономической политики организаций по производству ТПС: уровень прибыли, величина рентабельности производственной и торговой деятельности, срок окупаемости затрат на производство и продажу товаров и их оборачиваемость, удовлетворение разумных потребностей целевых аудиторий в товарах, производство и обеспечение своевременного и бесперебойного использования необходимых для общества товаров.

2. Теоретико-методологические основы стратегического управления процессами гармонизации промышленной и торговой политики: стратегическое планирование и управление, концептуальные положения по гармонизации экономических и управленческих отношений, организационное проектирование, экономика промышленности, теория коммерции, экономика торговли, теория инфраструктуры, маркетинг, экономико-математические методы.

3. Параметры промышленной и торговой политики: цели, задачи, принципы, методы, критерии и показатели производственных, сбытовых и обеспечивающих их бизнес-процессов.

4. Этапы стратегического управления процессами гармонизации промышленной и торговой политики : диагностика, формирование, реализация, регулирование, гармонизация и развитие) составляющих промышленной и торговой политики.

5. Оценка степени гармонизации включает в себя оценку степени гармонизации параметров промышленной и торговой политики и их составляющих, оценку качества выполнения этапов жизненного цикла промышленной и торговой политики и их составляющих.

6. Механизм стратегического управления процессами гармонизации промышленной и торговой политики и их составляющих по всем этапам жизненного цикла. Механизм включает субъектов выполнения всех этапов жизненного цикла промышленной и торговой политики и их составляющих и мониторинга гармонизации и основывается на принципах и методах диагностики, формирования, реализации, регулирования, гармонизации и развития промышленной и торговой политики.

Принципы и методы диагностики, формирования, реализации, регулирования, гармонизации и развития промышленной и торговой политики в системе стратегического управления предлагаются для совершенствования управленческой работы в организациях по производству ТПС и ориентированы на повышение культуры потребления с учетом особенностей ТПС. В табл. 1 представлено по два основных принципа и метода для каждого этапа. Первый принцип диагностики предполагает, что все знания по формированию производственного и торгового потенциала и ассортимента производимой продукции будут содержать моменты относительности и субъективности, вызванные различным пониманием проектировщика производственных и торговых процессов и событий, происходящих во внешней и внутренней среде организаций по производству ТПС. Второй принцип связан с разработкой единого представления менеджмента в отношении ведения производственной и торговой деятельности с обоснованием возможностей предприятия по эффективной адаптации производственных и торговых процессов и технологий, организационной структуры и ассортимента продукции к спросу и требованиям потребителя.

Таблица 1

Принципы и методы диагностики, формирования и реализации, регулирования, гармонизации и развития промышленной и торговой политики в системе стратегического управления (составлено автором)

Этап	Принципы	Методы
Диагностика	1. объективности и системности оценки производственного и торгового потенциала и ассортимента производимой продукции 2. комплексного и объективного исследования промышленных и торговых рынков	1. обоснования уровня производственной мощности 2. комплексной оценки портфеля продуктов
Формирование	1. рациональности вовлечения ресурсной базы производства и торговли 2. эффективности финансирования, самофинансирования и самоокупаемости производства и продаж	1. планирования ресурсов для производства и продаж продукции 2. рационального ресурсообмена между участниками производственной и торговой деятельности
Реализация	1. адекватности и эффективности использования информационных и кадровых ресурсов в сфере производства и торговли 2. гарантирования целостности корпоративной информационной системы поддержки мероприятий производственной и торговой деятельности	1. формирования единого информационного пространства для осуществления производственных и торговых процессов 2. разработки баланса рабочего времени для эффективной реализации производственных и торговых процессов
Регулирование	1. эффективности управленческих процессов в сфере производства и торговли 2. обязательности улучшения управленческих практик в сфере производства и торговли	1. сценарный метод разработки и реализации производственных и торговых процессов 2. экономического моделирования производственных и торговых процессов

<i>Этап</i>	<i>Принципы</i>	<i>Методы</i>
Гармонизация	1. обеспечения гармоничности производства и продаж 2. обеспечения синергизма и гибкости производственных и торговых процессов	1. оптимизации ассортиментного портфеля по производству товаров повседневного спроса 2. цифровизации согласованных производственных и торговых процессов
Развитие	1. инновационности и экологичности производственных и торговых процессов 2. усиления инновационной и экологической ценности продукции для целевых аудиторий	1. экологического аудирования производственных и торговых процессов 2. разработки и реализации форсайт-проектов (форсайт-сессий) для развития производственных и торговых процессов

Применение первого метода диагностики будет способствовать оптимизации планируемой к производству номенклатуры продукции в условиях меняющейся структуры предложения и спроса на рынке ТПС, что обусловлено важностью обновления номенклатуры продукции, при этом для повышения эффективности стратегического управления необходима непрерывная компьютерная оценка и моделирование уровня производственной мощности. Второй метод показывает, что при прохождении продуктами стадий роста и спада сегменты рынка будут расширяться или сужаться, будет изменяться и «портфель продукции», который должен регулярно проходить пересмотр, причем важно проводить эффективную политику как по разработке новых продукции, так и по снятию с производства старых продуктов.

Первый принцип формирования показывает, что без системы рационализации ресурсной базы эффективность, результативность и конкурентные преимущества организаций по производству ТПС будут на недостаточном уровне. Второй принцип раскрывает пути обеспечения полной окупаемости затрат на осуществление процессов управления производством и продажей продукции ТПС и расширенного воспроизводства основных фондов и оборотных средств, при этом инвестирование средств для развития производства и продаж осуществляется сбалансировано за счет моделирования наиболее рациональных соотношений средств предприятия и привлеченных (заемных) средств. Первый метод формирования основывается на методологии рационального управления ресурсами в условиях риска и неопределенности и предполагает построение информационной системы, обеспечивающей идентификацию и планирование всех необходимых ресурсов, которые требуются для производства, продаж и закупок при выполнении заказов потребителей ТПС. Второй метод регламентирует условия и возможности генерации ресурсных потоков, ресурсообмена, оптимизации системы ресурсных потоков, прогнозирования и сценарного моделирования ресурсного обеспечения производственных и торговых процессов.

Первый принцип реализации характеризует тенденции развития производства и продаж ТПС с точки зрения прогнозирования и эффективного использования информационных и кадровых ресурсов. Второй принцип заключается в своевременном и полном обеспечении взаимодействия корпоративной информационной системы с производственной и торговой деятельностью, что позволяет достичь нормального функционирования производственной базы и торговой инфраструктуры организации по производству ТПС, повысить эффективность управления информационными и кадровыми ресурсами. Первый метод реализации направлен на качественное информационное обеспечение производственных и торговых процессов, а также рационального управления процессами обработки информации и решения комплекса интерфейсных задач управления коммуникациями. Второй метод позволяет уточнить

среднесписочную численность работников, включенных в производственные и торговые процессы и связать воедино уровень трудоемкости реализации производственной программы, программы продаж, величину полезного фонда времени работы одного сотрудника на год и коэффициенты по выполнению нормативов осуществления производственных и торговых процессов.

Первый принцип регулирования подчеркивает важность управления с учетом того факта, что инфраструктурные и технологические ресурсы позволяют обеспечить экономически эффективное производство и продажи продукции. Второй принцип предполагает отказ от устоявшихся правил осуществления управленческих процессов, переход к эффективным инновационным технологиям и ориентирует на использование нативных технологий создания информационного продукта, которые направлены на реализацию более эффективных форм коммуникаций с целевыми аудиториями и соответствуют стратегическим целям производственной и торговой деятельности на рынке ТПС. Первый метод регулирования предполагает формирование центров компетенций, которые связаны с моделированием и повышением эффективности производства и продаж ТПС путем мониторинга и контроля, а также координации и согласования всех производственных и торговых процессов. Второй метод направлен на сопровождение пропорционального развития производственных и торговых процессов.

Первый принцип гармонизации связан с выявлением и устранением несоответствий между отдельными производственными и торговыми операциями и ориентирован на повышение эффективности организации согласованной производственной и торговой деятельности, что будет способствовать использованию разработанных на базе опыта и научных исследований норм и правил ведения указанных видов деятельности. Второй принцип позволит рационально решить проблемы стратегической уязвимости и выбирать такие сферы деятельности, инструменты и ресурсы, включая кадровые, при которых факторы внутренней и внешней среды для производства и продаж не будут сказываться на обеспечении эффективности управления. Первый метод гармонизации обеспечивает эффективное управление маржинальным доходом, долями чистой прибыли применительно к выручке организаций по производству ТПС за счет фокусирования производственных и торговых процессов на разумных потребностях наиболее типичных потребителей на основе определения точки безубыточности, уровня предельной прибыли, себестоимости производства и объема продаж продукции. Второй метод направлен на организацию указанных процессов в рамках максимально возможного учета и эффективного применения совокупности современных цифровых каналов и методов продвижения и продаж ТПС с точки зрения удовлетворения разумных потребностей потребителей и создания рациональной модели их потребительского поведения.

Первый принцип развития обеспечивает сочетание экономических, инновационных и экологических интересов при реализации новых знаний и идей по производству и продажам ТПС для удовлетворения разумных потребностей покупателей в условиях общества массового потребления. Второй принцип ориентирован на сокращение удельного веса производственных и торговых процессов, которые не добавляют инновационной и экологической ценности продукции. Первый метод развития предполагает проведение обязательной оценки экологического состояния в сфере энергопотребления, выбор возможных путей снижения энергопотребления и ресурсопотребления, комплексную оценку стратегии производственной и торговой деятельно-

сти с учетом ее экологических характеристик, всестороннюю оценку требуемых затрат на решение экологических проблем. Второй метод предполагает разработку и реализацию форсайт-проектов, нацеленных на решение задач ведения эффективной производственной и торговой деятельности путем внедрения инновационных технологий производства и продажи ТПС.

Представленные принципы и методы ориентированы на формирование системы гармонизированных целей производственных и торговых процессов и позволяют дать характеристику возможной степени гармонизации указанных процессов с учетом возможных отклонений в реализации планов, а также разработать программные мероприятия, которые в среднесрочной перспективе гармонизируют промышленную и торговую политики путем повышения эффективности производственной и торговой деятельности. При этом базовым принципом гармонизации промышленной и торговой политики на рынке ТПС является достижение рационального баланса между производством и сбытом по критерию удовлетворения разумных потребностей конечного потребителя. Это позволяет согласовать стратегии экономического поведения производителя и потребителя ТПС, в том числе на основе расчета показателей гармонизации жизненного цикла промышленной и торговой политики.

Механизм стратегического управления гармонизацией промышленной и торговой политики организации по производству ТПС способствует формированию рационального баланса между производством и сбытом на всех этапах жизненного цикла политик. Целью механизма является обеспечение стратегического развития организации по производству ТПС. Суть механизма состоит в поиске оптимального баланса между промышленной и торговой политикой с учетом обеспечения экономической эффективности стратегического управления по критерию удовлетворения разумных потребностей потребителя. Механизм позволяет согласовать цели, задачи, принципы, методы, критерии и показатели различных составляющих промышленной и торговой политики.

Обеспечение стратегического развития организации по производству ТПС включает в себя определение основных функций подразделения стратегического развития предприятия; моделирование параметров промышленной и торговой политики, то есть выбор целей, задач, принципов, методов, критериев и показателей в рамках производственной и сбытовой составляющей; диагностику параметров промышленной и торговой политики, то есть количественную и качественную оценку указанных параметров с точки зрения их возможного вхождения в интервалы позитивных значений для процессов гармонизации рассматриваемых политик и обеспечения высокого уровня экономической эффективности стратегического управления на всех этапах жизненного цикла политик; а также гармонизацию промышленной и торговой политики как реализацию конкретных мероприятий по гармонизации параметров и самих политик.

В рамках приведения в гармоничное и согласованное соответствие параметров и промышленной и торговой политик, важно учесть специфические особенности, характер развития современной отрасли ТПС, действующую концепцию и стратегию развития организаций по производству ТПС, всевозможные территориальные и региональные аспекты в размещении производственных и торговых объектов; достаточность и наличие материальных и нематериальных ресурсов; создание институциональной среды на предприятии, которая будет ответственна за приведение параметров гармонизации к интервалу «позитивных и непротиворечивых» значений, с одновременной реализацией действий по разграничению функций, зон ответственности и

полномочий подразделений, должностных лиц, вовлеченных в проекты по гармонизации.

Сопровождение реализации промышленной и торговой политики по производству ТПС делает важным создание информационной и кадровой систем, которые будут использоваться для управления производственными и торговыми процессами. Эти системы применительно к производственной и сбытовой составляющей будут определять: за какие производственные и торговые процессы какие подразделения несут ответственность, какие информационно-коммуникационные системы потребуются для контроля над выполнением мероприятий политики, какая будет требоваться подготовка и переподготовка работников с учетом изменения внешних обстоятельств ведения производственной и торговой деятельности.

В рамках регулирования промышленной и торговой политики и согласованной корректировки их параметров возникает ряд проблем:

- возможное несоответствие между промышленной и торговой политикой, а также структурой организации по производству ТПС, в результате данного несоответствия указанные конструкции противодействуют друг другу, гармонизации и эффективной реализации производственных и торговых процессов;

- недостаток, отсутствие требуемых навыков, компетенций работников предприятия, потребность компенсации в отсутствии данных навыков и компетенций в реализации производственных и торговых процессов;

- кадровые системы и системы информации не могут отвечать требованиям внешней социально-экономической среды и требованиям руководства;

- регулирование промышленной и торговой политики включает ряд изменений, которые, как правило, содержат риск и неопределенность для осуществления производственных и торговых процессов;

- методы управления и программы рационального развития управленческих структур и прочие действующие корпоративные программы, могут не в полной мере соответствовать целям гармонизации.

Развитие промышленной и торговой политики по критерию повышения экономической эффективности стратегического управления на всех этапах жизненного цикла политик включает в себя констатацию того факта, что в итоге прохождения всех этапов жизненного цикла происходит развитие или регресс политик, что будет выражаться соответственно в улучшении или ухудшении показателей.

Методы реализации промышленной и торговой политики с помощью внутрифирменного и стратегического планирования и управления, включают в себя программно-целевой метод; балансовый метод; нормативный метод; бенчмаркинг; бизнес-инжиниринг; метод качественного развертывания планов, который позволяет на основе развертывания задач, комплекса работ, используемых ресурсов, ответственности, мероприятий производственной и торговой деятельности обеспечить такое качество применительно к каждому процессу, которое приводило бы к получению конечных результатов, соответствующих ожиданиям менеджмента по уровню гармонизации промышленной и торговой политики.

Ключевыми программными документами внутрифирменного и стратегического планирования производственной и торговой деятельности при гармонизации промышленной и торговой политики выступают стратегия, программы, бизнес-планы. Программа гармонизации включает: аналитический и концептуально-прогностический разделы, механизм и ресурсное обеспечение реализации программы, а также

инструментарий диагностики, мониторинга и контроля производственных и торговых процессов, процессов гармонизации.

Порядок разработки программных документов внутрифирменного и стратегического планирования производственной и торговой деятельности должен проводиться с учетом критериев гармонизации, а также порядок выполнения мероприятий программных документов внутрифирменного и стратегического планирования с учетом критериев гармонизации. При этом важной составляющей выполнения мероприятий программных документов является проведение контроля и приемки результатов выполненных мероприятий, которые осуществляются в сфере производства ТПС в период всего срока реализации программного документа.

Особенностями развития предприятий по производству товаров повседневного спроса в условиях развитой конкуренции и глобализации мировой экономики и свободной торговли, характерными и для АО «Фаберлик», являются: цифровые технологии трансформируют производственную и торговую деятельность предприятий; происходит персонализация предложения продукции; инновационный характер формирования и функционирования систем сбыта требуют гармонизации промышленной и торговой политики, особенно, в части обеспечения высокой эффективности для производственных процессов в их взаимосвязи с интенсифицирующимися торговыми процессами. Нами разработан механизм стратегического управления процессами гармонизации промышленной и торговой политики в организациях по производству ТПС на примере АО «Фаберлик».

Ключевым элементом механизма является предлагаемый нами для создания в рамках Дирекции стратегического планирования АО «Фаберлик» Центр стратегического управления процессами гармонизации производства и продаж. Это информационно-аналитический центр, где будет сконцентрирована вся доступная информация о выявленных и потенциальных возможностях гармонизации производственных и торговых процессов, что позволит эффективно реализовать этапы жизненного цикла промышленной и торговой политики в части гармонизации их параметров и составляющих, ориентированной на повышение уровня рентабельности и экономической эффективности стратегического управления компании на основе мониторинга гармонизации и развития указанных политик.

Мониторинг гармонизации и развития промышленной и торговой политики в АО «Фаберлик» включает: обработку и анализ мнений экспертов, руководителей и специалистов в отношении результатов гармонизации и развития политик, а также о достигнутом уровне согласованности производственной и торговой деятельности; установление причин возникновения отклонений полученных результатов от интервалов допустимых значений и оценку степени указанных отклонений; разработку отчетов по результатам мониторинга гармонизации и развития политик.

Для АО «Фаберлик» на основе мониторинга нами были проведены расчет и анализ показателей гармонизации и развития промышленной и торговой политики по пяти направлениям. Проведенный анализ показал взаимосвязь тенденций изменения общей степени гармонизации политики и качества выполнения этапов жизненного цикла политики с показателями экономической эффективности стратегического управления, объема продаж и рентабельности АО «Фаберлик». По рентабельности за каждый год указано три вида рентабельности: рентабельность производства, продаж и общая рентабельность компании. Рост показателей общей степени гармонизации политики и качества выполнения этапов жизненного цикла обусловил повышение экономиче-

ской эффективности стратегического управления, объемов продаж и рентабельности, а также средней степени удовлетворения потребностей в продукции компании. Последний показатель был получен по результатам социологического обследования, респондентами которого явились как работники службы продаж, так корпоративные и розничные покупатели. Опрос проводился в рамках ежегодного участия АО «Фаберлик» в мероприятиях выставочной деятельности.

В результате гармонизации промышленной и торговой политики в компании было зафиксирован рост производительности труда на одного работника, а также рост выручек, причем прогноз динамики выручки, сделан до разработки и внедрения методологии гармонизации промышленной и торговой политик в системе стратегического управления.

Для оценки тесноты взаимосвязи между двумя показателями нами был предложен коэффициент парной корреляции, который определяется процентным отношением числа n темпов роста показателей A^t и B^t за год одновременно для двух показателей к общему числу N темпов изменения одновременно двух показателей за год.

$$K = 100 \{ n[(A^t:A^{t-1}) > 1; (B^t:B^{t-1}) > 1] : N[(A^t:A^{t-1}); (B^t:B^{t-1})] \}, \%$$

Расчеты, показали, что коэффициент парной корреляции между общей степенью гармонизации промышленной и торговой политики и, соответственно, качеством выполнения этапов жизненного цикла указанных политик – 75%; экономической эффективности стратегического управления – 100%; объемом производства – 100%; объемом продаж – 100%; рентабельностью – 75%. Указанные значения коэффициентов корреляции достаточно высоки, что показывает прямую зависимость между гармонизацией промышленной и торговой политики, обеспечением экономической эффективности стратегического управления и объемами производства и продаж продукции, а также рентабельностью предприятия. Таким образом, осуществленные на практике процедуры гармонизации оказали позитивное влияние на экономическую деятельность АО «Фаберлик». Анализ показал правильность выбранных для гармонизации промышленной и торговой политики АО «Фаберлик» методов реализации этапов полного цикла политик с учетом особенностей производства и продажи ТПС.

Стратегическое управление процессами гармонизации промышленной и торговой политики АО «Фаберлик» позволило модернизировать систему внутрифирменного планирования и уточнить стратегические приоритеты развития компании с последующим выходом на мировые рынки, что повысило конкурентоспособность на рынке ТПС и позитивную социально-экономическую роль компании в условиях общества массового потребления путем нахождения рационального баланса между производством и сбытом по критерию удовлетворения разумных потребностей конечных потребителей.

В заключении отметим, что схема стратегического управления гармонизации промышленной и торговой политики в организациях по производству товаров повседневного спроса, состоит из блоков социально-экономической политики, раскрывающей условия развития системы стратегического управления; научного инструментария, включающего теоретико-методологические основы гармонизации; структурных характеристик промышленной и торговой политики, определяющих параметры и этапы их жизненного цикла; системы показателей, позволяющих оценить стратегическое управление процессами гармонизации политик на всех этапах их жизненного цикла; а также механизма гармонизации, способствующего формированию рационального баланса между производством и сбытом товаров повседневного спроса;

Принципы и методы диагностики, формирования и реализации, регулирования, гармонизации и развития промышленной и торговой политики в системе стратегического управления современной организации, должны быть ориентированы на повышение культуры потребления продукции с учетом особенностей товаров повышенного спроса.

Базовым принципом гармонизации промышленной и торговой политики на рынке товаров повседневного спроса является достижение рационального баланса между производством и сбытом по критерию удовлетворения разумных потребностей конечного потребителя, что позволяет согласовать стратегии экономического поведения производителя и потребителя товаров повседневного спроса.

Механизм стратегического управления процессами гармонизации промышленной и торговой политики современной организации, способствующий формированию рационального баланса между производством и сбытом товаров повседневного спроса на всех этапах жизненного цикла политик. При этом критерии гармонизации и экономической эффективности стратегического управления являются основой применения методов внутрифирменного и стратегического планирования, а также существенно повышают качество формирования и выполнения стратегии, программы и бизнес-планов.

Особенности формирования и реализации промышленной и торговой политики современных организаций по производству товаров повседневного спроса, состоят в повышении качества производимой продукции за счет активного внедрения инноваций, изменения потребительских предпочтений в сторону натуральной косметической продукции, а также повышения культуры ее производства и потребления. Применение предложенных положений по гармонизации промышленной и торговой политики АО «Фаберлик» позволило модернизировать систему внутрифирменного планирования, повысить экономическую безопасность, а также уточнить стратегические приоритеты развития компании в части удовлетворения различных слоев населения качественной продукцией с последующим выходом на мировые рынки.

Литература

1. Воробьев С.В. Гармонизация управленческих отношений при стратегических изменениях на промышленном предприятии : дис ... канд. экон. наук : 08.00.05. – Уфа: УГАТУ, 2006. - 170 с.
2. Горин С. В. Гармонизация производственной и бытовой деятельности промышленных предприятий : дис ... канд. экон. наук. – Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад., 2003. - 170 с.
3. Ерофеева Т.П. Экономические инструменты гармонизации промышленной и торговой политики предприятий: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Кострома: Костром. гос. ун-т им. Н.А. Некрасова, 2012. - 22 с.
4. Жаркова Т.А. Обеспечение гармонизации промышленной и торговой политики на примере автомобильной корпорации. Автореф. дис.. канд экон .наук. 08.00.05. - М.: СОПС, 2015.- 26 с.
5. Журавлев А.И. Вопросы гармонизации торговой и промышленной политики // Внешняя торговля. 2009. №4-6. - С. 25-32.
6. Иванус А. И. Гармонизация управления инновационным развитием экономики на основе когнитивной технологии : теория и практика : дис ... док. эконом. наук. – М.: Финансовый ун-т при Правительстве РФ, 2013. - 253 с

7. Лочан С. А., Альбитер Л.М., Семенова Ф.З., Петросян Д. С. Организационное проектирование. Реорганизация. Реинжиниринг. Гармонизация. Учебное пособие . М.: ИНФРА –М, 2016.-196 с.

Strategic process management mechanism of harmonisation of industrial and trade policy of modern organizations in the field of production of everyday goods

Barmashov K.S.

State Social and Humanitarian University

Comparability of the development of production and sales activities of modern organizations in the field of production of consumer goods of everyday demand, as a rule, is determined by the degree of consistency of their industrial and trade policies or strategic management of the processes of harmonization of these policies. The proposed article considers the model and mechanism of strategic management of the harmonization of the industrial and trade policies of modern organizations in the field of production of goods of everyday demand, proposes a strategic management scheme for the harmonization of industrial and trade policies for the production of goods of everyday demand. It has been shown that the principles and methods of diagnostics, formation and implementation, regulation, harmonization and development of industrial and trade policies in the strategic management system of a modern organization should be focused on increasing the culture of product consumption, taking into account the profitability of goods of increased demand; peculiarities of formation and implementation of industrial and trade policy of modern organizations for the production of goods of everyday demand were revealed, consisting in improving the quality of manufactured products due to the active introduction of innovations, changing consumer preferences towards natural cosmetic products, as well as increasing the culture of its production and consumption.

Keywords: modern organization, mechanism, strategic management, harmonization, industrial policy, trade policy, goods of everyday demand.

References

1. Vorobyov S.V. Harmonization of management relations during strategic changes at a pro-industrial enterprise: Abstract of thesis. Cand. econ. sciences. - Ufa: USATU, 2006. - 170 p.
2. Gorin S.V. Harmonization of production and sales activities of industrial enterprises: Abstract of thesis. Cand. econ. sciences. - Voronezh: Voronezh state technol. Acad., 2003. - 170 p/
3. Erofeeva T.P. Economic Instruments for Harmonization of Industrial and Trade Policy of Enterprises: Author. Abstract of thesis.. Cand. econ. sciences. - Kostroma: Kostroma state. Un-t named after N.A. Nekrasova, 2012. - 22 p.
4. Zharkova T.A. Ensuring the harmonization of industrial and trade policy using the example of an automobile corporation. Author abstract of thesis Cand. Econ.Sci. - M.: CSPF, 2015.- 26 p.
5. Zhuravlev A.I. Issues of harmonization of trade and industrial policy//Foreign trade. 2009. №4-6. - P. 25-32.
6. Ivanus A.I. Harmonizing the management of innovative economic development based on cognitive technology: theory and practice: Abstract of thesis of Dr.Econ. Sci. - M.: Financial university under the Government of the Russian Federation, 2013. - 253 p.
7. Lochan S.A., Albitер L.M., Semenova F.Z., Petrosyan D.S. Organizational design. Reorganization. Reengineering. Harmonisation. Manual. M.: INFRA -M, 2016.-196 p.

Представление проекта автоматизированного рабочего места сотрудника отдела кадров в высшем учебном заведении

Данелян Тэя Яновна

к. э. н., доцент кафедры ПИи ИБ РЭУ им Г.В. Плеханова, TDanelan@mesi.ru

Козлова Оксана Александровна

старший преподаватель кафедры Прикладной информатики и информационной безопасности РЭУ им. Г.В. Плеханова, Kozlova.OA@rea.ru

Учет кадров является трудоемким процессом, требующим значительных затрат времени, сил и энергии работников. Управление кадрами на предприятии – это одна из наиболее ответственных функций, требующая большого объема управленческих операций. Особое значение имеют правильный подбор и расстановка сотрудников, непрерывное повышение их квалификации. Решение задачи «Учет кадров» осуществляет отдел кадров. В представленной статье излагается описание предметной области отдела кадров вуза, описание информационной модели предметной области отдела кадров вуза, сценарий, схема, проект АРМ сотрудника отдела кадров вуза.

Ключевые слова: проектирование, проект, автоматизированная информационная система, информационная система, автоматизированное рабочее место, АРМ, кадры.

Введение.

Учет кадров является трудоемким процессом, требующим значительных затрат времени, сил и энергии работников, занимающихся учетом, не говоря о том, что рабочее место постоянно завалено огромным количеством бумажных документов, что приводит к развитию бюрократизма и значительно затрудняет процесс учета.

Задача учета кадров является составной частью подсистемы «Управление кадрами». Управление кадрами на предприятии – это одна из наиболее ответственных функций, требующая большого объема управленческих операций. Особое значение имеют правильный подбор и расстановка, непрерывное повышение их квалификации. Решение задачи «Учет кадров» осуществляет отдел кадров.

Программа «Автоматизированный учет кадров» позволит значительно облегчить труд сотрудника, занимающегося учетом кадров. Кроме того, программа позволит четко, правильно и своевременно предоставлять различные справки и отчеты по приему, движению и выбытию кадров на определенную дату или за определенный период и значительно повысить эффективность и производительность труда, улучшать моральный климат в коллективе, что в значительной степени отражается на производительности труда других работников в сторону ее улучшения.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) – комплекс технических, программных и организационных средств, ориентированных на решение конкретной проблемы на конкретном рабочем месте, когда информация передается, хранится, перерабатывается там же, где и возникает.

Основные цели разработки АРМ:

1. максимальная ориентация (с адаптацией) на пользователя;
2. проблемная ориентация АРМ на основные задачи и информацию.

При создании АРМ необходимо решать две задачи, удовлетворяющие как разработчика, так и пользователя АРМ.

Задача 1 (с точки зрения принципов разработчика)

1. Максимальная взаимосвязь с пользователем.
2. Модульность (иерархия) программ АРМ.
3. Информационное согласование подсистем АРМ.
4. Разомкнутость, с точки зрения модификации АРМ.
5. Максимальное использование унифицированных модулей (подсистем).

Задача 2 (с точки зрения пользователя)

1. Автоматизация делопроизводства (юридической документации).
2. Информационно-справочное обслуживание.
3. Развитый диалог.
4. Максимальное использование всех ресурсов ИТ.
5. Предоставление сервисных услуг.
6. Формирование и ведение локальных БД и распределенных БД.
7. Отсутствие необходимых специальных знаний.
8. Документация по эксплуатации и сопровождению АРМ.
9. Совместимость с другими системами

Введем понятия, связанные с реализацией АРМов: диалог, шаблон, вопрос-ответ, а также понятие сети АРМов.

Диалог – реализация интерактивного (разговорного) режима между пользователем и комплексом технических средств (КТС), реализующим проблему.

Средства реализации диалога:

- 1) Меню;
- 2) Вопрос – ответ;
- 3) Средства шаблона.

Рассмотрим сущность каждого из перечисленных средств.

1) Средства меню: перечень возможных режимов, ситуаций, работ, из которых пользователь выбирает нужный.

2) Вопрос-ответ: набор ситуаций, режимов, работ, по которым система предоставляет возможность бинарного ответа: да – нет.

3) Шаблон: пользователю предоставляются некие шаблоны, таблицы, документы, записи с тем, чтобы он, заполняя шаблон, управлял ведением технологического процесса решения проблемы.

По способу организации диалоги подразделяются на: – ведущий в диалоге ЭВМ-меню, вопрос-ответ; – ведущий в диалоге – пользователь: шаблон; – смешанный вид организации диалога, когда ведущим диалога выступает либо пользователь, либо система.

Для реализации диалога используются различные языковые средства: специализированные языки диалога; универсальные языки диалога; индивидуальные языки разработчика.

Описание предметной области - отдел кадров вуза.

На рисунке 1 приводится обобщенная структура ВУЗа с отделом кадров, как составной единицей, на рисунке 2 представлена типовая структура отдела кадров.

Технология ведения учета кадров в отделе кадров.

Человек, устраиваясь на работу, приносит с собой паспорт, трудовую книжку и диплом об окончании Вуза (если таковой имеется). На основании этих данных в отделе кадров заполняется личная карточка. В ней в процессе работы сотрудника будут отмечаться его назначения и перемещения, результаты аттестации, сведения об отпусках, о присвоении ученых степеней и изменения научной специальности.

На основе данных, отраженных в личной карточке, составляются различные справки для соответствующих подразделений института, а также формируются различные формы статистической отчетности, которые передаются в вышестоящие органы и служат для учета.

В журнале регистрации больничных листов регистрируются предъявляемые сотрудниками больничные листы, в которых проставляют непрерывный стаж. Больничные листы передаются в расчетный отдел.

В отделе кадров наиболее распространенной операцией является выдача различной справочной информации и форм статистической отчетности, для чего необходимо иметь таблицы штатного расписания: общую и распределенную по отделам.

Итак, кадры – это основной состав сотрудников. А отдел кадров – это элемент регулируемого устройства системы, назначение которого – выдавать информацию директору для реализации кадровой политики.

Отдел кадров выполняет следующие функции:

- 1) прием людей на работу (проведение аттестации)
- 2) заключение договора
- 3) перемещение по должностям
- 4) тестирование на предмет деятельности (усталости, надежности) и предоставление отпусков
- 5) увольнение
- 6) статистика кадров
- 7) определение необходимых должностей (функции должностей указаны в законе о труде)

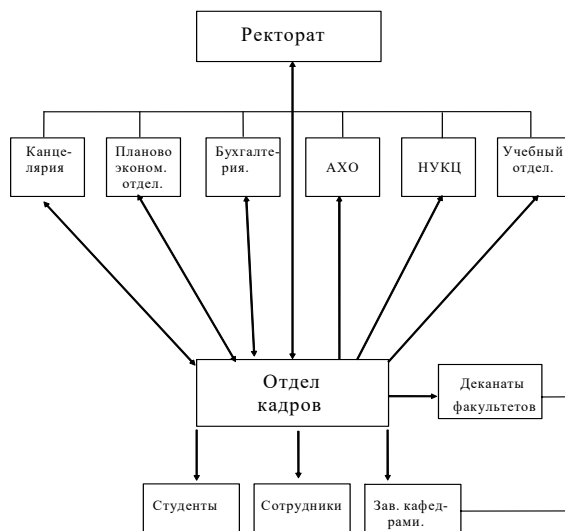


Рис. 1. Организационная структура вуза

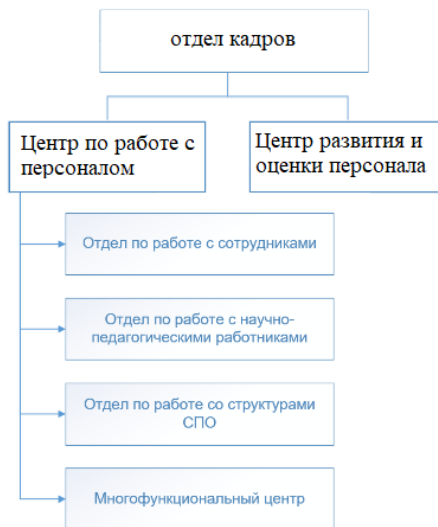


Рис. 2. Типовая организационная структура отдела кадров вуза

При разработке автоматизированного рабочего места (АРМ) кадров необходимо автоматизировать выполнение следующих работ:

1. Ведение картотеки
 - создание структуры БД, в которой будут личные карточки, текущие, архивные, дуближные;
 - заполнение БД уже существующими ЛК и УК с бумажного носителя и в динамике приема кадров;
 - стандартные функции:
 - корректировка,
 - удаление/добавление.
- Следует предусмотреть арифметический и логический контроль ввода.
2. Установление конкретной должности по конкретному исполнителю, что связано с наличием двух справочных файлов:
 - штатное расписание
 - коды подсистем штатного расписания.
3. Прием на работу
4. Зачисление на должность.
5. Ведение штатного расписания (ШР).
6. Получение оперативных справок по запросу пользователя.
7. Учет бюллетеней.
8. Учет перемещения по должности.
9. Аттестация (ее фиксация).
10. Ведение статистического учета
 - а) внутреннее использование:
 - текущий состав принятых и уволенных с работы за отчетный период
 - б) внешнее использование:
 - статистические сводки для министерства (количество занятых, пол, должности, болезни, степени) обычно за 1 год.

11. увольнения;
12. предоставление отпусков;
13. подготовка статистических данных по движению кадров;

Обоснование выбора КТС

При автоматизации работы отдела кадров целесообразно использовать высокотехнологичные оперативные электронные устройства, например такие как: компьютер с процессором Intel 2 000 МГц — это минимум. Размер оперативной памяти должен составлять 1 Гб, но лучше 2 Гб для 32-битной системы и 4 Гб для 64-битной. Свободного места на жестком диске должно быть 500 Мб минимум.

Программная среда или средства программирования должны быть высокого уровня, например, SQL, Python или другие системы, используемые в настоящее время, кроме этого Системы управления базами данных (СУБД) или пакеты прикладных программ (ППП).

2. Информационная модель АИС ОК

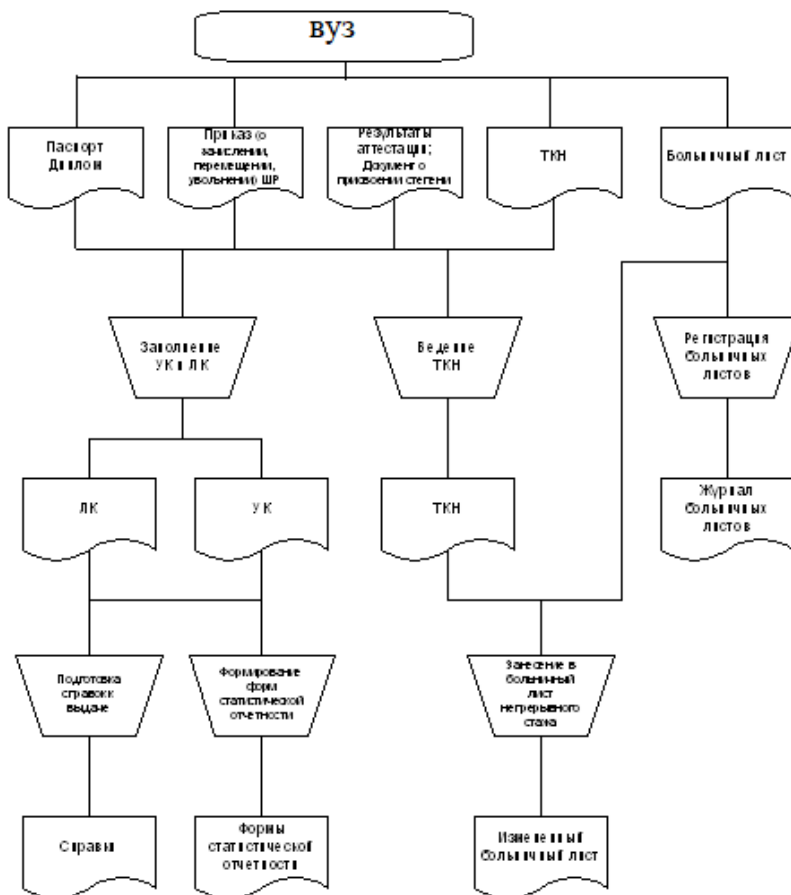


Рис. 3. Информационная модель отдела учета кадров вуза (схема данных учета кадров)

Таблица 1

Таблица диалога АРМ сотрудника отдела кадров

Экран	Действия пользователя	Комментарии
1	2	3
1. Диспетчер программ WINDOWS	Войти в группу «приложения» установить курсор на иконке файла «OK.mdb» нажать ENTER	При загрузке программы «Автоматизация отдел кадров» необходимо чтобы на компьютере была установлена СУБД
2. Приглашение к программе	Нажать кнопку «ОК» для начала работы.	На экране появляется заставка, затем управление передается главному меню.
ГЛАВНОЕ МЕНЮ		
3. Главное меню 1) Ввод личной карточки 2) Ввод штатного расписания 3) Различные запросы 4) Выход из программы.	Нажать кнопку, соответствующую нужному пункту меню.	
ВВОД ЛИЧНОЙ КАРТОЧКИ		
3.1 На экране высвечивается окно «СОТРУДНИКИ». Ниже следуют поля: • <u>Фамилия</u> • <u>Имя</u> • <u>Отчество</u> Подразделение Должность Ставка % ЕТС Затем ряд кнопок: 1) Анкетные данные 2) Карьера 3) Паспортные данные 4) Статус работника 5) Назначения и перемещения 6) Отпуска 7) Совмещения 8) Выход в главное меню	В главном меню выбрать кнопку «ВВОД ЛИЧНОЙ КАРТОЧКИ». Затем выбрать определенную кнопку для ввода необходимых данных. После ввода данных для выхода в главное меню нажать соответствующую кнопку.	♦ Анкетные данные: 1 пол 2 национальность 3 дата рождения 4 адрес 5 домашний телефон ♦ Карьера: 1 образование 2 когда и что закончил 3 специальность по диплому 4 общий стаж работы с: 5 непрерывный стаж работы с: 6 причина увольнения с последнего места работы ♦ Паспортные данные: 1 серия 2 номер 3 кем выдан 4 дата выдачи 5 семейное положение 6 дети ♦ Статус работника: 1 категория работника 2 дата конкурса 3 дата заключения контракта 4 время действия контракта 5 ученая степень 6 ученое звание ♦ Назначения и перемещения: 1 дата 2 кафедра (отдел) 3 должность

		4 ставка % 5 разряд 6 основание ♦ Отпуска: 1 вид отпуска 2 начало периода 3 конец 4 дата начала (окончания) 5 основание Совмещения: 1 подразделение 2 должность 3 ЕТС 4 ставка 5 тип совмещения
	ВВОД ШТАТНОГО РАСПИСАНИЯ	
3.2 Окно «ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ». Поля: Подразделение Должность ЕТС	В главном меню выбрать кнопку «ВВОД ШТАТНОГО РАСПИСАНИЯ»	Для выхода в главное меню нажать кнопку «Возврат в главное меню»
	РАЗЛИЧНЫЕ ЗАПРОСЫ	
3.3 Окно «ШТАТНАЯ КНИГА» Поля: Должность ЕТС ФИО Ставка Примечание	В главном меню выбрать кнопку «РАЗЛИЧНЫЕ ЗАПРОСЫ»	
	ВЫВОД ДАННЫХ НА ПРИНТЕР	
4. На экране информация, которую необходимо распечатать.	В главном меню программы СУБД в разделе «ФАЙЛ» выбрать команду «На печать»	Предварительно включить принтер и проверить его подключение к компьютеру.
	ВЫХОД ИЗ ПРОГРАММЫ	
5. Главное меню	После выхода в главное меню выбрать кнопку «ВЫХОД ИЗ ПРОГРАММЫ»	

Сценарий диалога АРМ сотрудника отдела кадров

Экран №1

Выполнение работы

1. Ввод ПК

→

Экран 2

2. Ввод штатного расписания

→ Экран 3

- 3. Различные запросы
→ Экран 4
- 4. Выход из программы
→ Выход в ОС

Экран №2

Сотрудники

- 1. ФИО
- 2. Подразделение
- 3. Должность
- 4. Ставка
- 5. ЕТС
 - Анкетные данные
→ Экран 2.1
 - Карьера

→

Экран 2.2

- Паспортные данные
→ Экран 2.3
- Статус работника
→ Экран 2.4
- Назначения и перемещения
→ Экран 2.5
- Отпуска

→

Экран 2.6

- Совмещения
→ Экран 2.7
- Выход в главное меню
→ Экран 1

Экран № 2.1

Анкетные данные

- 1. Пол
- 2. Национальность
- 3. Дата и место рождения
- 4. Адрес, индекс, город, улица
- 5. Домашний телефон

Экран № 2.2

Карьера

- 1. Образование
- 2. Когда и что закончил

3. Специальность по диплому
4. Общий стаж работы с:
5. Непрерывный стаж работы с:
6. Причина увольнения с последнего места работы

Экран № 2.3

Паспортные данные

1. Серия
2. Номер
3. Кем выдан
4. Дата выдачи
5. Дети

Экран № 2.4

Статус работника

1. Категория работника
2. Дата конкурса
3. Дата заключения контракта
4. Время действия контракта
5. Ученая степень
6. Ученое звание

Экран № 2.5

Назначения и перемещения

1. Дата
2. Кафедра (Отдел)
3. Должность
4. Ставка
5. Разряд
6. Основание

Экран № 2.6

Отпуска

1. Вид отпуска
2. Начало периода
3. Конец периода
4. Начало отпуска
5. Конец отпуска
6. Основание

Экран № 2.7

Совмещения

1. Подразделение
2. Должность
3. ЕТС
4. Ставка
5. Тип совмещения

Экран №3

Штатное расписание

1. Подразделение
 2. Должность
 3. ЕТС
 4. Возврат в главное меню
- Экран 1

Экран №4

Штатная книга

1. Подразделение
2. Должность
3. ФИО
4. Ставка
5. Примечания
6. ЕТС

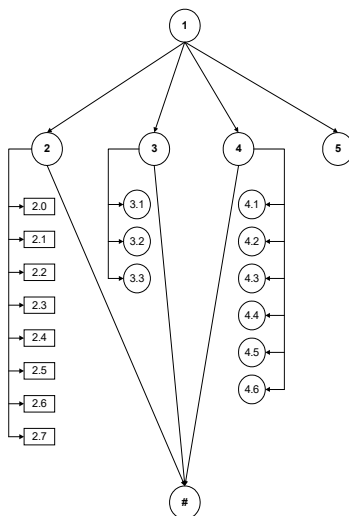


Рис. 4. Дерево разговора АРМ сотрудника отдела кадров

Пояснения к рисунку 4:

- 1** – Выполнение работы (главное меню)
- 2** – Ввод личной карточки
- 3** – Ввод штатного расписания
- 4** – Различные запросы (штатная книга)
- 5** – Выход из программы

2.0 – Сотрудники

- ФИО
- подразделение
- должность
- ставка
- ЕТС

2.1 – Анкетные данные

- пол
- национальность
- дата и место рождения
- адрес
- телефон

2.2 – Карьера

- образование
- учебное заведение
- специальность по диплому
- стаж (общий и непрерывный)
- причина увольнения с последнего места работы

2.3 – Паспортные данные

- серия
- номер
- кем выдан
- дата выдачи
- дети

2.4 – Статус работника

- категория
- дата конкурса
- дата заключения контракта
- время действия контракта
- ученая степень
- ученое звание

2.5 – Назначения и перемещения

- дата
- кафедра (отдел)
- должность
- ставка
- разряд
- основания

2.6 – Отпуска

- вид отпуска
- начало и конец периода

– начало и конец отпуска

– основание

2.7 – Совмещения

– подразделение

– должность

– ЕТС

– ставка

– тип совмещения

3.1 – Подразделение

3.2 – Должность

3.3 – ЕТС

4.1 – Подразделение

4.2 – Должность

4.3 – ФИО

4.4 – Ставка

4.5 – Примечания

4.6 – ЕТС

– Выход в главное меню

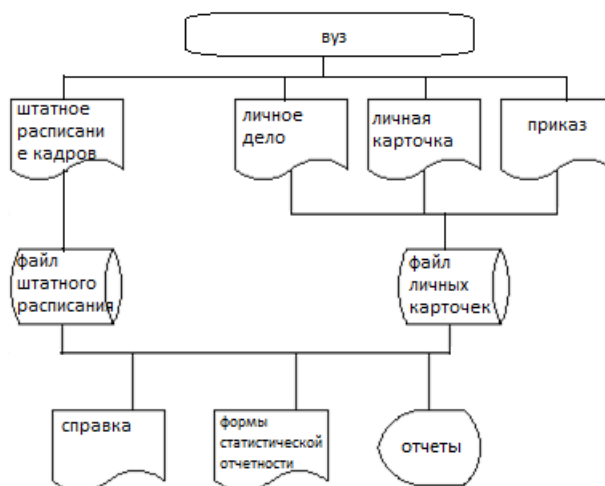


Рис. 5. Схема документооборота отдела кадров (схема данных АРМ сотрудника отдела кадров)

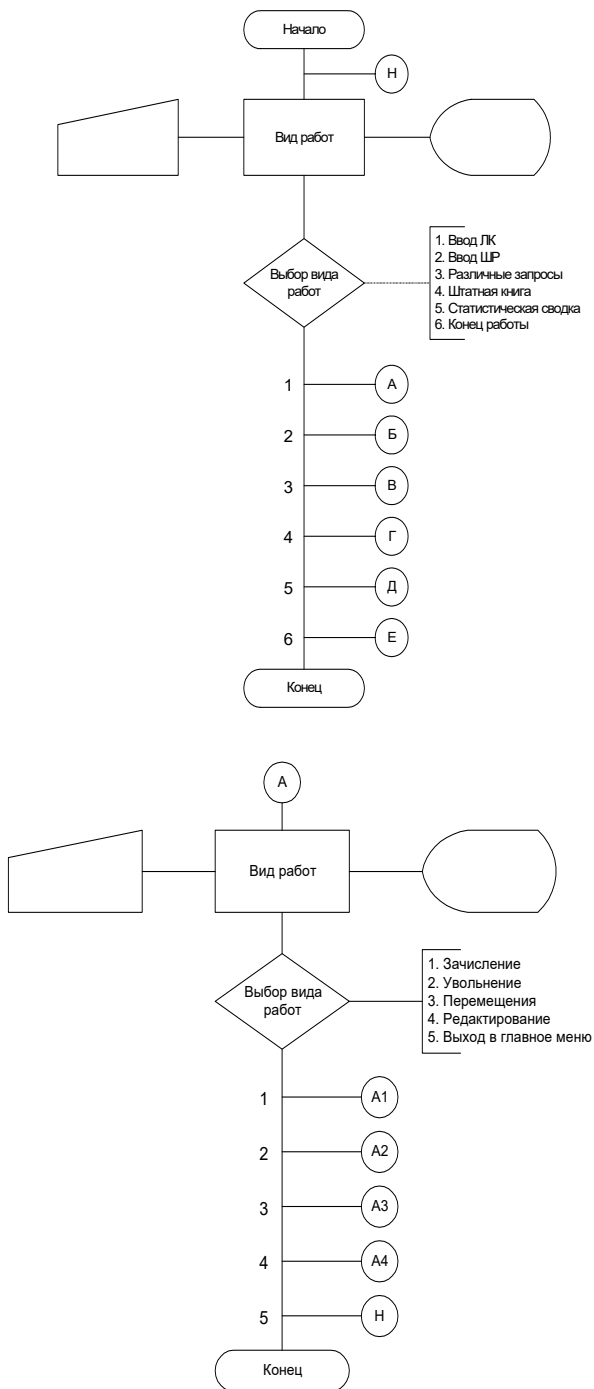


Рис. 6. Технологический процесс обработки кадровой информации

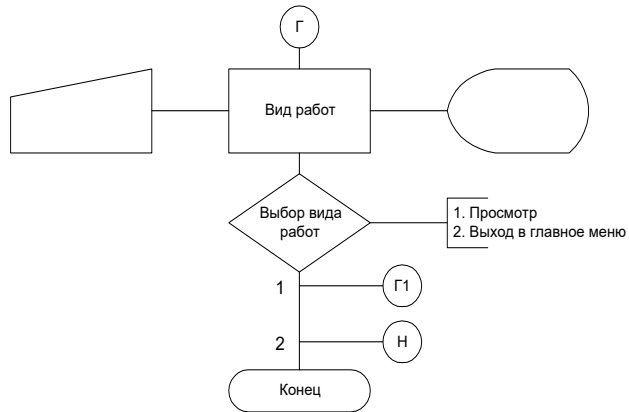
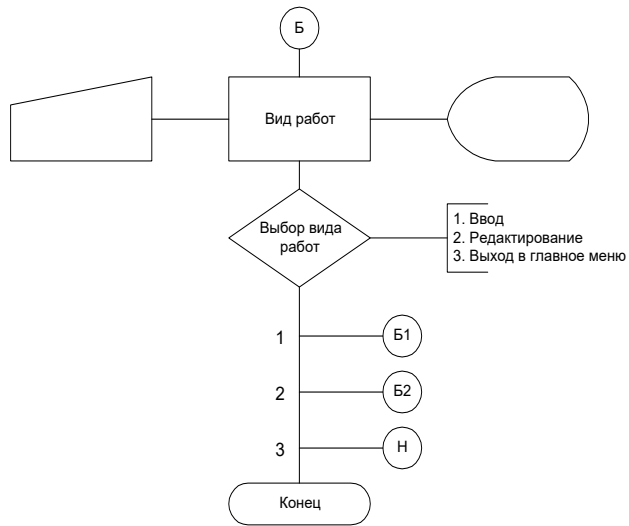


Рис. 6. (продолжение)

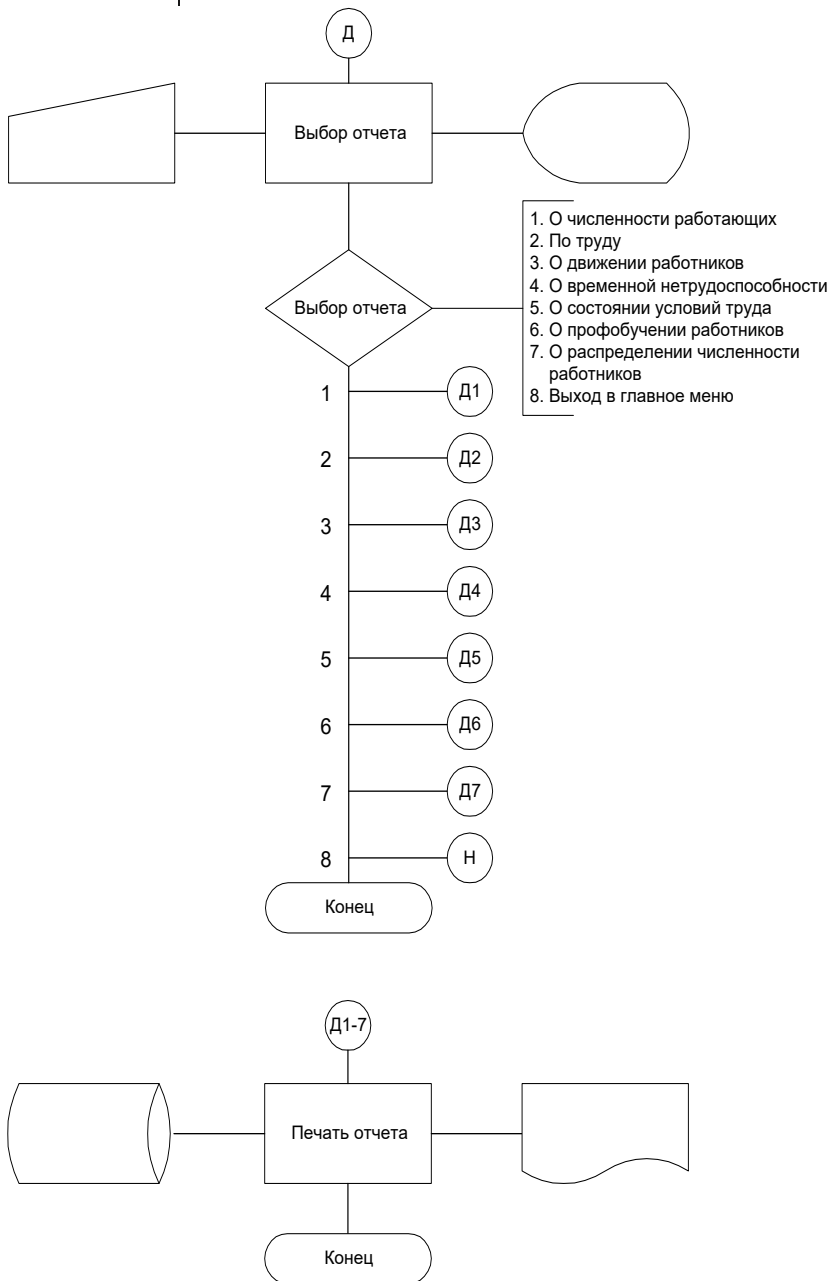


Рис. 6. (продолжение)

Заключение.

Представленный проект является классическим для создания автоматизированной информационной системы, он может использоваться для отдела кадров любых

организаций, в том числе и для высших учебных заведений, и реализовываться в любой программной среде.

Литература

1. Данелян Т.Я., Спирьянов О.А. Учебно-методический комплекс «Общая теория информации для IT- специалистов», 2021г.
2. Данелян Т.Я., Спирьянов О.А. Учебно-методический комплекс «Учебные практики по курсу Теории информации» (приложение к учебно-методическому комплексу ТИ), 2020г.
3. Данелян Т. Я. Общая теория систем: Монография/Т. Я.Данелян.-М.:МЭСИ, 2015.-304С.
4. Данелян Т. Я.Экономические информационные системы (ЭИС) предприятий и организаций: Монография/Т. Я.Данелян.-М.:Юнити-Дана: Закон и право, 2015.-284С.
5. Данелян Т. Я. Теория систем и системный анализ: Учебно- методический комплекс//Т. Я.Данелян.-М.:ЛЕНАНД, 2016.-360С.
6. Данелян Т.Я., Епихин М.Н. Общая теория информации (ОТИ). Учебно-методический комплекс / Данелян Т.Я., Епихин М.Н. - Москва: Русайнс, 2018. - 120 с.
7. Данелян Т.Я. Организация функционирования экономических информационных систем в маркетинге / Данелян Т.Я.- Москва: Русайнс, 2019. - 240 с.
8. Данелян Т. Я. Лабораторный практикум: Организация и функционирование ЭИС. Международный институт эконометрики, информатики, финансов и права. – М., 2003.
9. Григоренко Г.П., Данелян Т.Я. Системы автоматизированной обработки экономической информации (САОЭИ). Учебное пособие. – М., МЭСИ, 1996.
10. Ангелуш А.Ф., Вдовин А.А., Данелян Т.Я., Лихачева Г.Н. Использование АРМ экономиста в локальных вычислительных сетях ЭВМ. – М.: МЭСИ, 1989.
11. Герман В.А., Илюкович А.А., Кондауров Н.Н. Основные типы задач оптимизации производственной программы предприятия / Автоматизированные системы управления. – Минск, 1973. – Вып. 9 – с. 89-98.
12. Гершенгорин А.Т. Что такое АРМ бухгалтера. – М.: Финансы и статистика, 1988
13. Рот Д.У., Уотерман Д. Проектирование экспертных систем / Пер. с англ. – М.: Мир, 1987.
14. Тифи Т., Фрай Дж. Проектирование структур БД. – М.: Мир, 1985.
15. Чалбаев К.К. Интесификация производства и рыночные отношения. – М.: Экономика, 1990 – с. 285.

Representation of the project of an automated workplace for an employee of the personnel department in a higher educational institution

Danelyan T.Ya., Kozlova O.A.

Russian University of Economics. G.V. Plekhanov

Personnel accounting is a laborious process that requires a significant investment of time, effort and energy of employees. Human resource management in an enterprise is one of the most responsible functions that requires a large amount of management operations. Of particular importance are the correct selection and placement of employees, the continuous improvement of their qualifications. The solution of the problem "Personnel accounting" is carried out by the personnel department. The article presents a description of the subject area of the human resources department of the university, a description of the information model of the subject area of the human resources department of the university, a scenario, a scheme, a project of the workstation of an employee of the human resources department of the university.

Keywords: design, project, automated information system, information system, workstation, workstation, personnel.

References

1. Danelyan T.Ya., Spiryanov O.A. Educational and methodological complex "General information theory for IT specialists", 2021.
2. Danelyan T.Ya., Spiryanov O.A. Educational and methodological complex "Educational practices for the course of Information Theory" (application to the educational and methodological complex TI), 2020
3. Danelyan T. Ya. General theory of systems: Monograph / T. Y. Danelyan.-M.: MESI, 2015.-304C.

4. Danelyan T. Ya. Economic information systems (EIS) of enterprises and organizations: Monograph / T. Y. Danelyan.-M.: Unity-Dana: Law and Law, 2015.-284С.
5. Danelyan T. Ya. Theory of systems and system analysis: Educational and methodical complex//T. Y.Danelyan.-M.:LENAND, 2016.-360С.
6. Danelyan T.Ya., Epikhin M.N. General Information Theory (GTI). Educational-methodical complex / Danelyan T.Ya., Epikhin M.N. - Moscow: Rusajns, 2018. - 120 p.
7. Danelyan T.Ya. Organization of the functioning of economic information systems in marketing / Danelyan T.Ya. - Moscow: Rusajns, 2019. - 240 p.
8. Danelyan T. Ya. Laboratory workshop: Organization and functioning of EIS. International Institute of Econometrics, Informatics, Finance and Law. - M., 2003.
9. Grigorenko G.P., Danelyan T.Ya. Systems of automated processing of economic information (SAOEI). Tutorial. - M., MESI, 1996.
10. Angelush A.F., Vdovin A.A., Danelyan T.Ya., Likhacheva G.N. The use of an economist's workstation in local computer networks. – M.: MESI, 1989.
11. German V.A., Ilyukovich A.A., Kondarov N.N. The main types of tasks for optimizing the production program of an enterprise / Automated control systems. - Minsk, 1973. - Issue. 9 - p. 89-98.
12. Gershengorin A.T. What is an accountant's workstation. - M.: Finance and statistics, 1988
13. Roth DW, Waterman D. Design of expert systems / Per. from English. – M.: Mir, 1987.
14. Tifi T., Fry J. Designing database structures. – M.: Mir, 1985.
15. Chalbaev K.K. Intensification of production and market relations. - M.: Economics, 1990 - p. 285.

Маркетинговая оценка влияния корпоративной социальной ответственности на развитие промышленного бизнеса

Пашоликов Максим Александрович

кандидат экономических наук, доцент, Высшая инженерно-экономическая школа, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, vicerector.dm@spbstu.ru

Вопросы корпоративной социальной ответственности в современных условиях ведения бизнеса становятся ключевыми. Маркетинговая оценка корпоративной социальной ответственности базируется на концепции холистического маркетинга, предполагает концентрацию маркетинговых усилий на внутреннем и внешнем позиционировании. Целью статьи является обоснование необходимости проведения маркетинговой оценки корпоративной социальной ответственности. В исследовании определены место и роль стратегического маркетинга в системе стратегического управления, которые обосновывают направления стратегического анализа. Выявлены факторы и условия функционирования новой маркетинговой реальности, в результате создаются условия для новых возможностей покупателей и компаний. В основе формирования позитивного отношения со стороны потребителей к компании лежит клиентоцентрический подход. Авторская позиция заключается в проведении маркетинговой оценки корпоративной социальной ответственности, направленной на конструирование стратегических перспектив развития промышленного бизнеса.

Ключевые слова: стратегический маркетинг, позиционирование, корпоративное управление, клиентоцентричность.

Введение. Современным промышленным компаниям приходится работать, в условиях быстро меняющейся маркетинговой среды, динамичность и непостоянство которой требуют стратегического подхода к управлению развитием и формированию корпоративной социальной ответственности. Классические подходы к построению системы корпоративного управления были изложены в работах [1-3], маркетинговая оценка корпоративной социальной ответственности была рассмотрена в трудах [4-9]

Анализ внешней среды, описание бизнес-процессов, построение стратегической архитектуры обеспечивается системой маркетингового управления. Интегрирующая функция маркетинга позволяет осуществлять координацию деятельности по достижению коммерческого результата. Развитие рынка требует своевременного реагирования на внешние вызовы, социальная ориентация – это учет изменений условий ведения бизнеса.

Корпоративная социальная ответственность

«Корпоративная культура промышленной компании – это общепринятые стандарты поведения, которые определяют содержание и характер целостного управленческого воздействия, в результате формируется позитивное отношение к осуществлению трудовой и профессиональной деятельности, обеспечивается клиенто-ориентированность и клиентоцентричность посредством удовлетворения потребностей и оказания качественных производственных услуг» [10].

Корпоративная социальная ответственность (КСО) – это базис устойчивого развития, отражающий состояние общества и включающий в себя: спонсорство, благотворительные мероприятия и волонтерство, а также другие виды творческой деятельности. Повышение корпоративной социальной ответственности – это важное направление корпоративной стратегии.

На формирование корпоративной стратегии оказывают влияние стратегический маркетинг и стратегический менеджмент, необходимо понимание – каким образом происходит сочетание их функций. Согласно индустриально-экономическому подходу вклад маркетинга в формирование стратегии маркетинга заключается в оценке рентабельности деятельности, осуществляемой на рынке (маркетинговые стратегии: сегментирование, позиционирование). При ресурсном подходе большое внимание уделяется роли внутренних ресурсов (материальные и нематериальные), которые становятся главным фактором успеха (анализ слабых и сильных сторон). Сфера ответственности стратегического менеджмента [11] – глобальные направления развития бизнеса: формирование стратегий, направленных на рациональное использование ресурсов с целью повышения рыночной стоимости промышленной компании. Стратегический маркетинг обеспечивает маркетинговое сопровождение уровней управления, функционирование которых направлено на достижение стратегических рыночных целей. Основные компоненты стратегического менеджмента представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. Основные компоненты стратегического менеджмента.
Источник [12]

Стратегический маркетинг – это методологический базис стратегического управления рыночным поведением компании. Маркетинг – это «управленческий процесс, направленный на максимизацию доходов акционеров посредством развития отношений компании с ценными покупателями и создания конкурентных преимуществ» [13].

Корпоративные решения оказывают влияние на выбор рыночной стратегии развития компании, затем разрабатываются маркетинговые стратегии. Корпоративная стратегия – это план развития предприятия, компетенции которой относятся к стратегическому менеджменту. Деловая стратегия – это план действий по управлению одним видом бизнеса. Инструменты стратегического маркетинга применяются при разработке деловых стратегий.

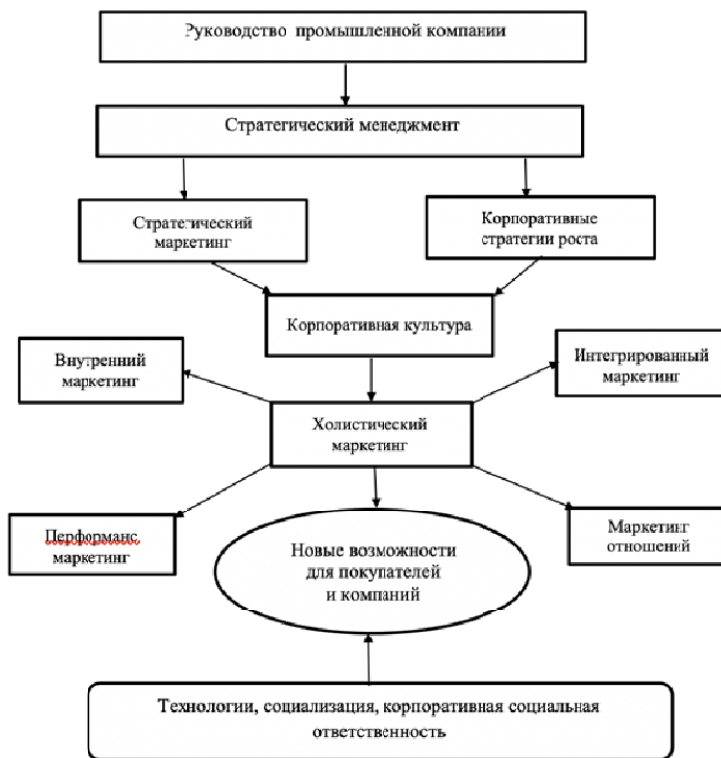


Рисунок 2. Корпоративная культура в системе управления.
 Источник: Составлено по материалам [12], [4]

Маркетинг в области принятия управленческих решений ориентирован на внешнюю среду компании (выручка от реализации, рыночная доля). Менеджмент отвечает за получение прибыли (рентабельности), организацию внутренних бизнес-процессов, инвестирование в развитие, диверсификацию. Концепция холистического маркетинга ориентирована на разработку маркетинговых программ, целостность подхода обеспечивает реализацию сложного характера маркетинговой деятельности [14, 15, 16]. Новая маркетинговая реальность инициирует условия создания новых возможностей для покупателей и компаний. Технология, глобализация и социальная ответственность изменили рынок и маркетинговое поведение, появились новые задачи. Бизнес берет на себя ответственность за улучшение условий жизни, ресурсосбережение, экологию. Маркетинг отношений направлен на выстраивание долгосрочных отношений с ключевыми клиентами (привлечение,

удержание) и создание уникальной маркетинговой сети, что позволяет разрабатывать уникальное торговое предложение для всех участников. Корпоративная социальная ответственность является важной частью деятельности промышленных компаний, оказывает влияние на формирование и продвижение имиджа, развитие бренда, увеличение продаж. Интегрированный маркетинг представляет собой результат деятельности рыночного объекта на создание и предложение клиенту комплексной ценности, включающей в себя не только товар или услугу, но и сервис, коммуникационное обеспечение по осознанию принадлежности к конкретному бренду. Корпоративные правила формируют общие подходы к функционированию бизнес-процессов, что формирует высокий уровень организации производства продукции и создания услуг, чувство ответственности за качество, ресурсосбережение и экологию. Корпоративный кодекс помогает промышленному бизнесу работать на прозрачной основе, принимать продуманные решения и приносить пользу обществу. Корпоративная социальная ответственность имеет стратегическую направленность, она направлена на формирование конкурентных преимуществ и улучшение работы бизнеса. Внутренний маркетинг решает задачи, связанные с организацией работы персонала и качественным обслуживанием клиентов. Содержание стандартов обслуживания разрабатывается в соответствии с корпоративной культурой, таким образом формируется особый корпоративный (фирменный) стиль обслуживания клиентов, он соответствует социальным ожиданиям общества и его представлению о положительной способности промышленного бизнеса решать социальные задачи. Промышленные компании должны разрабатывать стратегию корпоративной социальной ответственности, ориентированную на общество и сотрудников, направленную на оптимизацию ресурсов и повышение эффективности деятельности. Перформанс-маркетинг (ориентация на результат и усиление продаж) формирует механизм получения финансовых и нефинансовых результатов, потребители требуют более ответственного социально-этического отношения, поэтому для достижения запланированных коммерческих результатов менеджменту компаний необходимо стратегическое видение бизнеса, которое определит его новое содержание. Корпоративная социальная ответственность формирует новые возможности, результатом которых становится создание ценности и ценного предложения, доведение информации о них клиенту. Маркетинговое управление промышленной компанией базируется на стратегии маркетинга и последующем построении архитектуры маркетинговых стратегий, учитывающих тенденции рынка и изменения конъюнктуры. Маркетинговое управление акцентирует деятельность компаний на социальную ответственность, соответствие ее социально-этическим принципам. Технологические тренды имеют глобальный характер, ускоряют процессы предложения и обмена, цифровизация способствует построению отношений с клиентами и участниками цепочки создания ценности на основе коммуникационного взаимодействия, приверженности конкретному бренду и социальной ответственности.

Промышленные корпорации в своей деятельности уделяют внимание вопросам маркетинга, однако они ориентированы на операционную маркетинговую деятельность. Формирование и реализация стратегии маркетинга, построение архитектуры маркетинговых стратегий актуализируют вопросы о корпоративной социальной ответственности промышленных компаний.

Для оценки эффективности маркетинговой стратегии могут применяться адаптированные методы, маркетинговую деятельность оценивают как по количественным,

так и качественным критериям. Корпоративная социальная ответственность бизнеса положительно влияет как на количественные, так и качественные показатели. Для оценки влияния корпоративной социальной ответственности на результаты деятельности промышленной компании целесообразно использовать методику «СМАРТ». Экономическую оценку маркетинговой деятельности нельзя выполнять, используя только технико-экономические показатели, они не дадут ответа на вопрос: как оценить компанию по внешним критериям: рост рынка, качество выпускаемой продукции, рыночная устойчивость, лояльность и приверженность потребителей бренду, степень их удовлетворенности товаром или услугой. Представление об имидже компании зависит от выполнения компанией принципов корпоративной социальной ответственности. На показатели рыночной эффективности оказывают влияние принимаемые стратегические маркетинговые решения. Рыночный потенциал компании, определяющий ее привлекательность, зависит от качества работы с клиентами, умения привлекать новых. Формирование позитивного отношения со стороны потребителей к компании обеспечивается клиентоцентричностью и клиенто-ориентированностью, выполнением стандартов и норм корпоративного управления. Корпоративная социальная ответственность создает условия для формирования эффективной команды управления, реализации проектного управления, стратегического видения бизнеса, определения стратегических перспектив исходя из социальной ориентации промышленного бизнеса. Применение инструментов холистического маркетинга определит направления внутреннего и внешнего позиционирования. Маркетинговая оценка корпоративной социальной ответственности направлена на учет применения инструментов внутреннего маркетинга, оценку его соответствия этическим принципам и ценностям, оценка соответствия высоким стандартам обслуживания, укрепление доверия со стороны потребителей, служение обществу. Корпоративная социальная ответственность компании реализуется в правовом, нравственном и социальном поле. На решение данной проблемы направлена деятельность промышленных компаний, маркетинговая оценка корпоративной социальной ответственности позволяет определить стратегические перспективы развития промышленного бизнеса в соответствии с требованиями маркетинговой среды.

Заключение

На формирование корпоративной стратегии оказывают влияние стратегический менеджмент и стратегический маркетинг, который является методологическим базисом стратегического управления рыночным поведением. Технологии, глобализация, социальная ответственность определяют содержание новой маркетинговой реальности, в основе которой лежит концепция холистического маркетинга. Система корпоративного управления обосновывает подходы и правила к функционированию бизнес-процессов, организации производства, что позволяет бизнесу работать на прозрачной основе, принимать продуманные решения и приносить пользу обществу. Рыночный потенциал компании зависит от многих факторов, одним из которых является организация работы с клиентами. Формирование позитивного отношения определяется выполнением норм и стандартов корпоративного управления. Маркетинговая оценка корпоративной социальной ответственности определяет степень соответствия содержания внутреннего маркетинга этическим нормам и принципам.

Литература

1. Санталова М.С., Борщева А.В, Соклакова И.В., Сурат И.Л. Стратегический менеджмент: российский и зарубежный опыт: моногр. – Москва: ИТК «Дашков и К», 2020. – 246 с.
2. Трикер Б. Карманный справочник директора. Основы корпоративного управления. От А до Я. – М.: Олимп-Бизнес, 2021. – 304 с.
3. Schlender, B. Inside Andy Grove's Latest Crusade Intel's chairman is out to change the way companies are governed. His first job: Change himself / B. Schlender // FORTUNE Magazine. 2004. – August 23.
4. Котлер Ф., Келлер К. Маркетинг менеджмент. – 6-е изд. – СПб.: Питер, –2019. – 448 с.
5. Berry L. Discovering the soul of service: The nine drivers of sustainable business success / L. Berry. – New York: The Free Press, – 2009.
6. Foreman S., Money A. Internal marketing: Concepts, measurement and application // Journal of Marketing Management. 1995. Vol. 11. №. 8. P. 755–768.
7. Липсиц И.В., Ойнер О.К. Маркетинг-менеджмент – Москва : Издательство Юрайт, – 2022. – 379 с.
8. Наумов В. Н., Шубаева В.Г. Стратегическое взаимодействие рыночных субъектов в маркетинговых системах: моногр. – Москва : ИНФРА-М, – 2020. – 270 с.
9. Горштейн М. Ю. Современный маркетинг: моногр. – Москва : ИТК «Дашков и К». – 2022. – 404 с.
10. Пашоликов, М. А. Корпоративная культура и внутреннее позиционирование – ключевые инструменты внутреннего маркетинга // Вектор экономики. – 2022. – № 7(73). – DOI 10.51691/2500-3666_2022_7_2.
11. Наумов, Владимир Николаевич. Управление взаимодействием в системе сбыта: теория, методология, стратегии – Санкт-Петербург : Политехника-сервис, 2011. – 289 с.
12. Наумов В.Н. Стратегический маркетинг: 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА – М, 2020. – 356 с., С. 23.
13. Дойль П. Маркетинг, ориентированный на стоимость: пер. с англ. СПб. Питер, 2001. – 480 с., – С.53.
14. Месхи, Б. Ч. Методы привлечения инвестиций в организацию производственных процессов предприятия машиностроения / Б. Ч. Месхи, С. М. Крымов, И. А. Дудакова // Современные проблемы организации производства, маркетинга и рынка недвижимости : колл. моногр. – Ростов-на-Дону : Донской государственной технической университет, 2010. – С. 87-114.
15. Крымов, С. М. Маркетинговые аспекты управления продукцией и организации гармоничного производства ООО «Отражение» / С. М. Крымов, И. А. Дудакова, А. А. Резванов // Современные проблемы организации производства, маркетинга и рынка недвижимости : колл. моногр. – Ростов-на-Дону : ДГТУ, 2010. – С. 53-71.
16. Потенциал конкурентоспособности современной России: мезо- и микроуровневая проекция : монография / Н. В. Андрейченко, И. В. Ариничев, М. Г. Васькина [и др.] ; Южный федеральный университет, – Ростов-на-Дону - Таганрог : – 2017. – 286 с.

Marketing assessment of the impact of corporate socially responsible for the development of industrial business Pasholikhov M.A.

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

The issues of corporate social responsibility in modern business conditions are becoming key. Marketing assessment of corporate social responsibility is based on the concept of holistic marketing, involves the concentration of marketing efforts on internal and external positioning. The purpose of the article is to substantiate the need for a marketing assessment of corporate social responsibility. The study identifies the place and role of strategic marketing in the strategic management system, which substantiate the directions of strategic analysis. The factors and conditions of functioning of the new marketing reality are revealed, as a result, conditions are created for new opportunities for buyers and companies. The formation of a positive attitude on the part of consumers towards the company is based on a client-centric approach. The author's position is to conduct a marketing assessment of corporate social responsibility aimed at constructing strategic prospects for the development of industrial business.

Keywords: strategic marketing, positioning, corporate governance, client-centricity.

References

1. Santalova M.S., Borshcheva A.V., Soklakova I.V., Surat I.L. Strategic management: Russian and foreign experience: monogr. – Moscow: ITK "Dashkov and K", 2020. – 246 p.
2. Tricker B. Pocket directory of the director. Fundamentals of corporate governance. From A to Z. – M.: Olympus-Business, 2021. – 304 p.
3. Schlender, B. Inside Andy Grove's Latest Crusade Intel's chairman is out to change the way companies are governed. His first job: Change himself / B. Schlender // FORTUNE Magazine. 2004. – August 23.
4. Kotler F., Keller K. Marketing management. – 6th ed. – St. Petersburg: Peter, -2019. – 448 p.
5. Berry L. Discovering the soul of service: The nine drivers of sustainable business success / L. Berry. – New York: The Free Press, – 2009.
6. Foreman S., Money A. Internal marketing: Concepts, measurement and application //Journal of Marketing Management. 1995. Vol. 11. №. 8. P. 755–768.
7. Lipsits I.V., Oiner O.K. Marketing management – Moscow : Yurayt Publishing House, – 2022. – 379 p.
8. Naumov V. N., Shubaeva V.G. Strategic interaction of market entities in marketing systems: monogr. – Moscow : INFRA-M, - 2020. – 270 p.
9. Gorshtein M. Yu. Modern marketing: monogr. – Moscow : ITK "Dashkov and K". – 2022. – 404 p.
10. Pasholikhov, M. A. Corporate culture and internal positioning - Key tools of internal marketing / M. A. Pasholikhov // Vector of Economics. – 2022. – № 7(73). – DOI 10.51691/2500-3666_2022_7_2.
11. Naumov, Vladimir Nikolaevich. Interaction management in the sales system: theory, methodology, strategies – St. Petersburg : Polytechnic-service, 2011. – 289 p.
12. Naumov V.N. Strategic marketing: 2nd ed., reprint. and additional – Moscow: INFRA – M, 2020. – 356 p., p. 23.
13. Doyle P. Cost-oriented marketing: trans. from the English St. Petersburg. Peter, 2001. - 480 p., – p.53.
14. Meskhi, B. Ch. Methods of attracting investments in the organization of production processes of a machine-building enterprise / B. Ch. Meskhi, S. M. Krymov, I. A. Dudakova// Modern problems of the organization of production, marketing and real estate market : call. monogr. – Rostov-on-Don : Don State Technical University, 2010. – pp. 87-114.
15. Krymov, S. M. Marketing aspects of product management and organization of harmonious production of LLC "Reflection" / S. M. Krymov, I. A. Dudakova, A. A. Rezvanov // Modern problems of organization of production, marketing and real estate market : call. monogr. – Rostov-on-Don : DSTU, 2010. – pp. 53-71.
16. The competitiveness potential of modern Russia: meso- and micro-level projection : monograph / N. V. Andreichenko, I. V. Arinichev, M. G. Vaskina [et al.] ; Southern Federal University, Rostov-on-Don - Taganrog : – 2017. – 286 p.

Концептуальные аспекты устойчивого развития человеческих ресурсов в интегрированных промышленных структурах

Соколицына Наталья Александровна

кандидат экономических наук, доцент, Высшая школа производственного менеджмента, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», natasokoli@yandex.ru

В работе рассмотрены концептуальные аспекты устойчивого развития человеческих ресурсов в интегрированных промышленных структурах в современных социально-экономических условиях. Для этого проанализированы социальные условия, способствующие развитию человеческих ресурсов в интегрированных структурах. Исследовано пожизненное обучение как важнейшая составляющая системы развития человеческих ресурсов. Показано, что концепция развития человеческих ресурсов находится в тесной взаимосвязи с концепцией корпоративной социальной ответственности через сферу пожизненного обучения, что позволяет проверить аспекты социального прогресса независимо от индивидуальных социальных предпосылок, уровень которой может зависеть от размеров интегрированной структуры и ее отраслевой принадлежности, объемов ресурсов как для развития человеческих ресурсов, так и для корпоративной социальной ответственности. Таким образом, деятельность интегрированных промышленных структур, направленная на развитие человеческих ресурсов, создает новые ценности и расширяет сферу корпоративной социальной ответственности, что позволяет повысить их конкурентоспособность и финансовую устойчивость.

Ключевые слова: концепция, развитие человеческих ресурсов, пожизненное обучение, интегрированные промышленные структуры.

Введение

С экономической точки зрения, растущее давление общественных ожиданий на интегрированных промышленных структурах в последние десятилетия вызвало дискуссию об общественном поведении, результатами которой стали, например, концепция трех сущностей Элкинтона [1] и основанные на ней идеи корпоративной социальной ответственности (КСО) и развития человеческих ресурсов (РЧР) [2, 3]. Эти концепции обычно связываются с изменением ответственности интегрированных структур только за собственную прибыль к ответственности за общество и, прежде всего, за социальные аспекты бизнеса. С образовательной же точки зрения, образование рассматривается как социальный ресурс [4, 5 и др.]. Эта дисциплина тесно связана с идеей социальной оценки образования. Концепция пожизненного обучения (ПО) неразрывно связана с этой перспективой через основную идею потребности и права на образование в любой возрастной категории [4, 6, 7]. В этом контексте, концепция развития человеческих ресурсов (РЧР), определяемая как предоставление необходимых для работы знаний, квалификаций и компетенций путем обучения [8], будет восприниматься как система развития интегрированных промышленных структур, предоставляющая образование по экономическим потребностям. Экономические потребности могут дополняться социальной ответственностью.

Несмотря на наличие исследований и литературы по возможным взаимосвязям между КСО и РЧР, специфические концептуальные подходы для интеграции КСО и РЧР до сих пор не выработаны. Возросшая индивидуальная потребность в продол-

жении образования [9] открывает целое поле для социальной деятельности, создающей, с одной стороны, образ интегрированной промышленной структуры, с другой – устойчивое развитие общества. Деятельность интегрированных промышленных структур, направленная на развитие человеческих ресурсов, создает новые ценности и расширяет сферу КСО. В наборе и брендинге персонала может появиться новый аспект. Более того, сотрудники получают возможность расширить свои знания и компетенции помимо своих основных профессиональных обязанностей, что в идеале должно улучшать карьерные перспективы. Поэтому меры по продолжению обучения, даже не принося финансовой выгоды, могут быть выгодны интегрированным структурам с точки зрения РЧР и социальной ответственности.

Основная часть

1. Обзор литературы

Значимость использования термина «развитие человеческих ресурсов» состоит в том, что в английском языке значение этого термина отличается от немецкого. Если в немецком языке понятие РЧР отличается от развития персонала, штата и рабочих мест, то в английском все эти термины обычно используются как синонимы. В то время как в английском языке понятие РЧР объединяет развитие персонала, управление профессиональным образованием и РЧР как систему внутрифирменного обучения, то все эти термины жестко разделены в германской системе внутрифирменного обучения. Вообще, следует отметить, что международное обсуждение РЧР затрудняется различием значений этого термина в разных языках [10, 11]. В данной статье РЧР рассматривается и определяется как система внутрифирменного обучения [9 и др.].

2. Устойчивое развитие человеческих ресурсов

В обществе, основанном на знаниях, кадры – это важнейший конкурентный фактор [12], поэтому ими нужно не только управлять, но и развивать ради будущего. Это требует долгосрочной перспективы, рассматривающей интересы как работников, так и интегрированной структуры. Требования и мероприятия по управлению устойчивым РЧР следует рассматривать в соответствии с их влиянием на работников. Это необходимо в связи с ростом конкуренции, вызванной глобализацией и демографическими изменениями, требующей разработки новых стратегий найма и брендинга персонала. Предложения потенциальных работодателей работникам изменились. Работники теперь ориентируются не только на осязаемые, но и на социальные мотивы, такие как равенство возможностей, участие, возможность повышения и самореализации. Более того, обсуждаются социальные и экологические ценности и поведение интегрированных промышленных структур [13].

В этом контексте РЧР играет важную роль для более эффективного использования человеческого капитала и брендинга персонала. В самом широком смысле, РЧР – это концепция повышения эффективности управления внутрифирменным обучением и повышением квалификации. Эти процессы могут происходить внутри интегрированной структуры, либо она может их инициировать или нести за них ответственность [9]. В свете пожизненного обучения, внутрифирменное повышение квалификации относится к внутрифирменному обучению [14, 15]. Особенно образовательные процессы и мероприятия, превышающие средний уровень потребности данной тру-

довой позиции, интересны и должны обсуждаться в контексте КСО, т. к. КСО относится к мероприятиям, которые нельзя свести к обучению ради повышения эффективности работы. Для более чёткого определения концепции следует рассмотреть 3 тезиса Фрэнка [16], которые, несмотря на их возраст, все еще актуальны для понимания РЧР: во-первых, РЧР основано на теории образования взрослых и фокусируется на создании адекватных условий, в которых взрослые люди смогут обучаться, в отличие от теорий детской педагогики; во-вторых, задача РЧР – это улучшение результатов работы, а не здоровья или общественных отношений работников; и, в-третьих, РЧР – это концепция, относящаяся к процессам изменения и потому отражающая теории изменений и организаций на индивидуумах. Если третий тезис не актуален для взаимосвязи РЧР и КСО, то первые два нужно рассмотреть. Первый тезис следует принять в сформулированном виде, т. к. РЧР для работников означает не что иное, как образование для взрослых. В то же время второй тезис нельзя рассматривать как обучение до среднего уровня потребности данного рабочего места, так как это может подорвать потенциал РЧР в вопросах КСО. Однако все действия должны ориентироваться на результаты работы в более широком смысле, если развитие индивидуальности тоже достигается улучшением рабочих компетенций, что составляет парадигму внутрифирменного и бизнес-образования [17].

Главная цель РЧР – это формирование целостной внутрифирменной компетенции, создаваемой на педагогической основе [15, 19]. Для этой цели РЧР интегрирует элементы внутрифирменного и бизнес-образования, развития штата и организационного развития. Развитие штата и организации особенно важны как ориентированный подход к удовлетворению нужд рабочей среды, зависимой от демографических и социальных изменений [20, 21].

Управление профессиональным образованием входит в состав РЧР и имеет задачу направлять и контролировать РЧР. Следовательно, оно также играет важную роль в интеграции РЧР и КСО в интегрированных структурах. Управление образованием должно планировать и оценивать содержание РЧР, устанавливая его взаимосвязь с корпоративной культурой и стратегическими целями. Это, в свою очередь, определяет цели образования и повышения квалификации в соответствии с потребностями интегрированной структуры и факторами внешней среды, включая правовые, технологические и экологические условия [9, 22]. По мнению Диснера [22], существует несколько ключевых аспектов управления профессиональным образованием. С одной стороны, образование фокусируется на себе и на социально ответственной деятельности индивидуума, которая требует необходимых знаний, навыков и ценностей. В то же время ориентация на себя и социальную ответственность определяет этико-нормативное измерение управления профессиональным образованием и прямую связь с индивидуумом относительно деятельности каждого. Кроме того, это обуславливает потребность в корпоративной деятельности и соответствующем мышлении. Так как управление профессиональным образованием – это задача менеджмента, то оно имеет прямое отношение к целям задачам устойчивого развития интегрированных промышленных структур. Основная задача управления профессиональным образованием – это установление связи и синхронизация индивидуальных компетенций, с одной стороны, и корпоративной культуры, целей и организационной структуры, с другой [18]. В интеграции систем РЧР и КСО управление профессиональным образованием играет важную роль. Интеграция КСО и РЧР, направленная на обеспечение устойчивости и внутрифирменное образование, относится к стратегиче-

скому уровню менеджмента интегрированных промышленных структур. Если управление профессиональным образованием – это интеграция РЧР и стратегического корпоративного менеджмента, то его также нужно рассматривать в концептуальных рамках.

Интегрированная структура как место обучения осуществляет процесс дифференциации и плюрализации. Место обучения в данном контексте определяется как конкретное подразделение, осуществляющее все виды учебных процессов. Учебные места различаются образовательными функциями и организационными условиями [9]. Внешние учебные места дополняются внутрифирменными. Внутрифирменные концепции образования могут развиваться, например, в виде кружков качества, учебных центров, учебных офисов и других мест обучения в структуре. Строгое различие возникает с самого начала, в связи с применением внутрифирменного образования, тренинговых ассоциаций и сетей, составляющих систематическую кооперацию, включая внутрифирменные, межфирменные и общественные места обучения [9, 23]. Для интеграции КСО и РЧР нужно идентифицировать места обучения, полезные для социально ответственной деятельности. Рабочее место само по себе – место обучения, когда организация и задачи работы учитывают потенциал обучения [9]. В связи с этим обучение на рабочем месте только повышает эффективность работы и потому не рассматривается как потенциал социального развития.

Интеграция внутрифирменных мест обучения с внешними называется кооперацией мест обучения в ассоциации. Она включает (преимущественно) систематическую кооперативную учебную работу между интегрированной структурой и школами или другими учебными местами вне компании, такими, как театры, библиотеки, музеи или образовательные организации [9]. Все они имеют потенциал для пожизненного обучения [24]. Более того, если их отделять от рабочего места, то они могут повысить эффективность интеграции РЧР и КСО, особенно при потенциально широком спектре содержания и мероприятий образования. Кооперация мест обучения в ассоциации – это развитие образовательных и тренинговых сетей интегрированной структуры. Она определяется систематической взаимосвязью, самоорганизацией и самоконтролем. Включаемые места обучения определяются институционально. Участники и их места обучения связаны друг с другом. Поэтому сети по сравнению с ассоциациями более гибки. В случае вступления новых членов они могут заново адаптировать свою структуру [9, 25]. Образовательные и тренинговые сети структуры могут использоваться для целей КСО и РЧП, с привлечением связанных с нею концепций, регламентов и действий. Саморегулирующие органы сети должны участвовать в концептуализации и выполнении образовательных мероприятий. В этом случае образовательные и тренинговые сети структуры могут иметь большой потенциал для деятельности, связанной с КСО и РЧР – не только для самой структуры, но и для других партнеров в сети.

2.1. Система пожизненного обучения как устойчивое развитие человеческих ресурсов

Пожизненное обучение – это последняя из релевантных концепций. Образование важно для устойчивого развития человеческих ресурсов. Особенно необходимо пожизненное обучение для решения проблем, вызываемых демографическими изменениями и глобализацией [26]. По словам Халими, “Образование сейчас – это лучший способ, чтобы построить новый мир, который нам так срочно нужен, а пожизненное

образование – чтобы решить проблемы нашего глобализируемого мира. Задача сейчас не проста, но не превышает наших возможностей” [26, с. 320]. Сейчас западные общества на пути к резкому увеличению знаний, что вынуждает индивидуумов менять свое поведение для адаптации к этому процессу и преодоления устаревших стереотипов. Эта трансформация в экономике и общество, основанные на знаниях, может быть успешной только с фокусом на идею и концепцию пожизненного обучения, которое теперь не один из аспектов образования, а фундаментальный принцип и основа предложения и спроса во всех областях образования и всем контексте обучения [7]. Задачи формулируются в соответствии с потребностью общества в пожизненном обучении так же, как и с фундаментальными принципами его применения в социальной системе. Поэтому пожизненное обучение служит целям построения социального общества, в то время как предложения общего и внутрифирменного образования ориентируются в первую очередь на нужды и интересы индивидуумов. Общее и внутрифирменное образование следует организовать так, чтобы дать людям возможность участвовать и планировать своё обучение и самостоятельно планировать взаимоотношения учёбы, семьи и работы. Более того, высшее образование и повышение квалификации должны присутствовать во всех областях образования для обеспечения высококачественного образования. Оно должно обеспечить одновременно адекватное развитие знаний и навыков людей в соответствии с постоянно меняющимися требованиями работодателей, организации труда. Кроме того, это должно позволять индивидуумам активно участвовать во всех областях современной общественной жизни, особенно в социальной и политической жизни на всех уровнях общества. Явная социальная идея пожизненного и внутрифирменного образования не ограничивается использованием образования для экономических целей. Для достижения социальных целей, связанных с пожизненным обучением, необходимо взаимодействие всех центральных участников и сообщества в целом, ответственное перед обществом. Эти участники – это государственные учреждения, региональные и местные органы власти, сами граждане и все субъекты общего и внутрифирменного образования среди интегрированных промышленных структур [7].

Определения и практика пожизненного обучения остаются многообразными и противоречивыми в соответствии с национальными контекстами и поставленными целями [4, 7]. Большинство определений неформальны, прагматичны, ориентированы на конкретные мероприятия или проекты и не дают четкого понимания данного термина [27]. Исторически нейтральное и относительно независимое определение предложено Джарвисом [28, с. 1]: пожизненное обучение – это “комбинация процессов на протяжении всей жизни, когда конкретное лицо ... проходит социальные ситуации, воспринимаемое содержание которых трансформируется когнитивно, эмоционально и практически ... и интегрируется в биографию лица, приводя к постоянному изменению личности (приобретению опыта)”. Это определение требуется расширить за счет понимания релевантности конкретного окружения, когда ясно, что биография существенно зависит от гендерных, классовых и рациональных ситуаций, в которых оказывается индивидуум [4, 29, 30].

Пожизненное обучение – это одна из важнейших социальных и образовательных современных проблем. Так, важнейшая политическая задача ЕС состоит в равенстве права на адаптацию к текущим социальным и экономическим изменениям. Следовательно, ЕС сформулировал следующие цели стратегии пожизненного обучения [7]. Первая цель – гарантировать постоянный доступ к возможностям обучения, давая

индивидуумам шанс получать и повышать квалификацию, необходимую для устойчивого участия в сфере знаний. Вторая цель – обеспечить прирост инвестиций в человеческие ресурсы, так как человеческий капитал в Европе – это важнейшая форма капитала, и его рациональному использованию нет альтернативы. Третья цель – это развитие эффективного обучения и методов в области пожизненного обучения. Четвёртая цель – это существенное улучшение методов оценки участия в обучении и результатов обучения, особенно для неформального обучения, что также важно для пожизненного обучения. Пятая цель – гарантировать улучшение доступа к информации и возможностям обучения в Европе на протяжении всей жизни каждого жителя. Наконец, шестая цель – создать возможность пожизненного обучения современными методами. Некоторые из этих целей имеют прямое отношение к сфере пожизненного обучения для РЧР. Так, в первой цели, связь с вопросом общественной приемлемости становится очевидной. Для достижения этой цели спрос на возможности обучения путем предоставления доступа к адекватным учебным ресурсам для каждого жителя – это объект пожизненного обучения. Далее, спрос на инвестиции во второй цели – это вопрос РЧР. Кроме того, шестая цель может быть элементом мероприятий по РЧР.

3. Выводы (заключение)

Система РЧР определяется как система управления внутрифирменным образованием и продвинутыми тренингами, а также процессами повышения квалификации и образования [9]. Многие концепции РЧР сводятся к дидактическим или методологическим рассуждениям либо фокусируются на экономических аспектах РЧР. Однако сосредоточение внимания на улучшении эффективности работы и повышении квалификации не совсем соответствует реализации мероприятий пожизненного обучения. Концепция пожизненного обучения включает все аспекты обучения в течение жизни индивида, улучшающего знания, навыки и компетенции с личной, гражданской, социальной и трудовой перспективой.

Анализ этих концепций развивает аспекты и рассуждения, подчеркивающие и развивающие взаимосвязь РЧР с пожизненным обучением.

Кроме того, усиление взаимосвязи РЧР и КСО создает преимущества и для брендинга персонала. Расширение внутрифирменных тренингов и дальнейшего образования, содержание которого не имеет прямого отношения к повышению квалификации и эффективности работы, может привлечь как действующих, так и потенциальных работников за счет возможности самореализации, что стало важным фактором для общества [18 и др.]. Связь фирменного образования и КСО также предлагает возможности для внутрифирменного образования и тренинга. Благодаря возможности предлагать образовательные мероприятия сверх средних операционных потребностей, такой контент может быть адресован в первую очередь на личное развитие, а не на профессиональную эффективность. Это позволяет сосредоточиться на аспектах эмансипации и зрелости.

Существенные преимущества могут быть получены от интеграции элементов КСО и РЧР интегрированной структуры. Они получают преимущественно от кооперации обоих элементов при реализации мероприятий пожизненного обучения. Интеграция должна проходить напрямую между обеими системами на уровне функционально-специализированного менеджмента интегрированной структуры при поддержке стра-

тегического менеджмента. Мероприятия должны быть специфическими для стейкхолдеров и могут применяться в кооперации с бизнес- и небизнес-партнерами для расширения возможностей образовательных ресурсов, что требует рассмотрения широкого спектра содержания пожизненного обучения. Интеграция обоих элементов основана на разделении функций относительно мероприятий пожизненного обучения согласно процессу применения мероприятий, проводимых КСО и РЧР совместно или одной из систем.

Некоторые интегрированные промышленные структуры могут быть более адекватными для предлагаемой интеграции. Это в первую очередь может зависеть от размеров структуры и ее отраслевой принадлежности, объемов ресурсов (как для РЧР, так и для КСО).

Литература

1. Elkington, J. *Cannibals with Forks*; Capstone Publishing: Oxford, UK, 1999.
2. O’Riordan, L.; Fairbrass, J. *Corporate Social Responsibility (CSR): Models and Theories in Stakeholder Dialogue*. *J. Bus. Ethics* 2008, 83, 745–758.
3. Kotler, P.; Lee, N. *Corporate Social Responsibility: Doing the Most Good for Your Company and Your Cause*; John Wiley and Sons: Hoboken, NJ, USA, 2005.
4. Jackson, S. (Ed.) *Lifelong Learning and Social Justice: Communities, Work and Identities in a Globalised World*; National Institute of Adult Continuing Education: Leicester, UK, 2011.
5. Ketschau, T.J. *Social Justice as a Link between Sustainability and Educational Sciences*. *Sustainability* 2015, 7, 15754–15771.
6. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2014): *Lebenslanges Lernen*. Available online: <http://web.archive.org/web/20080822031749/http://www.bmbf.de/de/411.php>
7. Kommission der Europäischen Gemeinschaften. *Memorandum über Lebenslanges Lernen*. 2000. Available online: <http://www.bolognaberlin2003.de/pdf/MemorandumDe.pdf>
8. Ryschka, J.; Solga, M.; Mattenklott, A. *Praxishandbuch Personalentwicklung. Instrumente Konzepte, Beispiele*; Springer: Wiesbaden, Germany, 2011.
9. Dehnbostel, P. *Betriebliche Bildungsarbeit. Kompetenzbasierte Aus- und Weiterbildung im Betrieb*, 2nd ed.; Schneider-Verlag Hohengehren: Baltmannsweiler, Germany, 2015.
10. Wilson, J.P. *Human Resource Development*. In *Learning & Training for Individuals & Organisations*, 2nd ed.; Kogan Page: London, UK, 2005.
11. Hansen, C.D.; Brooks, A.K. *A Review of Cross-cultural Research on Human Resource Development*. *Hum. Resour. Dev. Q.* 1994, 5, 55–74.
12. Staehle, W. *Management*, 8th ed.; Vahlen: München, Germany, 1999.
13. Kirschten, U. *Nachhaltiges Human Resource Management*. *UWF* 2008, 16, 183–186.
14. Speck, P. *Die Arbeitswelt im 21. Jahrhundert. Herausforderungen, Perspektiven, Lösungsansätze*; Springer: Wiesbaden, Germany, 2013.
15. Dehnbostel, P. *Lernen im Prozess der Arbeit*; Waxmann: Münster, Germany, 2007.
16. Frank, E. *An attempt at a definition on HRD*. *J. Eur. Ind. Train.* 1988, 12, 4–5.
17. Schelten, A. *Begriffe und Konzepte der Berufspädagogischen Fachsprache: Eine Auswahl*, 2nd ed.; Franz Steiner Verlag: Stuttgart, Germany, 2009.

18. Euler, D. Bildungsmanagement. In Einführung in die Managementlehre—Band 4; Dubs, R., Euler, D., Rüegg-Stürm, J., Wyss, C.E., Eds.; Haupt: Bern, Switzerland, 2004; pp. 31–57.

19. Becker, F.G. Betriebliche Bildungsarbeit und Personalentwicklung—Qualifizierung von Betriebspädagogen. In Innovationen und Tendenzen der betrieblichen Berufsbildung; Supplement 18; Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik; Dehnpostel, P., Pätzold, G., Eds.; Franz Steiner: Stuttgart, Germany, 2004; pp. 55–62.

20. Schiersmann, C. Berufliche Weiterbildung; Verlag für Sozialwissenschaften: Wiesbaden, Germany, 2007.

21. Konsortium Bildungsberichterstattung. Bildung in Deutschland. Ein Indikatorengeprägter Bericht mit einer Analyse zu Bildung und Migration; WBV: Bielefeld, Germany, 2006.

22. Diesner, I. Bildungsmanagement in Unternehmen. Konzeptualisierung einer Theorie auf der Normativen und Strategischen Ebene; GWV Fachverlag: Wiesbaden, Germany, 2008.

23. Schanz, H. Institutionen der Berufsbildung: Vielfalt in Gestaltungsformen und Entwicklung; Schneider-Verlag Hohengehren: Baltmannsweiler, Germany, 2006.

24. Von Rein, E.N. Zur Aufgabe von Lernorten im lebenslangen Lernen. Zeitschrift Erwachsenenbildung 2006, 13, 29–31.

25. Castells, M. Elemente einer Theorie der Netzwerkgesellschaft. Sozialwissenschaftliche Literaturreisenschau 2000, 23, 37–54.

26. Halimi, S. A New Humanism? Heritage and Future Prospects. Int. Rev. Educ. 2014, 60, 311–325.

27. Hof, C. Lebenslanges Lernen: Eine Einführung; Kohlhammer: Stuttgart, Germany, 2009.

28. Jarvis, P. Globalisation, Lifelong Learning and the Learning Society: Sociological Perspectives; Routledge: London, UK, 2007.

29. Mirza, H. Race, Gender and Educational Desire: Why Black Women Succeed and Fail; Routledge: London, UK, 2009.

30. Skeggs, B. Formations of Class and Gender: Becoming Respectable; Sage: London, UK, 1997.

Conceptual aspects of sustainable development of human resources in integrated industrial structures

Sokolitsyna N.A.

Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

The paper considers the conceptual aspects of the sustainable development of human resources in integrated industrial structures in modern socio-economic conditions. For this, social conditions that contribute to the development of human resources in integrated structures are analyzed. Lifelong learning as the most important component of the human resource development system has been studied. It is shown that the concept of human resource development is closely related to the concept of corporate social responsibility through the sphere of lifelong learning, which allows you to check aspects of social progress regardless of individual social prerequisites, the level of which may depend on the size of the integrated structure and its industry affiliation, the volume of resources both for development of human resources, and for corporate social responsibility. Thus, the activity of integrated industrial structures aimed at the development of human resources creates new values and expands the scope of corporate social responsibility, which makes it possible to increase their competitiveness and financial stability.

Keywords: concept, human resource development, lifelong learning, integrated industrial structures.

References

1. Elkington, J. Cannibals with Forks; Capstone Publishing: Oxford, UK, 1999.
2. O'Riordan, L.; Fairbrass, J. Corporate Social Responsibility (CSR): Models and Theories in Stakeholder Dialogue. J. Bus. Ethics 2008, 83, 745–758.
3. Kotler, P.; Lee, N. Corporate Social Responsibility: Doing the Most Good for Your Company and Your Cause; John Wiley and Sons: Hoboken, NJ, USA, 2005.
4. Jackson, S. (Ed.) Lifelong Learning and Social Justice: Communities, Work and Identities in a Globalized World; National Institute of Adult Continuing Education: Leicester, UK, 2011.

5. Ketschau, T.J. Social Justice as a Link between Sustainability and Educational Sciences. *Sustainability* 2015, 7, 15754–15771.
6. Bundesministerium für Bildung und Forschung (2014): *Lebenslanges Lernen*. Available online: <http://web.archive.org/web/20080822031749/http://www.bmbf.de/de/411.php>
7. Kommission der Europäischen Gemeinschaften. Memorandum über Lebenslanges Lernen. 2000. Available online: <http://www.bolognaberlin2003.de/pdf/MemorandumDe.pdf>
8. Ryschka, J.; Solga, M.; Mattenklott, A. *Praxishandbuch Personalentwicklung. Instrumente Konzepte, Beispiele*; Springer: Wiesbaden, Germany, 2011.
9. Dehnbostel, P. *Betriebliche Bildungsarbeit. Kompetenzbasierte Aus- und Weiterbildung im Betrieb*, 2nd ed.; Schneider-Verlag Hohengehren: Baltmannsweiler, Germany, 2015.
10. Wilson, J.P. *Human Resource Development*. In *Learning & Training for Individuals & Organizations*, 2nd ed.; Kogan Page: London, UK, 2005.
11. Hansen, C.D.; Brooks, A.K. A Review of Cross-cultural Research on Human Resource Development. *Hum. resource. dev. Q.* 1994, 5, 55–74.
12. Staehle, W. *Management*, 8th ed.; Vahlen: Munich, Germany, 1999.
13. Kirschten, U. Nachhaltiges Human Resource Management. *UWF* 2008, 16, 183–186.
14. Speck, P. *Die Arbeitswelt im 21. Jahrhundert. Herausforderungen, Perspektiven, Lösungsansätze*; Springer: Wiesbaden, Germany, 2013.
15. Dehnbostel, P. *Lernen im Prozess der Arbeit*; Waxmann: Münster, Germany, 2007.
16. Frank, E. An attempt at a definition on HRD. *J. Eur. Ind. Train.* 1988, 12, 4–5.
17. Schelten, A. *Begriffe und Konzepte der Berufspädagogischen Fachsprache: Eine Auswahl*, 2nd ed.; Franz Steiner Verlag: Stuttgart, Germany, 2009.
18. Euler, D. *Bildungsmanagement*. In *Einführung in die Managementlehre—Band 4*; Dubs, R., Euler, D., Rüegg-Stürm, J., Wyss, C. E., Eds.; Haupt: Bern, Switzerland, 2004; pp. 31–57.
19. Becker, F.G. *Betriebliche Bildungsarbeit und Personalentwicklung-Qualifizierung von Betriebspädagogen*. In *Innovationen und Tendenzen der betrieblichen Berufsbildung; Supplement 18; Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*; Dehnbostel, P., Pätzold, G., Eds.; Franz Steiner: Stuttgart, Germany, 2004; pp. 55–62.
20. Schiersmann, C. *Berufliche Weiterbildung*; Verlag für Sozialwissenschaften: Wiesbaden, Germany, 2007.
21. Konsortium Bildungsberichterstattung. *Bildung in Deutschland. Ein Indikatoren gestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung und Migration*; WBV: Bielefeld, Germany, 2006.
22. Diesner, I. *Bildungsmanagement in Unternehmen. Konzeptualisierung einer Theorie auf der Normativen und Strategischen Ebene*; GWV Fachverlag: Wiesbaden, Germany, 2008.
23. Schanz, H. *Institutionen der Berufsbildung: Vielfalt in Gestaltungsformen und Entwicklung*; Schneider-Verlag Hohengehren: Baltmannsweiler, Germany, 2006.
24. Von Rein, E.N. Zur Aufgabe von Lernorten im lebenslangen Lernen. *Zeitschrift Erwachsenenbildung* 2006, 13, 29–31.
25. Castells, M. Elemente einer Theorie der Netzwerkgesellschaft. *Sozialwissenschaftliche Literaturrundschau* 2000, 23, 37–54.
26. Halimi, S. A New Humanism? Heritage and Future Prospects. *Int. Rev. Educ.* 2014, 60, 311–325.
27. Hof, C. *Lebenslanges Lernen: Eine Einführung*; Kohlhammer: Stuttgart, Germany, 2009.
28. Jarvis, P. *Globalisation, Lifelong Learning and the Learning Society: Sociological Perspectives*; Routledge: London, UK, 2007.
29. Mirza, H. *Race, Gender and Educational Desire: Why Black Woman Succeed and Fail*; Routledge: London, UK, 2009.
30. Skeggs, B. *Formations of Class and Gender: Becoming Respectable*; Sage: London, UK, 1997.

Методические подходы к идентификации бизнес-процессов компании-концессионера с возможностью их трансформации на основе цифровизации

Мищенко Оксана Анатольевна

главный бухгалтер ООО «Система», старший преподаватель кафедры экономической теории и международных экономических отношений Ростовского филиала Российской таможенной академии, аспирант кафедры экономики, учета и анализа ФГБОУ РГУПС, e-mail: ksyu04@yandex.ru

Несмотря на то, что сегодня концессионные соглашения являются актуальным и востребованным видом договора, их регулирование на законодательном уровне остается недостаточно проработанным и раскрытым. Отсутствие типовых рекомендаций по ведению управленческого учета и формированию управленческой отчетности также останавливает многих руководителей на пути к составлению внутрифирменных учетных показателей, что приводит к некорректному управлению. Поэтому разработка и внедрение различных приемов и методов в сфере управленческого учета позволит компании-концессионеру выбирать те показатели, оценка которых поможет избежать конфликтов между участниками сделки, следовать выбранной стратегии развития и управления бизнесом, максимизировать показатели прибыли.

Ключевые слова: управленческий учет, методы учета затрат, бизнес-процессы, процессно-ориентированный подход, концессионер, цифровизация, цифровая трансформация, бюджетирование, планирование, затраты.

Введение

Развитие рыночных отношений в России, появление цифровых процессов, их прогрессивный рост, заставляют компанию задумываться о применении и внедрении эффективных методов ее функционирования, ведении разносторонней и действенной системы управления продажами, производством и реализацией конкурентоспособной продукции (работ, услуг), повышении уровня инициативы сотрудников компании и их предприимчивости.

Ведение концессионной деятельности, как и любой отрасли в бизнесе, требует построения корпоративной стратегии, финансовые результаты реализации которой отражаются в финансовом учете. Но не стоит забывать, что залогом хорошей стратегии управления компанией является качественная работа менеджеров и выбранная ими тактика управления. Результаты же работы как финансовые, так и нефинансовые менеджеров отражаются в управленческом учете.

Порядок формирования информации об объектах учета у концессионера представляет собой циклический процесс, сопровождающийся движением материальных и нематериальных ресурсов по различным стадиям финансово-хозяйственной деятельности (эксплуатация оборудования, использования трудовых затрат, затрат на содержание персонала, машин и оборудования, финансирование деятельности, производство продукции и прочее).

Методические подходы к идентификации бизнес-процессов для целей организации управленческого учета и выбора методов учета затрат в компании-концессионере

Актуальным направлением в системе управления компаниями является процессно-ориентированный подход, который направлен на управление отдельными процессами или видами деятельности. Непосредственным элементом данного подхода является формирование бизнес-процессов для целей ведения управленческого учета [1].

Такой подход во внутреннем учете позволит компании-концессионеру делать основной акцент на создании механизмов и инструментов взаимодействия, как в рамках внешних процессов (контрагенты, партнеры, инвесторы), так и внутренних процессов (структурные и функциональные подразделения).

В основе формирования бизнес-процессов компании-концессионера лежит система их идентификации, управления и взаимосвязи.

Бизнес-процесс – это набор определенных последовательных действий хозяйствующего субъекта, заданных определенным вектором развития с целью достижения эффективности и результативности в процессе осуществления своей коммерческой деятельности, основанных на распределении задач и выполнении их между участниками [2].

Целесообразность разделения осуществляемых финансово-хозяйственных операций в управленческом учете по бизнес-процессам обосновывается характером и направленностью выполняемых действий. С точки зрения функциональной нагрузки и организационной структуры компании бизнес-процессы концессионера можно разделить на шесть основных видов (рис. 1):

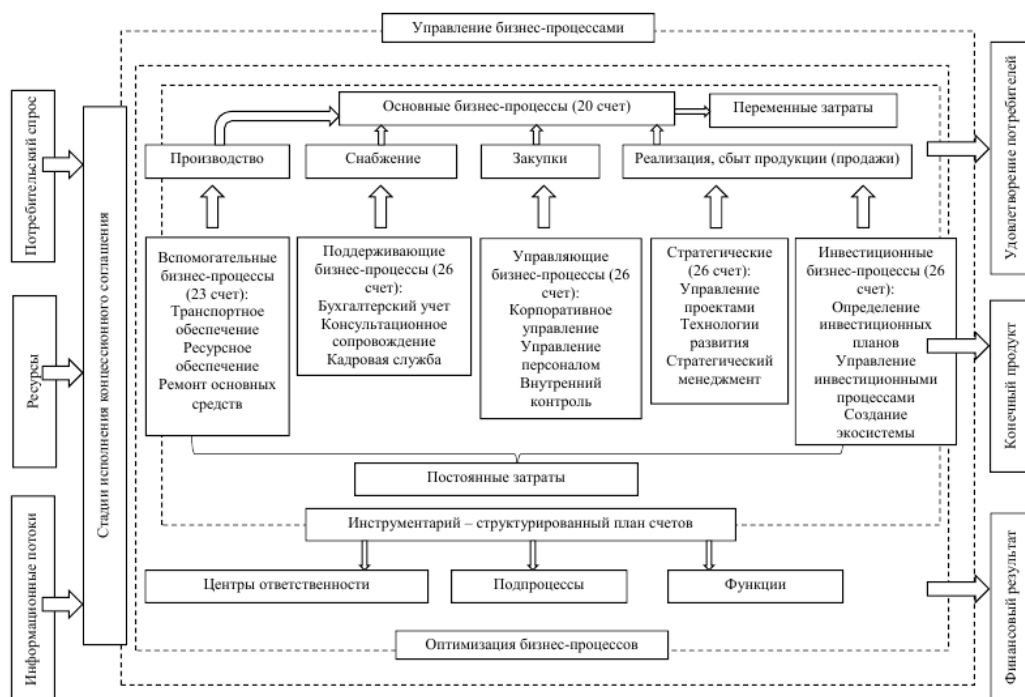


Рисунок 1 – Основные бизнес-процессы концессионера
Составлено автором

1. Основные – это бизнес-процессы, возникновение которых связано с основной направленностью деятельности концессионера в зависимости от выбранного объекта в рамках концессионного соглашения и в зависимости от этапа исполнения (строительство, реконструкция, эксплуатация объекта, производство продукции, оказание услуг, выполнение работ и пр.).

1. Вспомогательные – это бизнес-процессы, протекающие одновременно с основными бизнес-процессами и служащие необходимым дополнением для их качественного исполнения (закупка ресурсов, транспортные расходы, ремонт оборудования, техники и пр.).

2. Поддерживающие – это бизнес-процессы, направленные на поддержание и обеспечение инфраструктуры компании-концессионера на основе функциональных структур (бухгалтерское сопровождение, техническое и информационное сопровождение, консультационная поддержка, кадровая служба и пр.).

3. Управляющие – это бизнес-процессы, создание которых связано с управлением всей функциональной системой компании-концессионера (корпоративное управление, система внутреннего контроля, управление персоналом и пр.).

4. Стратегические – это бизнес-процессы, формирование которых связано с долгосрочной перспективой развития деятельности компании и ее эффективного функционирования на рынке (стратегический и риск-менеджмент, управление проектами, технологии развития, стратегические компетенции и пр.).

5. Инвестиционные – это бизнес-процессы, создание которых направлено на поддержание развития компании как перспективного инвестиционного проекта с целью привлечения дополнительного капитала и повышения его деловой репутации, конкурентоспособности на рынке, увеличения справедливой и рыночной стоимости (определение инвестиционных планов, управление инвестиционными процессами, создание экосистемы и пр.).

Формируемая информационная система по бизнес-процессам в рамках управленческого учета концессионера необходима как для выбора оптимизации затрат, выявления слабых и сильных сторон, определения вариантов увеличения прибыли компании, так и с целью определения стратегии развития.

Ведение управленческого учета в разрезе по бизнес-процессам позволит компании-концессионеру на основе последовательных действий, неограниченных временными рамками определять результат ее деятельности [3].

Система управленческого учета компании-концессионера, формируемая на основе построения бизнес-процессов может стать действенным инструментом управления организации, которая позволит охватить всю цепочку и жизненный цикл создания объекта концессионного соглашения начиная от заключения соглашения до реализации на его основе концессионного вида деятельности [4].

Исходя из приведенных доводов, разработан методический подход к идентификации бизнес-процессов по выделяемым стадиям исполнения концессионного соглашения (табл.1).

Предлагаемый методический подход к идентификации бизнес-процессов в управленческом учете компании-концессионера включает в себя выделение основных бизнес-процессов по стадиям исполнения концессионного соглашения в разрезе подпроцессов, которые формируют дополнительные элементы, раскрывающие сущность бизнес-процессов такие как:

- виды затрат;

- центры ответственности;
- счета учета затрат;
- методы учета затрат.

Таблица 1

Методический подход к идентификации бизнес-процессов в рамках выделяемых стадий исполнения концессионного соглашения для целей организации управленческого учета

Стадии исполнения концессионного соглашения	Бизнес-процессы																							
	Основные		Вспомогательные		Поддерживающие		Управляющие		Стратегические		Инвестиционные													
	Основные подпроцессы																							
	Производство товара/оказание услуг	Строительно-монтажные и пусконаладочные работы	Эксплуатация объекта КС	Эксплуатация и ремонт внеоборотных активов	Модернизация основных производственных фондов	Эксплуатация техники и оборудования	Закупка сырья и материалов	Эксплуатация транспортных средств	Ведение учета	Техническая поддержка	Заключение договоров с контрагентами	Консультационная и информационная поддержка	Руководство процессом заключения КС	Управление финансами	Заключение концессионного соглашения	Общее руководство компанией	Взаимодействие с бизнес-партнерами, концедентом	Управление созданием проекта объекта КС	Управление процессом строительства объекта КС	Стратегическое планирование развития объекта КС в долгосрочной перспективе	Разработка эффективной инфраструктуры деятельности концессионера	Предоставление банковской гарантии	Взаимодействие с инвесторами	Получение финансирования от концедента
Счета отражения затрат в управленческом учете																								
	20 счет		23 счет		25, 26 счет		26, 44 счет		26, 44 счет		26, 91 счет													
I. Стадия заключения концессионного соглашения						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
II. Стадия проектирования будущего объекта концессионного соглашения						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
III. Стадия строительства/модернизации объекта концессионного соглашения	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IV. Стадия эксплуатации и управления объектом концессионного соглашения	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Составлено автором

Раскрытие внутренней структуры бизнес-процессов компании-концессионера позволяет понять целесообразность выделения дополнительных подпроцессов, поскольку их применение позволит формировать качественную информацию на счетах управленческого учета в разрезе видов затрат по центрам ответственности и на основании выбранных методов их учета.

Одной из основных задач, стоящих перед концессионером является использование имеющихся в его распоряжении ресурсов с максимальной отдачей и выгодой. Постановка управленческого учета в компании-концессионера нацелена на эффективность управления ресурсами компании-концессионера в формировании информации о их движении в рамках осуществляемых бизнес-процессов. Поскольку целью управленческого учета является формирование полной и достоверной информации, оперативный анализ, планирование и контроль, особую важность приобретает ведение учета затрат и выбор методов их учета [5].

Метод учета затрат является необходимым инструментом оценки результатов деятельности компании-концессионера с целью эффективного управления прибылью. Выбранные методы учета затрат позволят осуществлять контроль за тем как используются ресурсы, рациональностью их применения, соблюдением норм и лимитов материальных расходов.

Эффективный учет затрат возможен только в комплексе с другими составляющими управленческого учета, которые включают операции, отражающие принятие оптимальных управленческих решений на основе анализа и обеспечения его выполнения, опираясь на аналитическую информацию.

Выбирая методику учета затрат компания-концессионер должна, в первую очередь, понимать, что применяемые методы смогут удовлетворять информационные потребности системы управленческого учета и всех заинтересованных пользователей [6].

Применяемая традиционная методика учета затрат, направленная на определение себестоимости пропорционально объему выпускаемой продукции используется на сегодняшний день в большинстве производственных компаниях. К сожалению, такая методика не позволяет полностью учитывать специфику каждого вида деятельности и соответственно обеспечивать управленческий персонал компании-концессионера необходимой аналитической и структурной информацией.

Этим обуславливается построение и применение интегрированной системы управленческого учета затрат компании-концессионера, которая поможет менеджерам компании и ее руководителям получать необходимую информацию на каждом этапе жизненного цикла компании-концессионера, на каждом производственном этапе, удовлетворять все потребности в планировании, анализе и принятии решений [7].

Интегрированная система управленческого учета затратами – это система учета, позволяющая на разных стадиях хозяйственной жизни компании применять различные методы учета затрат, с целью достижения общей эффективности и получения максимального результата. То есть интегрированная система включает в себя в зависимости от стадии исполнения концессионного соглашения выбор подходящего метода учета и распределения затрат по выделяемым бизнес-процессам.

Постановка управленческого учета затрат на основе интеграции является эффективным инструментом управления объектами концессионного соглашения. Ее приме-

нение позволит охватить всю цепочку создания как самого объекта в рамках исполнения концессионного соглашения, так и стоимости производимой продукции (выполняемых работ, оказываемых услуг).

Особый интерес в системе управленческого учета затрат представляют выбранные методы учета и классификация затрат в разрезе основных стадий исполнения концессионного соглашения. Существующие методики учета затрат позволяют концессионеру выбирать себе подходящие в зависимости от поставленных целей и решения в рамках этих целей управленческих задач.

Проанализировав различные методы учета затрат [8], можно сделать вывод, что при обоснованности выбора концессионер может ориентироваться на достижение поставленных управленческих задач в разрезе трех целей:

1. Калькулирование себестоимости.
2. Принятие решений и планирование.
3. Контроль и управление.

На основании вышесказанного разработан методический подход к выбору методов учета затрат в компании-концессионера по основным стадиям исполнения концессионного соглашения (табл. 2), с учетом структуры бизнес-процессов.

Предлагаемые методы и классификация затрат, представленные в табл. 2, а также их применение на разных стадиях исполнения обязательств по концессионному соглашению носят рекомендательный характер, каждая организация вправе выбирать и применять те методы учета, которые на ее усмотрение являются наиболее подходящими под ее специфику и деятельность.

Рассматриваемые методы учета затрат в рамках концессионной деятельности включают в себя не только варианты распределения затрат в управленческом учете, но и деление затрат на виды [9]:

- прямые и косвенные;
- постоянные и переменные;
- управляемые и неуправляемые.

Поскольку каждая стадия исполнения концессионного соглашения включает в себе различные цели, задачи, функции, хозяйственные операции, то и выбор метода учета затрат будет непосредственно зависеть от тех управленческих целей, которые должны быть достигнуты в результате на каждом этапе.

Трансформация бизнес-процессов на основе процессно-ориентированного подхода с применением инструментов цифровых технологий

Современный подход к развитию системы управленческого учета основывается на трансформационных процессах, внедрение которых будет направлено на более точную координацию, повышение гибкости и адаптивности компании под изменяющиеся внешние и внутренние условия [9].

Система управленческого учета, основанная на бюджетировании бизнес-процессов в компании-концессионера может способствовать удовлетворению информационных потребностей заинтересованных пользователей на каждой стадии исполнения концессионного соглашения в разрезе бизнес-процессов, их функций, подпроцессов и центров ответственности [10].

Бюджетирование в системе управленческого учета концессионера на основе процессно-ориентированного подхода определяется нами как система, направленная на сбор, обработку, анализ и последующее использование информационных потоков,

возникающих как во внешней, так и во внутренней среде компании с возможностью применения внутренних методик управленческого анализа объектов учета с целью формирования управленческой отчетности и принятия на ее основе управленческих решений (рис. 2) [11].

Таблица 2

Методический подход к выбору методов учета затрат в компании-концессионера

Стадия исполнения концессионного соглашения	Бизнес-процессы концессионера						Постановка задач с целью выбора метода учета затрат в управленческом учете						
	Основные	Вспомогательные	Поддерживающие	Управляющие	Стратегические	Инвестиционные	Калькулирование себестоимости	Принятие решений и планирование		Контроль и управление			
								Традиционный метод	Метод полной себестоимости	Метод сокращенной себестоимости	Метод учета по фактической себестоимости	Нормативный метод	
							Процессный метод						Попередельный метод
Стадия заключения концессионного соглашения			✓	✓	✓	✓	Прямые и косвенные:	Постоянные и переменные: Данная категория затрат используется в разрезе по различным объемным показателям (стоимостное или натуральное измерение показателей при продаже или производстве)	Управляемые и неуправляемые: Используются в процессе бюджетирования, распределяются по центрам ответственности, состав затрат может изменяться в зависимости от статуса ЦФО (центр доходов, центр затрат, центр инвестиций и пр.				
Стадия проектирования будущего объекта концессионного соглашения			✓	✓	✓	применение данных затрат связано с их распределением и анализом эффективности по различным объектам (продукт, услуга, клиент, рынок и пр							
Стадия строительства/модернизации объекта концессионного соглашения	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
Стадия эксплуатации и управления объектом концессионного соглашения	✓	✓	✓	✓	✓	✓							

Составлено автором

Применение бюджетирования на основе процессного подхода позволит компании-концессионеру более точно выполнять следующие действия:

- на каждой стадии исполнения концессионного соглашения определять стоимость возникающих бизнес-процессов с необходимой аналитикой и детализацией учета;
- выделять подпроцессы и функции по каждому бизнес-процессу с целью корректного ведения учета затрат;
- формировать структуру затрат по бизнес-процессам и их распределение;
- определять методику учета затрат в зависимости от стадий исполнения концессионного соглашения в разрезе бизнес-процессов;
- определять насколько эффективно осуществляется каждый выделяемый бизнес-процесс;
- оптимизировать возникновение лишних затрат;

- создавать структуру центров ответственности в рамках исполнения бизнес-процессов концессионера;
- формировать управленческую отчетность по выделяемым объектам учета;
- определять узкие места и наиболее неэффективные бизнес-процессы.

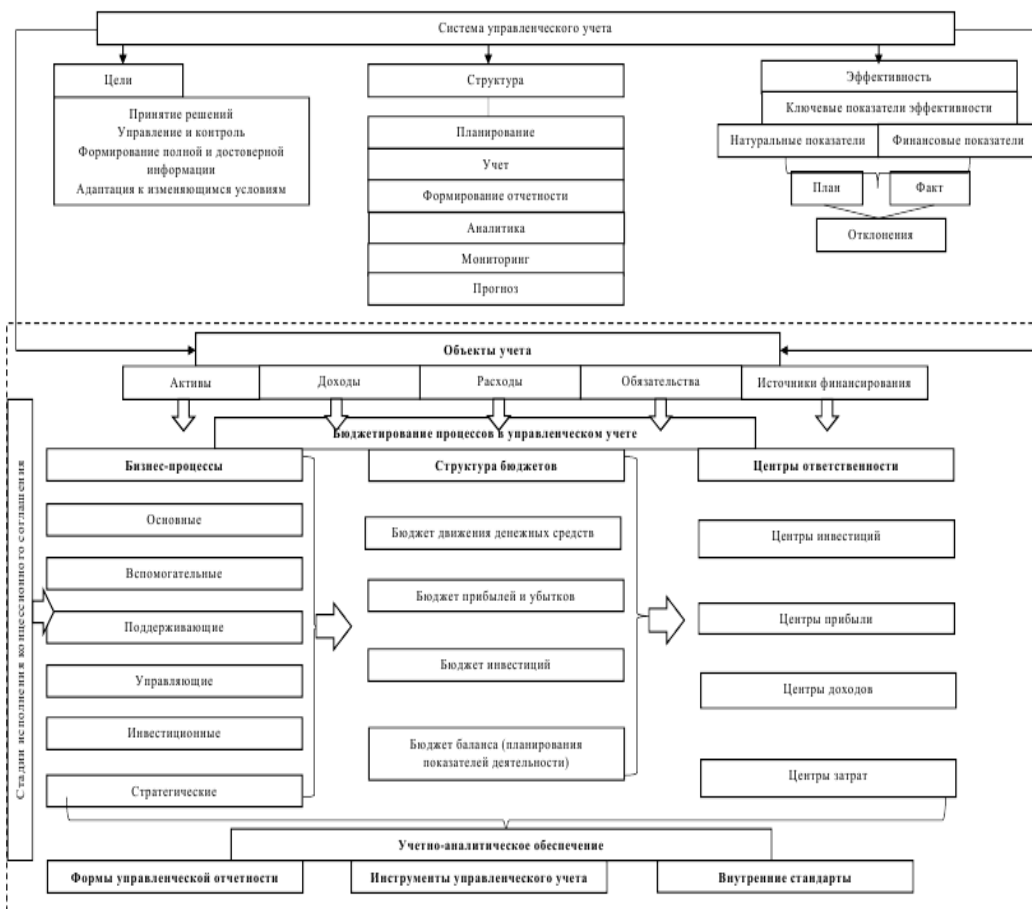


Рисунок 2 – Формирование системы бюджетирования на основе процессно-ориентированного подхода в компании-концессионера
Составлено автором

В последние годы активно ведется политика трансформационных процессов в экономике на основе цифровизации, которая затрагивает всех экономических субъектов государства на микро- и макроуровнях [12].

Для повышения эффективности, конкурентоспособности, возможности выживать в сложных экономических условиях компаниям необходимо трансформироваться под изменения, связанные с внедрением цифровых технологий. Цифровые технологии отличаются от электронных тем, что нацелены на применение более расширенной и

продвинутой аналитики, использование сложных вычислительных алгоритмов выполнения процессов.

Цифровая трансформация в компании-концессионера – это возможность адаптации бизнес-процессов к цифровым технологиям, разработка комплексного подхода управленческих и стратегических моделей, направленных на преобразование деятельности с целью повышения качества управления компанией, конкурентоспособности, наращивания стоимости в цифровых условиях, а также развития цифровой инфраструктуры страны [13].

Трансформация бизнес-процессов в управленческом учете концессионера в условиях цифровизации может иметь следующие направления:

- цифровизация бизнес-процессов;
- управление данными;
- клиентоцентричность;
- цифровое пространство;
- применение инноваций;
- управление ценностями.

Исходя из существующих видов моделей цифровой трансформации целесообразным, по нашему мнению, в рамках исследуемой проблемы будет поэтапное внедрение технологий через выделение цифровых проектов в обособленные бизнес-процессы. В данном контексте стратегия цифровых процессов может рассматриваться как функциональная стратегия, входящая в общую управленческую стратегию развития концессионной деятельности с целью сокращения разрывов между объектами учета, информационными данными, центрами ответственности и технологиями.

За основу берутся выделяемые бизнес-процессы в компании-концессионера: основные, вспомогательные, поддерживающие, управляющиеся, стратегические, инвестиционные (табл.3).

Трансформация бизнес-процессов концессионера позволит повысить эффективность и добиться оптимизации следующих показателей [14]:

- сокращение временных лагов при выполнении различных процессов (технологических, производственных, управленческих, финансовых и пр.);
- достижения максимальной точности в ходе осуществления финансово-хозяйственных операций;
- снижение уровня вмешательства человеческого труда при выполнении процессов, следовательно, минимизация ошибок;
- возможность интеграции бизнес-процессов;
- повышение качества и прозрачности бизнес-процессов;
- повышение информационной защищенности, а также уровня экономической, финансовой и кибербезопасности в компании;
- развитие и повышение уровня качества взаимодействия с партнерами, включая концедента и инвесторов.

Трансформация бизнес-процессов в рамках развития системы управленческого учета концессионера может включать в себя следующий комплекс мер:

- интеграция финансово-хозяйственных операций с единой для всех заинтересованных лиц базой данных, включая концедента;
- обеспечение безопасности и подотчетности всех участников бизнес-процессов перед друг другом;

- ведение управленческого учета без корректировок и исправлений;
- соблюдение норм, устанавливаемых внутренними стандартами и положениями;
- согласованность и последовательность действий всех участников формирования бизнес-процессов на основе фиксации данных во временном интервале с отметкой о проведении операции и невозможности ее отмены;
- снижение риска не учета финансово-хозяйственных операций;
- стандартизация правовых механизмов договорного права;
- сокращение временных, производственных и финансовых издержек на осуществление проведения финансово-хозяйственных операций.

Таблица 3

Трансформация бизнес-процессов на основе цифровых технологий в рамках применения к управленческому учету концессионера

Наименование бизнес-процесса	Область внедрения цифровых процессов	Технологии	Направления трансформации финансово-хозяйственных операций в рамках управленческого учета
Основные	Управление производством	Искусственный интеллект BigData Технологии BPM (business process management), SBPM (Subject-oriented business process)	Упрощение сбора данных, регистрация учетной информации, систематизация накопленных данных в распределенных реестрах
Вспомогательные	Исследования и разработки	Искусственный интеллект Робототехника	Создание базы знаний и систем, включающих в себя не только информационные данные, но совокупность инструментария управленческого учета (методов, средств), способных решать сложные управленческие задачи с возможностью адаптации под изменяющиеся внешние и внутренние условия.
Поддерживающие	Корпоративные финансы и управленческий учет	Блокчейн-платформы Смарт-контракт Системы облачных вычислений Искусственный интеллект	Отражение финансово-хозяйственных операций на основе децентрализованной системы распределенного реестра данных
Управляющие	Человеческий и интеллектуальный капитал	Удаленное собеседование Веб-порталы по поиску и найму персонала Интеллектуальные системы подбора персонала	Возможность введения учетных данных
Стратегические	Управление взаимодействием с клиентами	CRM -системы QR-коды Блокчейн технологии Смарт-контракт	Система учета договорных обязательств с внешними и внутренними стейкхолдерами
Инвестиционные	Активы и капитал	Смарт-контракт Цифровая экосреда	Учет привлечения источников дополнительного финансирования концессионной деятельности

Составлено автором

Выводы

Ведение управленческого учета по бизнес-процессам в рамках реализации концессионером обязательств по концессионному соглашению является базой для формирования информационной системы с целью принятия управленческих решений, а также составления внутренних форм отчетности, определению более точного финансового результата и стратегии развития компании в долгосрочной перспективе.

Появление цифровых и информационных процессов приводят к необходимости повышения качества управления бизнес-процессами компании, а развитие управленческого учета требует эффективной системы учетно-аналитического обеспечения. Проведенные исследования позволили сформировать вывод о том, что функционирование эффективной системы управленческого учета, ее контроль, оценка и анализ возможны при использовании комплексного подхода, основанного на применении информационных и цифровых инструментов.

Литература

1. Давыдов, С. С. Процессно-ориентированное и нормативно-целевое бюджетирование как инструмент системы управления затратами ОАО «РЖД» / С. С. Давыдов // Научный альманах. – 2015. – № 12-1(14). – С. 126.
2. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / пер. с англ. С.В. Ариничева / науч. ред. Ю.П. Адлер. – М.: РИА «Стандарты и качество», – 2003. – С. 20.
3. Туякова, З.С. Содержание и структура бизнес-процессов телекоммуникационных компаний как объектов управленческого учета / З. С. Туякова, Т. В. Черемушникова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2012. – № 13(149). – С. 370.
4. Маслова Т.Е. Управление инновационными бизнес-процессами на основе кластеризации фармацевтических промышленных предприятий : диссертация...кандидата экономических наук: 08.00.05 / Маслова Татьяна Евгеньевна; [Место защиты: ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»]. – Нижний-Новгород, 2022, С. 45.
5. Туякова, З.С. Классификация затрат телекоммуникационных компаний по бизнес-процессам / З.С. Туякова, Т. В. Черемушникова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2013. – № 8(157). – С. 234.
6. Кузина, А.Ф. Учет затрат по центрам ответственности как основа бюджетирования в системе управленческого учета организаций сахарной промышленности / А. Ф. Кузина, Ю. В. Кисляк, А. С. Агафонова // Естественно-гуманитарные исследования. – 2020. – № 29(3). – С. 452.
7. Сабирьянова, Л.Р. Проблемы формирования интегрированной учетно-аналитической информации для развития стратегической управленческой и интегрированной отчетности / Л.Р. Сабирьянова, Р. Р. Сабирьянова // Инновационное развитие экономики. – 2016. – № 4(34). – С. 268.
8. Горелик, О.М. Управленческий учет и анализ : учебное пособие / О.М. Горелик, Л.А. Парамонова Л.А., Э.Ш. Низамова. – Москва : КНОРУС. – 2016.– С. 159; Мэтьюс, М.Р., Перера, М.Х.Б. Теория бухгалтерского учета/ М.Р. Мэтьюс, М.Х.Б. Перера: Перевод. с англ / Под ред. Я.В. Соколова, И.А. Смирновой – М.: Аудит, Юнити, 1999. – С. 281.
9. Зырянова, Т. В. Интеграция автоматизированных систем управления бизнес-процессами компании как составляющая унифицированного стандарта управленческого учета / Т. В. Зырянова, Ю. С. Тарновская // Международный бухгалтерский учет. – 2012. – № 35(233). – С. 27-36.
10. Гафурова, Г.Н. Бюджетирование как основной инструмент в системе управления предприятием / Г.Н. Гафурова, Е.А. Свистунова // Бухгалтерский учет в издательстве и полиграфии. – 2013. – № 6. – С. 20.

11. Артамонов, Н. А. Роль бюджетирования в системе управленческого учета / Н. А. Артамонов // *E-Scio*. – 2019. – № 6(33). – С. 147-152.

12. Иванов, А.Д. Цифровизация как способ оптимизации рабочих процессов в сфере бухгалтерского учета / А. Д. Иванов // *Цифровая экономика и финансы : Материалы III Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 19–20 марта 2020 года / Под научной редакцией Е.А. Синцовой [и др.]*. – Санкт-Петербург: Центр научно-информационных технологий «Астерион», 2020. – С. 227.

13. Каргина, Е.Н. Цифровая трансформация управленческого учета / Е.Н. Каргина, М.А. Карленко // *Вестник Академии знаний*. – 2020. -№ 38(3). – С. 128

14. Яроцкая, Е. В. Перспективы развития управленческого учета в условиях цифровизации экономики / Е. В. Яроцкая // *Цифровая экономика - образованию и науке Союзного государства Беларуси и России : Сборник статей Международной заочной научно-практической конференции, Минск, 26–28 февраля 2020 года / Редколлегия: А.Б. Елисеев, И.А. Маньковский (гл. ред.) [и др.]*. – Минск: Белорусский государственный аграрный технический университет, 2020. – С. 192.

Methodological approaches to the identification of business processes of a concessionaire company with the possibility of their transformation based on digitalization

Mishchenko O.A.

Russian Customs Academy

Despite the fact that today concession agreements are an actual and in-demand type of contract, their regulation at the legislative level remains insufficiently elaborated and disclosed. The lack of standard recommendations on management accounting and management reporting also stops many managers on the way to compiling internal accounting indicators, which leads to incorrect management. Therefore, the development and implementation of various techniques and methods in the field of management accounting will allow the concessionaire company to choose those indicators, the evaluation of which will help to avoid conflicts between the parties to the transaction, follow the chosen strategy of business development and management, maximize profit indicators.

Keywords: management accounting, cost accounting methods, business processes, process-oriented approach, concessionaire, digitalization, digital transformation, budgeting, planning, costs.

References

1. Davydov, S. S. Process-oriented and normative-target budgeting as a tool of the cost management system of JSC "Russian Railways" / S. S. Davydov // *Scientific Almanac*. – 2015. – № 12-1(14). – P. 126.
2. Andersen B. Business processes. Tools of improvement / translated from the English by S.V. Arinicheva / scientific ed. by Yu.P. Adler. – М.: RIA "Standards and Quality", - 2003. – p. 20.
3. Tuyakova, Z.S. The content and structure of business processes of telecommunications companies as objects of management accounting / Z. S. Tuyakova, T. V. Cheremushnikova // *Bulletin of Orenburg State University*. – 2012. – № 13(149). – P. 370.
4. Maslova T.E. Management of innovative business processes based on clustering of pharmaceutical industrial enterprises : dissertation ... Candidate of Economic Sciences: 08.00.05 / Maslova Tatiana Evgenievna; [Place of defense: National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky]. – Nizhny Novgorod, 2022, P. 45.
5. Tuyakova, Z.S. Classification of costs of telecommunications companies by business processes / Z.S. Tuyakova, T. V. Cheremushnikova // *Bulletin of Orenburg State University*. – 2013. – № 8(157). – P. 234.
6. Kuzina, A.F. Cost accounting by responsibility centers as the basis of budgeting in the management accounting system of sugar industry organizations / A. F. Kuzina, Yu. V. Kislyak, A. S. Agafonova // *Natural sciences and humanities research*. – 2020. – № 29(3). – P. 452.
7. Sabiryanova, L.R. Problems of formation of integrated accounting and analytical information for the development of strategic management and integrated reporting / L.R. Sabiryanova, R. R. Sabiryanova // *Innovative development of the economy*. – 2016. – № 4(34). – P. 268.
8. Gorelik, O.M. Managerial accounting and analysis: textbook / O.M. Gorelik, L.A. Paramonova L.A., E.Sh. Nizamova. – Moscow : KNORUS. – 2016.– p. 159; Mathews, M.R., Perera, M.H.B. Theory of accounting/ M.R. Mathews, M.H.B. Perera: Translation. from English / Edited by Ya.V. Sokolov, I.A. Smirnova – М.: Audit, Unity, 1999. – p. 281.
9. Zyryanova, T. V. Integration of automated business process management systems of the company as a component of the unified management accounting standard / T. V. Zyryanova, Y. S. Tarnovskaya // *International accounting*. – 2012. – № 35(233). – Pp. 27-36.
10. Gafurova, G.N. Budgeting as the main tool in the enterprise management system / G.N. Gafurova, E.A. Svistunova // *Accounting in publishing and printing*. - 2013. – No. 6. – p. 20.
11. Artamonov, N. A. The role of budgeting in the management accounting system / N. A. Artamonov // *E-Scio*. – 2019. – № 6(33). – Pp. 147-152.
12. Ivanov, A.D. Digitalization as a way to optimize work processes in the field of accounting / A.D. Ivanov // *Digital economy and finance : Materials of the III International Scientific and Practical Conference, St. Petersburg, March 19-20, 2020 / Under the scientific editorship of E.A. Sintsova [et al.]*. – St. Petersburg: Center for Scientific and Information Technologies "Asterion", 2020. – p. 227.

13. Kargina, E.N. Digital transformation of management accounting / E.N. Kargina, M.A. Karlenko // Bulletin of the Academy of Knowledge. – 2020. -№ 38(3). – P. 128
14. Yarotskaya, E. V. Prospects for the development of management accounting in the conditions of digitalization of the economy / E. V. Yarotskaya // Digital economy - education and science of the Union State of Belarus and Russia : Collection of articles of the International Correspondence scientific and practical Conference, Minsk, February 26-28, 2020 / Editorial Board: A.B. Eliseev, I.A. Mankovsky (ch. ed.) [and others]. – Minsk: Belarusian State Agrarian Technical University, 2020. – p. 192.

Экономически-обоснованные пути решения актуальных проблем утилизации мусора в Российской Федерации

Бронская Юлия Константиновна

к.э.н., Высшая школа тарифного регулирования РЭУ им. Г.В. Плеханова, bronskaya.yk@rea.ru

Пармененков Константин Николаевич

к.э.н., Высшая школа тарифного регулирования РЭУ им. Г.В. Плеханова, parmenenkov_kn@mail.ru

Утилизация мусора является одной из актуальных экологических проблем в мире, которая в России стоит крайне остро, т.к. в Российской Федерации ежегодно утилизируется около 70 млн тонн отходов. Во всем мире вопросу утилизации мусора придается большое значение, в особенности переработке и вторичному использованию отходов. В России сложилась неоднозначная ситуация, с одной стороны, есть люди, разделяющие ценности осознанного потребления, с другой стороны, сортировка мусора и экономия ресурсов еще не вошли в жизнь населения России, в том числе ввиду недостаточного развития инфраструктуры утилизации бытовых отходов. Актуальность статьи обусловлена необходимостью развития экологически безопасных форматов утилизации мусора на территории России. В статье проанализирован вопрос состояния сферы утилизации и переработки мусора в Российской Федерации, изучен российский и международный опыт в данном направлении. Целью исследования является формирование рекомендаций по оптимизации системы утилизации мусора в Российской Федерации, определению ключевых проблем в этом направлении, а также путей решения выявленных проблем, отдельное внимание уделено поиску вариантов стимулирования раздельного сбора мусора в России, не только социальных, но и экономических. В исследовании преимущественно применены общенаучный, аналитический и статистический методы. Использован метод графической визуализации для иллюстрации результатов исследования - сформирована проблемно-ориентированная карта. Пандемия COVID-19 выдвинула на первый план проблемы здоровья и медицинской безопасности, в связи с чем вопросы безопасной утилизации на второй план, но актуальность проблемы только усилилась. В статье представлены итоги раздельного сбора мусора по регионам России в 2020 г., которые иллюстрируют слабое обеспечение инфраструктуры и недостаточную готовность населения к сортировке отходов. Статья представляет практический интерес для представителей органов власти и местного самоуправления, специалистов, ведущих исследования в отрасли экологии.

Ключевые слова: Устойчивое развитие; экология; переработка мусора; утилизация твердых бытовых отходов.

В Российской Федерации реализуется реформа отрасли обращения с твердыми коммунальными отходами, за прошедшие два года в стране стали перерабатывать на 2% больше отходов, а более 90% утилизируют на полигонах. Основные методы утилизации в Российской Федерации – это захоронение, сжигание и частичная переработка. Для захоронения отходов государству приходится ежегодно выводить из пользования природные земли, например, для захоронения годового объёма твёрдых бытовых отходов (ТБО) Санкт-Петербурга (5 млн кубометров), необходимо каждый год выводить из пользования 40 Га пригородных земель. Сбор фильтратов и свалочных газов чаще всего не производится, что создает серьезную экологическую опасность для окружающей территории. Одним из препятствий для развития технологий в области сохранения окружающей среды является неготовность населения к участию в раздельном сборе мусора, модели переработки мусора могут быть эффективно применены только тогда, когда они поддержаны обществом [1].

В общемировой практике это организация раздельного сбора отходов является одним из приоритетных способов борьбы с проблемой распространения мусора. Технически деятельность не представляет значительных сложностей, вторичная переработка может быть экономически выгодной, однако в России данная система пока не получила широкого распространения [2]. Этому способствуют и нарушения действующего законодательства, особенно на некоторых предприятиях, и отсутствие осознания проблемы со стороны населения. Пищевые отходы россиян составляют порядка 40 %, остальные 60 % – ресурсы, которые можно переработать, в том числе пластик. Практика показывает, что даже в городах, где уже появились мусороперерабатывающие заводы, проблема стоит очень остро из-за плохо налаженной системы вывоза и переработки мусора [3].

Анализ мировой статистики иллюстрирует, что более 50% отходов на полигонах - пищевые отходы, пластик и бумага. На переработку поступают преимущественно картон и бумага (67% от числа перерабатываемых отходов). 55 % от всех сжигаемых отходов приходится на пищевые отходы, резину, текстиль, кожу и пластик [4]. Интересны случаи утилизации ТБО путем отправки в страны Юго-Восточной Азии. В частности, в 2016 году один из штатов США экспортировал 15 миллионов тонн вторичного сырья. По данным журнала Science Advances с 1992 г. Китай принял на утилизацию чуть менее половины мировых пластиковых отходов [5].

Целью исследования является формирование рекомендаций по оптимизации системы утилизации мусора в Российской Федерации, определению ключевых проблем в этом направлении, а также путей решения выявленных проблем, отдельное внимание уделено поиску вариантов стимулирования раздельного сбора мусора в России, не только социальных, но и экономических. В числе задач исследования - анализа реализации реформы отрасли обращения с твердыми коммунальными отходами в России, изучение международного опыта.

Новизна данной работы состоит в обобщении региональных проблем реализации реформы и разработке комплексных предложений по повышению эффективности ее внедрения. Практика показывает, что самым сложным аспектом является внедрение изменений на локальном уровне, потому что сложнее всего работать с социальным восприятием, именно поэтому в статье уделено внимание мерам, направленным на изменение общественного сознания в сторону позитивного восприятия раздельного сбора мусора.

Информационной основой настоящей статьи являются актуальные нормативно-правовые акты Российской Федерации, стран Европейского союза и ряда азиатских стран, материалы конференций и сборники статей, статистические материалы, сформированные государственными источниками, а также независимыми исследованиями. Теоретическая база исследования преимущественно представлена научно-методическими, практическими и учебными работами российских и зарубежных ученых и специалистов в области экологии. Использованы исследования как на русском, так и на английском языках.

Методологическую базу исследования составляют группы общенаучных, аналитических и философских подходов и методов. В работе над результатами авторы статьи изучали научно-методологическую базу исследований экологических трендов за последние десять лет. Проведен контент-анализ публикаций в средствах массовой информации Российской Федерации, посвященных теме сортировки мусора.

На первом этапе изучено законодательство Российской Федерации, а также зарубежных стран, имеющие передовой опыт в вопросах утилизации мусора. В частности, понятие отходов определено Федеральным законом от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [6] (далее – ФЗ-89). Отходы – «вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению». Закон определяет понятие твердых коммунальных отходов. Анализ законодательства позволил определить, что ряд терминов законом не предусмотрен, например, понятие «раздельный сбор мусора».

Анализ законодательства в Западной Европе и США в странах Европейского союза (далее – ЕС) позволил выделить основные приоритеты и положения обработки ТКО, укрепиться в понимании, что преимущество имеют переработка и повторное использование (вторсырье). В законодательстве европейских стран присутствуют такие механизмы, как финансирование частной инициативы, аналогов которых нет в нормативно-правовых документах в России.

В работе нашли применение существующие социологические и статистические методы. На втором этапе проведен анализ средств массовой информации, для этого использовались кабинетные методы, в том числе метод контент-анализа с использованием поисковых систем.

На третьем этапе в качестве материалов исследования также использованы статьи, доклады, научные публикации крупных экологических организаций, таких как Greenpeace, исследования ведущих российских и зарубежных ученых, в том числе выполненные на основе опросов и фокус-групп. Для оценки необходимых изменений в общественной жизни и уровня развития экологического сознания, исследованы тренды потребительского поведения, а также влияние пандемии на организацию раздельного сбора в настоящий момент в Российской Федерации.

Наибольший интерес для изучения выбранной тематики представляет европейский опыт, проведен анализ организационных систем в странах, где добиваются существенного сокращения отходов. При изучении методической базы выделен блок проблем, с которыми сталкиваются территории, где раздельный сбор находится на стадии внедрения.

На четвертом этапе использован метод синтеза для обобщения результатов проблем и наиболее перспективных путей решений. Результаты исследования структурированы и представлены в формате единой таблицы. Научное обобщение направлений организации и стимулирования раздельного сбора позволило сформулировать рекомендации по развитию системы управления отходами.

Объем коммунальных отходов растет ежедневно, в 2019 году в России образовано 65 миллионов тонн отходов, в 2020 году – уже 70 миллионов тонн [7]. С такими объемами и динамикой к 2025 году в трети регионов страны закончится место на полигонах. Пандемия COVID-19 усугубила проблему, во-первых, вопросы экологии отошли на второй план, во-вторых, возрос интерес к одноразовой посуде и упаковке, а количество выбрасываемых одноразовых масок по разным подсчетам составляет 129 миллиардов ежемесячно, это может стать причиной экологической катастрофы.

На настоящий момент в мире существует три основных способа утилизации мусора в России – захоронение на полигонах, сжигание и переработка. В общемировой практике обращения с ТБО выделяют приоритеты одних методов утилизации над другими, и более предпочтительными являются те, которые наносят меньший вред окружающей среде, эти методы закреплены в законодательстве Европейского Союза [8],

а также в законодательстве России. Данная технологическая иерархия называется лестницей Лансинка (по имени голландского политика Ада Лансинка, предложившего данную схему). На рис. так и в законодательных актах Российской Федерации. Способы обращения с ТКО ранжируются в порядке предпочтительности следующим образом (рис. 1).

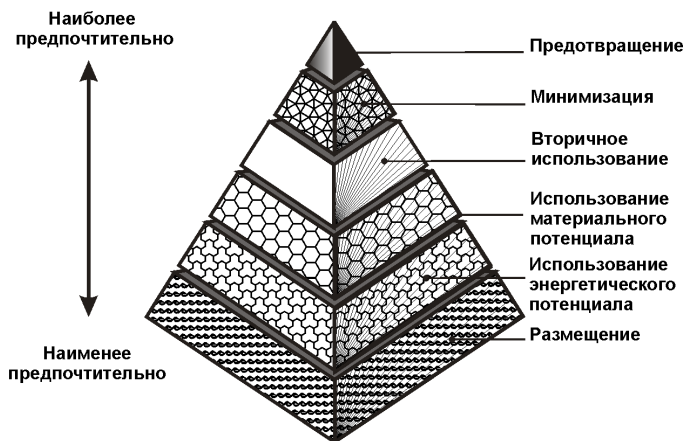


Рисунок 1. Лестница Лансинка по управлению отходами
Источник: [9].

Самую низшую ступень иерархии занимает захоронение твердых коммунальных отходов, поскольку он приводит к загрязнению воздуха, почвы и подземных вод, требуется постоянное расширение площадей полигонов. Этот способ является самым распространенным в России. Сжигание отходов, особенно с получением полезной энергии позволяет сократить объемы накапливаемого мусора, однако приводит к выбросу вредных веществ в атмосферу. На уровень выше размещен процесс компостирования, который позволяет превратить отходы в полезные вещества для сельского хозяйства и промышленности, однако не все виды отходов могут быть подвергнуты этому способу утилизации. Переработке может быть подвергнута большая часть всех твердых коммунальных отходов, данный метод требует внедрения комплексной системы по сортировке отходов на локальном уровне. Процесс переработки отходов позволяет экономить энергии по созданию новых продуктов, а объем ТКО на валках сокращается. Одна из приоритетных позиций в иерархии Лансинка - повторное использование продукции (сокращение количества образуемых отходов за счет передачи вещей «из рук в руки»). В последние годы эта форма получает определенное распространение в России, появляется формат так называемых благотворительных магазинов. В России первый благотворительный магазин появился в Санкт-Петербурге в 2010 году, после чего появилась сеть «Спасибо». Сейчас аналогичные проекты есть десятке городов России, но для сравнения только в Великобритании функционирует более 11 200 благотворительных магазинов, которые собирают 350 тысяч тонн одежды ежегодно. На вершине лестницы Лансинка находится метод обращения с твердыми коммунальными отходами – предотвращение их образования. В данном случае речь идет о философии осознанного потребления – отказа от покупки новых вещей, пока нет острой необходимости. Большинство ученых сходятся на мнении что

именно переработка мусора является оптимальным способом утилизации, так как сжигание мусора, несмотря на возможные положительные эффекты в виде появления энергии и уменьшения объемов ТКО опасно для здоровья людей. На рис.2 представлены результаты исследований французских и итальянских ученых о влиянии вредных веществ, образующихся при сжигании мусора на здоровье человека.

САРКОМА МЯГКИХ ТКАНЕЙ	+ 44 %
ЛИМФОМА*	+ 27 %
ВЕРОЯТНОСТЬ СМЕРТИ ОТ РАКА ЛЕГКИХ**	× 6,7
СМЕРТНОСТЬ ОТ РАКА ПЕЧЕНИ	+ 37 %
ВЕРОЯТНОСТЬ СМЕРТНОСТИ ДЕТЕЙ ОТ РАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	× 2
ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВРОЖДЕННЫХ УРОДСТВ	× 1,26
АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ, ПРОСТУДНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ЖАЛОБЫ НА ОБЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ	× × × многократное увеличение

Рисунок 2. Частота заболеваний и причин смерти у людей, живущих рядом с мусоросжигательных заводов
Источник: [10]

По данным Greenpeace в России, в Российской Федерации перерабатывается около 4% мусора, менее 2% сжигается, остальное попадает на полигоны [10]. Западные страны в большинстве своем идут по пути утилизации мусора методом переработки и вторичного использования, данная система показывает высокие экономические результаты и положительное влияние на экологию. В Таблице 1 представлены сравнительные данные нескольких стран по итогам 2020 года.

Таблица 1
Сравнительные данные использования методов утилизации мусора в Германии, Швеции, США, Японии и России

Метод утилизации	Германия	Швеция	США	Япония	Россия
Захоронение	1%	1%	49%	10%	90%
Сжигание	32%	50%	16%	69%	3%
Переработка	67%	49%	35%	21%	до 7%

Источник: составлено авторами

Кроме того, в России регулярно увеличивается число несанкционированных свалок [8-10]. Рассмотрим опыт нескольких стран для выделения основных факторов успеха, которые могут быть применены и в России.

За несколько лет власти столицы Словении смогли добиться переработки 59% отходов, сохранив издержки на обращение с ТКО самыми низкими в Европе. Главным

фактором успеха считается переход сбора вторсырья от контейнерных площадок к квартирному сбору - сборщик приходит прямо в квартиру. Для вовлечения большего количества жителей, в городе чаще вывозить сортированный мусор, чем не сортированный. Снизилась стоимость вывоза мусора для населения. Вторым этапом стало внедрение массовое сознание идеи вторичного использования вещей.

Современной тенденцией является переход на циркулярную экономику, то есть замкнутый цикл производства. В Японии из сжигаемых ТКО строят здания и целые острова, производят электроэнергию. При этом для сжигания применяется экологичная технология плазменной газификации, что позволяет избежать образования смолы и токсичных отходов [11-13].

В мировой практике финансирование обращения с ТКО осуществляется при помощи ключевых инструментов: платежи, осуществляемые физическими и юридическими лицами (тарифы); государственные субсидии и гранты; экологические налоги и сборы; концессионные займы. При этом большинство стран, где успешно работает система сортировки и переработки мусора используют меры стимулирования технологических этапов обращения с ТКО, находящихся на верхних ступенях лестницы Лансинка, вводят штрафы или дополнительные налоги в отношении этапов, находящихся на нижних ступенях этой лестницы. В Голландии, если отходы вывозятся на полигон или сжигаются, домохозяйства оплачивают тариф примерно 13 евро за тонну, отходы, сданные на переработку, сборами не облагаются. В Российской Федерации основным источником финансирования обращения с ТКО являются платежи по единому тарифу за оказание услуг региональным оператором по обращению с ТКО, включающему плату за обработку, обезвреживание и захоронение отходов. Тариф определяется региональным оператором и является единым на территории России. Тариф на коммунальные услуги формируется по принципу «издержки плюс» с учетом площади жилья. Такой подход не стимулирует потребителя к сортировке мусора для дальнейшей переработки.

В Российской Федерации принят национальный проект «Экология», включающий одиннадцать федеральных проектов, два касаются обращения с ТКО: «Чистая страна» и «Комплексная система обращения с ТКО». В рамках проекта планируются создание комплексной системы обращения с ТКО. Предполагается выделение следующих этапов обращения с ТКО: накопление и сбор, транспортировка, обработка, утилизация, обезвреживание и захоронение [14-16].

Вторым по объему источником финансирования обращения с отходами являются бюджетные ассигнования (формируются из неналоговых сборов – утилизационного и экологического). В мировой же практике одним из наиболее эффективных механизмов привлечения внебюджетных средств является реализация инфраструктурных проектов с участием государственно-частного партнерства (далее – ГЧП). Стоимость оказания более 30% услуг по обращению с ТКО оплачивается за счет ГЧП. Например, в Турции, при использовании механизма ГЧП в реализации подобных проектов экономика составила 38% по сравнению с проектами, осуществляемыми только государственным оператором.

В мире основная часть финансирования проектов в сфере обращения с ТКО осуществляется муниципалитетами, а инвестиции частного сектора привлекаются на этапе утилизации и переработки, а также создания логистических пунктов.

Одна из ключевых причин отставания России в переработке отходов - отсутствие системы раздельного сбора мусора в зависимости от вида ТКО. В числе предпосылок

проблемы: неготовность населения участвовать в сортировке мусора и отсутствие стимулирующих программ для юридических и физических лиц, а также системных мер по привлечению частных инвестиций в систему переработки.

Наряду с ГЧП в западных странах используется механизм частной финансовой инициативы (Private Finance Initiative, далее – PFI) – долгосрочный контракт от 25 до 40 лет, передача государством частным компаниям — операторам прав на строительство и эксплуатацию объектов общественного пользования, в том числе коммунальной инфраструктуры. Механизм PFI наиболее распространен в Великобритании, Канаде, Австралии, Ирландии, Норвегии, Чехии, Франции, Нидерландах, Португалии, Индии, США, Японии, Малайзии. В российском законодательстве таких контрактов не предусмотрено.

Важным аспектом внедрения реформы в сфере обращения ТБО является готовность населения участвовать в экологических программах. Компании GfK Rus провела опрос, который показал, что 53% россиян гордятся природой страны и 70% чувствуют свою вину, когда участвуют в том, что наносит вред окружающей среде. Глобализация способствует распространению единых экологических ценностей, но все же российские граждане относительно недавно стали осознавать важность своего вклада в поддержание экологической стабильности общества [17].

Дополнительным стимулом в развитии экологического создания является активное вовлечение ритейла. Например, организация торгового пространства в соответствии с экологическими принципами поможет экономить потребляемые ресурсы, эффективно эксплуатировать системы отопления и кондиционирования помещений, использовать оборудование энергоэффективности высокого класса. Реализуя принципы возвратной логистики (Retail Reverse Logistics), розничные компании могут стать полноценной частью циркулярной экономики. «Зеленый» ритейл значимым субъектом экономики замкнутого цикла. Наряду с прямой цепочкой поставок налаживается обратный материальный поток. Магазины не просто организуют сбор и переработку упаковки и старых товаров, но и финансово стимулируют участие покупателя, предоставляя ему скидку при покупке нового товара [18-20].

Исходя из вышеприведенного анализа международного и российского опыта, можно выделить следующие проблемы отрасли утилизации мусора в России и пути их решения:

- недостаточное государственное регулирование в отношении запрета захоронения и регулирования обработки биоразлагаемых отходов;
- отсутствие экономических инструментов стимулирования сокращения образования и переработки отходов;
- недостаточное покрытие территории системой сбора и вывоза мусора;
- пробелы в управлении и недостатки в реализации местных планов и программ управления отходами
- низкое качество бытового мусора и неразвитость сортировочных программ;
- неконкурентоспособность продукции, производимой из отходов;
- высокие затраты государства на развитие инфраструктуры обращения с ТКО;
- недостаточная готовность и мотивация населения к участию в программах по разделному сбору мусора.

Перед Россией стоит важная задача создания эффективной системы раздельного сбора мусора, без чего невозможны его дальнейшая утилизация и переработка.

Таблица 2

Основные проблемы в сфере утилизации мусора в России и пути решения

№ п/п	Проблема	Пути решения
1.	недостаточное государственное регулирование в отношении запрета захоронения и регулирования обработки биоразлагаемых отходов	Совершенствование законодательства в части понятий и инструментов внедрения переработки мусора и вторичного использования сырья
2.	отсутствие экономических инструментов стимулирования сокращения образования и переработки отходов	Адаптация зарубежных систем поощрения домохозяйств и компаний к отдельному сбору и сортировке ТКО (льготные тарифы на обслуживание по вывозу ТКО; финансовые стимулы для создания технологических цепочек по переработке отходов, стимулирование переработки, а не захоронения)
3.	недостаточное покрытие территории системой сбора и вывоза мусора	Распространение программ ГЧП на создание инфраструктуры; привлечение предприятий ритейла в части введения нормативов по использованию вторичной упаковки.
4.	пробелы в управлении и недостатки в реализации местных планов и программ управления отходами	Использование передового зарубежного опыта в механизмах стимуляции отдельного сбора мусора, в том числе установка контейнеров разных типов в шаговой доступности, изучение программ поквартирного сбора отходов и анализ возможности внедрения данного опыта в России.
5.	низкое качество бытового мусора и неразвитость сортировочных программ	Активная работа с населением, путем экономического стимулирования, а также просветительских программ.
6.	неконкурентоспособность продукции, производимой из отходов	Популяризация товаров из вторичного сырья, использование маркетинговых методик и технологий; создание экономических стимулов для ритейл-предприятий к продаже товаров из вторичного сырья.
7.	высокие затраты государства на развитие инфраструктуры обращения с ТКО	Активное использование инструментов ГЧП, введение на законодательном уровне формата привлечения инвесторов по принципу частной финансовой инициативы (PFI)
8.	недостаточная готовность и мотивация населения к участию в программах по отдельному сбору мусора.	Просветительская работа с населением, особенно с детьми и молодежью; экономические стимулы.

Источник: составлено авторами.

Выводы

В результате исследования выявлено, что Россия в значительной степени отстает от развитых стран в части регулирования обращения с бытовыми отходами, повсеместно используются методы захоронения, появляются несанкционированные свалки. Во всем мире приоритет отдается программам переработки и вторичного использования сырья, и это должно стать приоритетным путем и для России.

Основными инструментами финансирования в системе твердых коммунальных отходов в России являются тарифные платежи населения и компаний, единые для всех

регионов, необходимо внедрять программы экономического стимулирования переработки мусора. Для физических лиц это должны быть льготные тарифы на вывоз отсортированного мусора, по опыту передовых зарубежных стран. Важно, что политика отходов не должна вести к росту стоимости коммунальных услуг. Для юридических лиц также должны быть созданы экономические стимулы использования методов высоких ступеней обращения с отходами по иерархии Лансинка за счет тарифов, штрафов, налоговых льгот, льготного кредитования.

Одними из наиболее востребованных в России по опыту западных и азиатских стран должны стать механизмы привлечения внебюджетных средств в сферу переработки мусора, а именно механизмы государственно-частного партнерства и частной финансовой инициативы. В работе проведен анализ мировых практик утилизации отходов, в том числе с использованием контрактов государственно-частного партнерства в сфере обращения с отходами.

Сделаны выводы о необходимости создания в России эффективной системы раздельного сбора мусора, без чего невозможна его дальнейшая утилизация и переработка. Помимо стимулирующей тарифной политики в отношении населения и компаний, направленной на поощрение сортировки мусора, и более широкого использования механизмов ГЧП для привлечения частных инвестиций в сферу обращения с твердыми коммунальными отходами не только в крупных городах и областях, но и в малых городах и населенных пунктах, необходимы просветительские программы для работы с населением. Полезны социально-психологические методы, образовательные мероприятия.

Научная оценка международного опыта может быть использована при формировании комплексной политики управления отходами в России.

Литература

1. Байнова М.С., Надточий Ю.Б., Петров А.В., Горьковая О.П., Сталмакова Е.Д. 2021. Актуальные вопросы политики обращения с отходами в России. Известия Саратовского университета. Социология. Политология, 21(3), 274-282.
2. Ховавако И. 2020. Экономический анализ “мусорных конфликтов” (на примере современной России). Экономика современной России, 1(88), 55-67.
3. Татаренко В.И., Петрова Н.В., Олонецкая Д.Н. 2020. Мусорная реформа: новые подходы к формированию и возникающие проблемы. Московский экономический журнал, 6, 16.
4. Управление твердыми отходами. 2020. <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management> .
5. Мусорная реформа. 2020. <https://ach.gov.ru/upload/iblock/462/46234b3e3624fccbb8bace5c892f2f4.pdf>
6. Федеральный закон № 89-ФЗ “Об отходах производства и потребления” 1998 г., июнь. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/
7. Мусор в России. Отчет Гринпис за 2020 год. <https://greenpeace.ru/wp-content/uploads/2019/10/report-RUSSIA-GARBAGE.pdf> .
8. Директива 2008/98/ЕС “Европейского парламента и Совета по отходам и отмене некоторых директив” 2008, ноябрь. <https://wcoor.eu/wp-content/uploads>
9. Глобальные схемы управления отходами: социологический подход. 2019. <http://rrsociology.ru/journal/annotation/1219/>
10. Мусор в России. Отчет Гринпис за 2020 год. <https://greenpeace.ru/wp-content/uploads/2019/10/report-RUSSIA-GARBAGE.pdf> .

12. Седаш, Т.н. э. 2021. Зарубежная и российская практика использования механизмов финансирования в системе обращения с твердыми коммунальными отходами. Экономика, налоги и право, 14(2), 109-118

13. Халкос, Г.Э., Клеоники, Н. 2016. Петру Движется к экономике замкнутого цикла: переосмысление практики обращения с отходами. Журнал экономической и социальной мысли, 3 (2), 220-240.

14. Ермолаева Ю.В. 2017. Глобальные схемы обращения с отходами: социологический подход. Научный результат. Социология и менеджмент. <https://cyberleninka.ru/article/n/globalnye-shemy-upravleniya-othodami-sotsiologicheskii-podhod>

15. Мавропулос А., Уилсон Д. С., Аппельквист Б., Велис К. А., Купер Дж. 2014. Глобализация и управление отходами - Заключительный отчет Целевой группы ISWA. Вена: Международная ассоциация по твердым отходам (ISWA).

16. Управление активами и услугами PFI по мере окончания контрактов. 2020. <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2020/06/Managing-PFI-assets-and-services-as-contracts-end.pdf>

17. Мелихов В.В., Медведева Л.Н., Фролова М.В. 2020. Экологический императив в развитии национальной экономики: повышение потенциала микроводорослей. Юг России: Экология, развитие, 15(3), 117-131.

18. Преликова Е.А., Юшин В.В., Вертакова Ю.В. 2019. Экологические и экономические приоритеты раздельного сбора отходов. Журнал Foresty Engineering, 9 (1/33), 187-195.

19. Коростелева М.В., Коростелева Н.В. 2019. Обращение с твердыми коммунальными отходами как фактор обеспечения экологической безопасности: анализ зарубежного и российского опыта. Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура, 76(3), 124-133.

20. Карелин А.Е., Петросов С.П., Алехин С.Н., Дмитриенко Н.А. 2019. Перспективы развития автоматических систем сортировки твердых бытовых отходов в Российской Федерации Коллоквиум-журнал, 24-1(48), 49-51.

21. Зеленая розничная торговля: экологическая устойчивость и приверженность в точке продажи. 2021. <https://www.evvoretail.com/en/green-retail-sostenibilidad-y-compromiso-medioambiental-en-el-punto-de-venta>.

22. Хагуров, А.А., Бондаренко, М.В. 2021. Социально-философские и идеологические аспекты концепции устойчивого развития. Теория и практика социального развития, 10, 35-41.

23. Цели устойчивого развития в России. 2020. <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ERqpLbXV/Цели%20устойчивого%20развития%20в%20Российской%20Федерации,%202020%20-%20сборник.pdf>.

24. Семенова Г. 2021. Мусорная реформа в России и введение нового налогового платежа. Веб-конференция 2020 г. https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2021/20/e3sconf_emmft2020_10031.pdf

25. Agovino, M., Cerciello, M. and Musella, G. 2019. "The effects of neighbour influence and cultural consumption on separate waste collection. Theoretical framework and empirical investigation". *Ecological Economics*, 166, 106440.

Plekhanov Russian University of Economics

Garbage disposal is one of the urgent environmental problems in the world, which is extremely acute in Russia, because about 70 million tons of waste are disposed of annually in the Russian Federation. All over the world, the issue of waste disposal is given great importance, especially recycling and recycling of waste. There is an ambiguous situation in Russia, on the one hand, there are people who share the values of conscious consumption, on the other hand, garbage sorting and resource saving have not yet entered the life of the Russian population, including due to insufficient development of the infrastructure for the disposal of household waste. The relevance of the article is due to the need to develop environmentally friendly waste disposal formats in Russia. The article analyzes the issue of the state of the sphere of waste disposal and recycling in the Russian Federation, studies Russian and international experience in this area. The purpose of the study is to form recommendations for optimizing the garbage disposal system in the Russian Federation, identify key problems in this direction, as well as ways to solve the identified problems, special attention is paid to the search for options to stimulate separate garbage collection in Russia, not only social, but also economic. The research mainly uses general scientific, analytical and statistical methods. The method of graphical visualization was used to illustrate the results of the study - a problem-oriented map was formed. The COVID-19 pandemic has brought health and medical safety issues to the fore, and therefore the issues of safe disposal to the background, but the urgency of the problem has only intensified. The article presents the results of separate garbage collection by regions of Russia in 2020, which illustrate the weak provision of infrastructure and insufficient readiness of the population to sort waste. The article is of practical interest to representatives of government and local self-government, specialists conducting research in the field of ecology.

Keywords: sustainable development; ecology; waste recycling; solid waste disposal.

References

1. Baynova M.S., Nadochiy Yu.B., Petrov A.V., Gorkovaya O.P., Stalmakova E.D. 2021. Current Issues of Waste Management Policy in Russia. News of the Saratov University. Sociology. Political Science, 21(3), 274-282.
2. Hovavako I. 2020. Economic analysis of "garbage conflicts" (on the example of modern Russia). Economy of Modern Russia, 1(88), 55-67.
3. Tatarenko V.I., Petrova N.V., Olonetskaya D.N. 2020. Garbage Reform: New Shaping Approaches and Emerging Issues. Moscow Economic Journal, 6, 16.
4. Solid waste management. 2020. <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management>.
5. Garbage reform. 2020. <https://ach.gov.ru/upload/iblock/462/46234b3e3624fccbb8bace5c892f2f4.pdf>
6. Federal Law No. 89-FZ "On Production and Consumption Waste", 1998, June. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/
7. Garbage in Russia. Greenpeace Report 2020. <https://greenpeace.ru/wp-content/uploads/2019/10/report-RUSSIA-GARBAGE.pdf>.
8. Directive 2008/98/EC "of the European Parliament and of the Council on waste and the repeal of certain directives" 2008, November. <https://wecoop.eu/wp-content/uploads>
9. Global waste management schemes: a sociological approach. 2019. <http://rrsociology.ru/journal/annotation/1219/>
10. Garbage in Russia. Greenpeace Report 2020. <https://greenpeace.ru/wp-content/uploads/2019/10/report-RUSSIA-GARBAGE.pdf>.
12. Sedash, T.n. e. 2021. Foreign and Russian practice of using financing mechanisms in the municipal solid waste management system. Economics, taxes and law, 14(2), 109-118
13. Halkos, G. E., Kleoniki, N. 2016. Petru Moving Toward a Circular Economy: Rethinking Waste Management Practices. Journal of Economic and Social Thought, 3(2), 220-240.
14. Ermolaeva Yu.V. 2017. Global Waste Management Schemes: A Sociological Approach. scientific result. Sociology and management. <https://cyberleninka.ru/article/n/globalnye-shemy-upravleniya-otходami-sotsiologicheskij-podhod>
15. Mavropoulos A, Wilson D.S., Appelqvist B., Velis K.A., Cooper J. 2014. Globalization and Waste Management - ISWA Task Force Final Report. Vienna: International Solid Waste Association (ISWA).
16. Manage PFI assets and services as contracts expire. 2020. <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2020/06/Managing-PFI-assets-and-services-as-contracts-end.pdf>
17. Melikhov V.V., Medvedeva L.N., Frolova M.V. 2020. Environmental imperative in the development of the national economy: increasing the potential of microalgae. South of Russia: Ecology, development, 15(3), 117-131.
18. Prelikova E.A., Yushin V.V., Vertakova Yu.V. 2019. Environmental and economic priorities for separate waste collection. Journal of Forestry Engineering, 9(1/33), 187-195.
19. Korosteleva M.V., Korosteleva N.V. 2019. Management of municipal solid waste as a factor in ensuring environmental safety: analysis of foreign and Russian experience. Bulletin of the Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Building and Architecture, 76(3), 124-133.
20. Karelin A.E., Petrosov S.P., Alekhin S.N., Dmitrienko N.A. 2019. Prospects for the development of automatic systems for sorting municipal solid waste in the Russian Federation Colloquium-Journal, 24-1(48), 49-51.
21. Green retail: sustainability and commitment at the point of sale. 2021. <https://www.evvoretail.com/en/green-retail-sostenibilidad-y-compromiso-medioambiental-en-el-punto-de-venta>.
22. Khagurov, A.A., Bondarenko, M.V. 2021. Socio-philosophical and ideological aspects of the concept of sustainable development. Theory and practice of social development, 10, 35-41.
23. Goals of sustainable development in Russia. 2020. <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ERqpLbXV/Sustainable-Development-Goals%20%20%20of-the-Russian%20Federation,%202020%20-%20collection.pdf>.
24. Semenova G. 2021. Garbage reform in Russia and the introduction of a new tax payment. Web Conference 2020 https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2021/20/e3sconf_emmf2020_10031.pdf
25. Agovino, M., Cerciello, M. and Musella, G. 2019. "The effects of neighbor influence and cultural consumption on separate waste collection. Theoretical framework and empirical investigation". Ecological Economics, 166, 106440.

Анализ рынка ЖКХ и возможности внедрения информационных технологий на примере Свердловской области

Желнинский Владимир Александрович

старший преподаватель, без степени, кафедра ЖКК, НИУ МГСУ zhelninskiyva@mgsu.ru

Микуляк Иван Романович

студент, НИУ МГСУ mikulyak.ivan.02@gmail.com

Солтыс Евгений Павлович

студент, РТУ МИИТ soltys98@internet.ru

В настоящее время сфера жилищно-коммунального хозяйства в России сталкивается с рядом проблем, которые приводят к росту стоимости ЖКУ. Увеличение расходов на обслуживание ЖКХ сказывается не только на потребителей, но и на государстве, поскольку растёт количество малоимущих семей, которым положены по закону льготы и субсидии. Современные информационные технологии способны оптимизировать процессы внутри сфер, за счёт облегчения контроля потребления ресурсов и оптимизации общения между потребителем и поставщиком услуг.

Ключевые слова: SWOT-анализ ЖКХ, информационные технологии, эффективность, приборы учета, единое информационное пространство, сущность ЖКУ, анализ.

Введение

Жилищно-коммунальное хозяйство является набором отраслей в экономической сфере, который обеспечивает беспрепятственное и налаженное функционирование зданий, сооружений, прочих объектов. За счет оказываемых населению жилищно-коммунальных услуг обеспечивается комфортное проживание их потребителей. В качестве оных выступают собственники помещений многоквартирных домов, домовладения, а также лица, пользующиеся этими помещениями на ином законном основании (арендаторы).

Услуги ЖКХ оказываются в многоквартирных домах любого поселения – поселка городского и рабочего типа, провинциального города, районного (областного) центра, столицы.

Актуальность темы заключается в необходимости развития рынка ЖКХ услуг в России для качественного удовлетворения спроса всего населения страны.

Предмет работы – рынок ЖКХ.

Цель работы – проанализировать сущность ЖКХ услуг и их современное состояние в Свердловской области для масштабирования на Российскую Федерацию.

В связи с этой целью ставятся задачи:

- раскрыть сущность ЖКХ услуг,
- выявить факторы, влияющие на рынок ЖКХ,
- выделить одну острую проблему ЖКХ,
- привести пример возможного решения.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка используемой литературы.

Для раскрытия темы были использованы нормативно-правовые акты в области регулирования жилищно-коммунального хозяйства России, данные государственной статистики, Ресурсы Интернет.

Сущность услуг ЖКХ

Жилищно-коммунальными услугами называют сочетание разных типов деятельности, общей целью которых является ресурсоснабжение жилых домов, обеспечение функциональности и исправности их технических составляющих и разрешение прочих вопросов, связанных с удобным проживанием [6, с.8].

Коммунальными именуются те услуги, которые нельзя предоставить без участия монопольных организаций, которые обеспечивают жилище энергетическими и природными ресурсами. Оплата их подлежит тарифному регулированию. При этом выплата за предоставленные услуги может производиться как подушно, так и согласно установленным законом нормативам либо исходя из показаний специальных приборов учета [6, с.10].

Правила предоставления коммунальных услуг гражданам, законодательно утвержденные российским Правительством, в частности п.3, относят к видам коммунальных услуг горячее и холодное водоснабжение, водоотвод, поставку газа и электричества, услуги отопления. Прочие услуги, как вывоз мусора, ремонт и содержание общего имущества, уборка прилегающей территории, относятся к услугам жилищным [2].

За оказание коммунальных услуг ответственны специализированные объединения, коими могут выступать управляющие компании, товарищества собственников жилья, жилищно-строительные или жилищные кооперативы и непосредственные поставщики ресурсов[4, с.87].

Основными видами услуг ЖКХ являются подача электроэнергии, горячей и холодной воды, отопления. К основным видам также относятся вывоз мусора и канализация [4, с.92].

Ключевая задача жилищно-коммунального хозяйства – формирование комфортных условий для благоприятной жизнедеятельности человека, обеспечение его теплом, светом, водой, чистотой.

Факторы, влияющие на рынок ЖКХ

Предоставление качественных услуг ЖКХ связано со следующими тенденциями развития рынка ЖКХ:

- использование экономических методов стимулирования предоставления качественных услуг ЖКХ;
- реформирование в сфере ЖКХ, которое направлено на формирование дифференцированных систем оплат ЖКУ;
- совершенствование механизма сборов и расчетов по услугам ЖКХ;
- уменьшение задолженности в жилищно-коммунальной сфере;
- контроль органами власти вопросов ценового регулирования монополий на рынке;
- увеличение сфер энергосбережения и ресурсосбережения;
- формирование единых стандартов в стоимости и качестве оказания услуг ЖКХ.

Анализ проблем рынка ЖКХ

Одним из инструментов оценки факторов, влияющих на рынок ЖКХ, является SWOT-анализ. Название анализа под названием SWOT состоит из нескольких значений. В данном случае S является «силой» (Strenght), W - «слабостью» (Weakness), O - «возможностью» (Opportunities) и T - «проблемой» (Troubles).

Его применили в Свердловской области в 2019 году. В стратегии развития жилищно-коммунального хозяйства Свердловской области до 2035 года при помощи SWOT анализируют стратегический потенциал области и внешней среды, что позволило выделить главные стратегические цели развития сферы ЖКХ в регионе.

Из SWOT-анализ жилищно-коммунального комплекса Свердловской области рассматривается слабая сторона сферы ЖКХ региона - задолженность по платежам за ЖКУ со стороны населения и других потребителей услуг [38].

Вопросы формирования тарифов ЖКХ регулирует Федеральное законодательство. Согласно закону о ЖКХ нормативы потребления коммунальных услуг, как и их тарификация, осуществляются органами государственной власти. Тарифы ЖКХ по областям устанавливаются муниципалитетами в регионах.

В Свердловской области в 2021 году тарифы выросли в среднем на 5,2% [7, с. 32].

Статистика ЖКХ показывает, что падение доходов населения, в том числе привело к увеличению задолженности перед жилищно-коммунальным сектором. В 2021 году сумма в Свердловской области достигла 12 млрд. руб. Из них около 72% – долги населения [8].

Задолженности за ЖКУ возможны у незащищенных слоёв населения, которые не имеют средств к оплате ЖКУ. Государство уже помогает незащищенным слоям населения льготами и субсидиями. Однако, с нынешними темпами роста стоимости ЖКУ, в скором времени расходы на поддержку населения резко возрастут. Внедрение таких систем, как автоматизированные информационно-измерительные системы учета энергоресурсов, различных центров информирования потребителей, расчетно-сервисные системы, информационные порталы позволят оптимизировать процесс оплаты задолженностей за ЖКУ и снизят стоимость ЖКУ за счёт автоматизации.

Оптимальным решением может послужить внедрение единой цифровой площадки на базе системы “Госуслуги”, где собраны практически все данные об определенном человеке (например, входит ли он в льготную категорию или нет), уже предоставляется возможность оплаты ЖКУ, однако, отсутствуют оповещения о задолженности по ним. Подобная площадка позволит решить проблему приказного судопроизводства, когда судье не хватает выделенного времени для проверки достоверности данных о месте жительства, дате рождения, и состоянии задолженности у должника [10].

Заключение

Жилищно-коммунальными услугами называют сочетание разных типов деятельности, общей целью которых является ресурсоснабжение жилых домов, обеспечение функциональности и исправности их технических составляющих и разрешение прочих вопросов, связанных с удобным проживанием.

Главная особенность системы – это социальная значимость отрасли жизнеобеспечения. Важно, чтобы оплата за услуги ЖКУ происходила в полном объёме, для проведения более эффективных закупок материалов и ремонта инфраструктуры.

Таким образом, потенциальному решению одной из проблем сферы ЖКХ возможна благодаря цифровизации. В перспективе контроль за использованием ресурсов возможен без участия человека: все данные будут передаваться непосредственно в единую информационную систему, где далее будет происходить процесс расчета и оптимизации ресурсов.

Литература

1. Стратегия развития жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации на период до 2025 года
2. Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 N 354 (ред. от 23.02.2019) "О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов" (вместе с "Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов")// Консультант-Плюс
3. Стратегия развития жилищно-коммунального хозяйства Свердловской области до 2035 года
4. Д.С. Гребеннюк, Жилищно-коммунальные услуги и пути совершенствования системы управления// Экономика. – 2018. - №5. – с.9-14
5. О.П. Аринцева, Конкуренция на рынке услуг ЖКХ. – М.: Проспект, 2016. – 120 с.
6. А.А. Грудцынина, Анализ формирования тарифов в жилищно-коммунальной сфере. URL: http://sisupr.mrsu.ru/2013-4/PDF/grudcyna_a_a_1_.pdf
7. Индекс потребительских цен по Свердловской области, июль 2022 года.
8. Задолженность свердловчан за коммунальные услуги превышает 12 млрд руб.
9. URL: <https://www.interfax-russia.ru/ural/news/zadolzhennost-sverdlovchan-za-kommunalnye-uslugi-prevyshaet-12-mlrd-rub>
10. Основные проблемы в ЖКХ России.
11. URL: <http://zhivemvrossii.com/kvartira/zhkh/problemi.html>
12. А.М. Ильенко, Э.В. Малиненко, Оптимизация процесса взыскания долгов по ЖКХ// Вопросы студенческой науки – 2022 - №4(68).
13. И.А. Якименко, И.Ю. Козин, Е.В. Медведев, внедрение информационных технологий в деятельность предприятий ЖКХ// Инновационные технологии развития сферы ЖКХ – 2015 - №1(11);
14. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-protssessa-vzyskaniyadolgov-po-zhkh>

Analysis of the housing and communal services market and the possibilities of implementing information technologies on the example of the Sverdlovsk region.

Zhelinsky V.A., Mikulyak I.R., Soltys E.P.

NRU MGUSU

Nowadays, the housing and utilities infrastructure sector in Russia is facing a number of problems that leading increase of its cost.

The increase in spending on housing and communal services affects not only on consumers, but also on the government, as the number of poor families who are entitled to benefits and subsidies by law is growing. Modern information technologies are able to optimize processes within the spheres, by facilitating the control of resource consumption and optimizing communication between the consumer and the service provider.

Keywords: SWOT analysis of housing and utilities infrastructure, information technologies, efficiency, metering devices, unified information space, the essence of housing and utilities services, analysis.

References

1. Strategy for the development of housing and communal services in the Russian Federation for the period up to 2025
2. Decree of the Government of the Russian Federation of 05/06/2011 N 354 (as amended on 02/23/2019) "On the provision of utility services to owners and users of premises in apartment buildings and residential buildings" (together with the "Rules for the provision of utility services to owners and users of premises in apartment buildings and residential buildings")// Consultant-Plus
3. Strategy for the development of housing and communal services of the Sverdlovsk region until 2035
4. D.S. Grebennyuk, Housing and communal services and ways to improve the management system// Economics. - 2018. - No. 5.
5. O.P. Arintseva, Competition in the housing and communal services market. – М.: Проспект, 2016. – 120 p.
6. A.A. Grudtsynina, Analysis of the formation of tariffs in the housing and communal sector. URL: http://sisupr.mrsu.ru/2013-4/PDF/grudcyna_a_a_1_.pdf
7. Consumer price index for the Sverdlovsk region, July 2022.
8. The debt of Sverdlovsk residents for utilities exceeds 12 billion rubles. URL: <https://www.interfax-russia.ru/ural/news/zadolzhennost-sverdlovchan-za-kommunalnye-uslugi-prevyshaet-12-mlrd-rub>
9. The main problems in the housing and communal services of Russia. URL: <http://zhivemvrossii.com/kvartira/zhkh/problemi.html>
10. A.M. Ilyenko, E.V. Malinenko, Optimization of the debt collection process for housing and communal services// Questions of student science - 2022 - No. 4 (68).
11. I.A. Yakimenko, I.Yu. Kozin, E.V. Medvedev, introduction of information technologies in the activities of housing and communal services enterprises// Innovative technologies for the development of the housing and communal services sector - 2015 - No. 1 (11); URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-protssessa-vzyskaniya-dolgov-po-zhkh>

Проблемы и перспективы развития рынка метизов

Катышев Евгений Павлович

аспирант, Московский финансово-промышленный университет "Синергия", Egen-k@inbox.ru

Дорофеев Олег Васильевич

к.т.н., доцент, декан факультета Бизнеса университета "Синергия", odorofeev@synergy.ru

Одной из стратегически важных отраслей в России выступает обрабатывающая промышленность, которая является стратегически важным направлением российской экономики. Отрасль включает в себя целый комплекс направлений экономики. В области обрабатывающей промышленности осуществляют свою деятельность множество различных предприятий разной направленности, включая рынок металлических изделий (метизов). Состояние рынка метизов напрямую зависит от ситуации во многих отраслях промышленности, особенно от реализации проектов в инфраструктурном и транспортном строительстве и машиностроении.

В данной статье отражена важность обрабатывающей промышленности в России, а также ее составляющих. Исследована динамика рынка метизов в России, а также факторов, которые оказывают влияние на его развитие, ключевыми из них выступают пандемия коронавируса и введенные санкции против России. Выявлены проблемы в сфере рынка метизов, а также представлены перспективы его развития.

Ключевые слова: обрабатывающая промышленность, санкции против России, рынок метизов, инфраструктурное и транспортное строительство

Одной из стратегически важных отраслей в России выступает обрабатывающая промышленность, которая является стратегически важным направлением российской экономики.

Обрабатывающая промышленность представляет собой одно из важнейших направлений функционирования не только национальной, но и мировой экономики, что объясняется важностью готового продукта данной отрасли.

Обрабатывающая промышленность выступает стратегически важной отраслью российской экономики, в 2021 году доля обрабатывающей промышленности в ВВП России составила 16,1%, занимая в ней первое место, на втором месте располагается торговля. Ее доля в структуре равна 13%, то есть доля обрабатывающей промышленности превышает долю отрасли, которая располагается сразу после нее, на 3,1% [1].

Отрасль включает в себя целый комплекс направлений экономики. В области обрабатывающей промышленности осуществляют свою деятельность множество различных предприятий разной направленности, включая рынок металлических изделий (метизов).

Рынок метизов в настоящее время имеет большую значимость для России, что объясняется стабильностью спроса на крепежные изделия, которые используются, как в производственных целях, так и в быту. На самом деле, метизы выступают основообразующими элементами, которые используются при сборе оборудования, станков и иных основных средств не только в России. По причине важности рынка метизов для России он нуждается в постоянном мониторинге для выявления проблем и определения перспектив его развития, этим и обусловлена актуальность данного исследования.

Состояние рынка метизов напрямую зависит от ситуации во многих отраслях промышленности, особенно от реализации проектов в инфраструктурном и транспортном строительстве и машиностроении.

На данный момент в современном мире существует нестабильность и отсутствие устойчивости в указанных отраслях национальной экономики, что связано с общемировыми проблемами, вызванными введением санкций против России.

Однако проблемы на рынке метизов в России начались еще в 2020 году: в марте — мае 2020 года падение объема рынка метизов составило 30%, а в отдельных областях экономики – до 50% [2]. Такая ситуация сложилась в результате падения цен на нефть и введением карантина как ответа на распространение в мировом пространстве пандемии новой коронавирусной инфекции (НКИ).

Помимо всего вышеперечисленного снижение спроса на рынке метизов обусловлено ограничением торговой и производственной деятельности и закрытием строительных объектов, в основном, в Москве и Московской области с середины апреля до середины мая (рисунок 1).

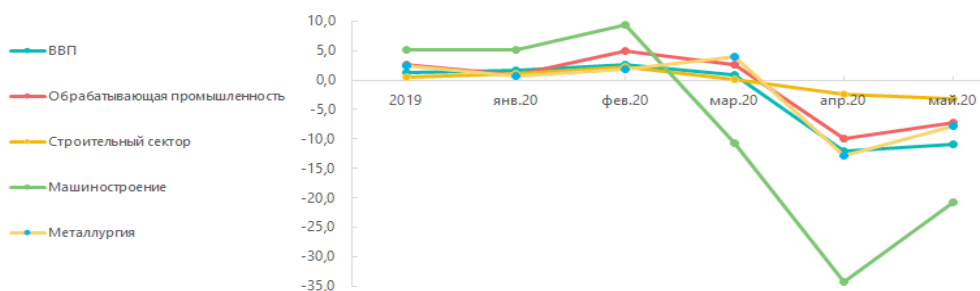


Рисунок 1 – Показатели деловой активности в потребляющих отраслях, % к предыдущему периоду [3]

Необходимо отметить, что в целом строительный сегмент показал более стабильную динамику в период действия карантинных мер, чем другие отрасли, потребляющие метизы. Так, показатель деловой активности обрабатывающей промышленности в апреле снизился на 10%, в мае — на 7,2%.

С середины мая 2020 года в отрасли наблюдалось оживление в связи с открытием производств и возобновлением строительства. Сложившаяся ситуация напомнила кризисные 2008-2009 годы, когда выручка крупнейших производителей метизов упала в 2 раза [2].

В июне восстановительная тенденция сохранилась. По данным IHS Markit, индекс деловой активности (PMI) обрабатывающих отраслей РФ в июне 2020 года составил 49,4 пункта, т. е. вплотную приблизился к значению в 50 пунктов, которое символизирует начало роста деловой активности. Для сравнения: в мае 2020 г. этот показатель был равен 36,2 пункта [3].

Следовательно, положительная тенденция в секторе обрабатывающей промышленности России оказала положительное воздействие на рынок метизов, так как спрос на них вырос после наращивания темпов обрабатывающей промышленности.

Но снижение спроса на внутреннем рынке метизов практически не повлияло на объем производства таких изделий, что создало излишек в стране.

В тот же период пандемия распространилась практически по всему миру, это привело к сокращению объема предложения и создало трудности в сфере производства

метизов в некоторых странах, а такие изделия пользуются общемировым спросом. Это позволило России экспортировать излишки метизов, тем самым налаживая торговые международные связи и увеличивать доходную часть баланса страны.

Так, например, ограничительные меры, которые были приняты в связи с НКИ в Иране, привело к закрытию производства метизов в стране. По этой причине из стран, которые экспортировали метизы из Ирана, стали поступать заявки на экспорт предприятий, которые заняты производством метизов в России.

В период апрель-май 2020 года экспортируемый объем метизов в России вырос практически на 50% [4], что позволило избежать больших потерь предприятиям, производящим метизы, из-за снижения внутреннего спроса и сохранить загрузку своих мощностей на уровне 90% от плановой.

Можно сказать, что рынок метизов в России в последнее время выступает довольно стабильным сектором, так как при снижении внутреннего спроса, он растет со стороны других стран.

Но, к сожалению, не все так просто. Такая ситуация возникла в результате временной остановки производств метизов за рубежом, так как многие страны столкнулись с трудностями в обеспечении предложения метизной продукции, но это не говорит о том, что такая ситуация на международном рынке будет наблюдаться всегда. Это может произойти по некоторым причинам, которые выступают недостатками в сфере производства метизов в России:

- рынок метизов мало подвергается инновационным изменениям;
- отсутствие нормативно-технической документации – стандарты системы ISO, которые так и не нашли должной отражение в российских стандартах;
- трудности с получением качественного исходного металла;
- более 60% составляет устаревшее оборудование, которое ориентировано на производство метизов под устаревшие технологии;
- низкая добавленная стоимость метизной продукции из-за некачественного сырья. Это приводит к большому объему брака и низкому качеству производимых в России метизов.

Анализируя представленные проблемы, можно смело говорить об их значимости на рынке, так как в связи с ними деловые отношения в экспорте такой продукции не будут длительными.

Одним из решений таких проблем может выступать поиск новых рынков сбыта в результате отказа или снижения объема экспорта метизов со стороны зарубежных партнеров, однако, если не решить проблему производства изнутри, то на новом рынке с такими метизами также возникнут проблемы.

Другим решением будет поиск и использование более качественного исходного металла, но это в любом случае приведет к росту цены на продукцию, в результате чего спрос снизится, как на внутреннем рынке, так и на внешнем, потому что большинство предприятий, использующих метизы, не готовы платить за такие изделия высокую цену.

Ключевой отраслью, которая потребляет метизную продукцию, выступает строительство. Но наблюдаемая нестабильность экономической обстановки в мировом пространстве может привести к инвестиционной паузе на рынке инфраструктурных проектов, компенсировать потери от которой можно лишь с помощью государственной поддержки. На данный момент существует несколько таких направлений, однако бюджет на эти мероприятия ограничен.

Итак, в настоящее время рынок метизов в России имеет серьезные недостатки, устранение которых несет в себе множество трудностей для национальной экономики и выступает спорным моментом ввиду особенностей производителей и потребителей. Поэтому дальнейшее развитие рынка метизов в России будет зависеть от состояния базовых отраслей промышленности, в особенности, от строительства, а также от действий инвесторов, государства и дальнейшей динамики экономической и политической сфер в мире.

Литература

1. Федеральная служба государственной статистики (Росстат): официальный сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 27.12.2022).
2. Рынок метизов (крепежных изделий) в России 2017-2022 гг. Цифры, тенденции, прогноз. - URL: <https://tk-solutions.ru/russia-rynok-metizov-krepezhnykh-izdelij> (дата обращения 27.12.2022).
3. Маркетинговое агентство Megaresearch: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: https://www.megaresearch.ru/news_in/analiz-rossiyskogo-rynka-metizov-v-novykh-ekonomicheskikh-usloviyah-postепенное-vosstanovlenie-i-rost-eksportnyh-postavok-1576 (дата обращения 27.12.2022).
4. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) Промышленное производство в России: офиц. издание, 2021. - 307 с. - URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Prom_proiz-vo_2021.pdf (дата обращения 27.12.2022).

Problems and prospects for the development of the hardware market

Katyshov E.P., Dorofeev O.V.

Synergy University

One of the strategically important industries in Russia is the manufacturing industry, which is a strategically important area of the Russian economy. The industry includes a whole range of areas of the economy. In the field of manufacturing industry, many different enterprises of various directions operate, including the market of metal products (hardware). The state of the hardware market directly depends on the situation in many industries, especially on the implementation of projects in infrastructure and transport construction and mechanical engineering.

This article reflects the importance of the manufacturing industry in Russia, as well as its components. The dynamics of the hardware market in Russia, as well as the factors that influence its development, the key ones are the coronavirus pandemic and the sanctions imposed against Russia. Problems in the hardware market are identified, and prospects for its development are presented.

Keywords: manufacturing industry, sanctions against Russia, hardware market, infrastructure and transport construction

References

1. Federal State Statistics Service (Rosstat): official website. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (accessed 12/27/2022).
2. Market of hardware (fasteners) in Russia 2017-2022 Numbers, trends, forecast. - URL: <https://tk-solutions.ru/russia-rynok-metizov-krepezhnykh-izdelij> (accessed 12/27/2022).
3. Marketing agency Megaresearch: official site [Electronic resource]. – URL: https://www.megaresearch.ru/news_in/analiz-rossiyskogo-rynka-metizov-v-novykh-ekonomicheskikh-usloviyah-postепенное-vosstanovlenie-i-rost-eksportnyh-postavok-1576 (accessed 12/27/2022).
4. Federal State Statistics Service (Rosstat) Industrial production in Russia: official. edition, 2021. - 307 p. - URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Prom_proiz-vo_2021.pdf (accessed 12/27/2022).

Особенности управления предприятиями ОПК в цифровой экономике

Попова Елена Владимировна

д.э.н., проф., профессор кафедры теории менеджмента и бизнес-технологий, РЭУ им. Г.В. Плеханова, epo56@rambler.ru

Статья посвящена анализу специфики смены управленческих подходов в оборонно-промышленном комплексе России. Рассмотрены существующие подходы к определению термина «цифровая трансформация», представленные современными авторами, исследующими функционирование ОПК. В статье представлен обзор текущего статуса цифровизации систем управления в ОПК, а также существующих государственных инициатив в соответствующей предметной области. Кроме того, рассмотрены барьеры и трудности, возникающие при переходе к новой парадигме менеджмента оборонного предприятия. Ключевым выводом исследования является тезис о наличии дисбаланса между цифровизацией производства и цифровизацией систем управления. Отмечается, что на современном этапе большинство предприятий, входящих в отечественный ОПК, уже наладили цифровое производство, тогда как внедрение цифровых методов управления до сих пор носит несистемный характер.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая экономика, оборонно-промышленный комплекс, менеджмент, институционализация, инновационное развитие

Рассмотрение вопросов управления предприятиями оборонного комплекса неразрывно связано с изучением процессов цифровизации, ведь оборонный комплекс традиционно относится к наиболее наукоёмким и высокотехнологичным секторам национальной экономической системы. Оборонно-промышленный комплекс Российской Федерации представляет собой совокупность 1355 высокотехнологичных предприятий, штат которых составляет более 2 млн рабочих, инженеров и исследователей высокой квалификации [7, с. 55]. Предприятия, входящие в оборонно-промышленный комплекс (далее – ОПК), формируют сложную и гетерогенную распределённую систему научно-исследовательских, опытно-конструкторских разработок и производств. ОПК на сегодняшний день располагает колоссальным объемом прогрессивного оборудования и технологических линий, робототехнических комплексов, многокоординатных станков и автоматических линий. Можно сказать, что предприятия ОПК выступают лидерами по имплементации производственных инноваций; на их долю, в частности, приходится более 70% наукоёмкой продукции и 50% научных кадров страны. Все это позволяет говорить о том, что оборонный комплекс играет роль не только в обеспечении обороноспособности государства, но и стимулирует развитие и внедрение прогрессивных технологий, будучи «средоточием высоких технологий» [7, с. 56].

При этом, как справедливо отмечает М. Ю. Мазур, несмотря на то, что оборонная отрасль выступает локомотивом общестранового технологического прогресса, следует четко осознавать дифференциацию – или даже разрыв – между внедрением технологий в производство и внедрением технологий в организацию данного производства [10, с. 232]. Продукция, генерируемая предприятиями ОПК, технологически опережает продукцию ОПК множества других государств, но в плане управленческих

подходов предприятия ОПК, к сожалению, демонстрируют приверженность традиционным, «аналоговым» технологиям менеджмента.

Актуальность цифровизации в управлении предприятиями ОПК обусловлена необходимостью их встраивания в цифровую экономическую парадигму современности и обеспечением соответствия уровню развития управленческих технологий, реализуемых в других отраслях народного хозяйства. При этом цифровизация управления предприятиями такого рода будет положительно сказываться и на их производственных параметрах: в случае автоматизации и интеллектуализации управления предприятием с использованием современных и эффективных решений параллельно оптимизируются и производственные процессы – снижается степень риска, связанная с так называемым «человеческим фактором», а менеджмент предприятия получает инструменты прецизионного контроля над деятельностью предприятия. Таким образом, следуя логике вышеизложенных тезисов, можно с уверенностью утверждать, что степень использования информационных технологий в ОПК в конечном итоге предопределяет уровень обороноспособности страны и повышение конкурентоспособности продукции ОПК на глобальном рынке.

Прежде чем обозначить перспективные направления цифровизации в управлении предприятиями ОПК и барьеры, существующие в данной области, следует обратиться, собственно, к самой дефиниции цифровой трансформации и определить смысловые границы данного понятия. Согласно Д. А. Журенкову с соавт., цифровую трансформацию можно понимать как процесс, в результате которого традиционная сфера бизнеса получает новые возможности, связанные с доступом к качественным данным и быстротой коммуникационного обмена на основе новых моделей деятельности и изменения принципов управления [9, с. 70]. В. И. Волков с соавт. определяет цифровую трансформацию как внедрение и использование современных технологий в целях «кардинального повышения эффективности деятельности и конкурентоспособности предприятий» посредством реализации комплекса управленческих инноваций, создания информационных и управленческих стандартов и моделей принятия решений [6, с. 24].

Наиболее полно, на наш взгляд, цифровая трансформация определена в публикации Е. А. Яковлевой и И. А. Толочко. Авторы, анализируя функционирование предприятий ОПК, акцентируют такие сущностные черты рассматриваемого понятия, как (1) интеллектуальный характер деятельности по переосмыслению способов управления, планирования и контроля; (2) цель цифровой трансформации – эффективизация взаимодействия участников инновационного процесса; (3) средства цифровой трансформации – инновационный инструментальный менеджмента, усиленный технологиями сбора и анализа данных; (4) связь цифровизации управления с цифровизацией производства – создание новых продуктово-производственных цепочек и контроль за их функционированием; (5) синергетический эффект цифровизации, достигаемый за счет за счет интеграционных возможностей – кооперации и специализации участников ОПК [13, с. 416-417].

Обобщив существующую управленческую практику российских предприятий, главным образом государственных или составляющих стратегически важные отрасли (в том числе ОПК), можно прийти к выводу о наличии ряда тенденций, характерных для цифровой трансформации менеджмента:

- выделение ИТ-департаментов в предприятиях, не относящихся к сфере цифровой экономики;
- открытые государственные данные и машиночитаемые законы; «гособлака»;

– разработка цифровых административных кодексов и привлечение к работе специалистов *CDO (Chief Data Officer)*, отвечающих за качество данных, их сбор и принятие решение, основанных на информационных массивах;

– переквалификация служащих [9, с. 70].

Отмеченные нами ранее Е. А. Яковлева и И. А. Толочко представляют собственный перечень трендов цифровизации, характерных для ОПК. По их мнению, отрасль ОПК на сегодняшний день формируется за счет (1) развития технологий искусственного и гибридного интеллектов; (2) развития киберфизических систем и «промышленного Интернета»; (3) применения интеллектуальных решений как базиса для экспертных систем поддержки принятия решений; (4) цифровой трансформации предприятий ОПК за счет создания цифровых двойников [13, с. 418].

Существенным отличием ОПК предприятий от предприятий иных отраслей является их связь с государством, т. е. их стратегическое, общестрановое значение. Следовательно, будет логичным предположить, что цифровая трансформация предприятий данной отрасли есть государственный инфраструктурный проект, требующий принятия государственных мер по созданию соответствующих условий. Такими мерами должны быть, во-первых, формирование специализированного центра компетенций, деятельность которого будет сосредоточена на консультационной поддержке и сопровождении предприятий ОПК по различным аспектам цифровой трансформации; во-вторых, требуются меры государственного стимулирования цифровизации ОПК; в-третьих, вышеописанные изменения потребуют внесения изменений в соответствующий сегмент законодательного массива [13, с. 419].

Как показывает мировой опыт, весьма перспективным является сквозное применение цифровых технологий и создание цифровых двойников. Таким образом, одной из приоритетных целей цифровизации отрасли является формирование цифровых предприятий ОПК. Цифровое предприятие, интерпретируемое в подобном контексте, должно представлять собой предприятие ОПК, обладающее цифровым двойником, деятельность которого базируется на комплексе сквозных информационно-коммуникативных технологий, реализуемых на каждом этапе производственного цикла и в системе управления. Согласно Е. А. Яковлевой и И. А. Толочко, цифровой двойник системы управления предприятием оборонной отрасли представляет собой двухуровневую структуру, компонентами которой выступают: (1) цифровой двойник объекта управления – цифровая модель конфигураций физических сущностей, процессов и ресурсов, а также (2) цифровой двойник субъекта управления – цифровой прототип модели взаимодействия лиц, принимающих управленческие решения, их нормативные установки и связь с компонентами цифрового двойника объекта управления [13, с. 420].

Рассмотрим эволюцию процессов цифровизации в российском ОПК и ее текущий статус. Массовая реорганизация предприятий оборонного комплекса в России началась в 2008 г. и была направлена на модернизацию научно-технического и технологического комплексов. Динамика применения цифрового инструментария в производстве значительно превосходила темпы цифровизации систем корпоративного управления. Следует также отметить, что в 2000-2010-х гг. цифровизация управления предприятиями носила, по А. Г. Агееву, «лоскутный» характер и в большинстве случаев ограничивалась приобретением компьютеров для обеспечения функций руководителей и бухгалтеров [1, с. 43]. На сегодняшний же день к руководству предприятий ОПК

пришло осознание необходимости комплексной технологизации управления организациями ОПК. К сожалению, темпы цифровизации в исследуемой нами отрасли по-прежнему остаются низкими, что, впрочем соответствует общестрановой тенденции. Известно, что доли цифровой экономики в развитых странах мира неуклонно растут: в США, к примеру, доля цифровой экономики в ВВП составляет 10,9%, в Китае – 10%, в странах ЕС – 8,2%, тогда как в России данный показатель равен 3,9% [5, с. 32].

Важный вклад в технологизацию отрасли вносят меры, принимаемые в контексте реализации Государственной программы Российской Федерации «Развитие оборонно-промышленного комплекса» [8]. При этом отметим, что тексты новейших редакций Программы не содержат прямых указаний на информатизацию и цифровизацию, однако, предписывают принимать стратегии, которые позволят увеличить объем заказов, сформировать кооперативные кластерные связи между предприятиями отрасли, выполнить переоснащение производств. Учитывая тот факт, что все вышеперечисленные шаги выполнить без помощи цифрового инструментария практически не представляется возможным, можно сказать, что Программа косвенно стимулирует цифровизацию отрасли.

Помимо Программы, цифровизация отечественной оборонной отрасли реализуется в контексте Национальной технологической инициативы. Одним из ключевых направлений Инициативы является формирование рабочей группы *TechNet*, деятельность которой ориентирована на создание цифровых производств – «умных фабрик», внедряющих суперкомпьютерные технологии и инструментарий суперкомпьютерного инжиниринга. Оборонный комплекс модернизируется, помимо прочего, на базе стратегических приоритетов, детерминируемых официальной Программой «Цифровая экономика». Меры, разработанные по условиям данной Программы, реализуются в пяти направлениях: трансформация законодательного массива в условиях актуальных реалий цифровой экономики; подготовка и переквалификация кадров и системы образования; инновационное развитие производств и акцент на современных направлениях научных изысканий; формирование и поддержание информационной инфраструктуры; следование принципам обеспечения информационной безопасности (что особенно актуально для ОПК).

Анализируя работу предприятий ОПК в России, можно прийти к выводу о том, что наметившийся десятилетие назад дисбаланс между цифровизацией производства и цифровизацией систем управления все еще сохраняется. Сегодня большинство структур, входящих в отечественный ОПК, уже наладили цифровое производство, однако, внедрение цифровых методов управления до сих пор носит несистемный, точечный характер. Кроме того, «оцифровка» ОПК несколько замедляется экономическими и торговыми барьерами, обусловленными международными санкциями.

Для того, чтобы преодолеть негативные тенденции и восстановить темпы имплементации «цифры» в менеджмент структур ОПК, в стране проводится ряд отраслевых мероприятий. Данные мероприятия позволяют, во-первых подвести промежуточные итоги цифровизации отрасли, а во-вторых, – обозначить дальнейшие направления деятельности. К примеру, можно отметить работу ежегодного Форума по цифровизации оборонно-промышленного комплекса России «ИТОПК» – в 2022 г. в его работе приняли участие более 800 делегатов из 34 регионов, представители топ-менеджмента и ведущие специалисты ИТ-департаментов предприятий ОПК. Подобные мероприятия реализуются посредством партнерства с крупными отечественными компаниями-разработчиками программного и аппаратного обеспечения (в частности, Консорциума «РазВИТие», в состав которого входят разработчики инженерного ПО

АСКОН, НТЦ «АПМ», ТЕСИС, Эремекс, АДЕМ и IOSO). В июне 2022 г. состоялся II Научно-практический форум «Вопросы качества продукции военного и гражданского назначения организаций оборонно-промышленного комплекса», организаторами которого выступили АО «РКЦ «Прогресс», коллегия Военно-промышленной комиссии РФ, ГК «Роскосмос», Минпромторг, Минобороны, Росстандарт, ИД «КОННЕКТ».

Цифровизация изучаемой нами отрасли происходит, помимо прочего, посредством процессов институционализации, инициируемых государством – создания специализированных структур-«катализаторов» модернизации систем управления в ОПК, а также межпроизводственных (кластерных) сетей и ассоциаций. Так, методологическое и нормативно-правовое сопровождение развития цифровизации в ОПК осуществляется Центром цифровизации организаций оборонно-промышленного комплекса при Всероссийском научно-исследовательском институте «Центр». Д. А. Журенков с соавт., проводя глубинный анализ институционализации процессов цифровизации в ОПК, указывает, что весьма перспективной новацией в области управления предприятиями ОПК в цифровой информационной среде выступает так называемая «Биржа мощностей». Биржа – сетевой ресурс, позволяющий осуществить подбор оптимальной производственной площадки и заключить, таким образом, контракт на аутсорсинг [9, с. 71]. «Биржа мощностей», по сути, представляет собой как Интернет-агрегатор ситуативных – единократных – субподрядчиков, так и ресурс, позволяющий формировать долговременную ассоциацию компаний ОПК по кластерной модели.

Следует обратиться к проблемным аспектам совершенствования систем управления предприятиями ОПК в условиях цифровизации. Как отмечают многие исследователи, важнейшим барьером при создании цифрового оборонного предприятия выступает сложность выработки отечественных аналогов зарубежных программных продуктов и электроннокомпонентной базы. Известно, к примеру, что к концу 2021 г. доля российских программных продуктов в ОПК не превышала 20%. В данной связи Правительство Российской Федерации выработало и утвердило пакет директив, предписывающих закупать программное обеспечение у разработчиков, включенных в соответствующий российский реестр. Данная мера положительно сказалась на темпах импортозамещения. Согласно данным, собранным А. И. Волковым с соавт. на конец 2018 г., многократно увеличилось число успешных реализаций автоматизации систем управления предприятиями оборонной отрасли на базе российских тиражных систем класса ERP [6, с. 26]; имеются и примеры сознательного отказа предприятий от зарубежных систем электронного менеджмента в пользу их российских аналогов. Фактически санкционное давление изначально привело к замедлению процессов цифровизации управления, а впоследствии – к скачкообразному росту информационных компетенций российских управленцев и возникновению множества *in-house* (т. е. разработанных силами самого предприятия) систем. На сегодняшний день, можно считать, потребности в импортонезависимых альтернативах систем сквозного 3D-проектирования, управления предприятием ERP и систем управления производством MES можно считать удовлетворенными – разумеется, за рядом исключений.

Вопросы эффективизации управления предприятиями ОПК, как правило, неизбежно приводят к вопросам о диверсификации производства. Множество предприятий ОПК в России столкнулись с необходимостью имплементации диверсификационных стратегий. Диверсификация в современных условиях не сводится к простому расширению номенклатуры выпускаемой продукции; диверсификация – это «стратегия

перемен» [5, с. 29], переориентация предприятия на рынки, не связанные с гособоронзаказами, а также перевод структуры ОПК на современную бизнес-модель.

Диверсификация вызвала существенные затруднения для множества предприятий ОПК, связанные как с неготовностью производить продукцию двойного назначения [2, с. 1], так и непониманием законов рынка и новых подходов к менеджменту, актуальных для современного потребительского пространства России [3, 4, 12]. Предприятие ОПК, созданное как сугубо военное, должно фактически перестроиться в «стандартную» корпоративную структуру и действовать в условиях высококонкурентного рынка. Тем не менее, постепенно российские оборонные предприятия приходят к осознанию того, что процессы диверсификации имеют прямую взаимосвязь с инновационным развитием. Именно цифровой инструментарий, применяемый в вопросах принятия решений, в сфере маркетинга, при кооперации с поставщиками и партнерами представляет возможность перестройки управленческих и производственных процессов в сторону диверсификации [5, с. 30].

Безусловно, спектр проблемных моментов в области цифровизации управления в ОПК не исчерпывается вышеперечисленными. Исследователи говорят, помимо прочего, о пробелах в области цифровых компетенций руководства и специалистов предприятий ОПК [1, с. 44], о противоречии между необходимостью «оцифровки» управления и следованием протоколам секретности и информационной безопасности [11, с. 114], [10, с. 233], о ментальной неготовности руководства организаций ОПК к цифровым новациям [6, с. 29] и даже о психологической инерции при восприятии инноваций [7].

Таким образом, российские предприятия ОПК сталкиваются с рядом проблемных аспектов, связанных с изменением методов управления и реорганизацией производства в контексте реалий цифровой экономики. При этом цифровизация производства оборонной продукции в стране осуществляется темпами, существенно опережающими цифровизацию управления. Цифровизация управления предприятием ОПК предполагает информационную поддержку функциональной и процессной составляющей управленческой деятельности с использованием цифровых технологий и средств автоматизации, что, в свою очередь, направлено на повышение эффективности работы конкретных предприятий и оборонного комплекса в целом. Можно выразить надежду, что активные и регулярные инициативы со стороны государства, стимулирующие развитие цифровизации в ОПК, позволят вывести функционирование оборонных предприятий на новый уровень. Уже сегодня можно констатировать успешное завершение первой фазы цифровизации управления в ОПК, фазы автоматизации, и переход ко второй – фазе информатизации и интеллектуализации.

Литература

1. Агеев, А. Б. Проблемы цифровизации предприятий ОПК: импортозамещение, меры господдержки / А. Б. Агеев // Научный вестник ОПК России. – 2019. – №2. – С. 43-46.
2. Бакулина, А. А. Исследование мирового и отечественного опыта управления процессами диверсификации предприятий ОПК в условиях цифровой экономики / А. А. Бакулина, Е. С. Соколова // Национальная безопасность / Nota Bene. – 2019. – №5. – С. 1-9.
3. Варшавский, А. Е. Повышение показателей эффективности ОПК на основе расширения производства продукции гражданского назначения / А. Е. Варшавский, Ю. А.

Макарова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. – №7 (364). – С. 1199-1129.

4. Варшавский, А. Е. Синергия производства военной и гражданской продукции (на примере авиационной промышленности) / А. Е. Варшавский, М. Г. Дубинина // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2017. – №1 (346). – С. 20-33.

5. Волков, В. И. Диверсификация и цифровизация в их взаимосвязи – важнейшие факторы в становлении инновационного облика российской экономики / В. И. Волков // Научный вестник ОПК России. – 2019. – №2. – С. 27-37.

6. Волков, В. И. Цифровая трансформация как новый формат инновационно-технологической политики, реализуемой на предприятиях ОПК / В. И. Волков, С. С. Голубев, А. Г. Щербаков // Научный вестник ОПК России. – 2018. – №3. – С. 22-31.

7. Голубев, С. С. Влияние информационных технологий на деятельность оборонных промышленных предприятий России / С. С. Голубев, А. Г. Щербаков // Вестник МГОУ. Серия: Экономика. – 2018. – №3. – С. 55-68.

8. Государственная программа Российской Федерации «Развитие оборонно-промышленного комплекса». – 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>. – Дата доступа: 11.01.2023.

9. Журенков, Д. А. Цифровизация управления производством организаций ОПК / Д. А. Журенков, Ю. А. Басалаева, Д. Д. Дзаурова // Научный вестник ОПК России. – 2019. – №3. – С. 69-74.

10. Мазур, М. Ю. Цифровая экономика – вызов для оборонно-промышленного комплекса / М. Ю. Мазур // Государственное управление. Электронный вестник. – 2018. – №71. – С. 226-241.

11. Малкова, Т. Б. Проблемы цифровизации промышленных предприятий оборонно-промышленного комплекса / Т. Б. Малкова, И. В. Богданова // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2021. – №4. – С. 111-115.

12. Соболев, Л. Б. Диверсификация аэрокосмических корпораций / Л. Б. Соболев, И. Л. Куприн // Экономический анализ: теория и практика. – 2015. – №9 (408). – С. 2-14.

13. Яковлева, Е. А. Инструменты и методы цифровой трансформации / Е. А. Яковлева, И. А. Толочко // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – №2. – С. 415-430.

14. Масленников В.В., Попова Е.В., Калинина И.А. // Classic project management based on pmbok 7.0 // lecture notes in networks and systems.- 2022. С.372-382.

15. Ляндау Ю.В., Масленников В.В., Калинина И.А., Попова Е.В., Бирюков Е.С. // Цифровой менеджмент : Учебник – «Кнорус», - 2022.

Features of management of the enterprises included in the russian military-industrial complex in the context of digital economy

Ропова Е.В.

PRUE G.V. Plekhanov

The article contains the analysis of the specifics of changing management approaches in the military-industrial complex of Russia.

The existing approaches to the definition of the term "digital transformation", developed by the modern researchers who study the functioning of the defense industry, are considered. The author of the article makes an overview of the current status of digitalization of control systems in the defense industry, as well as existing government initiatives in the relevant subject area. In addition, the barriers and difficulties that arise during the transition to a new paradigm of defense enterprise management are considered. The key conclusion of the research is the thesis that there is an imbalance between the digitalization of production and the digitalization of management systems. It is noted that at the present stage, most of the enterprises that are part of the domestic defense industry have already established digital production, while the introduction of digital management methods is still non-systemic.

Keywords: digitalization, digital economy, defense industrial complex, management, institutionalization, innovative development

References

1. Ageev, A. B. Problems of digitalization of defense industry enterprises: import substitution, state support measures / A. B. Ageev // Scientific Bulletin of the Defense Industrial Complex of Russia. - 2019. - No. 2. - P. 43-46.
2. Bakulina, A. A. Research of world and domestic experience in managing the processes of diversification of defense industry enterprises in a digital economy / A. A. Bakulina, E. S. Sokolova // National Security / Nota Bene. - 2019. - No. 5. - S. 1-9.
3. Varshavsky, A. E., Makarova Yu. A. Improving the efficiency indicators of the military-industrial complex based on the expansion of civilian production / A. E. Varshavsky, Yu. A. Makarova // National interests: priorities and security. - 2018. - No. 7 (364). - S. 1199-1129.
4. Varshavsky, A. E. Synergy in the production of military and civilian products (on the example of the aviation industry) / A. E. Varshavsky, M. G. Dubinina // National interests: priorities and security. - 2017. - No. 1 (346). - S. 20-33.
5. Volkov, V. I. Diversification and digitalization in their relationship - the most important factors in the formation of the innovative image of the Russian economy / V. I. Volkov // Scientific Bulletin of the Russian Defense Industry. - 2019. - No. 2. - S. 27-37.
6. Volkov, V. I. Digital transformation as a new format of innovation and technology policy implemented at defense industry enterprises / V. I. Volkov, S. S. Golubev, A. G. Shcherbakov // Scientific Bulletin of the OPK of Russia. - 2018. - No. 3. - S. 22-31.
7. Golubev, S. S. Influence of information technologies on the activity of defense industrial enterprises of Russia / S. S. Golubev, A. G. Shcherbakov // Vestnik MGOU. Series: Economy. - 2018. - No. 3. - P. 55-68.
8. State program of the Russian Federation "Development of the military-industrial complex". - 2022 [Electronic resource]. - Access mode: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>. - Access date: 01/11/2023.
9. Zhurenkov, D. A. Digitalization of production management of defense industry organizations / D. A. Zhurenkov, Yu. A. Basalavaeva, D. D. Dzaurova // Scientific Bulletin of the Russian Defense Industrial Complex. - 2019. - No. 3. - S. 69-74.
10. Mazur, M. Yu. Digital economy - a challenge for the military-industrial complex / M. Yu. Mazur // Public administration. Electronic Bulletin. - 2018. - No. 71. - S. 226-241.
11. Malkova, T. B. Problems of digitalization of industrial enterprises of the military-industrial complex / T. B. Malkova, I. V. Bogdanova // State and municipal management. Scholars Notes. - 2021. - No. 4. - S. 111-115.
12. Sobolev, L. B. Diversification of aerospace corporations / L. B. Sobolev, I. L. Kuprin // Economic analysis: theory and practice. - 2015. - No. 9 (408). - P. 2-14.
13. Yakovleva, E. A. Tools and methods of digital transformation / E. A. Yakovleva, I. A. Tolochko // Issues of innovative economics. - 2021. - No. 2. - S. 415-430.
14. Maslennikov V.V., Popova E.V., Kalinina I.A. // Classic project management based on pmbok 7.0 // lecture notes in networks and systems. - 2022. P.372-382.
15. Lyandau Yu.V., Maslennikov V.V., Kalinina I.A., Popova E.V., Biryukov E.S. // Digital management: Textbook - "Knorus", - 2022.

Особенности и проблемы сбыта метизной продукции в условиях нестабильности

Трушкин Евгений Николаевич

аспирант, Московский финансовый-промышленный университет «Синергия», trushkin.ev@yandex.ru

Стремительные изменения мировой экономики, возникшие первоначально ввиду многолетних ограничений в период пандемии COVID-19, а после – ввиду начала специальной военной операции в Украине, привели к вводу пакета санкций против Российской Федерации и изменению функционирования практически всех системообразующих отраслей экономики страны, в т.ч. в отрасли металлургии. В данной статье автором предпринимается попытка систематизации ключевых тенденций развития рынка метизной продукции, идентификации ключевых особенностей и проблем развития, а также путей сохранения/наращивания объемов российского рынка метизной продукции. Основными методами исследования послужили анализ и синтез вторичной информации, сравнение, дедукция и индукция.

Ключевые слова: метизная продукция, производство, рынки сбыта, импортозамещение, национализация производства.

Объем мирового рынка метизной продукции в 2021 году превысил 100 млрд. долларов США [2, с. 24], а динамика развития с общей тенденцией роста носит поступательный характер и учитываем многочисленные изменения в векторах развития отраслей мировой экономики в условиях глобальной цифровизации и повышенной нестабильности.

Потребителями-лидерами метизной продукции широкого спектра являются автомобильная промышленность, секторов машиностроения и строительства, аэрокосмическая отрасль; широкое распространение данного вида изделий характерно для отрасли электромобилей, которая признана быстроразвивающейся.

Лидером потребления метизной продукции является США, где объем рынка превышает 20 млрд. долларов. Развитие мирового рынка метизной продукции может быть охарактеризовано, как развитие «вширь и вглубь» [2, с. 25]. Совершенствуются не только процессы производства изделий, но и оборудование, задействованное в них.

Однако, для российского рынка метизной продукции характерно более «волнообразное развитие» (см. рисунок 1).

Эксперты отмечают, что данная особенность обусловлена, в основном тем, что в периоды кризиса спрос на метизные изделия падает, а при стабилизации экономической ситуации, – возрастает.

Следует также отметить, что порядка 70% метизной продукции на российском рынке произведено компаниями-нерезидентами РФ. Данная особенность оказала существенное влияние на новый «виток» развития производства и сбыта метизной продукции, так как ввиду крайней нестабильности экономико-политической ситуации на международном уровне, многие компании в отрасли взяли ориентир на импортозамещение [15].

Приоритетными направлениями в области достижения компаниями-производителями метизной и крепежной продукции устойчивого развития являются закупка и эффективное использование оборудования в целях поддержания не только широты ассортимента, но и уровня качества выпускаемых изделий. Российскими флагманами

на рынке метизной продукции являются компании «ММК-Метиз», «НЛМК-Метиз», «Северсталь-Метиз», которые в настоящее время ведут активную работу по наращиваю производственных мощностей, что, в свою очередь, может указывать на потенциальную возможность возникновения больших перемен на российском метизном рынке [18].

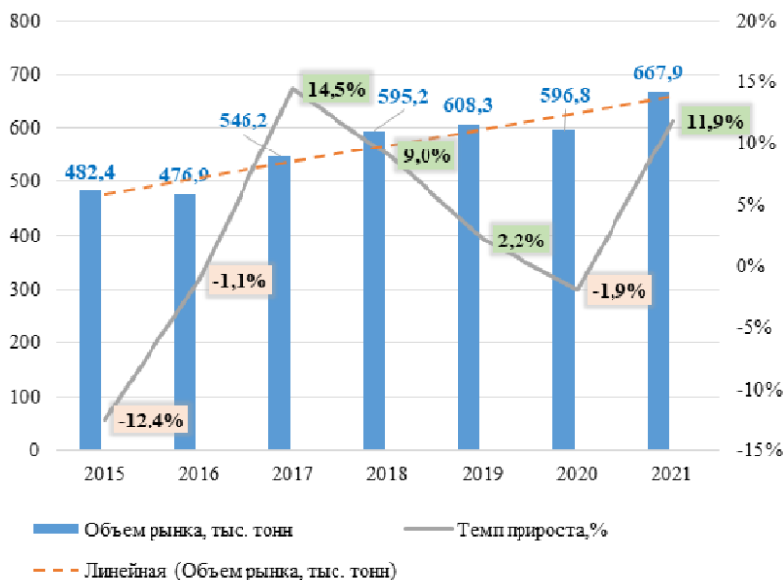


Рисунок 1 – Динамика изменения объема рынка метизной продукции в Российской Федерации в 2015-2021 гг., тыс. тонн.

Источник: составлено автором по материалам Маркетингового исследования рынка крепежа в России в 2017-2021 гг. с прогнозом до 2026 года [Электронный ресурс] // Гидмаркет. – URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/13506/> (дата обращения: 10.01.2023).

Более того, на территории РФ ведет открытие новых производственных площадок в целях национализации производства, однако, подобные проекты не только являются высокорисковыми по причине наличие большого числа переменных (особенности производства отдельных видов изделий, стремительные изменения конъюнктуры целевого рынка, технические особенности использования оборудования, особенности национальной экономики, в т.ч. стандартизации и сертификации продукции, и пр.), но и требуют крупных финансовых вложений, что несомненно, затрудняет.

Ряд торговых компаний уже заключили сделки о приобретении новыми компаниями на рынке метизной продукции оборудования, произведенного в Китае, по более выгодной цене. Однако, подобное стремление к заключению более «дешевых» контрактов, способно привести к финансовым потерям в долгосрочном периоде, возникающим по причине короткого срока эксплуатации оборудования и(или) его неисправности [9].

Несмотря на большое количество риск-факторов, отрасль производства метизной продукции наращивает темпы развития, в т.ч. за счет сотрудничества российских компаний-производителей изделий и тайваньских компаний-производителей оборудования, признанного одним из лучших на международном уровне [3, с. 14].

Еще одним «вектором» развития рынка метизной продукции является ESG-повестка, в особенности – повышение уровня «экологичности» производства изделий. К числу основных шагов по достижению данной цели относятся: рекуперация кислот, очистка воздуха и стоков, замена устаревшего оборудования новыми технологическими решениями (в особенности – оборудования для травления катанки, переработки жидких отходов гальваники и очистки выхлопных газов), роботизация отдельных процессов (например, при проведении горячего цинкования в целях минимизации негативного воздействия вредных испарений на человека) [7, с. 13]. В качестве примера успешной интеграции новых технологий и экологизации производственных процессов выступает опыт группы компаний «Тайвань Метиз Альянс», которая на данный момент выражает открытость к сотрудничеству с другими компаниями в данных областях [2, с. 25].

Многочисленные проблемы, вызванные сырьевой политикой на основе принципа «все, что нужно, можно купить», привели к изоляции российских производственных и торговых компаний на мировом рынке метизной продукции. От отсутствия собственных технологий производства, необходимого оборудования в утвержденных объемах страдают многие российские компании, например, «АвтоВАЗ», долгое время находившийся под контролем французской группы «Renault» и зависящий от поставок изделий и комплектующих из-за рубежа. Остановка поставок деталей привела к падению финансовых показателей компании до кризисного уровня, что было отмечено на заседании Рабочей группы по «Межотраслевой программе освоения новых видов и улучшению качества металлопродукции для автомобилестроения на период 2018-2023 годы», прошедшего в рамках выставки «Металл-Экспо 2022» [12].

Таким образом, на данный момент перед российскими компаниями стоит задача не просто развить национальные производства метизной продукции до уровня, способного обеспечить ключевые сектора национальной экономики в полной мере, но и сформировать собственную научно-техническую базу в промышленном секторе [6, с. 24] в целях сокращения «разрыва» в темпах развития российского и мирового рынков.

Многие эксперты относятся к формированию Россией технического суверенитета в отрасли производства метизов и крепежа достаточно скептически, приводя в пример опыт Речинского метизного завода, ориентированного на протяжении многих лет на экспорт производимой продукции как на источник получения достойных финансовых результатов [19].

Надежды подают «молодые» производственные компании, которые строят свои механизмы разработки, производства и сбыта, на основе накопленного опыта российских компаний и компаний-партнеров. Иными словами, на данный момент речь идет о перестройке российского рынка метизной продукции на основе перехода от сбыта к собственному производству, требующему интеграции уникальных технологий и специализированного оборудования. В рамках данного вопроса интерес представляет опыт компании «Трайв», использующей токарно-обрабатывающие центры с ЧПУ для изготовления аналогов некоторых изделий (например, аналог болта «Торх»), оснащенные барфидерами для автоматизации процесса подачи прутки (сокращает количество временных затрат на выполнение заказа) [17]. Работа компании, по словам технического директора Н. Гончара, не нацелена создание полноценного ассортимента из изделий-аналогов зарубежной метизной продукции, а направлена на решение трех ключевых групп актуальных вопросов [5, с. 27-28]:

- 1) соблюдение требований к механическим свойствам и качеству изделий (например, чистота обработки, класс прочности, тип покрытия);
- 2) упрощение работы с конструкторской документацией через адаптацию чертежей и создание новых унифицированных форм бланков на изделия;
- 3) создание «шаблонов» для чертежей в целях упрощения процесса их индивидуализации и внесения изменений (шаблон формируется на основе национальных стандартов ГОСТ).

Более того, компания «Трайв» планирует в дальнейшем интенсифицировать производство за счет расширения функционала нового оборудования, которое поступит по прогнозам в январе-феврале 2023 года. В качестве ключевой цели выступает организация производства сложных изделий в соответствии с дополнительными требованиями в рамках стандартизации, технологий производства, прочности и срока службы метизной продукции [16].

Государственная поддержка отраслей промышленности также является одним из наиболее важных факторов развития производств метизной продукции. Основными инструментами государственной поддержки целесообразно признавать увеличение объемов государственных инвестиций и расширения количества государственных заказов.

Так, в рамках Распоряжение Правительства РФ от 28.12.2022 № 4260-р была утверждена «Стратегия развития металлургической промышленности РФ на период до 2030 г.» (реализация в два этапа: первый с 2022 по 2025 гг., второй – с 2026 по 2030 гг.) [1]. Целью стратегии является: «Обеспечение развития отрасли в перспективе до 2030 года за счет переориентации экспортных потоков на перспективные, динамичные рынки, стимулирования внутреннего спроса и удовлетворения потребностей российских потребителей» [14]. Приоритетные задачи Стратегии представлены в виде схемы на рисунке 2.

В условиях «двойственности» рыночной среды (наращивание объемов государственного финансирования и прочих мер поддержки – с одной стороны и уход с национального рынка крупных компаний-производителей и импортеров, – с другой) наиболее приоритетной стратегией для российских компания является фокус на организацию собственного производства и последующего вывода на национальный рынок новых продуктов, наряду с сохранением необходимых для национальной экономики объемов производства «стандартной» метизной продукции. Финансовые средств также должны быть направлены на развитие персонала и формирование в компаниях штата высококвалифицированных специалистов, имеющих практический опыт работы с новыми видами оборудования, знание технологических процессов, достаточный уровень компетенции в области стандартизации и сертификации производимой продукции.

Ввиду потребности в импортозамещении спрос на метизную продукцию российского производства неуклонно растет ввиду отсутствия привычных иностранных опций. Следовательно, сторона бизнеса и сторона государства, ведут работу в общем направлении – создании условий для удовлетворения потребности хозяйствующих субъектов в метизных изделиях. Такое положение обусловлено большим количеством субъектов-потребителей данного вида продукции (в т.ч. потребителей нестандартных метизных решений, возникающих в ходе адаптации производственных процессах к новым реалиям).

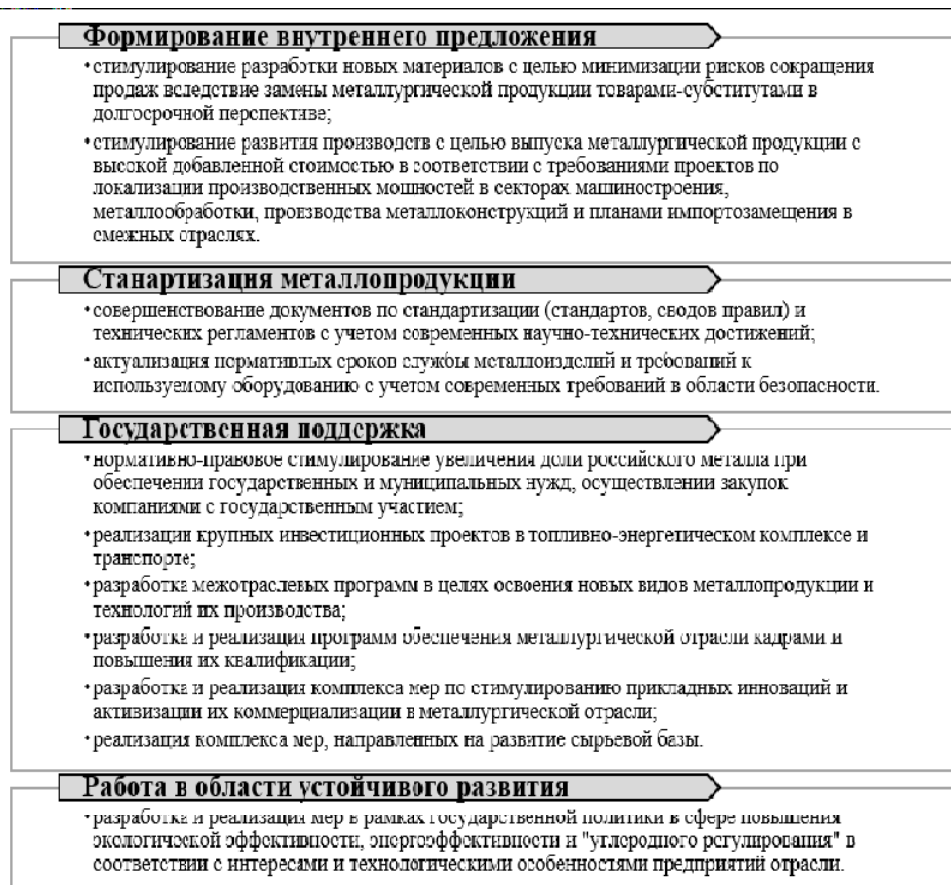


Рисунок 2 – Ключевые задачи «Стратегия развития металлургической промышленности РФ на период до 2030 г.»

Источник: составлено автором по материалам Распоряжения Правительства РФ от 28.12.2022 № 4260-р «Об утверждении Стратегии развития металлургической промышленности РФ на период до 2030 г.». II. Цели и задачи Стратегии [Электронный ресурс] // СПС Консультант Плюс/ – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_436470/07101f8b6e9f06cfc0c0f1889c2b633559915e56/ (дата обращения 11.01.2023).

Далее, представляется целесообразным рассмотреть меры, предпринятые российскими компаниями-производителями метизной продукции в рамках реализации стратегий развития в корреляции со «Стратегией развития металлургической промышленности РФ на период до 2030 г.» в целях оценки эффективности трансформационных процессов в рамках данного сектора экономики на новый уровень развития с учетом мировой нестабильности.

Так, в декабре 2022 года метизный цех АЭМЗ установил новый рекорд в рамках производства проволоки марок стали СВ-08Г2С, СВ-08ГС, SG2, SG3, GS600, СВ08А, СВ-08ГА, СВ-08ГНМ, СВ-10ГНМ, СВ-10ГНА, СВ-10НМА и S2Mo. Объем производства превысит отметку в 1500 тонн. Получению столь высокого результата поспособствовали [11]:

- 1) использование усовершенствованных технологий выплавки стали;
- 2) внедрение концепции Lean в некоторые производственные процессы (например, снижение потерь времени на переналадку оборудования при перестройках автоматической упаковочной линии);
- 3) освоение новых направлений продаж сварочной проволоки за счет аттестаций;
- 4) совместная работа технических специалистов предприятия с отделом сбыта готовой продукции холдинга «Новосталь-М».

Череповецкий завод «Северсталь» завершила 2022 год введение в массовое производство перечня новых изделий – гибкого анкерного упора (металлический стержень с ионизирующим наконечником, способный выдержать нагрузки растягивающего и изгибающего характера), атмосферостойкого крепежа, превращающего коррозия в защитное покрытие (срок службы превышает 100 лет), новый вид железобетонных шпал, новые элементы армирования и крепеж (используется для железных дорог с повышенным уровнем осевых нагрузок, а также для трамвайных путей) [13].

Следует также отметить, что процесс моделирования и прототипирования обеспечивается за счет использования на предприятии 5D-принтера, позволяющего оперативно создавать пластиковые детали. В результате, предприятие снизило степень зависимости от иностранных компаний-поставщиков, в денежном выражении экономия оценивается в 1 млн. рублей ежегодно в разрезе процесса закупки запасных частей [10].

Изложенное указывает на то, что успех российских компаний на рынке производства и сбыта метизной продукции обеспечивается такими ключевыми факторами как, – трансформация и повышение эффективности производственных процессов (в т.ч. за счет внедрения новых технологий, методов, инструментов), развитие новых каналов сбыта произведенной продукции, партнерство с другими российскими компаниями.

В вопросе модернизации производства неоспоримым положительным аспектом, подтвержденным статистическими данными, является достаточно высокий уровень развития российской отрасли производства метизной продукции. При изучении каталогов маркет-плейсов и интернет-магазинов можно увидеть порядка 80 наименований изделий, произведенных крупными российскими компаниями [4]. Однако, детали, не требующие в производстве использования сложных запчастей и элементов, составляют лишь 30% от общего объема. Несмотря на готовность российских компаний к импортозамещению, ключевыми «проблемными зонами» является именно нехватка оборудования и отдельных видов сырья (например, металлических прутков и проволоки). До этого, сырье экспортировалось, возвращаясь после на территорию РФ уже в виде готовой метизной продукции.

При изучении структуры импорта можно выделить две группы изделий. В первую группу, объем импорта которой составляет порядка 75%, входит непересекающийся сортамент (те изделия, которые в принципе не производятся российскими компаниями или производятся в недостаточном количестве). К данной группе можно отнести, например, крепежи различного типа, используемые в процессах сборки технологического оборудования и транспортных средств. Данный субсектор крайне зависит от импорта [4].

Вторая группа – пересекающийся сортамент, который менее подвержен риску возникновения дефицита по причине наличия отлаженного массового и серийного производства на территории РФ. Объем импорта изделий данной группы демонстрирует тенденцию к сокращению. Так, в 2021 году российские компании-производители работали на увеличение объема выпуска самонарезающих винтов и болтов.

Еще одной проблемой приобретения и сбыта метизной продукции является приблизительное равенство объемов импорта и экспорта. Так, например, российские производители экспортируют порядка 20-25 тыс. тонн гвоздильной продукции, объем импорта находится в этом же диапазоне, что не представляется рациональным в текущих условиях. Причинами могут выступать и цена, и материалы, необходимые для производства. Цены в рамках данного сектора крайне высокие, а некоторые позиции невозможно приобрести в принципе ни по какой цене. Следовательно, возникает ассортиментный дефицит, большую часть которого российские производители пока не в силах восполнить (непересекающийся сортамент, о котором речь шла ранее).

Что касается материалов, то явным становится недостаток российских марок стали, необходимых для производства широкого перечня метизных изделий. Например, на общероссийской конференции «Качественный крепеж – надежность машин и металлоконструкций» экспертами была отмечена нехватка сырья для производства крепежа высокой прочности. При этом опция оформления металлопката для производства атмосферостойкого крепежа не представляется возможной для большого количества компаний по причине высокой стоимости [8].

Кроме того, изменению подвержен и характер самого производства, так как большинство метизных изделий производятся массово, что ведет к понижению степени удовлетворенности мелких, розничных потребителей и компаний, заинтересованных в мелкосерийном производстве. Отдельные категории товаров, такие как мелкий крепеж (М5, М6, М8, М10) числятся в номенклатуре номинально, в некоторых случаях отсутствует сертификация по ГОСТ [15]. Таким образом, ряд преимуществ доступен лишь крупным производителям и их объединениям (например, сокращение издержек и закупка сырья по оптовому, более низкому ценам).

Согласно исследованию Ассоциации «РосМетиз» под названием «Перспективы развития метизного бизнеса в России», объем потребления метизных изделий российского производства способен обеспечить производственную загрузку не более, чем на 30%. Распределение объема выпуска между компаниями-производителями носит неравномерный характер, что приводит частичной или же полной остановке выпуска отдельных видов продукции [15].

Несмотря на то, что часть компаний ищет выход через объединение, конкурентная борьба на целевом рынке обостряется по причине недостаточной потребительской емкости последнего в совокупности с отсутствием единой стратегии развития сектора.

Другая немаловажная проблема связана с неудовлетворительным состоянием парка оборудования производств метизных изделий, – эксперты оценивают «разрыв» между российскими и зарубежными технологиями в 30-40 лет, что в совокупности с медленным внедрением новых методик управления производством крайне замедляет развитие и осложняет формирование конкурентных преимуществ, так как компании-производители лишены возможности разрабатывать более современные виды изделий.

Данная ситуация обуславливает увеличение объемов импорта не только высокотехнологичных метизных изделий, но и высококачественной продукции более «традиционного» ассортимента. В результате падает экономическая эффективность и уровень отдачи инвестиций (проекты признаются недостаточно прибыльными с высоким уровнем риска, что отталкивает инвесторов в данном секторе), повышается риск возникновения товарной интервенции, например, со стороны азиатских производителей.

Совокупность хозяйствующих субъектов, задействованных в сбыте метизной продукции можно условно разделить на четыре большие группы, каждая из которых имеет свои приоритетные цели и стремится удовлетворить собственные интересы (см. таблицу 1).

Таблица 1

Группы хозяйствующих субъектов, задействованных в сбыте метизной продукции в РФ

Наименование	Характеристика
Продавцы первой очереди	Крупные предприятия, на долю которых приходится порядка 80% закупок метизной продукции непосредственно у компаний-производителей. В структуре продаж данной группы компаний преобладают крупнооптовые контракты, доля которых в общем объеме продаж оценивается в 40-50%. Текущее состояние ассортимента складских запасов составляет не менее 50-60%.
Продавцы второй очереди	Менее крупные коммерческие организации, на долю которых приходится порядка 20% закупок метизной продукции непосредственно у компаний-производителей; остальная доля закупается у продавцов первой очереди. В структуре продаж данной группы компаний преобладают крупнооптовые контракты, доля которых в общем объеме продаж оценивается лишь в 5%. Текущее состояние ассортимента складских запасов составляет не менее 70-80%.
Продавцы третьей очереди	Мелкие предприятия, задействованные в розничной и мелкооптовой торговле. Большая часть ассортимента представлена неспециализированными метизными изделиями, подходящими для розничной торговли. Порядка 10% продукции закупается у продавцов первой очереди и у продавцов второй очереди. Текущее состояние ассортимента складских запасов составляет не менее 80-90%.
Продавцы четвертой очереди	Предприятия, сфокусированные на розничной продаже неспециализированных метизных изделий. Порядка 60% продукции закупается у продавцов второй очереди и у продавцов третьей очереди. Текущее состояние ассортимента складских запасов составляет не порядка 40-70%.

Источник: составлено автором по материалам Исследования Ассоциации «РосМетиз» «Перспективы развития метизного бизнеса в России» [Электронный ресурс] // SuperBolt. – URL: <https://www.superbolt.ru/article/perspektiva-razvitiya-metiznogo-biznesa-v-rossii/> (дата обращения 11.01.2023).

Как мы можем видеть, деление продавцов по уровням создает, так называемую, перекрывающуюся пирамиду посредников. Более того, крайне сложным на данный момент представляется процесс открытия собственных торговых представительств компаний в регионах РФ по причине специфики самого механизма реализации метизной продукции. Отсутствие необходимого ассортимента и ограниченных объемах реализации ведет к потере финансовых бенефитов (производитель не получает отдачу от вложенных средств) даже при более низких ценах и внушительных складских запасах.

Таким образом, в настоящее время мы можем говорить о весьма парадоксальной ситуации на рынке метизной продукции, – при переходе от сбыта к производству в целях национализации данного сектора возникает дефицит некоторых видов изделий при том условии, что производства задействованы не в полной мере. Некоторые исследователи и эксперты склонны считать, что решением данной проблемы может являться перестройка самого рынка через объединение, т.е. через создание единого

подхода (концепция напоминает Госнаб, существовавший во времена СССР) [15]. Преимущества данного подхода распространяются на цену, ассортимент, качество, финансирование и регионализацию (см. рисунок 3).



Рисунок 3 – Преимущества формирования единого подхода при реализации метизной продукции в РФ
 Источник: составлено автором по материалам Исследования Ассоциации «РосМетиз» «Перспективы развития метизного бизнеса в России» [Электронный ресурс] // SuperBolt. – URL: <https://www.superbolt.ru/article/perspektiva-razvitiya-metiznogo-biznesa-v-rossii/> (дата обращения 11.01.2023).

Максимальная централизация способна привести к формированию многочисленных региональных центров, которые способны обеспечить хранение и предпродажную подготовку метизной продукции в необходимом объеме и при полноте ассортимента в каждой точке страны. При этом реализация такого подхода одновременно направлена на обеспечение полного входного контроля качества поступающих метизных изделий и совершенствование транспортной логистики в целях снижения затрат.

Перспектива развития российского рынка метизной продукции крайне туманна, во-первых, потому что компании на данный момент готовы производить в нужном объеме лишь ограниченное количество изделий, а во-вторых, потому что лишь создание высококачественных и прогрессивных изделий способно обеспечить столь необходимый «ценовой коридор». Отдельное внимание следует также уделять тому факту, что метизные изделия не являются продуктом конечного потребления, а обеспечивают качество и, следовательно, конкурентоспособность широкого перечня товаров российского производства.

Привлечение иностранных инвестиций также нецелесообразно хотя бы по причине наличия высоко конкурентных метизных изделий, произведенных в Азии. Решить данную проблема может лишь финансовая поддержка со стороны государства,

однако, ее объемы должны быть крайне велики, что делает данный инструмент недоступным, например, для субъектов МСП.

Лишь создание единой системы обеспечения предприятий метизной продукцией за счет размещения государственных заказов на производствах в целях увеличения производственно-технологического потенциала, привлечения финансирования, повышения качества, в совокупности с реализацией мер по повышению спроса на российскую метизную продукцию и модернизации систем стандартизации и сертификации, способно «запустить» восстановление рынка и дать предприятиям возможность сохранить статус национального производителя.

Литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 28.12.2022 № 4260-р «Об утверждении Стратегии развития металлургической промышленности РФ на период до 2030 г.» [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал Гарант.ру. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405963845/> (дата обращения 11.01.2023).
2. Браславский А.В. Российский рынок крепежа на пути импортозамещения / А.В. Браславский // Крепеж, клеи, инструмент и ... – 2021. – № 1. – С. 24-25.
3. Лоури В., Уолз Дж. Зарубежные новости / В. Лоури, Дж. Уолз // Крепеж, клеи, инструмент и ... – 2021. – № 1. – С. 11-17.
4. Мацейко Д. Ожидая подкрепления: как рынок крепежа переживает трудности момента / Д. Мацейко // Всероссийский отраслевой интернет-журнал «Строительство». – 2021. – URL: <https://rcmm.ru/stroitelnye-materialy/57491-ozhidaja-podkrepleniya-kak-gynok-krepezh-perezhivaet-trudnosti-momenta.html> (дата обращения 11.01.2023).
5. Осташев М.А. Развитие бизнеса: от сбыта к производству / М.А. Осташев // Крепеж, клеи, инструмент и ... – 2022. – № 4. – С. 26-28.
6. Осташев М.А. Трансформация российских производств крепежа / М.А. Осташев // Крепеж, клеи, инструмент и ... – 2022. – № 4. – С. 24-25.
7. Ценг Д. Зарубежные новости / Д. Ценг // Крепеж, клеи, инструмент и ... – 2022. – № 4. – С. 12-14.
8. Динамика цен на металл [Электронный ресурс] // Металл ГОСТ. – URL: <https://gostmetal.ru/dinamika/#l-22> (дата обращения 11.01.2023).
9. Закупки промышленного оборудования в Китае в 2022: риски и возможные проблемы [Электронный ресурс] // РАССП. – URL: https://raspp.ru/business_news/equipment-from-china-2022/ (дата обращения: 10.01.2023).
10. Итоги и проекты (2022). Новые продукты и технологии «Северсталь-метиза» [Электронный ресурс] // Северсталь. – URL: <https://severstal.com/rus/media/media-materials/2022-itogi-i-proekty-novye-produkty-i-tekhnologii-severstal-metiza/> (дата обращения 11.01.2023).
11. Метизный цех АЭМЗ установил новый производственный рекорд в декабре [Электронный ресурс] // MetallInfo. – URL: <https://www.metallinfo.ru/ru/news/144170> (дата обращения 11.01.2023).
12. ММК осваивает новые виды продукции для автопрома [Электронный ресурс] // ММК – URL: <https://mmk.ru/ru/press-center/news/mmk-osvaivaet-novye-vidy-produktsii-dlya-avtoproma/> (дата обращения 11.01.2023).
13. Новые продукты и технологии Северсталь-метиза [Электронный ресурс] // MetallInfo. – URL: <https://www.metallinfo.ru/ru/news/144105> (дата обращения 11.01.2023).

14. Паспорт «Стратегии развития металлургической промышленности РФ на период до 2030 г.» [Электронный ресурс] // СПС Консультант Плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_436470/6710c6139c57f6ee9ca838ceec5f0808dc995f1/ (дата обращения 11.01.2023).

15. Перспективы развития метизного бизнеса в России [Электронный ресурс] // SuperBolt. – URL: <https://www.superbolt.ru/article/perspektiva-razvitiya-metiznogo-biznesa-v-rossii/> (дата обращения 11.01.2023).

16. Петербургский производитель промышленного крепежа и метизов «Трайв» инвестирует в развитие собственного производства [Электронный ресурс] // PressFeed. – URL: <https://pressfeed.ru/releases/6100> (дата обращения 11.01.2023).

17. Производство метизов [Электронный ресурс] // Трайв. – URL: <https://traiv-komplekt.ru/services/proizvodstvo-metizov/> (дата обращения 11.01.2023).

18. Рынок метизов (крепежных изделий) в России 2017-2022 г. Цифры, тенденции, прогноз (демоверсия). [Электронный ресурс] // TK Solutions. – URL: https://tk-solutions.ru/demo/mi_metizov.pdf (дата обращения: 10.01.2023).

19. Финансовая отчетность [Электронный ресурс] // Речинский метизный завод. – URL: <https://rmz.by/about-the-company/financial-statements/> (дата обращения 11.01.2023).

Features and problems of sales of hardware products in conditions of instability

Trushkin E.N.

Moscow Financial and Industrial University "Synergy"

The rapid changes in the global economy, which arose initially due to multi-member restrictions during the COVID-19 pandemic, and later due to the start of a special military operation in Ukraine, led to the introduction of a package of sanctions against the Russian Federation and a change in the functioning of almost all the backbone sectors of the country's economy, including in the metallurgy industry. In this article, the author attempts to systematize the key trends in the development of the hardware products market, identify key special and development problems, as well as ways to maintain / increase the volume of the Russian hardware products market. The main research methods were the analysis and synthesis of secondary information, comparison, deduction and induction.

Keywords: hardware products, production, sales markets, import substitution, nationalization of production.

References

- Decree of the Government of the Russian Federation dated December 28, 2022 No. 4260-r "On approval of the Strategy for the development of the metallurgical industry of the Russian Federation for the period up to 2030" [Electronic resource] // Information and legal portal Garant.ru. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405963845/> (accessed 01/11/2023).
- Braslavsky A.V. Russian market of fasteners on the way of import substitution / A.V. Braslavsky // Fasteners, adhesives, tools and ... - 2021. - No. 1. - P. 24-25.
- Lowry V., Walz J. Foreign news / V. Lowry, J. Walz // Fasteners, adhesives, tools and ... - 2021. - No. 1. - P. 11-17.
- Matseiko D. Waiting for reinforcements: how the fastener market is experiencing the difficulties of the moment / D. Matseiko // All-Russian branch Internet magazine "Construction". – 2021. – URL: <https://rcmm.ru/stroitelnye-materialy/57491-ozhidajapodkrepleniya-kak-rynok-krepezhna-perezhivaet-trudnosti-momenta.html> (accessed 01/11/2023).
- Ostashev M.A. Business development: from sales to production / M.A. Ostashev // Fasteners, adhesives, tools and ... - 2022. - No. 4. - P. 26-28.
- Ostashev M.A. Transformation of Russian manufactures of fasteners / M.A. Ostashev // Fasteners, adhesives, tools and ... - 2022. - No. 4. - P. 24-25.
- Tseng D. Foreign news / D. Tseng // Fasteners, adhesives, tools and ... - 2022. - No. 4. - P. 12-14.
- Dynamics of metal prices [Electronic resource] // Metal GOST. – URL: <https://gostmetal.ru/dinamika/#1-22> (accessed 01/11/2023).
- Purchases of industrial equipment in China in 2022: risks and possible problems [Electronic resource] // RASSP. – URL: https://raspp.ru/business_news/equipment-from-china-2022/ (date of access: 01/10/2023).
- Results and projects (2022). New products and technologies of Severstal-metiz [Electronic resource] // Severstal. – URL: <https://severstal.com/rus/media/media-materials/2022-itogi-i-proekty-novye-produkty-i-tehnologii-severstal-metiza/> (accessed 11.01.2023).
- AEMZ hardware shop set a new production record in December [Electronic resource] // MetallInfo. – URL: <https://www.metallinfo.ru/ru/news/144170> (accessed 01/11/2023).
- MMK develops new types of products for the automotive industry [Electronic resource] // MMK - URL: <https://mmk.ru/ru/press-center/news/mmk-osvaivaet-novye-vidy-produktsii-dlya-avtoprom/> (accessed 11.01.2023).
- New products and technologies of Severstal-Metiz [Electronic resource] // MetallInfo. – URL: <https://www.metallinfo.ru/ru/news/144105> (accessed 01/11/2023).

14. Passport "Strategy for the development of the metallurgical industry of the Russian Federation for the period up to 2030" [Electronic resource] // ATP Consultant Plus. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_436470/6710c6139c57f6ee9ca838ceecd5f0808dc995f1/ (Accessed 11.01.2023).
15. Prospects for the development of hardware business in Russia [Electronic resource] // SuperBolt. – URL: <https://www.superbolt.ru/article/perspektiva-razvitiya-metiznogo-biznesa-v-rossii/> (accessed 01/11/2023).
16. St. Petersburg manufacturer of industrial fasteners and hardware "Trayv" invests in the development of its own production [Electronic resource] // PressFeed. – URL: <https://pressfeed.ru/releases/6100> (accessed 01/11/2023).
17. Production of hardware [Electronic resource] // Trayv. – URL: <https://traiv-komplekt.ru/services/proizvodstvo-metizov/> (accessed 01/11/2023).
18. Market of hardware (fasteners) in Russia 2017-2022 Figures, trends, forecast (demo version). [Electronic resource] // TK Solutions. – URL: https://tk-solutions.ru/demo/mi_metizov.pdf (date of access: 01/10/2023).
19. Financial statements [Electronic resource] // Rechinsky hardware plant. – URL: <https://rmz.by/about-the-company/financial-statements/> (accessed 11.01.2023).

Экспериментальное определение зависимости компенсационных коэффициентов кругломера от принудительных пригрузов детали

Епифанцев Кирилл Валерьевич

канд. техн. наук, доцент, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», epifancew@gmail.com

Кругломер – измерительный прибор для улавливания дефектов геометрии на субмикронном уровне в деталях цилиндрической формы. Метрологические характеристики прибора: точность измерения круглости, биения, концентричности и др. до 0,005 мкм, скорость измерения одной детали - в среднем от 3 минут. В процессе подготовки кругломера к работе одной из важных фаз является его калибровка, заключающаяся в введении компенсационного коэффициента давления щупа и выравнивании стола. Центрирование прибора занимает значительную длительность – до 50% от суммарного времени измерения 1 параметра детали. В статье рассматривается вопрос исследования зависимости значения центрирования прибора от пригрузов. Данный эксперимент был поставлен для понимания работы автоматической системы выравнивания стола для выработки рекомендаций по сокращению времени выравнивания-центрирования, являющегося обязательным элементом предварительной настройки стола перед установкой каждой новой детали.

Ключевые слова: кругломер, калибровка, центрирование стола, пригрузки

В процессе проведения эксперимента, описанного ниже, применялся метод, который позволил исследовать систему компенсации кругломера при прикреплении последовательно к 4 осям детали грузы увеличивающейся массы. На рисунке выше (Рисунок 1) представлена методика установки грузов в верхней части на цилиндрическую деталь и в нижней части цилиндрической детали. При этом контактный щуп кругломера находился в крайней верхней или крайней нижней точке детали, т.к. для результата центрирования-выравнивания прибору было необходимо всегда сравнивать разницу кругового сечения нижней части с верхней. При испытаниях в верхнем положении груза на приборе щуп проходил верхнее сечение в непосредственной близости от него, но не касаясь его.

На рисунке представлено, что высота $H_1=2H_2$. Груз крепится строго напротив оси $CX\ CY\ LX\ LY$, в программе управления прибора перед началом работы проводится предварительная калибровка усилия щупа по пленочному эталону, после этого начинается процесс центрирования – выравнивания. После каждых двух оборотов с грузом, груз снимается, в ту же точку ставится груз больший по массе предыдущего, снова запускается операция центрирования-выравнивания.



Рисунок 1 – Схема проведения эксперимента (слева), ощупывание детали щупом в верхней плоскости (справа)

Груз представлял собой эталонный набор микропластин и гирь различной массы - от 6750 мг до 7750 мг. Масса детали, с которой проводился эксперимент – 216.65 грамм (алюминиевый сплав).

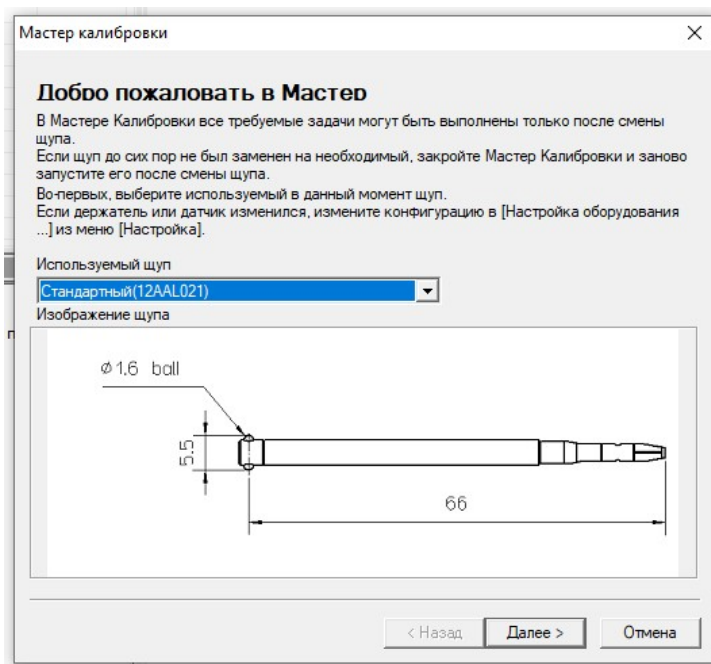


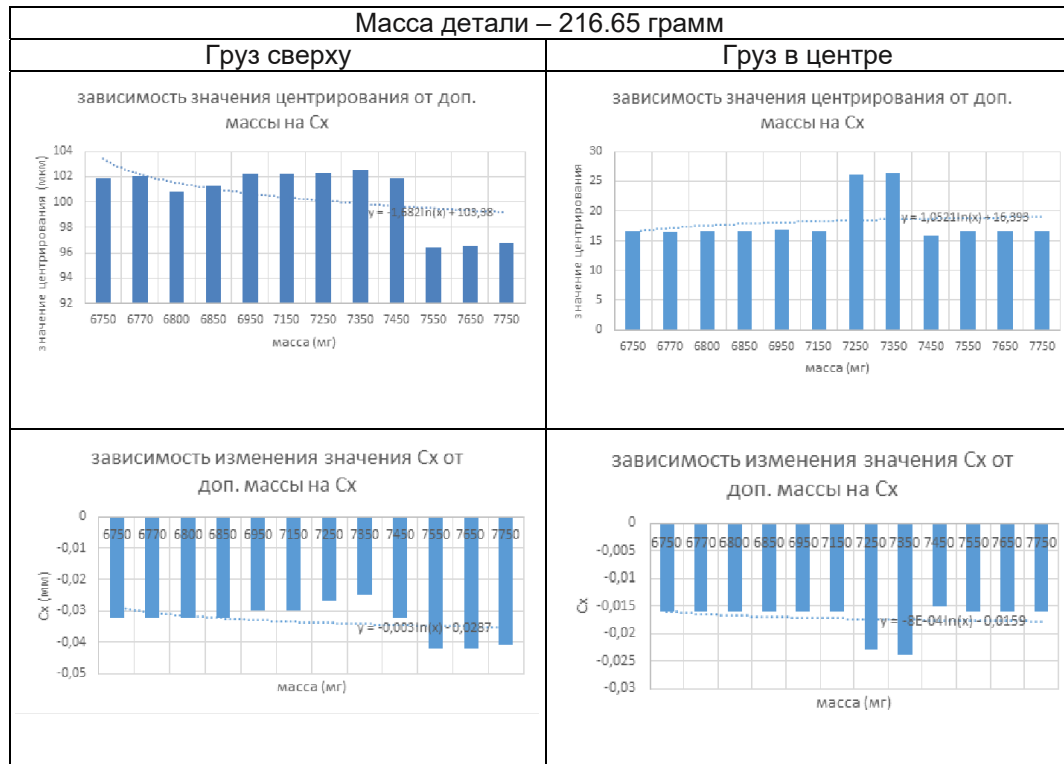
Рисунок 2 – Параметры используемого щупа (скриншот из мастера калибровки программы RoundPak).

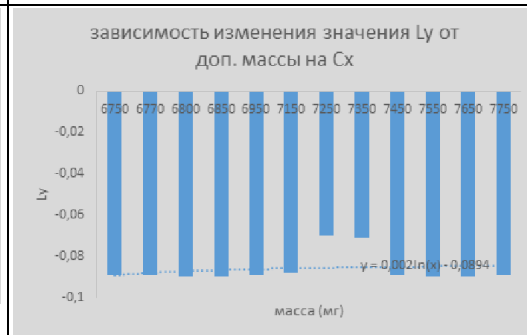
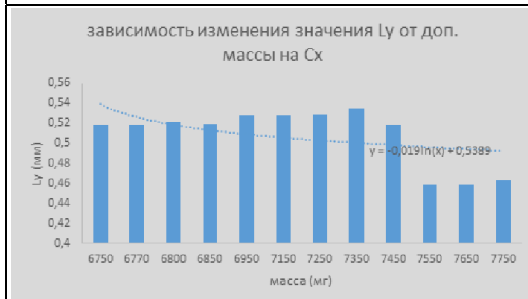
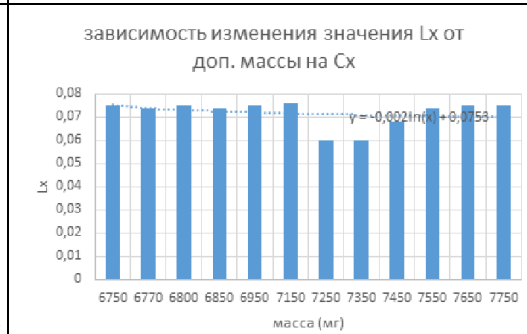
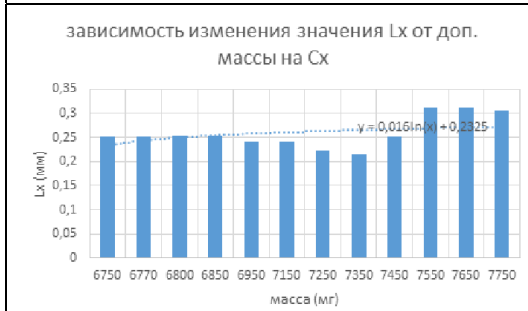
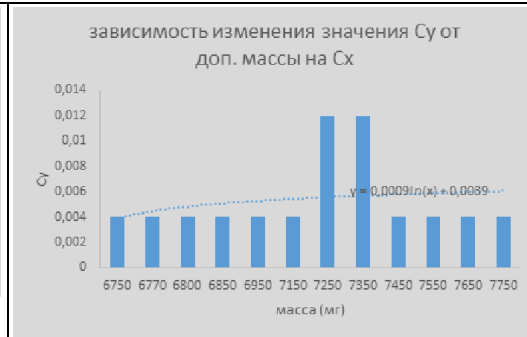
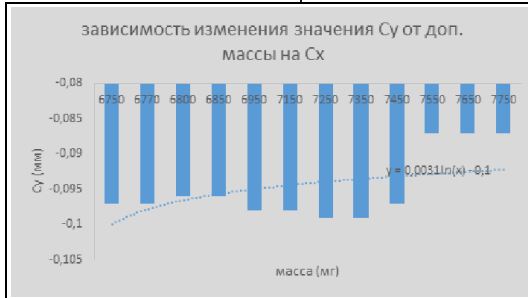
Процесс фиксации груза проводился с помощью мастики, вес который постоянно контролировался. Суммарная масса была посчитана с учетом массы мастики



Рисунок 3 – Подготовка мастики и грузов для эксперимента

Таблица 1
Результаты эксперимента





В процессе анализа детали 216,65 грамм был сделан вывод о значительном расхождении осей CY и LY , что говорит о работе алгоритма для компенсации этих осей, т.к. после каждого испытания система введения поправок прибора выдает поправочные коэффициенты, которые должны вводиться на микрометрических винтах. (Рисунок 4).

При анализе компенсационных элементов на 2 детали, более массивной нежели первая, но имеющей при этом на испытании совершенно такие же грузы на аналогичной оси проявилось расхождение в осях CX и CY .

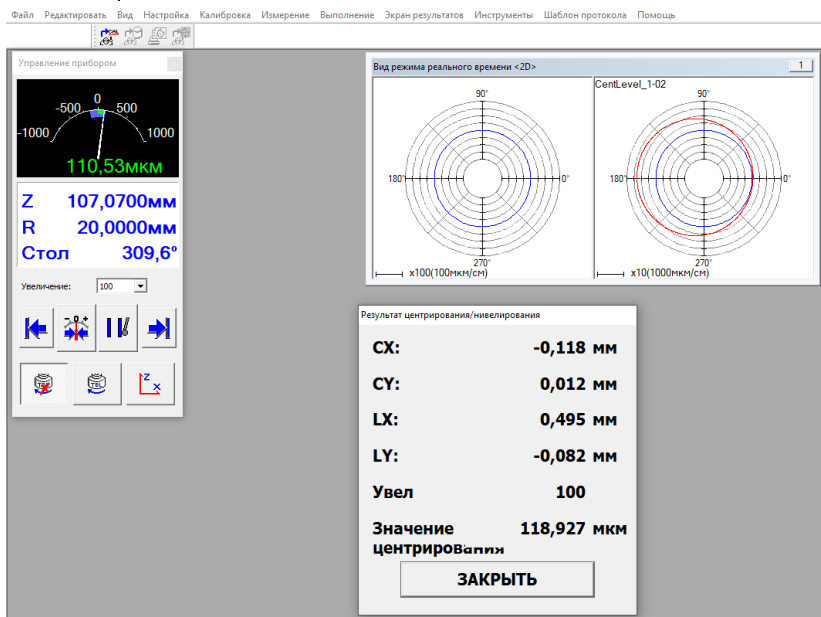


Рисунок 4 - Пример компенсационных поправок по 4 осям, на основании которых строились графики

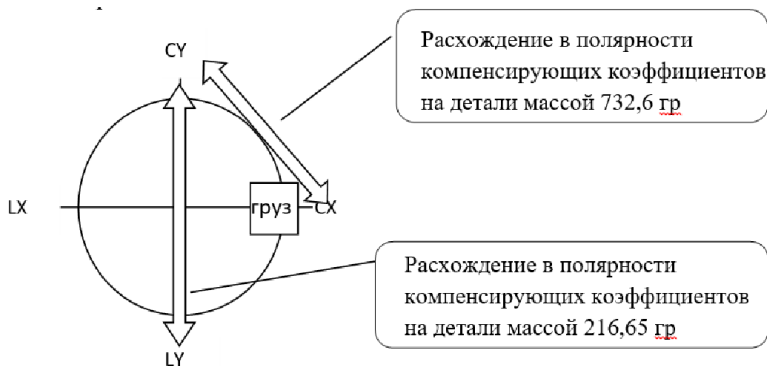


Рисунок 5 – Схематичное изображение расхождение полярностей

Логично было бы предположить, что все компенсационные коэффициенты должны быть похожи на одной и той же детали, однако, как видно из проведенных исследований, есть оси, отличающиеся от значения других осей. Оси в которых прослеживается рассогласование, выделены в таблице 4 серым цветом. Алгоритм выравнивания осей и приведение к значению менее 5 мкм путем многократно вводимых коэффициентов компенсации является главным алгоритмом программы.

Таким образом представленные расчеты могут быть использованы для разработки программного алгоритма отечественного кругломера, поскольку в процессе обнаружения дефектов месторасположения, ориентации и биения самой стратегической задачей является выровнять деталь и создать для нее идеально ровную поверх-

ность и идеально ровную ось, относительно которых контактным щуповым или бесконтактным лазерным методом можно произвести измерение без предварительно загруженной модели трехмерного эталона, а лишь предварительным заданием конструкторских допусков [5].

Таким образом, как указано в источнике [3-4], остаточный эксцентриситет является важной составляющей инструментальной погрешности прибора, которая уменьшает точность работы встроенных в программный модуль внутренних фильтров прибора. Если к этому добавить не всегда идеальное состояние по вибрации и запыленности в силу нахождения прибора в центре города, то нужно сказать что он подвержен большой сумме погрешностей, накапливающихся со временем и не позволяющим постоянно использовать одну калибровку на долгий срок измерений.

Литература

1. Е. А. Гущина. Цифровая метрология: учеб.-метод. пособие/Е. А. Гущина, К. В. Епифанцев, Н. Ю. Ефремов. – СПб.: ГУАП, 2022. – 104 с.
2. Е.А. Фролова, Н.Ю. Ефремов, К.В. Епифанцев. Проблемы калибровки кругломера «Roundtest RA-120P» при подготовке к работе. Сборник тезисов докладов I молодежной конференции «За нами будущее». ФГУП «ВНИИМ», 2022.С 219-221.
3. Пугин К.Г. Выбор опорных окружностей при анализе круглости деталей подшипников качения. Захаров О.В., Пугин К.Г. Измерительная техника. 2022. № 2. С. 14-21.
4. Захаров О.В., Бржозовский Б.М. О точности центрирования при измерении на кругломерах. Измерительная техника. 2006. № 11. С. 20-22.
5. Четвернин М.Ю. Исследование методов определения положения оси вращения и измерение ее координат. В сборнике: Инженерно-физические проблемы новой техники. Сборник материалов XIV Всероссийской научно-технической конференции с международным участием, посвящённой 85-летию со дня рождения заслуженного работника ВШ РФ, доктора физико-математических наук, профессора М.И. Киселёва. Редколлегия: А.А. Крансуцкая, Е.В. Тумакова, Е.В. Кречетова. Москва, 2020. С. 135-136.

Experimental determination of the dependence of the compensation coefficients of the round gauge on the forced weights of the part Epifantsev K.V.

St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

Kruglometer is a measuring device for capturing geometry defects at the submicron level in cylindrical parts. Metrological characteristics of the device: measurement accuracy of roundness, runout, concentricity, etc. up to 0.005 microns, measurement speed of one part - on average from 3 minutes. In the process of preparing the round gauge for operation, one of the important phases is its calibration, which consists in introducing the probe pressure compensation coefficient and leveling the table. Centering the device takes a considerable time - up to 50% of the total measurement time of 1 parameter of the part. The article deals with the issue of studying the dependence of the centering value of the device on weights. This experiment was set up to understand the operation of the automatic table leveling system in order to develop recommendations for reducing the leveling-centering time, which is a mandatory element of pre-setting the table before installing each new part.

Keywords: round gauge, calibration, table centering, weights

References

1. E. A. Gushchina. Digital metrology: textbook.-method. allowance / E. A. Gushchina, K. V. Epifantsev, N. Yu. Efremov. - St. Petersburg: GUAP, 2022. - 104 p.
2. E.A. Frolova, N.Yu. Efremov, K.V. Epifantsev. Round Gauge Calibration Problems "Roundtest RA-120P" in preparation for work. Collection of abstracts of reports of the I youth conference "The future is ours". FSUE "VNIIM", 2022.С 219-221.
3. Pugin K.G. Selection of reference circles in the analysis of the roundness of parts of rolling bearings. Zakharov O.V., Pugin K.G. Measuring technology. 2022. No. 2. S. 14-21.
4. Zakharov O.V., Brzhozovskiy B.M. On the accuracy of centering when measuring on round gauges. Measuring technology. 2006. No. 11. S. 20-22.
5. Chetvernin M.Yu. Study of methods for determining the position of the axis of rotation and measuring its coordinates. In the collection: Engineering and physical problems of new technology. Collection of materials of the XIV All-Russian scientific and technical conference with international participation, dedicated to the 85th anniversary of the birth of the Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor M.I. Kiseleva. Editorial Board: A.A. Krasutskaya, E.V. Tumakova, E.V. Krechetov. Moscow, 2020, pp. 135-136.

Математическое моделирование работы котельной сельского поселения Новый Буян Красноярского района Самарской области

Рахаев Василий Валерьевич

магистр, инженер теплового хозяйства, ООО «Самарская тепло-энергосервисная компания», rakhaev95@mail.ru

Гаврилова Анна Александровна

к.т.н., доцент кафедры «Управление и системный анализ теплоэнергетических и социотехнических комплексов» Самарского Государственного Технического Университета

В современных условиях одной из актуальных проблем, стоящих перед нашей страной, является уменьшение энергопотребления и более рациональное использование энергоресурсов. В экономически развитых странах математическое моделирование используется в различных сферах деятельности.

Работа посвящена достижению рационального использования ресурсов котельной сельского поселения Новый Буян Красноярского района Самарской области. Благодаря математическому моделированию удалось достичь упрощённого отображения исследуемого объекта, изучить его функционирование и оценить изменение его эффективности при возможных изменениях входных характеристик. Выполнена идентификация модели. Идентификация модели заключается в определении характеристик объекта и выявлении приложенных к нему воздействий и его реакций с помощью наблюдения за его входными и выходными параметрами и статистической обработке полученных данных. Проведён регрессионный анализ исследуемой модели. Благодаря использованию производственной функции проанализирована зависимость между входными и выходными параметрами модели. Выполнены расчёты качества исследуемой модели и оценка её значений. Проведён сравнительный анализ действительной и модельной себестоимости тепловой энергии. Разработан оптимальный и эффективный режим работы котельной, способствующий рациональному использованию энергоресурсов котельной.

Применение аппарата математического моделирования и реализация модельных конструкций позволило найти оптимальные решения для эффективного развития производственной сферы, повысить устойчивость функционирования сельских территорий на перспективу.

Ключевые слова: энергоэффективность, модель, котельная, энергосбережение, себестоимость.

Введение

Россия — одна из ведущих энергетических держав мира. Она обладает большими запасами энергетических ресурсов, как уже открытых, так и потенциальных. В мировых разведанных запасах России составляет: нефти — 13 %, природного газа — 36 %, угля — 12 % (по прогнозным запасам — 30 %). Россия имеет высокоэффективные способы обнаружения запасов нефти и газа. Несмотря на такое богатство страны, положение на сегодняшний день таково, что почти каждая вторая тонна сжигаемого топлива расходуется нерационально. В доказательство этого можно привести статистики Международного энергетического агентства и американского совета АСЕЕЕ. По данным статистики Международного энергетического агентства, Российская Федерация находится лишь на двадцать восьмом месте по энергопотреблению. А изучив исследования в области энергопотребления американского совета АСЕЕЕ (American Council for an Energy – Efficient Economy), следует отметить, что Россия занимает последнее место по рациональному энергопотреблению. Во внимание они брали 12 крупнейших экономик мира: Австралии, Бразилии, Канады, Китая, Франции,

Германии, Италии, Японии, России, Великобритании, США и Евросоюза. Лидирующие же позиции в данном рейтинге заняли Великобритания, Германия, Италия. Следует отметить, что богатство страны не должно так расточительно использоваться, тем более такие запасы энергоресурсов, которые не возобновляются, а по мере их добычи только необратимо уменьшаются. От рационального использования природных ресурсов зависит не только настоящее страны, но и её будущее. 23 ноября 2009 года был принят Федеральный закон № 261-ФЗ (редакция от 13.07.2015 с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [1]. Данный закон направлен как на энергосбережение, так и на энергоэффективность. Представляет интерес применение в теплоэнергетике методов математического моделирования. Рассматриваемый объект заменяется математической моделью, с помощью которой исследуется поведение объекта. Для описания энергетических процессов используем математическую модель, с помощью которой рассмотрим работу котельной и определим более эффективный вариант её ресурсосбережения. Проведём анализ влияния математической модели на значение себестоимости тепловой энергии и разработаем эффективный режим работы исследуемого объекта. Объектом исследования является сезонная котельная сельского поселения Новый Буян Красноярского района Самарской области мощностью 3,77 МВт, работающая на природном газе, с характеристиками работы в течение 2022 года.

Исследовательская часть

В качестве инструмента вычисления были использованы программы

1С: Предприятие и Microsoft Excel.

1С: Предприятие - это программный продукт, позволяющий оптимизировать и управлять бизнес-процессами на предприятии.

Microsoft Excel - программа для работы с электронными таблицами, позволяющая выполнять математические расчёты, строить графики и т.д.

В таблице 1 представлены исходные данные - характеристики работы котельной с. Новый Буян.

Таблица 1
Исходные данные

Показатели	Ед. изм.	январь.22	февр.22	мар.22	апр.22	сентябрь.22	октябрь.22	ноябрь.22	декабрь.22
Отпуск т/э в сеть	Гкал	123	126,24	139,3	17,07	5,61	38,76	87,67	116
Удельный расход топлива	кг.у.т./Гкал	263,92	250,81	175,27	556,47	171,17	195,76	196,77	213,92
Себестоимость	руб./Гкал	1251,77	1187,53	831,08	2639,35	1695,55	957,40	962,83	1046,59

Рассмотрим систему (Рис. 1), в которой описываются процессы преобразования входных ресурсов в конечные продукты с помощью производственной функции. В роли входных ресурсов используется отпуск тепловой энергии в сеть – T [Гкал] и удельный расход условного топлива – G [кг. у.т./Гкал]. Выходным параметром является себестоимость – Y [руб./Гкал].

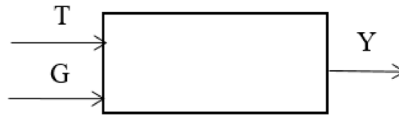


Рисунок 1. Исследовательская модель

Запишем уравнение производственной функции Кобба-Дугласа:

$$Y(t) = A \cdot T(t)^\alpha \cdot G(t)^\beta \quad (1)$$

где $A = 1,8$ – масштабный коэффициент, характеризующий объем выпуска продукции.
 α, β – характеристики эластичности.

t - рассматриваемые периоды времени.

$$\alpha = \frac{T}{Y} \cdot \frac{\partial Y}{\partial T}; \quad \beta = \frac{G}{Y} \cdot \frac{\partial Y}{\partial G} \quad (2)$$

С помощью регрессионного анализа (метода наименьших квадратов) построим график изменения действительной и модельной себестоимости в течение рассматриваемого периода времени. Это математический метод, применяемый для решения различных задач, основанный на минимизации суммы квадратов отклонений некоторых функций от экспериментальных входных данных. Метод наименьших квадратов является одним из базовых методов регрессионного анализа для оценки неизвестных параметров регрессионных моделей по выборочным данным [2]. Значения характеристик эластичности α и β найдём прологарифмировав обе части уравнения (1) и приведя её к линейному виду:

$$\ln(Y) = \ln(A) + \alpha \cdot \ln T + \beta \cdot \ln(G) \quad (3)$$

Из логарифмического уравнения (3) получаем значения показателей качества: $\alpha = 0,54$ и $\beta = 0,42$.

Значения найденных коэффициентов свидетельствует о том, что при повышении отпуска теплоты и удельного расхода топлива на 1% увеличивается себестоимость на 0,54% и 0,42% соответственно.

Выполним сравнительный анализ действительного и модельного значения себестоимости.

Для получения графика более увеличенного масштаба приведём значение себестоимости к максимуму, то есть значение каждого месяца разделим на наибольшее в течение рассматриваемого периода времени.

Таблица 2

Действительная себестоимость

Показатель	Ед. изм.	январь.22	февр.22	мар.22	апр.22	сентябрь.22	октябрь.22	ноябрь.22	декабрь.22
Действительная себестоимость	руб./Ткал	0,47	0,45	0,31	1	0,64	0,36	0,36	0,40

На основании уравнения регрессии получим значения модельной себестоимости, представленные в таблице №3.

Таблица 3

Модельная себестоимость

Показатель	Ед. изм.	январь.22	февр.22	мар.22	апр.22	сентябрь.22	октябрь.22	ноябрь.22	декабрь.22
Модельная себестоимость	руб./Ткал	0,36	0,35	0,24	0,93	0,56	0,31	0,29	0,28

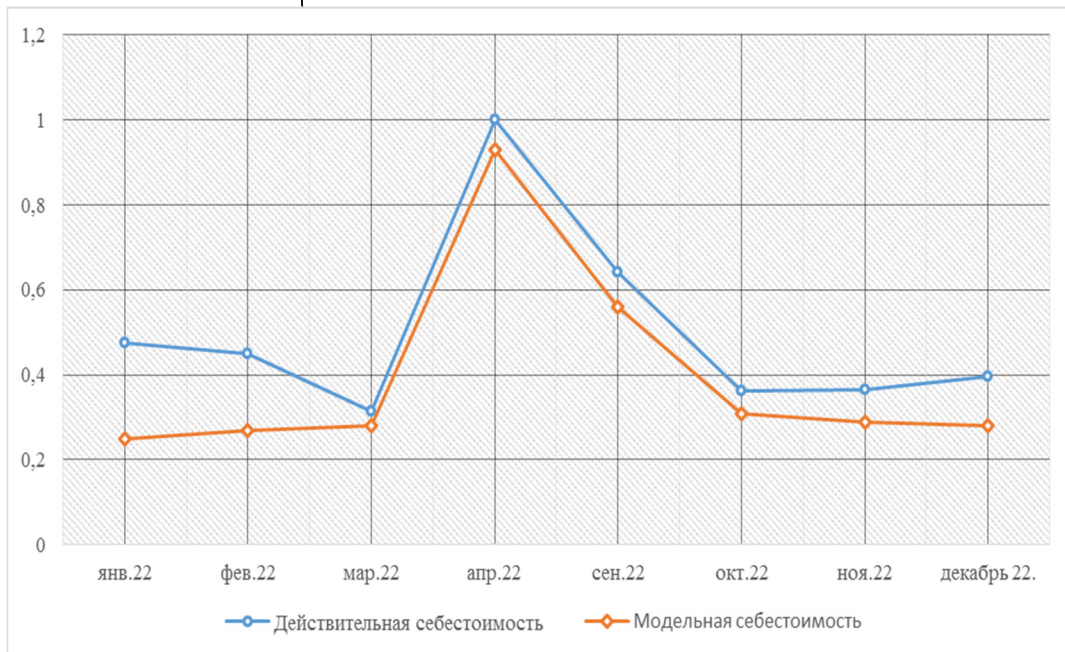


Рисунок 2. График действительной и модельной себестоимости

На Рис. 1 показан действительный и модельный график изменения себестоимости в течение отопительного периода 2022 г.

Найдём среднеквадратическое отклонение, характеризующее отклонение от среднего значения в абсолютном выражении по следующей формуле:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - y_{cp})^2}{n}} \quad (4)$$

где n – число рассматриваемых месяцев.

y_i - значения модельной себестоимости

y_{cp} - среднее значение модельной себестоимости

$\delta=0,07$. Величина ошибки составляет 7 %.

Коэффициент детерминации характеризует долю разброса выходной переменной, объяснённой с помощью данного уравнения:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - f_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - y_{cp})^2} \quad (5)$$

где f_i - значения действительной себестоимости.

$$R^2 = 1 - \frac{0,062}{0,369} = 0,83$$

Чем ближе коэффициент детерминации к единице, тем выше качество модели.

Выполним расчёт критерия Дарбина-Уотсона :

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - y_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n y_i} \quad (6)$$

$$D = \frac{0,6882}{0,32} = 0,207$$

На основании полученной модели разработан оптимальный режим работы котельной [3]. Для того чтобы эффективно расходовать топливо (природный газ) на данной котельной необходимо соблюдать следующие параметры удельного расхода топлива, представленные в таблице №4.

Таблица 4

Эффективные параметры удельного расхода топлива

Показатель	Ед. изм.	январь	февраль	март	апрель	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Удельный расход топлива	кг.у.т./Гкал	200	195	134	214	149	167	170	186

Выводы

Из рисунка 2 видно, что себестоимость в наиболее тёплые месяцы выше, чем в холодные месяцы. В январе, феврале 2022 г. было превышение расхода топлива, в результате чего произошло увеличение себестоимости по сравнению с мартом 2022г.

По сравнению с действительной себестоимостью тепловой энергии, модельная себестоимость имеет более низкие значения.

Так как $A=1,8>1$, $\alpha=0,54>0$, $\beta=0,42>0$ для разработанной модели удельный расход топлива и отпуск теплоты используются эффективно.

$R^2=0,83$, следовательно модель обладает хорошим качеством.

$D=0,207$ лежит в пределах от (0;4), следовательно производственная функция отражает действительную взаимосвязь исследуемых величин.

Полученная модель работы котельной позволила достичь оптимальных параметров её работы (соотношения расхода топлива и отпуска теплоты), снизить затраты на расход топлива. Данные, характеризующие эффективные параметры удельного расхода топлива, представлены в таблице №4.

Зарубежный опыт показывает, что математическое моделирование широко применяется в странах с развитой рыночной экономикой. Так, сотрудники европейского научно-исследовательского Института экономики сельского хозяйства LEI Ф. Тонгерен и Х. Мейжи, утверждают, что в настоящее время количественные методы моделирования помогают эффективно оценивать вероятные воздействия принятия политических решений, принимаемые Евросоюзом в сельскохозяйственном секторе [8].

Применение математического моделирования позволило оценить энергетическую эффективность котельной сельского поселения Новый Буян Красноярского района Самарской области и снизить её себестоимость. Со стороны энергосбережения такая модель позволит рационально использовать энергетические ресурсы.

Литература

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

2. Дилигенский Н.В., Гаврилова А.А., Цапенко М.В./ Математические модели управления производственно-экономическими системами/ Самара: РИО Самарского государственного технического университета, 2005. – 111 с

3. Фролов В.Е., Попель О.С. Энергетика в современном мире – Долгопрудный, изд. дом «Интеллект», 2011.

4. Фишберн П.К. Теория полезности для принятия решений/ П.К. Фишберн. – М.: Наука, 1978.

5. Шагас, Н. Л. Макроэкономика - 2. Долгосрочный аспект: учеб. пособие /Н.Л. Шагас, Е.А. Туманова. – М.: Экономический факультет МГУ, ТЕИС, 2003.

6. Устойчивое развитие сельских территорий: региональный аспект: Науч. тр. ВИАПИ / Под общ. ред. А.В. Петрикова. - Вып. 25. - М.: ВИАПИ: Энциклопедия российских деревень, 2009. - 272 с

7. Lumba N. Management: A Quantitative Perspective. - New York.: Macmillan, 1978

8. Tongeren F., Meiji H. Review of applied models of international trade in agriculture and related resource and environmental modelling. - Agricultural Economics Research Institute (LEI), The Hague, 1999. - Report No 5.99.11.

9. Hutchings N. A modelling framework for grazing livestock farms // First European Conference for Information Technology in Agriculture, 15-18 June. - Copenhagen, 1997.

10. Greed T., Newsome W., S. Jone S. A Survey of the Application of Quantitative Techniques to Production. / Operations Management in Large Corporations, Academy of Management Journal. - 1977. - Volume 20.

Mathematical modeling of the operation of the boiler house of the rural settlement Noviy Buyan of the Krasnoyarsk district of the Samara region

Rakhaev V.V., Gavrilova A.A.

Samara Heat and Energy Service Company LLC, Samara State Technical University

In modern conditions, one of the urgent problems facing our country is the reduction of energy consumption and more rational use of energy resources. In economically developed countries, mathematical modeling is used in various fields of activity.

The work is devoted to achieving the rational use of the resources of the boiler house of the rural settlement Novy Buyan of the Krasnoyarsk district of the Samara region. Thanks to mathematical modeling, it is possible to achieve a simplified representation of the object under study, study its functioning and evaluate the change in its effectiveness with possible changes in input characteristics. The model is being identified. The identification of the model consists in determining the characteristics of the object and identifying the effects applied to it and its reactions by observing its input and output parameters and statistical processing of the data obtained. Regression analysis of the investigated model is carried out. Thanks to the use of the production function, the dependence between the input and output parameters of the model is analyzed. The calculations of the quality of the studied model and the evaluation of its values are performed. A comparative analysis of the actual and model cost of thermal energy is carried out. The optimal and efficient operating mode of the boiler house has been developed, which contributes to the rational use of the boiler house's energy resources.

The practical application of the mathematical modeling apparatus and the implementation of model designs make it possible to find optimal solutions for the effective development of the production sector, to increase the stability of the functioning of rural areas in the future.

Keywords: energy efficiency, model, boiler house, energy saving, cost.

References

1. Federal Law No. 261-FZ dated November 23, 2009 "On Energy Saving and Increasing Energy Efficiency and on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation"
2. Diligensky N.V., Gavrilova A.A., Tsapenko M.V. / Mathematical models for managing production and economic systems / Samara: RIO Samara State Technical University, 2005. - 111 p.
3. Frolov V.E., Popel O.S. Energy in the modern world - Dolgoprudny, ed. House "Intellect", 2011.
4. Fishburn P.K. Utility theory for decision making / P.K. Fishburne. – М.: Nauka, 1978.
5. Shagas, N.L. Macroeconomics - 2. Long-term aspect: textbook. allowance /N.L. Chagas, E.A. Tumanov. - М .: Faculty of Economics of Moscow State University, TEIS, 2003.
6. Sustainable development of rural areas: regional aspect: Nauch. tr. VИАPI / Under the general. ed. A.V. Petrikov. - Issue. 25. - М.: VИАPI: Encyclopedia of Russian villages, 2009. - 272 p.
7. Lumba N. Management: A Quantitative Perspective. - New York.: Macmillan, 1978
8. Tongeren F., Meiji H. Review of applied models of international trade in agriculture and related resource and environmental modeling. - Agricultural Economics Research Institute (LEI), The Hague, 1999. - Report No 5.99.11.
9. Hutchings N. A modeling framework for grazing livestock farms // First European Conference for Information Technology in Agriculture, 15-18 June. - Copenhagen, 1997.
10. Greed T., Newsome W., S. Jone S. A Survey of the Application of Quantitative Techniques to Production. / Operations Management in Large Corporations, Academy of Management Journal. - 1977. - Volume 20.

Исследование возможностей стабилизации напряжения на основе применения блока питания с микросхемой LM317T

Епифанцев Кирилл Валерьевич

кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, pifancew@gmail.com

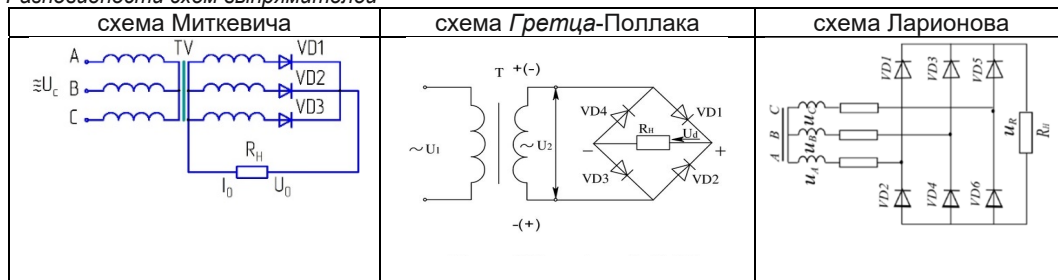
Процесс стабилизации напряжения является одной из главных задач современной промышленности. ГОСТ 32144-2013, нормирующей качество электроэнергии, рассматривает возможность применения высокотехнологичных устройств, позволяющих уменьшать скачки напряжения, уменьшать риск дефекта приборов из-за разностной частоты подаваемого напряжения. Современные адаптивные блоки питания направлены на выполнение данной функции. В статье исследуются вольт-амперные характеристики и характеристики надежности стабилизированного блока питания на микросхеме LM317T

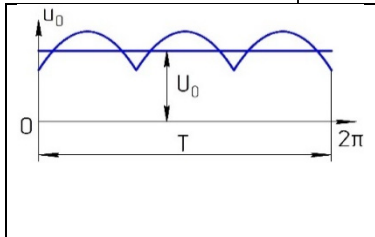
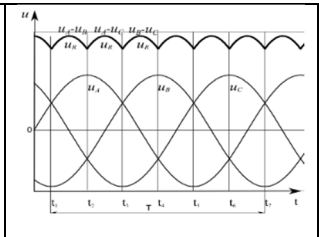
Ключевые слова: блок питания, качество напряжения, микросхемы, алгоритм работы

В процессе расчета измерительных преобразователей и приборов важным элементом расчета является настройка и проверка работы блока питания, осуществляющего главную функцию – периодической зарядки или постоянного питания прибора электроэнергией. Энергетическое «сердце» прибора может как продлить срок жизни «организму» прибора, так и его уменьшить [1-2]. Основная причина этого – фильтрация и понижение электроэнергии, ее преобразование из переменной в постоянную форму. Процесс трансформации формы электроэнергии происходит благодаря работе диодному мосту. Диодный мост имеет широкое распространение в радиоэлектронике. В разные временные отрезки были изобретены различные типы диодных мостов. Однофазный мост выполняется по мостовой схеме Гретца (1895 год) с электровакуумными диодами, однако постепенно эта схема по причине своей высокой цены была замещена схемой Миткевича, в которой вторичная обмотка трансформатора имеет средний вывод [4,5]. Также в 1924 году начала применяться схема Ларионова. Рассмотрим в таблице 1 разновидности данных схем.

Таблица 1

Разновидности схем выпрямителей



		
<p>Трехфазная схема выпрямления со средней точкой и диаграммы напряжений и токов на элементах схемы.</p>	<p>Падение напряжение на p-n-переходе удваивается. В любой момент времени ток проходит через пару диодов, а не один, как в случае однополупериодного выпрямителя. [6]</p>	<p>Напряжение на вентиле в 2 раза меньше, лучшее использование трансформатора, отсутствие вынужденного намагничивания магнитопровода, возможность подключать оборудование непосредственно от сети без трансформатора</p>

Рассмотрим основную структуру и алгоритм работы схемы регулируемого стабилизированного блока питания, выполненного на микросхеме LM317T. Этот блок является надёжным источником питания цифровых устройств и имеет встроенную защиту от перегрева и перегрузки по току. Микросхема LM317T внутри себя имеет свыше двадцати транзисторов и является высокотехнологичным устройством, хотя снаружи выглядит как обычный транзистор [7].

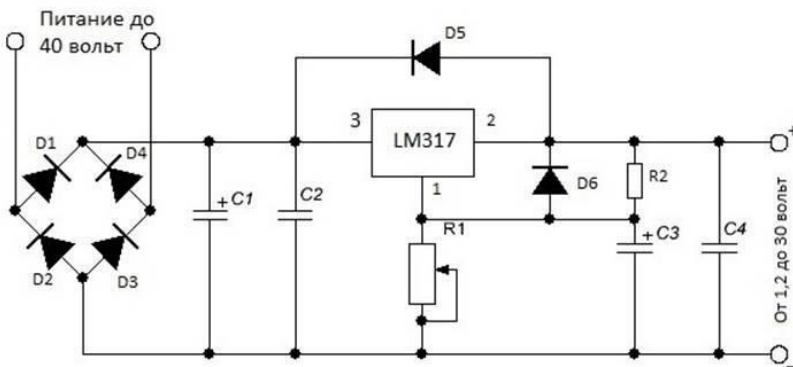


Рисунок 1 – Схема регулируемого стабилизированного блока питания

Питание схемы рассчитано на напряжение до 40 вольт переменного тока, на выходе можно получить от 1.2 до 30 вольт постоянного, стабилизированного напряжения. Регулировка от минимума до максимума потенциометром происходит очень плавно, без скачков и провалов. Ток на выходе до 1.5 ампер. Если потребляемый ток не планируется выше 250 миллиампер, то радиатор не нужен. При потреблении большей нагрузки, микросхему необходимо поместить на теплопроводную пасту к радиатору общей площадью рассеивания 350 – 400 или больше, миллиметров квадратных. LM317T – это регулируемый стабилизатор напряжения, может служить для создания

различных блоков питания, способен быть основой для стабилизатора тока, зарядного устройства, лабораторного блока питания и даже звукового усилителя. Надежность микросхемы обеспечивается наличием защит короткого замыкания выводов и перегрева микросхемы. LM317T не требует множества компонентов в качестве обвязки.



Рисунок 2 – Микросхема LM317T

Наиболее применима LM317T в корпусе TO-220 на 1.5 Ампер, может использоваться в навесном монтаже, а также поверхностном. Радиатор в таком корпусе позволяет отводить излишнее тепло и испытывать более серьезные нагрузки. Отечественный аналог: КР142ЕН12А, а также КР142ЕН12 с фиксированным напряжением [1-2]. Рассчитаем надежность радиокомпонентов блока питания по ГОСТ Р 27.102-2021 Надежность в технике. Полученный график на Рисунке 3 демонстрирует интенсивность отказов.

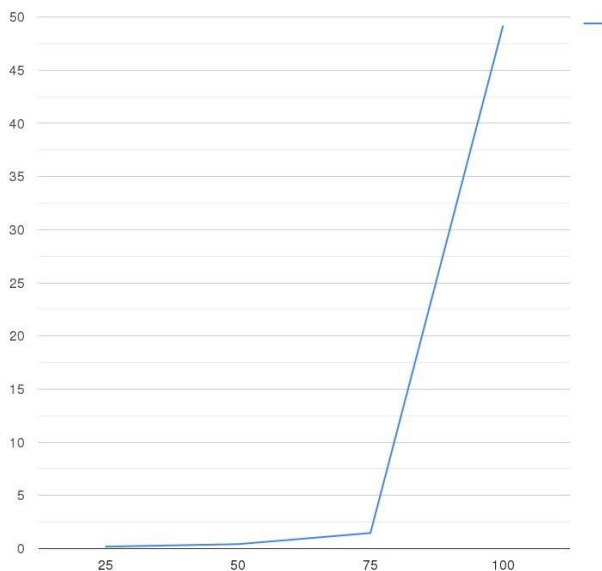


Рисунок 3 – График зависимости $\lambda_3 \cdot 10^7$, 1/ч (ср.) от температуры (от 400 до 1600 ч.). Температура на испытании от 25 до 100°C

По графику на рисунке 3 видно, что значение интенсивности отказов $\lambda_3 \cdot 10^7$, 1/ч (ср.) растет с увеличением температуры. Точка перелома наблюдается при достижении температуры свыше 75 градусов. Рекомендуется установить радиатор охлаждения на микросхеме большей площади [7]. Подчеркнем, что данный расчет надежности, проводившийся в специализированной программе справедлив

только для схемы подключений согласно рисунку 1. Расчет был проведен в ответственном ПО. Данные одного из расчетных модулей при температуре 25°C представлены ниже (Рисунок 4). В результатах расчета видно, что наиболее уязвимыми в данной схеме по результатам расчета λ_{Σ} являются конденсатор 3 и диод, следовательно для данных элементов необходимо резервирование и дублирование компонентов.

Результат расчета

Режим: Эксплуатация
Условия: группа 1.1
Температура окружающей среды, °C: 25

Модуль: Аппаратура
Расчетная интенсивность отказов: $2,464197 \cdot 10^{-7}$ 1/ч
Вероятность безотказной работы: 0,99970

Наименование	Децимальный номер	Кол. п шт.	Позиционное обозначение	$\lambda_{\Sigma} \cdot 10^7, 1/\text{ч}$	Коэффициенты моделей					$\lambda_{\Sigma} \cdot 10^7, 1/\text{ч}$	$\lambda_{\Sigma} \cdot 10^7 \cdot n, 1/\text{ч}$	Вероятность
Интегральные микросхемы												
M1417УД20 ВК	АЕЯР431130.145-94ТУ	1	Микросхема	0,330000	Kст = 1,00	Kкорп = 1,00	Kv = 1,00	Kэ = 1,00	Kпр = 1,00	0,331493	0,331493	0,99996
Полупроводниковые приборы												
2Д103А	ТТЗ.362.060ТУ	4	Диод	0,360000	Kр = 0,40	Kф = 1,50	Kс1 = 0,70	Kэ = 1,00	Kпр = 1,00	0,152772	0,611090	0,99993
2Д104А	ТТЗ.362.068ТУ	2	Диод 2	0,450000	Kр = 0,26	Kф = 1,50	Kс1 = 0,70	Kэ = 1,00	Kпр = 1,00	0,120651	0,241302	0,99997
Резисторы												
TP-1	ОЖ0.468.224ТУ	1	Резистор p1	0,080000	Kэ = 1,00					0,080000	0,080000	0,99999
TP-6	ОЖ0.468.264ТУ	1	Резистор p2	0,080000	Kэ = 1,00					0,080000	0,080000	0,99999
Конденсаторы												
К10-26	ОЖ0.460.108ТУ	1	Конденсатор 1	0,030000	Kр = 1,00	Kс = 4,81	Kэ = 1,00	Kпр = 1,00		0,144847	0,144847	0,99998
К10-71	АЖЯР.673511.001ТУ	2	Конденсатор 2 и 4	0,194000	Kр = 1,00	Kс = 1,45	Kэ = 1,00	Kпр = 1,00		0,283296	0,566592	0,99993
К10-73	ЯВЦ.673511.010ТУ	1	Конденсатор 3	0,194000	Kр = 1,00	Kс = 2,10	Kэ = 1,00	Kпр = 1,00		0,408873	0,408873	0,99995

Рисунок 4 – Пример расчета надежности микросхемы в составе блока питания

Исследуем данную схему в программе FALSTAD [3]. Моделирование приведено на Рисунке 5.

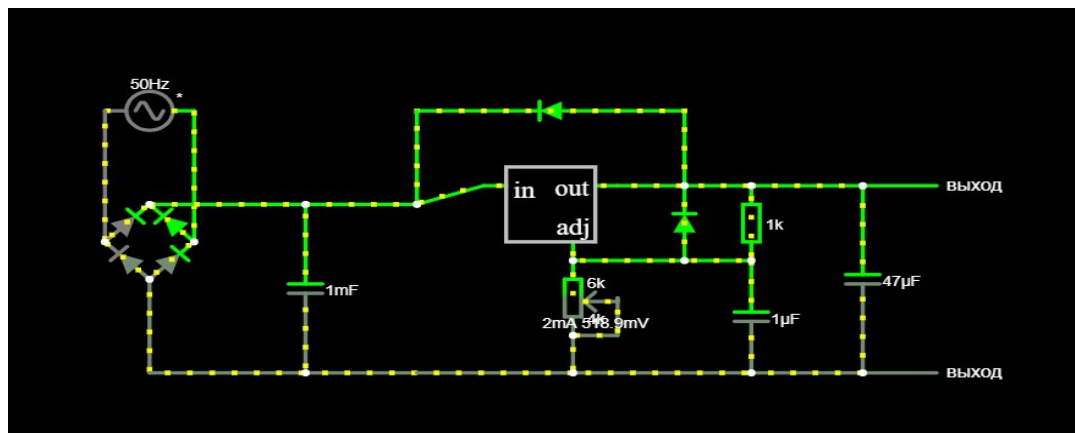


Рисунок 5 – Пример схемы в программе FALSTAD

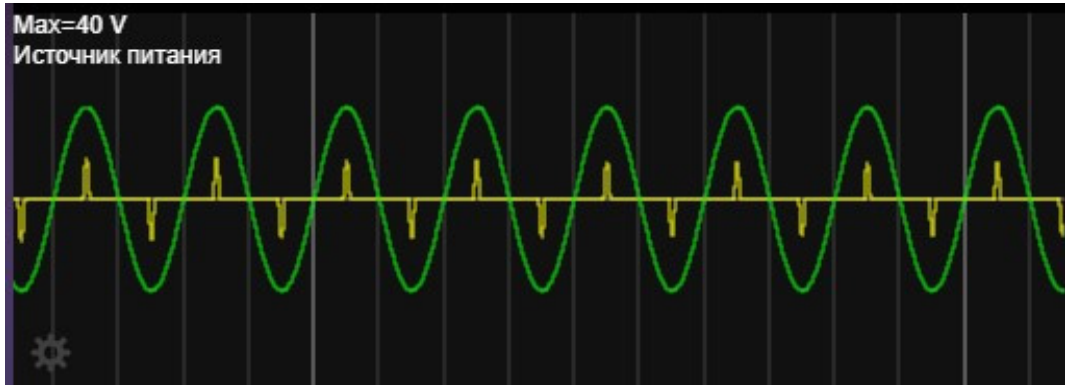


Рисунок 6 – Осциллограмма входного напряжения с помеховыми элементами

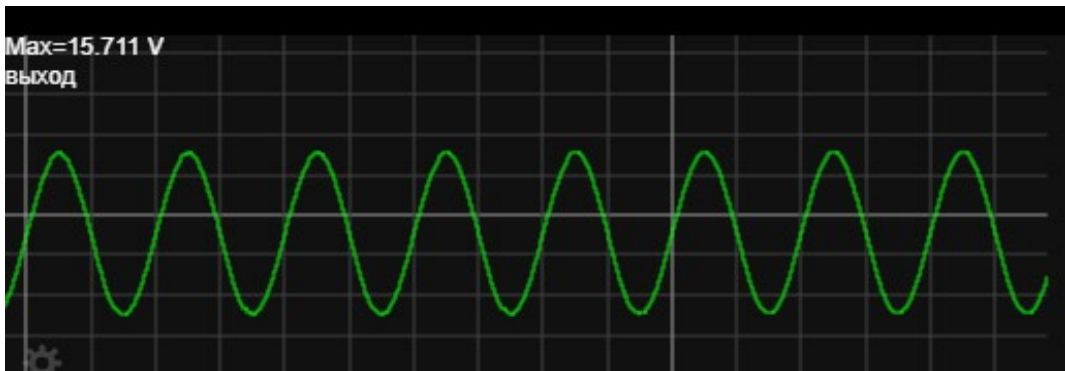


Рисунок 7 – Параметры микросхемы LM317T при ее работе – выходное напряжение стабилизировано

На рисунке 7 осциллограмма выходного напряжения не имеет помеховых элементов, как на рисунке 6, где они представлены в виде локальных столбцов. Это свидетельствует о стабилизации напряжения, снятии дополнительных помех микросхемой, уменьшения риска развития шумов и различных элементов, увеличивающих развитие метрологических отказов. Программное обеспечение FALSTAT является открытым программным ПО, которое может применяться для решения различных задач в области схемотехники и проведения исследований.

Литература

1. Электрорадиоизмерения. Практикум Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения. Практикум: практическое пособие для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 234 с.
2. Метрология и радиоизмерения: учебно-методическое пособие / Т. П. Мишура, К. В. Епифанцев ; С.-Петербур. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 78 с.
3. Электронный ресурс Программа для моделирования URL <https://falstad.com/circuit/circuitjs.html> Дата обращения 12.11.2022
4. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники: В 2-х томах/ The Art of Electronics: Second Edition/ Пер. с англ. под ред. М. В. Гальперина, редакторы: Н. В. Серегина, Ю. Л. Евдокимова. — М.: Мир, 1983. — т. 1: 568 с., т. 2: 590 с

5. Электронный ресурс. Студфайлс. URL <https://studfile.net/preview/9774312/page:3/> Дата обращение 30.12.2022
6. Электронный ресурс Википедии. URL Диодный мост — Википедия (wikipedia.org) Дата обращение 30.12.2022
7. Орлов Г.К. Курсовой проект «Разработка регулируемого стабилизированного блока питания прибора на микросхеме LM317T». С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения, 2022 г, С. 10-20.

Investigation of the possibilities of voltage stabilization based on the use of a power supply unit with an LM317T chip Epifantsev K.V.

Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

The process of voltage stabilization is one of the main tasks of modern industry. GOST 32144-2013, which regulates the quality of electricity, considers the possibility of using high-tech devices that reduce voltage surges, reduce the risk of a defect in devices due to the difference frequency of the supplied voltage. Modern adaptive power supplies are aimed at performing this function. The article examines the volt-ampere characteristics and reliability characteristics of a stabilized power supply unit on an LM317T chip.

Keywords: power supply, voltage quality, microcircuits, operation algorithm

References

1. Electroradio measurements. Workshop Shishmarev, V. Yu. Electroradio measurements. Workshop: a practical guide for universities / V. Yu. Shishmarev. - 3rd ed., Rev. and additional - Moscow: Yurayt Publishing House, 2020. - 234 p.
2. Metrology and radio measurements: teaching aid / T. P. Mishura, K. V. Epifantsev; St. Petersburg. state un-t aerospace. instrumentation. - St. Petersburg: GUAP Publishing House, 2020. - 78 p.
3. Electronic resource Program for simulation URL <https://falstad.com/circuit/circuitjs.html> Accessed 12.11.2022
4. Horowitz P., Hill W. Art of circuitry: In 2 volumes / The Art of Electronics: Second Edition / Per. from English. ed. M. V. Galperina, editors: N. V. Seregina, Yu. L. Evdokimova. - M.: Mir, 1983. - vol. 1: 568 s., vol. 2: 590 s
5. Electronic resource. Studfiles. URL <https://studfile.net/preview/9774312/page:3/> Retrieved 12/30/2022
6. Electronic resource of Wikipedia. URL Diode bridge - Wikipedia (wikipedia.org) Retrieved 12/30/2022
7. Orlov G.K. Course project "Development of an adjustable stabilized power supply device on the LM317T chip." St. Petersburg. state un-t aerospace. instrument making, 2022, pp. 10-20.

Технико-экономическая целесообразность применения свай-оболочек в слабых грунтах

Преснов Олег Михайлович

кандидат технических наук, доцент, доцент Кафедры автомобильных дорог и городских сооружений, Инженерно-строительный институт, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», presn955@mail.ru

Моисеева Евгения Алексеевна

студент, Инженерно-строительный институт, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», zhenya-moiseeva15@yandex.ru

Пучинкин Владимир Владимирович

студент, Инженерно-строительный институт, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», vova.puchinkin2001@yandex.ru

Соломко Данил Игоревич

студент, Инженерно-строительный институт, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», dan1703mz@gmail.com

Строительство больших промышленных зданий, гидротехнических сооружений и мостов предполагает огромные нагрузки на фундамент этих строений. В статье обосновано применение свай-оболочек при устройстве фундаментов в слабых грунтах, а также в сейсмоопасных районах. Также описаны конструкции свай-оболочек и их погружение, новые изобретения и полезные модели. В результате анализа выявлены достоинства и недостатки данной технологии.

Ключевые слова: свая-оболочка, тонкостенная полая свая, свайный фундамент, слабый грунт, водонасыщенный грунт, вибропогружение.

Введение

В связи с огромной территорией нашей страны существует постоянная необходимость преодолевать большие расстояния. Поэтому строительство пирсов и мостов на водонасыщенных грунтах через широкие русла рек, строительство на мёрзлых грунтах в условиях вечной мерзлоты и экстремальных климатических условиях требуют применения специальных методов строительства, обеспечивающих надёжную работу сооружений в этих условиях.

Всё более актуальными становятся так называемые слабые грунты, к которым относятся [1]: торф и заторфованные пески, сапропели, мокрые солончаки, а также водонасыщенные глинистые и сильносжимаемые грунты – лёссы и илы, глины, супеси, суглинки. Слабые грунты имеют высокую влажность, большую пористость и сжимаемость, из-за чего такой грунт весьма чувствителен к воздействию вибраций.

Во многих городах России остро стоит вопрос о строительстве на слабых грунтах, так как последние широко распространены в северо-западной части страны и бывшего СССР, а также в центральной части Западной Сибири [2]. Наиболее известными такими представителями выступают Ленинградская область, республика Коми.

В данных грунтовых условиях целесообразным является устройство свайных фундаментов, а именно железобетонных свай-оболочек.

Основная часть

Согласно [3, 4] свая-оболочка – это полая конструкция с внешним диаметром сечения от 1000 мм до 3000 мм, которая изготавливается с применением ненапрягаемой арматуры. Толщина железобетонной оболочки не менее 12 см. Длина цельной конструкции составляет от 4 до 12 м, а составной – от 12 до 48 м в зависимости от количества секций. Концы стыкующихся секций изготавливают с элементами, предназначенными для выполнения болтового или сварного соединения. При изготовлении свай-оболочек используют железобетон с высокой прочностью на сжатие (В30 и выше) [5], морозостойкостью и водонепроницаемостью. Из заполнителей для бетона применяют щебень (гравий не допускается) из естественного камня фракций 10-20 мм и природный обогащённый песок. Армируется бетон оболочек пространственным каркасом, где продольная арматура – горячекатаная арматурная сталь А-III, поперечная арматура – проволока В-I диаметром 5 мм.

Такие сваи широко применимы в строительстве фундаментов крупных сооружений, гидротехнических объектов, мостов и автострад, так как большая площадь соприкосновения стенок сваи с грунтом обеспечивает прочность и устойчивость этих сооружений.

Кроме того, сваи-оболочки часто используются в районах с повышенной сейсмической активностью, именно благодаря своей устойчивости к колебательным процессам и большим горизонтальным нагрузкам. Например, в Ташкенте, где сейсмичность составляет 8-9 баллов [6].

Секции свай-оболочек изготавливают и погружают с открытым нижним концом. Чтобы такая свая не разрушилась при ударе о препятствие или погружении в плотно сложенный грунт, к стенкам нижнего конца прикрепляют стальной кольцевой нож, к которому и приваривается стальная арматура.

Погружают, зачастую, вибропогружателями с полной выемкой грунта или частичной, в зависимости от его свойств и требований по несущей способности конструкции [7]. В случае погружения без выемки грунта во внутренней полости сваи образуется уплотнённое грунтовое ядро, поэтому расчётное сопротивление основания применяют по полному сечению оболочки.

Но при очень больших нагрузках, а сваи-оболочки выдерживают до 25000 кН, прочность стенок недостаточна, тогда расчищенную от грунта полость заполняют бетонной смесью. Ещё со времён СССР было предложено множество различных способов устройства буронабивных свай-оболочек [8], и один из этих видов представлен в патенте [9]. Особенность этой сваи-оболочки заключается в том, что её полость образована герметичной трубой из полиэтилена низкого давления.

В гражданском и промышленном строительстве нагрузки намного меньше, поэтому грунт удаляют только в голове сваи (1-2 м) и заполняют её бетоном для соединения с лежащей выше конструкцией. Такой вариант применения одновременно грунта и бетона в полости оболочки представлен в патенте [10]. Железобетонный ствол в свайной оболочке выполнен с уширением в верхней части, что даёт Т-образную форму в продольном сечении, а также с уплотнённым грунтовым кольцом под этим уширением. Такая модель позволяет в значительной степени уменьшить расход бетона при сохранении несущей способности сваи.

Погружение свай производится в основном двумя способами. Первый способ – это сборка двух или более элементов на подготовительной площадке с применением сварного стыка секций. Второй – это постепенное наращивание секций свай при непосредственно погружении с применением как сварного, так и болтового соединения.

Свайные фундаменты применяют при небольшой толщине слабых грунтов (до 12 м), под которыми обязательно находится прочный подстилающий грунт. Полностью прорезывая слабые водонасыщенные грунты, сваи опираются на прочные. Глубина погружения в несущий слой определяется расчётом и не менее: 1 м – для песчаных и твёрдых глинистых грунтов, 2 м – для рыхлых и пылеватых песчаных грунтов и текучих глинистых.

Исходя из [4], сваи-оболочки поднимают с помощью стрелового крана траверсой или же гибкими стропами и, установив, фиксируют в точке погружения специальными направляющими. Затем происходит вибрационное погружение свай-оболочек на проектную глубину. Рекомендуемые марки вибропогружателей для свай – оболочек диаметром от 1000 мм до 1200 мм ВП- 3М, а для диаметров 1600 мм и больше ВУ – 1,6. При строительстве мостовых опор могут применяться плавучие копры и обычные, но при условии, что сваи-оболочки можно забить с берега. Последующие работы, как и было упомянуто выше, включают выемку грунта из сваи и при необходимости заполнение этой полости бетоном.

Для большой несущей способности всей конструкции как раз и используют сваи-оболочки. Они позволяют устраивать фундаменты на слабых грунтах толщиной более 12 м, опираясь на любой вид грунта, за исключением торфов, илов и других сильносжимаемых грунтов, погружаясь до 25 м, а также заглубляя сваи в несущий слой до 17 м [11].

Кроме того, сваи-оболочки следует применять, если в слое слабого грунта имеются прослойки более прочного. В этом случае при небольших статических нагрузках возможна неполная прорезка слабого грунта. Также применение данных свай возможно и на ленточных глинах, которые состоят из большого числа тонких песчаных и глинистых слоёв, сменяющих друг друга.

Вывод

Таким образом, у каждой конструкции есть свои достоинства и недостатки.

Только с помощью свай-оболочек можно решить проблемы, связанные с конструированием высокоэффективных свайных фундаментов, поскольку с их помощью несущий слой выдерживает очень большие нагрузки от высоких и массивных зданий и сооружений без угрозы разрушения.

За счёт использования железобетонных свай-оболочек снижается расход бетона примерно в 2 раза по сравнению с призматическими сваями сплошного сечения благодаря увеличению расчётной площади при требуемом сечении сваи.

Данные виды свай широко применяются в строительстве на уже застроенных территориях, так как исключают вибрации и динамические воздействия на существующие строительные конструкции, расположенные в близости к строительной площадке.

Сваи-оболочки могут быть использованы практически в любых грунтах. Также немаловажным достоинством является неподверженность гниению.

К главным недостаткам рассмотренных свай можно отнести весьма неточный расчёт их несущей способности из-за различных физико-механических свойств и толщины заполняемой полости грунтом основания при погружении свай.

Ещё одним существенным минусом является то, что для монтажа и транспортировки секций свай необходимы мощные подъёмные краны и средства передвижения,

из-за чего вырастаем трудоёмкость и энергозатратность процесса строительного-монтажных работ.

Таким образом, применение свай-оболочек решает проблему строительства на слабых водонасыщенных грунтах, так как они прорезает сильносжимаемый грунт и опираются на более прочный.

Литература

1. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация. Введ. 01.01.2021. Москва: Стандартинформ, 2020. 38 с.
2. СП 115.13330.2016 «СНиП 22-01-95 Геофизика опасных природных воздействий». Введ. 17.07.2016. Москва: Минстрой России, 2016. 36 с.
3. ГОСТ 19804-2021 Сваи железобетонные заводского изготовления. Общие технические условия. Введ. 09.01.2022. Москва: Стройиздат, 2021. 23 с.
4. ГОСТ 19804.6-83 Сваи полые круглого сечения и сваи-оболочки железобетонные составные с ненапрягаемой арматурой. Конструкция и размеры. Введ. 01.01.1984. Москва: Издательство Стандартов, 1983. 40 с.
5. Серия 1.011.1-10 Сваи забивные железобетонные. Выпуск 4. Сваи полые круглого сечения и сваи-оболочки цельные с ненапрягаемой арматурой. Введ. 01.02.94. Москва: Фундаментпроект, 1993. 74 с.
6. Кахаров З.В., Хамроев А.Ю. Современные технологии свайного фундаментостроения // Инновационные научные исследования. 2022. № 10(22). С. 32-39.
7. СП 24.13330.2021 Свайные фундаменты. Введ. 15.01.2022. Москва: Минстрой России, 2021. 118 с.
8. Гончаров А.А., Устройство полых буронабивных свай // Промышленное и гражданское строительство. 2021 № 5. С. 41-45.
9. Патент РФ № 204512, дата приоритета 25.12.2020, дата публикации 28.05.2021, автор: Преснов О.М., Веремьева М.П.
10. Патент РФ № 204251, дата приоритета 19.10.2020, дата публикации 17.05.2021, автор: Преснов О.М., Толочко О. Р.
11. Корнюшин П.С., Пирс на железобетонных сваях-оболочках Находкинского судоремонтного завода. Статья: Вологодские чтения. 2012 №80. С. 149-151.
12. Антонов В. М., Леденев В. В., Скрылев В. И. Проектирование зданий при особых условиях строительства и эксплуатации: Учеб. пособ. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. 240 с.
13. Дрогалина Т.А., Устройство свайного фундамента на слабых водонасыщенных грунта. Статья: Аллея Науки. 2020 № 5(44). С. 296-299.

The technical and economic feasibility of using tubular piles in weak soils

Presnov O.M., Moiseeva E.A., Puchinkin V.V., Solomko D.I.

Siberian Federal University

The construction of large industrial buildings, hydraulic structures and bridges involves enormous loads on the foundations of these structures. The article substantiates the use of tubular piles in the construction of foundations in weak soils, as well as in earthquake-prone areas. It also describes the designs of tubular piles and their immersion, new inventions and utility models. The analysis revealed the advantages and disadvantages of this technology.

Keywords: tubular pile, thin-walled hollow pile, pile foundation, weak soil, water-saturated soil, vibration immersion.

References

1. GOST 25100–2020 Soils. Classification. Introduction 01.01.2021. Moscow: Standartinform, 2020. 38 p.
2. SP 115.13330.2016 «SNiP 22-01-95 Geophysics of hazardous natural processes». Introduction 07.17.2016. Moscow: Ministry of Construction of Russia, 2016. 36 p.
3. GOST 19804-2021 Prefabricated reinforced concrete piles. General specifications. Introduction 01.09.2022. Moscow: Stroyizdat, 2021. 23 p.

4. GOST 19804.6-83 Reinforced-concrete round hole built-up piles and tubular piles. Structure and dimensions. Introduction 01.01.1984. Moscow: Standards Publishing House, 1983. 40 p.
5. Series 1.011.1-10 Reinforced-concrete built-up piles. Issue 4. Solid reinforced-concrete round hole built-up piles and tubular piles with non-stressed reinforcement. Introduction 02.01.94. Moscow: Fundamentproekt, 1993. 74 p.
6. Kakharov Z.V., Hamoyev A.Yu. Modern technologies of pile foundation construction // Innovative scientific research. 2022. N. 10(22). P. 32-39.
7. SP 24.13330.2021 Pile foundations. Introduction 01.15.2022. Moscow: Ministry of Construction of Russia, 2021. 118 p.
8. Goncharov A. A. Construction of Hollow Bored Piles. Promyshlennoe I grazhdanskoe stroitel'stvo [Industrial and Civil Engineering]. 2021, N. 5. pp. 41–45. (In Russian).
9. RF patent N. 204512, priority date 12.25.2020, publication date 05.28.2021, author: Presnov O.M., Veremyeva M.P.
10. RF patent N. 204251, priority date 19.10.2020, publication date 17.05.2021, author: Presnov O.M., Tolochko O. R.
11. Korniyushin P.S., Pier on reinforced concrete tubular piles of the Nakhodka Shipyard. Article: Vologdinskiye chteniya [Vologda readings]. 2012 N. 80. P. 149-151.
12. Antonov V. M., Ledenev V. V., Skrylev V. I. Design of buildings under special conditions of construction and operation: Textbook Tambov: Tambov Technical University Publishing House, 2002. 240 p.
13. Drogalina T.A., Installation of a pile foundation on weak water-saturated soils. Article: Alleya Nauki [Alley of Science]. 2020 N. 5 (44). P. 296-299.

История развития архитектуры Арктики

Татевосян Ашот Генрикович

профессор архитектуры, кафедры строительства, энергетики и транспорта Мурманский государственный технический университет, tatev_art@mail.ru

Арктика всегда была интересной для человечества, начиная с походов новгородских промышленных ватаг, направлявшихся в Поморье, заканчивая научными экспедициями XX в. Архитектура в Арктике весьма разнообразна, и различные страны усердно постарались сделать теплые и компактные сооружения для проживания ученых и исследователей региона.

Архитектура в Арктике может варьироваться от величественной до скромной, но всегда будет требовать изобретательности, выходящей за рамки типичных уровней дизайна. Арктическая архитектура возникает из-за ее ограничений. Немногие места в мире предъявляют такие экстремальные экологические, социально-политические и материальные требования. В то время как местные проекты разрабатывались по всему региону на протяжении веков, Арктика в настоящее время испытывает интенсивное, вновь обретенное внимание, особенно в области архитектуры, планирования и инфраструктуры.

Сегодня идея освоения и развития Арктики приобретает качественно иной характер. В центре внимания становится вопрос обеспечения охраны окружающей среды макрорегиона и экологической безопасности его населения. Экологическая ситуация в Арктике тесно связана с развитием промышленности в регионе. Зародившаяся в суровых климатических условиях, арктическая архитектура нашла новое место в современном архитектурном дискурсе благодаря возникающим финансовым и геополитическим интересам. Такая заинтересованность в Арктическом регионе продиктована возможностями для бизнеса, которые вытекают из использования Северного Морского Пути и природных ископаемых.

Ключевые слова: Арктика, экологическая архитектура, урбанизм, модернизм, вечная мерзлота.

На различных арктических территориях на протяжении веков существовали поселения в виде деревень, лагерей, торговых постов и миссий. История городского планирования в Арктике насчитывает немногим более ста лет. Города были спланированы и построены по всему региону корпорациями и государствами по целому ряду причин, и сегодня население Арктики сильно урбанизировано. Некоторые поселения имеют ярко выраженный арктический характер и выражают архитектурную арктичность, в то время как другие повторяют южные стили урбанизма. Несмотря на центральное место городов и урбанизации в современной истории развития Арктического региона, урбанизм был периферийной перспективой в основной сфере арктических исследований. Легко упустить из виду влияние искусственной среды на обширные ландшафты полярных регионов.

Начиная с 1960-х годов, исследователи в Советском Союзе изучали инженерные проблемы, психологические и физиологические аспекты северного урбанизма. В других частях Арктики новые городские сообщества были критически изучены в рамках "исследований аккультурации", которые проблематизировали урбанизацию обществ коренных народов.

Первыми запланированными поселениями в Арктике были ресурсные сообщества и города, построенные для размещения военного персонала и функционирования в качестве административных центров. Позднее, в двадцатом веке, планируемые города и новые жилые и другие архитектурные сооружения стали центральными и

активными компонентами политики экономического развития и индустриализации северных территорий, а также социальной и культурной модернизации местных сообществ и коренных народов.

Первая фаза арктического городского планирования в основном следовала доминировавшей в то время модели City Beautiful. Возникший в результате городской пейзаж бульваров и площадей, обрамленный классическим архитектурным языком, был знаком южанам, прибывшим, чтобы внести свой вклад в модернизацию региона. Это движение планирования развилось в конце девятнадцатого века как эстетический ответ на неконтролируемый рост промышленного мегаполиса и часто считается первым современным подходом к городскому планированию, и было применено к планированию национальных столиц (Вашингтон, округ Колумбия, Канберра и Москва) и новых колониальных городов за пределами Запада [4].

Первый современный городской план Арктики датского архитектора Альфреда Равада [7] свидетельствует о влиянии этого стиля. Равад работал в Чикаго у Дэниела Бернхэма над "Белым городом" на Всемирной Колумбийской выставке в 1893 году – первым истинным выражением идеалов красоты города [9]. Нереализованный проект Равада для колониальной столицы Гренландии включал бульвары, парки, дворец и монументальный правительственный район. Город был спроектирован для европейских колонизаторов (датчан и исландцев), и Равад надеялся, что он привлечет туристов из США. В презентации проекта он лишь вскользь упомянул местное население и сделал несколько дизайнерских уступок особенностям арктического климата и ландшафта. Однако Равад предложил блоки замкнутого контура с защищенными внутренними дворами - раннюю итерацию модели, которая позже стала выдающимся архитектурным выражением арктичности.

Наиболее драматичным проявлением этого нео-монументального способа планирования являются массивные промышленные города в Советском Союзе 1930-1940-х годов. Советское государство осуществляло массовое городское строительство на Севере и Дальнем Востоке в рамках политики индустриализации и урбанизации всей территории страны [8]. Монументальное городское здание на советском Крайнем Севере праздновало победу коммунизма над враждебной арктической природой [4] и привлекал молодых людей, мотивированных "строить коммунизм" на Севере [9]. Центральное место в этих колониальных городских проектах занимало то, что они предлагали "островки" урбанизма и современности на враждебной и досовременной территории. Например, ботаники разработали схемы арктической городской растительности, имитирующие парки и зелень южных мегаполисов. Со временем такие спроектированные социальные кластеры стали центральной особенностью архитектурной арктики.

Другие части Арктики имеют отличительную городскую историю. Городское строительство в Скандинавской Арктике было результатом колонизации, торговли и стремления к территориальному суверенитету над родными землями коренных народов. Здесь ранние поселения были торговыми и административными пунктами в том, что государства считали национальной периферией, а не арктическими территориями. Сообщества шахтеров существовали на севере Швеции на протяжении веков, но в начале двадцатого века Финляндия, Швеция и Норвегия построили новые северные ресурсные города. Напротив, городская история Аляски и северной Канады началась с золотой лихорадки на рубеже двадцатого века. На этих территориях, а также в Грен-

ландии Вторая мировая война привела к развитию инфраструктуры и, в свою очередь, к индустриализации и урбанизации коренных народов в последующие десятилетия.

В послевоенные годы государства инициировали схемы городского развития, в результате которых появились новые города, основанные на принципах модернизма, таких как функциональное разделение программ и промышленное производство архитектуры. Советский Крайний Север был передовым случаем, но правительства проводили аналогичную политику модернистского планирования и развития в Гренландии, Арктической Канаде и северной Норвегии. Архитектура этого периода соответствовала международным стандартам и радикально отличалась от историзма движения *City Beautiful*. Утопическое социальное видение архитектурного модернизма согласуется с высокими модернистскими представлениями штатов о научно-техническом прогрессе [10]. Социальная инженерия посредством урбанизации также сыграла определенную роль в ассимиляции коренного населения в западное общество. В Гренландии, например, урбанизация и городское строительство имели жизненно важное значение для программы социального и экономического развития датского правительства [9]. После отмены колониального статуса Гренландии в 1953 году правительство планировало и строило города в соответствии с генеральным планом индустриализации. Политика правительства заключалась в том, чтобы заменить весь существующий жилищный фонд современными жилищами и обеспечить удобства, соответствующие датским архитектурным и градостроительным стандартам, и все это в течение нескольких десятилетий.

Высокое модернистское городское планирование, как показывают советские и гренландские примеры, в значительной степени игнорировало желания местных обществ и особенности местности в пользу универсальных 'научных' экспертных проектов и строительных решений [7].

Акцент советских архитекторов на удобстве проживания в северных поселениях был отражен британско-шведским архитектором Ральфом Эрскином. После разработки субарктического прототипа среды обитания в конце 1950-х годов он стал знаменосцем подхода к арктическому городскому дизайну, ориентированного на климат, который стал доминировать в воображении международного архитектурного сообщества [6]. Переключаясь с модернистскими идиомами, арктический урбанизм Эрскина был, по его собственным словам, результатом "форм, [которые] непосредственно обусловлены климатом и функционированием" [6]. Прототип представлял собой длинную климатическую стену, которая защищала нижние жилые районы от преобладающих ветров и снежных заносов. По размерам и объему стена вмещала все коммунальные функции города и основные общественные (внутренние) пространства. Как объяснил Эрскин, "дома и города [должны] раскрываться, как цветы, навстречу солнцу весны и лета, но также, как цветы, поворачиваться спиной к теням и холодным северным ветрам" [6]. Эрскин утверждал, что его климато-ориентированный подход был аутентичен для арктического региона, и предположил, что "только с помощью таких методов может возникнуть личная и коренная аляскинская, канадская, скандинавская или северорусская традиция". Эрскин продемонстрировал модернистское стремление к универсальности дизайна, когда перенес свой прототип *Arctic urban*, первоначально разработанный для северной Швеции, в Арктическую Канаду и, в конечном счете, в северную Англию. Работы Эрскина изучались и подражались по всей

Арктике, включая Советский Союз [10]. "Мур-экран" Деснойера и Шенауэра в Фермонте, Квебек, является наиболее проработанной версией городского прототипа Эрскина из существующих.

Последующие поколения международных арктических архитекторов последовали примеру Эрскина и использовали климат региона в качестве определяющего фактора в архитектуре и городском дизайне, исследуя выразительный потенциал архитектурной Арктики [4].

Историк архитектуры Родри Виндзор Лискомб утверждает, что проекты Эрскина "мобилизовали утопическую возвышенность в рамках "современного движения" и безмятежную пространственность, воплощенную в идеологии модернистского дизайна" [8]. Эта непрерывная архитектурная традиция, основанная на работах Эрскина, воспроизвела городскую модель с интерьером, который контрастирует с враждебным внешним ландшафтом, тем самым увековечивая оппозицию между городским пространством и арктической территорией [7].

В 1980-х годах критический регионализм, который пропагандировал традиционные региональные выражения как отказ от модернизма, еще больше поддержал претензию на уникальный подход к северной архитектуре. Архитекторы по всему Арктическому региону продолжали изобретать и предлагать различные 'аутентичные' архитектурные выражения. В Инувике и Икалуите в Канаде церкви напоминают гигантские иглу, отсылающие к культуре коренных народов, саамский парламент в Карасйоке напоминает традиционные деревянные жилые постройки, а изображения ездовых собак украшают исследовательскую станцию в Кууджюарапике, Нунавик [8]. Другой подход, применяемый в некоренных контекстах, уходит корнями в модернистские идеи о принципах проектирования, в целом не имеющих ценности, для обобщенных климатических зон. Архитекторы исследовали выразительный потенциал 'параметрического' дизайна в соответствии с условиями окружающей среды. Так, при проектировании визуально впечатляющего университетского комплекса в Лонгйире архитектурным бюро Jarmund/Vignsnaes ("Научный центр Шпицбергена", 2006) предпочтение отдается геометрии, отражающей ветер, а не архитектурной адаптации к социальному использованию центра города. Будучи визуально впечатляющим, проект воспроизводит концептуальную основу, которая настаивает на фундаментальной несовместимости глобальных рамок городского дизайна и арктической среды.

Эксперты и дизайнеры активно участвуют в развитии архитектуры и урбанизма на Севере, и движение "Зимние города" добилось определенного успеха в продвижении Арктики в городском дизайне, в том числе в городах за пределами Арктики. Однако, несмотря на сохранение арктичности в архитектурном дискурсе, северный диалект так и не сформировался.

"Принцесса Елизавета" (рис. 1) - один из самых ярких примеров антарктической экологической архитектуры. Без выбросов обеспечивается работа фотоэлектрических солнечных панелей и девяти ветряных турбин, вырабатывающих электроэнергию и горячую воду. В панелях накапливается избыточное тепло. Солнечные батареи работают в течение шести месяцев в течение полярного дня, а турбины эффективны в течение полярной ночи. Станция не имеет отдельной системы отопления, поэтому внешний дизайн девяти слоев стен позволяет обогревать помещение избыточным теплом, а теплоизоляция стен и правильное остекление позволяют снизить тепловую

мощность практически до нуля. Трехэтажное здание станции компактной аэродинамической формы стоит на сваях, которые уходят на глубину нескольких метров в грунт вечной мерзлоты [6].



Рисунок 1. Слева: Антарктическая станция принцессы Елизаветы, управляемая Бельгией. Справа: "Арктический трилистник", образец свайного фундамента и опор над землей

Быстровозводимые сборные строительные конструкции используются при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений в холодном климате.

Особое внимание уделяется тепловой защите наружных ограждающих конструкций. Герметично изолированные стены, заполнение дверных и оконных проемов изоляцией из притвора. Тройное остекление используется в оконных и витражных блоках. Простая геометрия крыш домов предотвращает скопление снега.

Чтобы избежать обледенения наружных стен, внешние боковые поверхности фасадов легко образуют формы и задерживают снег. В районах с самым суровым климатом лоджии и балконы не допускаются.

При проектировании входных групп предусмотрены двойные апсиды. Предпочтительны простые геометрические формы контуров зданий в плане и по высоте, решения, которые обеспечивают минимальную площадь поверхности при контакте с морозным воздухом при максимально возможном сохранении функциональности (рис. 2) [8].

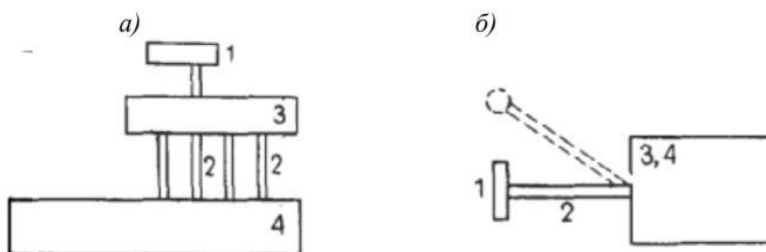


Рисунок 2. Схема оптимизации конструктивного решения для уменьшения площади контакта с холодным воздухом: а) - аналоговый проект; б) - новое рациональное решение; 1-большой корпус дробилки; 2-наклонные галереи; 3 - состав измельченной руды; 4-обогащительный корпус

Важной задачей является компенсация негативного воздействия экстремальной среды на человека. Нерегулярные смены дня, низкий уровень кислорода и общая акклиматизация оказывают неблагоприятное воздействие на организм человека, а длительное воздействие может привести к необратимым изменениям.

Архитектура создает удобное защищенное пространство, в котором негативное воздействие сводится к минимуму.

Психологическому состоянию способствуют открытые пространства для отдыха, где умело используются цветовые и световые акценты, и зимние сады – своего рода зона комфорта (рис. 3) [8].



Рисунок 3. Интерьеры Научного центра Шпицбергена (Лонгир, Шпицберген, Норвегия, 2015). Пример зон отдыха в арктическом здании

При проектировании в экстремальных климатических условиях максимальное внимание уделяется вопросам адаптации здания к окружающей среде. Инновационные технические разработки в области автономного энергоснабжения могут снизить экономические затраты и повысить коэффициент энергоэффективности и комфорт проживания.

Энергоэффективные решения используются при проектировании практически любого здания. Однако большинство этих конструкций находятся на предпроектной стадии или на начальной стадии проектирования.

Наконец, помимо защиты от неблагоприятной внешней среды, необходимо учитывать важность физического и психологического комфорта для длительного пребывания человека в зданиях.

Низкие температуры и пустынные ландшафты делают арктическую среду одной из самых негостеприимных на планете, в то же время создавая таинственные и захватывающие дух пейзажи, которые становятся еще более привлекательными из-за их удаленности. Отели и ретриты предоставляют посетителям самой северной оконечности планеты доступ к некоторым из самых захватывающих пейзажей, которые они увидят в своей жизни. Архитектура в Арктике может варьироваться от величественной до скромной, но всегда будет требовать изобретательности, выходящей за рамки типичных уровней дизайна.

Отель Arctic Treehouse в Рованиеми, Финляндия, был спроектирован студией Ruisto и черпал вдохновение в скандинавской природе и культуре. Небольшие индивидуальные жилые дома покрыты сосновыми шишками и, кажется, вырастают из снега, стоя на черных сваях.

Деревянные конструкции покрыты деревом и тщательно спроектированы таким образом, чтобы быть удобными даже в самые суровые зимние месяцы. В обеденных зонах и спальнях установлены окна во всю длину, позволяющие гостям любоваться потрясающими видами Арктики во время еды или уютно устроившись в постели, создавая контраст между дикой природой и безопасным пространством, похожим на гнездо.



Рисунок 4. Отель Arctic TreeHouse Hotel, Финляндия

Отель в полной мере использует невероятные виды из больших окон в спальнях. Чтобы уменьшить воздействие на местную окружающую среду, все конструкции были полностью построены внутри помещений, вплоть до внутренних поверхностей и креплений. Затем они были доставлены на грузовике на стройплощадку и подняты на опорные столбы.

Каждый блок был построен за пределами площадки, прежде чем его прикрепили к опорным сваям, чтобы уменьшить воздействие на окружающую среду.



Рисунок 5. Проект Svart Hotel - это первая в мире концепция энергоэффективного отеля за полярным кругом.

Спроектированная архитекторами TYIN Tegnestue и их наставником Сами Ринталой, эта коллекция из девяти домиков, расположенных среди скалистого ландшафта норвежского архипелага Флейнвер, служит убежищем для художников. Это дает посетителям возможность вернуться к природе и немного побыть в творческом одиночестве.

Девять строений были спроектированы так, чтобы выступать из земли, в то время как их интерьеры отделаны экологически чистой древесиной и разделены по функциям, причем каждое служит своей цели. Здесь есть спальные помещения, кухонный домик, дом для вдохновения, дом-студия, баня и, конечно же, сауна, которая расположена на пирсе.



Рисунок 6. Проект отеля Svart в Арктике

Отель Svart, который все еще находится на теоретической стадии, планируется построить у подножия норвежской горы Альмлифьеллет. Отель Svart, спроектированный международной архитектурной, ландшафтной и дизайнерской фирмой Snøhetta, получил свое название в честь близлежащего ледника Свартисен.

Норвежский отель проектируется как чудо современной устойчивой архитектуры, при этом были проведены обширные исследования в области энергоэффективного строительства и эксплуатации. Кольцеобразный отель на самом деле будет энергетически положительным - это означает, что он будет производить больше энергии, чем потребляет. Отображая движение солнечного луча, конструкция круглой конструкции включает солнечные панели, которые обеспечивают оптимальный уровень освещенности в течение всего дня в течение всего года.

В проектах отеля утверждается, что его уровень потребления будет на 85 процентов ниже, чем в современных отелях, в то время как его солнечные панели будут вырабатывать энергию, что, по мнению архитекторов, является "абсолютной необходимостью в драгоценной арктической среде" - и все это в надежде на то, что воздействие на окружающую среду в горном регионе будет как можно ниже.

Заключение

Арктическая архитектура возникает из-за ее ограничений. Немногие места в мире предъявляют такие экстремальные экологические, социально-политические и материальные требования. В то время как местные проекты разрабатывались по всему региону на протяжении веков, Арктика в настоящее время испытывает интенсивное,

вновь обретенное внимание, особенно в области архитектуры, планирования и инфраструктуры. Все более уменьшающийся уровень полярных льдов открыл Северный морской путь, и теперь транспортная, нефтяная и газовая отрасли быстро стремятся сделать ставку на будущее региона. Вызванная как экологическими условиями, так и возникающими финансовыми интересами, арктическая архитектура нашла новое место в современном архитектурном дискурсе.

Литература

1. Арктика за гранью фантастики / П.А. Филин, М.А. Савинов., М.А. Емелина. - Москва: Paulsen, 2018. - 248 с. - (Полярная). - ISBN 978-5-98797-198-7.
2. Баграмян М.С., Адоньева Д.А., Кокорина Е.В. Значение строительных материалов в архитектуре // Архитектурные исследования. 2020. № 2 (22). С. 66-81.
3. Бертош А. А. Арктический туризм: концептуальные черты и особенности // Труды Кольского научного центра РАН. №7-17. 2019. С. 169-180.
4. Вершинин И. С. Социально-экономические факторы развития арктических регионов // Вестник института мировых цивилизаций. № 1 (26). Т. 11. 2020. С. 5559.
5. Воронина Е.П. Формирование опорных зон развития арктической зоны РФ и обеспечение их функционирования: применение GAP-анализа / Е.П. Воронина // Регионалистика. -2017. - Том 4, № 6. - С. 61-62.
6. Добрицына И.А. Нелинейная парадигма в архитектуре 90-х годов XX века / И.А. Добрицына // Вопросы теории архитектуры. Архитектурное сознание XX-XXI веков: разломы и переходы. - Москва: Эдиториал УРСС, 2001. - 288 с.
7. Емельянова Е.Е. Системные проблемы и направления развития муниципалитетов российской Арктики / Е.Е. Емельянова // Арктика и Север. - 2019. - № 35. - С. 1-3.
8. Орлов, Д. Развитие Арктической зоны России и основные вызовы для ее освоения / Д. Орлов // regnum.ru: [сайт]. - Опубликовано 25 апреля 2018. - URL: <https://regnum.ru/news/economy/2407690.html>
9. Смирнова С.Н. Реализация архитектурно-планировочных принципов проектирования энергоэффективного жилья в традиционном жилище Севера России // Интернет-вестник ВолгГАСУ 2013. № 3 (28). С. 19 [Электронный ресурс] URL: [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Smirnova-2013_3\(28\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Smirnova-2013_3(28).pdf)
10. Уморина В.М. Типология традиционного жилья финно-угорских народов // Огарёвские чтения: Материалы научной конференции: в 3 частях, Саранск, 06-13 декабря 2017 года / Ответственный за выпуск П.В. Сенин. Саранск, 2018. С. 200-206.

Features of the architecture of the Arctic

Tatevosyan A.H.

Murmansk State Technical University

The Arctic has always been interesting for humanity, from the campaigns of Novgorod industrial gangs heading to Pomorie, ending with scientific expeditions of the 20th century. The architecture in the Arctic is very diverse, and various countries have worked diligently to make warm and compact structures for the residence of scientists and researchers in the region.

Architecture in the Arctic can range from stately to modest, but will always require ingenuity beyond typical levels of design. Arctic architecture emerges from its limitations. Few places in the world have such extreme environmental, socio-political and material demands. While local projects have been developed throughout the region for centuries, the Arctic is currently experiencing intense, newfound attention, especially in architecture, planning and infrastructure.

Today, the idea of exploration and development of the Arctic acquires a qualitatively different character. The focus is on the issue of ensuring the protection of the environment of the macroregion and the ecological safety of its population. The ecological situation in the Arctic is closely related to the development of industry in the region. Born in harsh climates, Arctic architecture has found a new place in contemporary architectural discourse due to emerging financial and geopolitical interests. Such interest in the Arctic region is dictated by the business opportunities that arise from the use of the Northern Sea Route and natural resources.

Keywords: Arctic, ecological architecture, urbanism, modernism, permafrost.

References

1. The Arctic beyond fantasy / P.A. Filin, M.A. Savinov., M.A. Emelina. - Moscow: Paulsen, 2018. - 248 p. - (Polar). -ISBN 978-5-98797-198-7.
2. Bagramyan M.S., Adon'eva D.A., Kokorina E.V. The value of building materials in architecture // Architectural research. 2020. No. 2 (22). pp. 66-81.
3. Bertosh A. A. Arctic tourism: conceptual features and features // Proceedings of the Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. No. 7-17. 2019. S. 169-180.
4. Vershinin I. S. Socio-economic factors in the development of the Arctic regions // Bulletin of the Institute of World Civilizations. No. 1 (26). T. 11. 2020. S. 5559.
5. Voronina E.P. Formation of support zones for the development of the Arctic zone of the Russian Federation and ensuring their functioning: the use of GAP-analysis / E.P. Voronina // Regionalistics. -2017. - Volume 4, No. 6. - S. 61-62.
6. Dobrytsina I.A. Nonlinear paradigm in architecture of the 1990s / I.A. Dobrytsina // Questions of the theory of architecture. Architectural consciousness of the XX-XXI centuries: faults and transitions. - Moscow: Editorial URSS, 2001. - 288 p.
7. Emelyanova E.E. Systemic problems and directions of development of the municipalities of the Russian Arctic / E.E. Emelyanova // Arctic and North. - 2019. - No. 35. - S. 1-3.
8. Orlov, D. Development of the Arctic zone of Russia and the main challenges for its development / D. Orlov // regnum.ru: [website]. - Published April 25, 2018. - URL: <https://regnum.ru/news/economy/2407690.html>
9. Smirnova S.N. Implementation of architectural and planning principles for designing energy-efficient housing in a traditional dwelling in the North of Russia // Internet Bulletin of VolgGASU 2013. No. 3 (28). P. 19 [Electronic resource] URL: [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Smirnova-2013_3\(28\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Smirnova-2013_3(28).pdf)
10. Umorina V.M. Typology of traditional housing of the Finno-Ugric peoples // Ogaryovskie readings: Materials of the scientific conference: in 3 parts, Saransk, December 06-13, 2017 / Responsible for the issue P.V. Senin. Saransk, 2018. S. 200-206.

Повышение теплоемкости и экономичности зданий методом изоляционных работ

Труханов Степан Викентиевич

кандидат физ.-мат. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ), TruhanovSV@mgsu.ru

Энергосбережение начинается с четкого понимания необходимости улучшения экономических показателей за счет меньшего потребления энергоресурсов. Общественные и жилые здания являются значительным потребителем тепловой энергии в России. Именно поэтому с целью обеспечения рационального использования энергетических ресурсов необходим эффективный подход к проектированию систем отопления. Известно, что европейская нормативная база в области теплоснабжения отличается от отечественной наличием требований к энергоэффективности всей инженерной системы и отдельных ее элементов, а не только норм, которые охватывают проектирование и строительство. Оценочные расчеты по приближенным методикам не дают необходимой картины взаимодействия всех факторов и предоставляют лишь общие результаты. Существуют и другие методы проведения анализа энергопотребления в зданиях, которые позволяют проводить более точный анализ энергетических характеристик. Такие методы предполагают использование специализированного программного обеспечения, с помощью которого можно проводить анализ фактических и получить приведены к стандартным условиям данные по энергопотреблению.

Ключевые слова: изоляционные работы, теплоемкость, экономичность, исследование.

По структуре теплоизоляционные материалы бывают зернистыми, ячеистыми и волокнистыми. В зависимости от средней плотности теплоизоляционные материалы и изделия классифицируют таким образом: особо низкой плотности – $15 \div 75$ кг/м³; низкой плотности – $100 \div 175$ кг/м³; средней плотности – $200 \div 350$ кг/м³; плотные – $400 \div 600$ кг/м³ [2]. Основным признаком теплоизоляционных материалов является большая пористость, которая объединяет материалы в одну группу и определяет их свойства. Чем больше воздушных пор содержит материал, тем ниже его коэффициент теплопроводности. Теплоизоляционные материалы и изделия подразделяют в зависимости от коэффициента теплопроводности λ при температуре 25°C на три класса [3, 4]: низкой теплопроводности – $\leq 0,06$ Вт/м·°C; средней – $0,06 \dots 0,115$ Вт/м·°C; повышенной – $0,115 \dots 0,175$ Вт/м·°C. Теплоизоляционные материалы также разделяют по жесткости – мягкие, полужесткие, жесткие и твердые [5, 6, 7]. Важным показателем теплоизоляционных материалов является воспламеняемость от открытого огня или высоких температур. По этому показателю материалы и изделия делят на три группы: огнеупорные, огнестойкие и сжигательные.

Большинство теплоизоляционных материалов являются многокомпонентные системы, поэтому перенос теплоты в них зависит от теплопроводности твердой фазы, от конвекции и теплопроводности газа в порах и излучение в них. Относительный вклад этих составляющих различен в зависимости от пористости.

Эффективный коэффициент теплопроводности сильно зависит также от влажности. Для влажного материала коэффициент теплопроводности значительно больше, чем для сухого материала и воды по отдельности. Например, для сухого кирпича $\lambda = 0,35$ Вт / (м·К), для воды $\lambda = 0,6$ Вт / (м·К), а для влажного кирпича $\lambda = 1,0$ Вт / (м·К). Этот эффект может быть объяснен конвективным переносом тепла, что возникает

благодаря капиллярному движению воды внутри пористого материала, и частично тем, что адсорбционно связанная влага имеет другие характеристики по сравнению со свободной водой [1].

Тепловой поток, проходя через поры теплоизоляционного материала, встречает большее сопротивление, чем через твердую основу, поскольку теплопроводность воздуха $\lambda = 0,023 \text{ Вт / м} \times \text{К}$, что на несколько порядков меньше, чем у любого твердого вещества, из которого состоит матрица теплоизоляционного материала. Поэтому увеличение закрытой пористости в материале способствует уменьшению теплопроводности. Созданием мелких и закрытых пор в теплоизоляционном материале добиваются снижения количества теплоты, передаваемой конвекцией и излучением. Формула В. П. Некрасова связывает теплопроводность материала λ , $\text{Вт/м} \times \text{°C}$ с относительной ной каменных материалов d [3]: $\lambda = 1,16 \cdot 0,0196 + 0,22d^2 - 0,16$.

Следует также отметить, что большое влияние на свойства теплоизоляционных материалов оказывает так же и форма пор, которая в свою очередь ведет к анизотропии свойств материала. Если поры в материале имеют вытянутую форму, то есть параллельно нагружены, то прочность материала выше. Примером может быть древесина, где прочность при сжатии вдоль волокон значительно выше, чем поперек волокон. При этом следует отметить, что теплофизические характеристики в этом случае изменяются в обратной зависимости.

Все теплоизоляционные материалы имеют начальную естественную влажность (до 12%). Материалы с мелкопористой структурой при такой влажности имеют коэффициент теплопроводности в 3-4 раза меньше, чем этот же материал с крупной пористой структурой. Важными показателями для теплоизоляционных материалов является также деформативно-упругие и технологические характеристики, что обеспечивают ему сохранение эксплуатационных свойств на весь период службы.

Новые нормы энергосбережения заставили ужесточить требования к теплозащите зданий [4, 5], что повысило интерес к разработке и производству новых нетрадиционных материалов [6]. При низких температурах зимой, присущие климатическим условиям России, даже в новых домах нередко случаются такие явления, как конденсат в оконных проемах, промерзание стен, грибок, плесень, что говорит о некачественные проектные решения по тепловой защите вопреки введением новых нормативных решений по увеличению теплового сопротивления наружных ограждающих конструкций. Поскольку внешние стены по площади преобладают над площадью любого другого элемента наружных ограждающих конструкций, то и по потенциалу энергосбережения они являются наиболее эффективными. Так, например, при повышении коэффициента термического сопротивления для зданий застройки до 80-х годов прошлого века [7] по $0,9 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$ до минимального значения $1,8 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$, экономия за счет утепления стеновых конструкций составила более 70% всей возможной экономии тепла.

Наиболее распространенной конструкцией наружных стен является двухслойные ограждающие конструкции, состоящие из несущего и наружного теплоизоляционного слоев.

Эффективность таких конструкций обеспечивается еще и тем, что толщина наружных стен существенно не увеличивается [1-4]. В качестве теплоизоляционных материалов используются минераловатные изделия [5], в том числе и на природных волокнах (65%) [2], пенопласт (до 20%) [3], пенобетон (до 3%) [3], легкие бетоны на основе перлита, вермикулита, бумажного заполнителя [4]. Кроме того, применяют также различные теплоизоляционные штукатурные материалы и окрашивают покрытие

(«Родипор», «Термо-Шилд», «TermalCoat») с вакуумно-керамическими и пенополистирольными наполнителями [5]. Также для наружной теплоизоляции используют трехслойные алюминиевые панели.

В жилых домах старой застройки наружные стены имеют более низкий коэффициент термического сопротивления в сравнении с ограждающими конструкциями стен жилых домов новой застройки. Нередко в таких домах (кирпичных, крупнопанельных, крупноблочных) наблюдается промерзание наружных стен. Для устранения такого явления необходимо выполнять дополнительно утепление наружных ограждающих конструкций. Улучшить теплозащитные свойства в соответствии с требованиями новых нормативных документов возможно с помощью дополнительной теплоизоляции. Дополнительную теплоизоляцию можно делать как с внутренней, так и с внешней стороны фасада.

Наружная теплоизоляция имеет ряд недостатков, а именно: накладывается только на сухую стену, однако, после монтажа фасадной системы строительная влага проходит внутрь стены; не обеспечивает долговечности штукатурного слоя наноситься по мягкому утеплителю; штукатурный слой из цементно-песчаного раствора, клея, пленки способствуют накоплению влаги и переносу ее на утеплитель, что снижает его теплоизоляционные свойства до двух раз и срок службы самой конструкции. Безремонтный срок службы такой изоляции составляет не более пяти лет, так как качество ее зависит прежде всего от квалификации рабочих [6].

Основными теплоизоляционными материалами на рынке строительных материалов [3] являются пористые бетоны на различных видах вяжущего, минераловатные утеплители, материалы на основе вспученных горных пород, полимерные теплоизоляционные материалы. В последнее время высокий интерес к газонаполненным пластмассам [7] обусловлено их высокой эффективностью. Слой утеплителя из пенополистирола толщиной 5-6 см и массой до 2 кг на 1 м² идентичен по теплотехническим характеристикам слоя минеральной ваты или ячеистого бетона толщиной 15 см при массе 1 м² 26 – 60 кг. Также используются пенополиуретановые материалы, полиэтиленовые и поливинилхлоридные. И хотя относительно высокая стоимость полимеров удорожает себестоимость работ по утеплению, однако возможность использовать их в тонком слое и простота монтажа делает газонаполненные пластики привлекательными для теплоизоляции ограждающих конструкций. Однако полимеры со временем подвергаются деструкции, поэтому их срок службы составляет 5-7 лет.

Особый интерес в настоящее время представляют теплоизоляционные материалы, которые изготавливаются в виде сухих строительных смесей из неорганического вяжущего и минерального или органического наполнителя, так называемые теплые штукатурки (ТШ). Эти материалы одновременно выполняют функции теплоизоляции и отделки [4]. Их теплоизоляционные качества всего в 1,5 раза ниже, чем у признанных утеплителей - пенополистирола и минеральной ваты, и в 10 раз выше, чем у кирпича (теплопроводность ТШ составляет 0,06 Вт/м·°С, пенопласта - 0,039 Вт/м·°С, кирпича 0,65 Вт/м·°С). Это значит, что 5 см штукатурки на стене заменит 3-4 см пенопласта или 51 см кирпича. Теплоизоляционные штукатурки удобны в применении. Это сухие смеси, которые перед применением просто разводят водой. Утепление ТШ делается быстро, и работа не требует особо высокой квалификации.

Теплоизоляционные свойства ТШ обеспечивают легкие пористые наполнители, составляющие 50-75% массы материала, вследствие чего он наполовину состоит из

воздуха. Можно выделить два вида теплых штукатурок: с минеральными или вспененными полимерными наполнителями. Кроме легкости, минеральные наполнители исключительно огнестойкие, не подвержены гниению и поражению грибом.

Вязущим в ТШ служат цемент, известь, гипс. ТШ имеют адгезию ко всем материалам и при их использовании не требуется применение сеток. Они достаточно прочны, их долговечность сравнима с долговечностью основы. Однако не всегда выгодно применять ТШ в качестве единого утепляющего слоя. В I климатической зоне [4] при кирпичной стене 51 см для обеспечения нормативного сопротивления теплопередаче необходимо наложить 9-12 см ТШ.

Как дополнительное утепление, ТШ удобно применять на существующих зданиях, в том числе при реконструкции и реставрации исторических объектов с богатым декором. Штукатурку невозможно заменить при нанесении утеплителей на криволинейных поверхностях фасадов, арок, архитектурных деталях, откосах окон, наклонных поверхностях. При необходимости ее можно использовать в качестве внутренней теплоизоляции при условии обустройства пароизоляционного барьера [2].

Алюмосиликатные (керамические) полые микросферы – отходы производства при сжигании угля тепловых электростанций. Стекланные полые микросферы также используют как наполнитель в теплоизоляционных штукатурках. Средняя плотность стекланных и керамических микросфер составляет 0,1...0,5 т/м³. Введение стекланных и керамических микросфер позволяет уменьшить теплопроводность, создавать теплоотражающие покрытия, придавать антиконденсационные свойства, улучшить шумоизолирующие свойства, уменьшать вес покрытия [5].

В отличие от других видов отражающих теплоизоляционных материалов, жидкая теплоизоляция на основе полимерных и неорганических вяжущих является паропроницаемым материалом и при этом имеет следующие эксплуатационные преимущества перед другими системами утепления: долговечность, отсутствие мостиков холода, простота ремонта при повреждении, негорючесть.

Литература

1. Безфамильная Е.В., Кабанова И.А. Оценка эффективности применения рециркуляции воздуха // Сборник трудов VII Международной научно-технической конференции «Энергетика, информатика, инновации - 2017» 23-24 ноября 2017 года. Филиал ФГБОУ «НИУ «МЭИ». Смоленск. 2017. Том 1. С. 8690.

2. Кабанова И.А., Безфамильная Е.В. Оценка эффективности тепло-влажностной обработки воздуха в системах кондиционирования с рециркуляцией воздуха // Вестник Евразийской науки, 2020 №1, <https://esj.today/PDF/69SAVN120.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. 2020, №1, Том 12.

3. Свистунов В.М., Пушняков Н.К. Отопление, вентиляция и кондиционирования воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства: Учебник для вузов. - 2-е изд. - СПб.: Политехника, 2007. - 423 с.: ил.

4. Баканова, С. В. Оценка экономической целесообразности установки в системе вентиляции здания пекарни рекуператора / С. В. Баканова, П. О. Баранов // Образование и наука в современном мире. Инновации. - 2018. - №2(15). - С. 139-145.

5. Галюжин, С. Д. Экономическая выгода мероприятий повышения энергетической эффективности систем вентиляции / С. Д. Галюжин, Н. В. Лобикова, О. М. Лобикова // Казахстан-Холод 2019: сб. докл. межд. науч.-техн. конф., 20-21 февраля 2019 г. - Алматы: АТУ, 2019. - С. 104-110.

6. Галюжин, С. Д. Определение исходных данных для проектирования устройства удаления конденсата из рекуператора вентиляционной установки / С. Д. Галюжин, Н. В. Лобикова, О. М. Лобикова // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. - 2019. - № 7. - С.63-71. - DOI: 10.34031/article_5d35d0b6901803.57308546.

7. Трубина Д. А. Местная потеря устойчивости стальных холодногнутых профилей в условиях поперечного изгиба / Д. А. Трубина, Л. А. Кононова, А. А. Кауров и др. // Строительство уникальных зданий и сооружений. — 2014. — № 4(19). — С. 109-127.

8. Советников Д. О. Легкие стальные тонкостенные конструкции в многоэтажном строительстве / Д. О. Советников, Н. В. Виденков, Д. А. Трубина // Строительство уникальных зданий и сооружений. — 2015. — № 3(30). — 153 с.

**Increasing the heat intensity and efficiency of buildings by the method of insulation works
Trukhanov S.V.**

Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU)

Energy saving begins with a clear understanding of the need to improve economic performance by reducing energy consumption. Public and residential buildings are a significant consumer of thermal energy in Russia. That is why, in order to ensure the rational use of energy resources, an effective approach to the design of heating systems is necessary. It is known that the European regulatory framework in the field of heat supply differs from the domestic one by the presence of energy efficiency requirements for the entire engineering system and its individual elements, and not only standards that cover design and construction. Estimated calculations using approximate methods do not provide the necessary picture of the interaction of all factors and provide only general results. There are other methods of analyzing energy consumption in buildings that allow for a more accurate analysis of energy characteristics. Such methods involve the use of specialized software, with the help of which it is possible to analyze the actual and get data on energy consumption brought to standard conditions.

Keywords: insulation work, heat capacity, efficiency, research.

References

1. Bezfamilnaya E.V., Kabanova I.A. Evaluation of the effectiveness of the use of air recirculation // Proceedings of the VII International Scientific and Technical Conference "Energy, Informatics, Innovations - 2017" November 23-24, 2017. Branch of FGBOU "NRU" MPEI ". Smolensk. 2017. Volume 1. S. 8690.
2. Kabanova I.A., Bezfamilnaya E.V. Evaluation of the effectiveness of heat and humidity air treatment in air conditioning systems with air recirculation // Bulletin of Eurasian Science, 2020 No. 1, <https://esj.today/PDF/69SAVN120.pdf> (free access). Title from the screen. Yaz. Russian, English 2020, No. 1, Volume 12.
3. Svistunov V.M., Pushnyakov N.K. Heating, ventilation and air conditioning facilities of the agro-industrial complex and housing and communal services: Textbook for universities. - 2nd ed. - St. Petersburg: Polytechnic, 2007. - 423 p.: ill.
4. Bakanova, S. V. Evaluation of the economic feasibility of installing a recuperator in the ventilation system of a bakery building / S. V. Bakanova, P. O. Baranov // Education and science in the modern world. Innovation. - 2018. - No. 2 (15). - S. 139-145.
5. Galyuzhin, S. D. Economic benefits of measures to improve the energy efficiency of ventilation systems / S. D. Galyuzhin, N. V. Lobikova, O. M. Lobikova // Kazakhstan-Holod 2019: coll. report int. sci.-tech. Conf., February 20-21, 2019 - Almaty: ATU, 2019. - P. 104-110.
6. Galyuzhin, S. D., Lobikova N. V., Lobikova O. M. Determination of the initial data for designing a device for removing condensate from the recuperator of a ventilation unit. Bulletin of the Belgorod State Technological University. B.G. Shukhov. - 2019. - No. 7. - P.63-71. - DOI: 10.34031/article_5d35d0b6901803.57308546.
7. Trubina D. A. Local stability loss of steel cold-formed profiles under conditions of transverse bending / D. A. Trubina, L. A. Kononova, A. A. Kaurov et al. Construction of unique buildings and structures. - 2014. - No. 4 (19). — pp. 109-127.
8. Sovetnikov D. O. Light steel thin-walled structures in multi-storey construction / D. O. Sovetnikov, N. V. Videnkov, D. A. Trubina // Construction of unique buildings and structures. - 2015. - No. 3(30). — 153 p.

Технико-экономическая целесообразность применения технологии закрепления обводненных мелкозернистых грунтов пловунного типа

Преснов Олег Михайлович

кандидат технических наук, доцент Сибирский федеральный университет, presn955@mail.ru

Бондарев Александр Павлович

студент, Сибирский Федеральный Университет, sanek_bondarev@list.ru

Новожилов Владислав Валерьевич

студент, Красноярский институт железнодорожного транспорта, novozhilov.gg@mail.ru

Шалахов Илья Игоревич

студент, Сибирский Федеральный Университет, ishalakhov@mail.ru

Плывуны – это пески, супеси, суглинки, насыщенные водой, при вскрытии которых, под действием разных химико-физических факторов ими приобретаются особенности вязкой жидкости. Они представляют серьезную угрозу в строительстве, так как невозможно точно предсказать, где и на какой глубине окажется этот слабый грунт. Мало полезен и геотехнический мониторинг, многолетнее исследование грунта слишком трудозатратно и дорого. Исследование данной проблемы актуально в нашей стране. В данной статье разобраны принципы закрепления обводненных мелкозернистых грунтов пловунного типа при строительстве. Рассматриваются такие методы как: применение инъекционных смесей, замораживание грунта, шпунтовые ограждения, электроосушение. Анализ производится с точки зрения достоинств, недостатков, технико-экономической целесообразности.

Ключевые слова: пловуны, слабый грунт, замораживание грунта, водонасыщенный грунт, инъекционные смеси, шпунты, электроосушение.

Плывуны – это пески, супеси, суглинки, насыщенные водой, при вскрытии которых, под действием разных химико-физических факторов ими приобретаются особенности вязкой жидкости [1]. Они представляют серьезную угрозу в строительстве, так как невозможно точно предсказать, где и на какой глубине окажется этот слабый грунт. Мало полезен и геотехнический мониторинг, многолетнее исследование грунта слишком трудозатратно и дорого.

Исследование данной проблемы актуально в нашей стране. С каждым годом количество возводимого жилья в России растёт. Несмотря на то, что современные жилые и общественные здания стали занимать меньшую площадь застройки, к ним предъявляются повышенные требования к комфорту. Так создаются целые микрорайоны, наделенные собственной "уникальной" инфраструктурой. А для этого требуется уже достаточно большая площадка со свойствами, благоприятными для строительства на ней. Особенно интересным становится возведение сооружений на обводненных территориях. Такими районами является большая часть Западной Сибири, центральная часть, Москва и Санкт-Петербург, а также Республика Коми.

При обнаружении пловунов необходимо соблюдать ряд условий: по возможности уменьшить количество вибраций от строительной техники и производства работ по установке фундаментов. Примером нарушения данных условий служит строительство Химкинской плотины. При рытье котлована супесь начала плыть вследствие механических колебаний от работы бетономешалок на берегу реки Химки [2].

Существуют традиционные методы усиления слабых водонасыщенных грунтов, в том числе при наличии плывунов. К таким способом относят: специальные щиты, кессоны и замораживание. В 1974 году в Петербургском метрополитене между станциями «Лесная» и «Площадь Мужества» произошел разрыв грунта. Для предотвращения дальнейших последствий было принято решение о применении временного замораживания грунта [3].

Одним из рассматриваемых вариантов защиты строительной площадки от плывунов являются шпунтовые ограждения. Их применяют при вскрытии плывунов во время рытья котлована. В данном варианте сваи забиваются на глубину более 15 метров, они углубляются ниже водоупора, чтобы не произошло вымывания породы под шпунтовый ряд. В свою очередь сами шпунты выполнены из металла или железобетона образуют сплошную стену, защищая котлован от плывуна.

Недостатком этого варианта является трудоёмкость работы по установке шпунтов и затраты на материалы.

Наиболее распространенным методом защиты является – замораживание грунта. Данный метод защиты актуален для случая, когда грунтовые воды находятся слишком высоко и представляют угрозу для будущего строительства. Система замораживания грунтов содержит скважины, пробуренные по периметру вырытого котлована. В скважины опускают замораживающие колонки, в которых находятся питающие трубы, в колонках циркулирует охлажденный раствор соли хлористого кальция [4].

Система позволяет удерживать плывуны в стабильном состоянии. Помимо этого, положительный эффект данной технологии состоит в повышении надежности системы замораживания грунта за счет использования деформаций, возникающих в конструкции трубчатой колонки при расширении объёма льдогрунтового ограждения.

Недостатками этого способа являются низкие эксплуатационные характеристики замораживающих колонок. Увеличение объёма грунта влечёт за собой появление значительных напряжений. Это происходит в процессе кристаллизации во время заморозки грунта.

Применение инъекционных смесей – технология, уменьшающая риск съезда пластов грунта, стабилизирующая и упрочняющая плывинные грунты. Добавление в состав плывуна смеси на основе коллоидного кремнезема изучена в работе [5]. В результате эксперимента получены данные, на основании которых было выявлено, что применение смесей ведет к полному структурированию и потере подвижности у плывинных грунтов.

Одним из интересных способов защиты является электроосушение. Массив грунта по периметру котлована разделяется на две части. В одной из сторон помещают иглофильтры-катоды, соединенные отрицательным полюсом источника тока. С противоположной стороны устанавливаются трубы-аноды, подключенные к положительному полюсу. Под действием постоянного электрического тока происходит передвижение воды, заключенной в порах грунта, от анода к катоду. После длительной работы данного устройства можно наблюдать значительное снижение уровня напора воды в массиве грунта.

Выводы:

В результате рассмотрения различных способов стабилизации плывинного грунта было найдено много технологических решений, на сегодняшний день уже применяемых на практике. В зависимости от конструктивной схемы здания применяется тот или иной способ на основании технико-экономических показателей.

Наиболее эффективным методом предотвращения плывуности грунтов является его заморозка, которая обеспечивает надежность при возведении фундамента. Однако она по-прежнему ограничена в своем использовании в связи с огромной энергоёмкостью и необходимостью постоянного контроля. Наиболее рационально применение на малых территориях с целью локального и быстрого устранения проблемной области.

В случае с большими территориями, которые подвергаются первичной разработке, на первый план выходит технология, связанная с изменением химико-физического состава плывунов. Она стремительно набирает популярность и вскоре может стать полноценной альтернативой замораживанию.

Литература

1. СП 22.13330.2017. Основания зданий и сооружений. - М.: ЦПП, 2017 – С. 228.
2. Плывуны как опасные геологические процессы / И. В. Носков, С. А. Ананьев, К. И. Носков. — Текст : непосредственный // Ползуновский альманах. — 2022. — № 1. — С. 158-160.
3. Плывуны в основании фундаментов зданий Санкт-Петербург / С. Г. Колмогоров, Д. В. Пальмина. — Текст : непосредственный // . — . — №. — С. 67-69.
4. Денисов О. В., Губеладзе О. А., Матяшов Д. М., Цыбенко А. В., Созин С. М., Патент: Системы замораживания грунтов С. 1-4.
5. К. А. Исрафилов, И. Я. Харченко, А. И. Харченко. Применение инъекционных смесей на основе коллоидного кремнезёма для стабилизации плывуных грунтов при строительстве подземных сооружений. Системные технологии 3 (№40) 2021. С. 9-14.
6. Метод измерения водно-физических параметров плывуных грунтов и почв / К. А. Исрафилов, И. Я. Харченко, А. И. Харченко. — Текст : непосредственный // Мелиорация и рекультивация, экология. — 2012. — № 2. — С. 26-28.
7. Основания и фундаменты. Ч.2. Основы геотехники. Долматов Б.И, и др. — М.: Изд.-во АСВ; СПбГАСУ, 2002. – 392 с.
8. Мангушев Р. А., Осокин А. И. Геотехника Санкт-Петербурга: Монография. – М.: Изд. АСВ, 2010. - 264 с.

Technical and economic feasibility of using the technology of fixing watered fine-grained quicksand type soils
Presnov O.M., Bondarev A.P., Novozhilov V.V., Shalakhov I.I.
 Siberian Federal University

Quicksands are sands, sandy loams, loams saturated with water, upon opening of which, under the influence of various chemical and physical factors, they acquire the features of a viscous liquid. They pose a serious threat in construction, since it is impossible to accurately predict where and at what depth this weak soil will turn out. Geotechnical monitoring is also of little use; long-term soil research is too labor-intensive and expensive. The study of this problem is relevant in our country. This article analyzes the principles of fixing flooded fine-grained quicksand type soils during construction. Such methods are considered as: the use of injection mixtures, soil freezing, sheet piling, electric drying. The analysis is carried out in terms of advantages, disadvantages, technical and economic feasibility.

Keywords: quicksand, soft soil, soil freezing, water-saturated soil, injection mixture, sheet piles, electrodrainage.

References

1. SP 22.13330.2017. Foundations of buildings and structures. - M.: TsPP, P. 2017 - 228.
2. Quicksands as dangerous geological processes / I. V. Noskov, S. A. Ananiev, K. I. Noskov. – Text: direct // Polzunovsky almanac. – 2022. – No. 1. – P. 158-160.
3. Quicksands at the base of the foundations of buildings in St. Petersburg / S. G. Kolmogorov, D. V. Palmina. – Text : immediate // . . . – No. – P. 67-69.
4. Denisov O.V., Gubeladze O.A., Matyashov D.M., Tsybenko A.V., Sozin S.M., Patent: Soil freezing system P. 1-4.
5. Israfilov, K. A., Kharchenko I. Ya., Kharchenko A. I. The use of injection mixtures based on colloidal silica for the stabilization of quicksand soils in the construction of underground structures. - Text: direct // System technologies. - 2021. - No. 40. - P. 9-14.
6. Israfilov, K. A., Kharchenko I. Ya., Kharchenko A. I. Method for measuring the water-physical parameters of quicksand soils and soils. - Text: direct // Reclamation and reclamation, ecology. - 2012. - No. 2. - P. 26-28.
7. Foundations and foundations. Part 2. Fundamentals of geotechnics. Dolmatov B.I, and others - M.: Publishing house DIA; SPbGASU, 2002. – P. 392.
8. Mangushev R.A., Osokin A.I. Geotechnics of St. Petersburg: Monograph. – M.: Ed. DIA, 2010. – P. 264.

Диверсификация национального экспортного энергопакета России в условиях экономических санкций и диверсий на газопроводах: «Северный поток» и «Северный поток-2»

Александров Дмитрий Геннадьевич

доктор экономических наук, профессор, кафедра экономической теории, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, Prof.Alexandrov@gmail.com

Колпаков Павел Александрович

кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономической теории, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, kolpakovp@yandex.ru

Матиив Виталий Михайлович

кандидат экономических наук, доцент, кафедра международного нефтегазового бизнеса, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 332211mail.ru

В статье представлен обзор и анализ существующих правительственных инициатив и научного массива по рассматриваемой предметной области – диверсификации национального экспортного энергопакета России в условиях экономических санкций. Авторы статьи представили два основных вектора диверсификации энергетических политик страны: во-первых, географическая диверсификация экспорта энергоносителей, во-вторых, диверсификация национального энергопакета в плане расширения спектра и увеличения объема альтернативных и нетипичных для энергетической отрасли страны видов топлива. В качестве метода географической диверсификации выступает переориентация поставок на внутренний рынок. Отмечается, что относительная устойчивость российской газовой отрасли под воздействием санкционных мер обусловлена тем, что внутренний рынок и до введения санкций доминировал в структуре спроса. Авторы статьи приводят перечень альтернативных и нетипичных для энергетической отрасли энергоносителей, доли которых в структуре экспорта могут быть увеличены: водород, сжиженный газ, древесные пеллеты.

Ключевые слова: энергопакет, диверсификация, экспорт, энергоноситель, природный газ, сжиженный газ, древесные пеллеты, водород, возобновляемые источники энергии

Топливо-энергетический комплекс России начал приобретать экспортно-ориентированный характер уже к 1970-м гг., по мере наращивания объемов нефтепродуктов, добываемых в Западной Сибири. Несмотря на то, что в структуре национального энергопакета преобладает внутреннее потребление (к примеру, более 68% природного газа, добываемого на территории России, расходуется на нужды внутреннего потребителя), экспорт энергоресурсов занимает важную позицию в российской экономике.

До 2022 г. в большинстве отечественных и зарубежных прогнозов отмечалось, что Россия сохранит лидирующие позиции поставщика энергии в страны ЕС до 2040-х гг., что, собственно, подтверждалось активным развитием инициативы по строительству коммуникаций в рамках проекта «Северный поток-2». Текущий геополитический кризис кардинальным образом изменил внешнеполитические и внешнеэкономические стратегии России и поставил ее перед необходимостью адаптации к новым реалиям. Важность пересмотра политик экспорта энергоносителей в России подтверждается и высокой долей энергетических ресурсов в общем объеме экспорта: экспорт энергии

из ископаемых источников составляет не менее 36% от объема национального экспорта [10, с. 234].

Прогнозы в отношении будущего развития энергетического сотрудничества России со странами Запада крайне пессимистичны. Можно сказать, что мы являемся свидетелями болезненного и перманентного демонтажа многолетнего сотрудничества в области энергетики, который повлечет за собой множество последствий правового, экономического и политического характера. Наибольшей степенью драматичности характеризуются предсказания в отношении экспорта газа. Таким образом, Россия стоит перед необходимостью реформирования внешнеторговых политик.

Среди официально декларируемых целей России – диверсификация поставок, развитие газификации в стране и последующий рост внутреннего потребления газа, имплементация новых инфраструктурных проектов, сопоставимых с «северными потоками» [7, с. 6]. Обобщив существующие правительственные инициативы и научный массив по рассматриваемой нами предметной области, мы можем представить два основных вектора диверсификации энергетических политик страны: во-первых, **географическая диверсификация экспорта энергоносителей**, во-вторых, **диверсификация национального энергопакета в плане расширения спектра и увеличения объема альтернативных и нетипичных для энергетической отрасли страны видов топлива**. Следуя данной логике, рассмотрим два вышеуказанных направления реформирования стратегий в области энергетики и торговли энергоносителями.

Проблемные аспекты географической диверсификации экспорта энергоносителей

После введения санкций со стороны США и ЕС в отношении России, страна оказалась в условиях экстренной необходимости географической диверсификации экспорта углеводородного сырья. Речь идет о переориентации поставок энергоносителей с западного на восточное и южное направления [6, с. 56]. Отчасти данную задачу облегчают такие тенденции, как рост экономик Китая, Индии и Юго-Восточной Азии, сопряженный с ростом объемов потребления энергии в этих странах [6, с. 57]. Высокая зависимость от европейского рынка оказалась стратегической угрозой развития энергетического рынка России [9, с. 185].

Географическая диверсификация углеводородного экспорта, при этом, осложняется инфраструктурными барьерами: налицо недостаточное развитие сети трубопроводных, морских и железнодорожных коммуникаций, посредством которых избыток углеводородов мог бы быть перенаправлен новым импортерам. Дополнительным фактором, осложняющим работу по новым направлениям, выступает проблема импортозамещения оборудования для разведки новых мест добычи ископаемых ресурсов.

В ситуации обострения актуальности вопроса о рынках сбыта российского газа неоднократно рассматривались новые перспективные рынки, демонстрирующие высокие показатели по темпам роста численности населения и потребления энергии. Таковыми можно считать Китай (3,3% от общемирового потребления энергоресурсов), Индия (2,1%), Шри-Ланка (3,3%) и Бангладеш (4,5%), Узбекистан, Казахстан, Оман и Иран [10, с. 239]. Говоря об альтернативных рынках трубопроводного газа, следует отметить, при этом, наличие инфраструктуры, связывающей Россию со странами СНГ и Китаем («Сила Сибири-1»). Другие рынки, обнаруживающие высокий спрос на

углеродное сырье – Пакистан, Индия – настолько отдалены географически, что выстраивание соответствующей инфраструктуры не позволит обеспечить высокомаржинальность доходов от экспорта энергоносителей, наблюдаемую, к примеру, при сотрудничестве со странами Европы. Кроме того, некоторые рынки (Япония, Корея и проч.) не заинтересованы в трубопроводном газе, будучи ориентированными на импорт сжиженного газа.

Следует отметить, что и в Европе остаются выгодные для энергетического сотрудничества страны, не примыкающие к группе государств, поддерживающих санкционные меры в отношении России. Таковыми можно считать Турцию, Сербию, Боснию и Герцеговину (в 2021 г. объем экспорта природного газа по трем данным направлениям составил в совокупности 29 млрд. м³). В качестве компенсационной меры, направленной на нейтрализацию негативного воздействия антироссийских санкций, можно рассматривать увеличение поставок газа в эти страны на 3-4 млрд. м³ ежегодно. Тем не менее, прогнозы в отношении энергетического сотрудничества с Турцией вряд ли возможны: экспортная динамика в данном случае носит весьма неустойчивый характер – в период с 2017 г. по 2022 г. объемы экспорта российского природного газа в Турцию колебались от 15,4 до 29 млрд. м³. Следует учитывать, помимо прочего, близость Турции к иным экспортерам природного газа и других энергоносителей (Азербайджан, Катар и проч.).

Можно также говорить о географической диверсификации экспорта в страны СНГ – Молдове, Грузии, Киргизию, Казахстан, однако, размер подобного увеличения в любом случае будет незначительным. По мнению экспертов, совокупный объем наращивания экспорта в эти страны составит 3–5 млрд. м³ ежегодно, однако при учете снижения спроса в Беларуси и Молдове интенсификация торговли с вышеперечисленными странами может быть рассмотрена только как компенсирующая мера, применение которой не изменит кардинальным образом территориальный охват российского экспорта России [1].

26 января 2023 г. стало известно о зафиксированных на правительственном уровне планах по экспорту природного газа России в Узбекистан. Наладить экспорт, как указано в соответствующей «дорожной карте», страны планируют с 1 марта 2023 г. Следует отметить, что Казахстан и Узбекистан только отчасти являются конечными потребителями российского природного газа; во многом рост поставок будет обусловлен наращиванием объема экспортных обязательств этих стран перед Китаем. Следовательно, Россия, посредством подобного энергетического посредничества, в ближайшем будущем станет одним из крупнейших экспортеров газа в Китай. Развитие данного направления экспорта потребует ощутимых реновационных мероприятий (модернизация трубопроводной инфраструктуры потребует не менее 260 млрд. руб.). Перспективность сотрудничества с Узбекистаном очевидна. Несмотря на то, что страна способна добывать 70 млрд. м³ природного газа ежегодно, что, собственно, покрывает ее внутренние запросы, истощение запасов газа в хранилищах, устаревание инфраструктуры и технологические потери приводят к тому, что Узбекистану более выгодно закупать газ за рубежом, в т.ч. у России [11].

Как отмечено выше, одним из перспективных рынков сбыта российских энергоносителей – и газа в частности – выступает Китай. Доведение объема поставок газа в Китай по трубопроводу «Сила Сибири-1» до проектной мощности (38 млрд. м³ ежегодно) ожидается в 2025 г. В феврале 2022 г. между «Газпромом» и CNPC был подписан контракт на поставку дополнительных 10 млрд. м³ в год по Дальневосточному

маршруту (отрезок газопровода «Сахалин – Хабаровск»). К началу 2022 г. были завершены работы по технико-экономическому обоснованию проекта газопровода «Союз Восток» (продолжение «Силы Сибири-2» на территории Монголии); Китай, к сожалению, на данный момент не может гарантировать спрос, удовлетворяющий проектные мощности данной системы (50 млрд. м³ ежегодно) [1].

Экспортная география российского газа напрямую связана с динамикой газификации населенных пунктов и промышленности в Монголии. На данный момент ядром энергетического баланса этой страны остается уголь, однако, ведутся работы по реализации проекта газификации. В случае успешного его завершения потребление газа в Монголии к 2025 г. может составить 2,2 млрд. м³ ежегодно, а к 2050 г. – 5,7 млрд. м³. Существенную долю данного объема будет, по всей видимости, составлять российский природный газ [1].

Трудность работы на азиатских рынках заключается в том, что они являются незнакомыми для российского экспортера; данные рынки функционируют по особым законам, они обладают другими параметрами в плане эластичности спроса. В целом азиатские рынки плохо изучены, и Россия, в рамках сотрудничества со странами Азии, фактически находится «внутри живого эксперимента» [1]. Политический фактор также играет значимую роль: развитые страны Азии могут в конечном итоге согласиться с политикой Запада и отказаться от российских поставок.

Еще одним, не самым очевидным, методом географической диверсификации выступает переориентация поставок на внутренний рынок. В этих целях на внутреннем рынке следует сформировать спрос, который смог бы компенсировать России потерю важных импортеров газа среди других стран. Следует отметить, что относительная устойчивость российской газовой отрасли под воздействием санкционных мер обусловлена тем, что внутренний рынок и до введения санкций доминировал в структуре спроса. В данной связи вполне возможно, что именно внутренний рынок станет для России стабильным базисом для дальнейшего развития газовой отрасли. Несмотря на это, существует ряд факторов, осложняющих процессы перехода на смену ориентации поставок энергосырья: во-первых, утрата сверхмаржинальных доходов от экспорта газа; во-вторых, зависимость России от импорта технологий и оборудования; несбалансированная институциональная среда; требования низкоуглеродного развития, которое может привести к снижению спроса на природный газ. Все вышесказанное приводит нас к выводу о том, что помимо диверсификации географической, важную роль в сложившихся условиях играет диверсификация по видам топлива – т.е. расширение спектра энергоносителей, предлагаемых Россией на внешних рынках.

Расширение спектра типов энергоносителей как перспективный путь диверсификации экспорта

По мнению большинства экспертов, оптимальной альтернативой природному газу как ключевой экспортной позиции во внешней торговле России выступает **сжиженный газ**. Многие государства на сегодняшний день отказались от природного трубопроводного газа в пользу сжиженного, и развитие отраслей производства и транспортировки сжиженного газа будет способствовать обретению Россией новых партнеров по экспорту-импорту данного энергоносителя.

В данной отрасли наибольшую трудность представляют вопросы импортозамещения. Как известно, 8 апреля 2022 г. ЕС ввел санкции в отношении России на поставку оборудования для производства сжиженного газа – криогенные теплообменники,

насосы и установки для сепарации углеводородов. Все текущие проекты, таким образом, оказались приостановленными – или окажутся таковыми в ближайшем будущем. Успешно функционировать в условиях санкционного давления на данный момент может только 1-я очередь проекта «Арктик СПГ-2». Для других проектов санкции возымели блокирующий эффект, что, в свою очередь, обусловлено монополией западных компаний на производство оборудования данного рода. Некоторые предприятия (к примеру, «Атомэнергомаш») говорят о возможности наладки производства оборудования для генерации сжиженного газа, но, тем не менее, даже при наличии российских исполнителей первый «импортозамещенный» проект по производству сжиженного газа может быть реализован не ранее 2025 г.

Помимо сжиженного газа, в фокусе внимания исследователей и функционеров отрасли находятся и иные виды топлива. К сожалению, проводимая ранее в государстве «зеленая» политика во многом имела формальный, декларативный характер и не смогла подготовить страну к переходу к зеленым технологиям, а промышленность и экспорт – к отказу от ископаемой энергии. Доля возобновляемых источников энергии в общем объеме производства энергии в России крайне незначительна и составляет только 0,5 %. Несмотря на то, что в России ведется множество проектов по строительству и вводу в эксплуатацию крупных солнечных и ветровых электростанций (на конец 2021 г. совокупная мощность работающих СЭС и ВЭС составила около 4000 МВт [3]), они не решают проблему диверсификации национального энергопакета: мощности, производимые подобными установками, трудно поддаются аккумулярованию и призваны потребляться, как правило, «на местах». Данные факторы сохраняют текущий статус России как нефте- и газо- сырьевого экспортера [2, с. 100].

В целях ускорения развития «зеленой» энергетики еще до введения санкций были приняты официальные планы поддержки возобновляемой энергетики, согласно которым планировалось до 2024 г. нарастить объем мощностей, генерируемых возобновляемыми источниками, до 5400 МВт, а до 2035 г. – до 14000 МВт. Санкционный режим, к сожалению, осложнил реализацию данных инициатив – по уже описанной ранее причине технологической зависимости отрасли от иностранных поставщиков. В любом случае, как мы отметили выше, возобновляемая энергетика подобного рода практически не влияет на условия и характер экспорта энергоносителей и ориентирована на внутренние рынки.

Иной случай представляет собой так называемая **водородная энергетика**. Водород считается одним из «чистых» и высокоэффективных носителей энергии; более того, специфика генерации, аккумуляции и транспортировки водорода позволяют рассматривать его в качестве одной из экспортных альтернатив. Некоторые шаги в отношении развития водородной энергетики уже были предприняты. В рамках соглашения от 2019 г. «Росатом», «РЖД» и «Трансмаш-холдинг» реализуют проект по созданию железнодорожной сети, функционирующей на водороде (Сахалинская область). Ведутся дискуссии о формировании «водородного кластера», посредством которого водород будет направляться на экспорт в страны ближнего зарубежья, Азии, включая Дальний Восток [5, с. 130].

Одним из преимуществ водорода как экспортного сырья является возможность его добычи из ископаемого сырья, которое имеется в России в больших количествах. Кроме того, специалисты-теоретики говорят о необходимости и возможности поиска месторождений свободного водорода, добыча которого не потребует посредничества иного энергетического сырья, что, собственно, будет повышать маржинальность водорода при его экспорте.

Еще одной возможной опцией по диверсификации экспорта энергоносителей является топливо в виде **древесных пеллет**. Пеллеты уже достаточно давно получили статус эффективного и относительно «чистого» возобновляемого источника энергии. При этом потребление пеллет на внутреннем российском рынке незначительно; предпочтением пользуются древесные брикеты [4, с.7]. Развитые страны, в свою очередь, используют пеллеты в существенных объемах; соответственно, Россия, будучи лесобеспеченным государством, имеет возможность стать одним из лидирующих экспортеров пеллетного топлива [Кархова, с.1].

В условиях санкций экспорт пеллет столкнулся, подобно другим видам энергии, с рядом политических барьеров. В апреле 2022 г. Европа приостановила действие сертификатов ENplus для российских поставщиков [8]. По мнению специалистов, рынок Южной Кореи также может закрыться для российских поставщиков [4, с. 11]. Тем не менее, некоторые направления для российского экспорта пеллет все же имеются; стоит надеяться, что последовательные дипломатические усилия России в конечном итоге приведут к нахождению крупных импортеров древесного топлива.

Таким образом, изменения условий макроэкономической среды и геополитической обстановки потребовали от России пересмотра существующих экспортных стратегий. Во-первых, требуется географически диверсифицировать энергетический экспорт с преобладающей ориентацией на развивающиеся рынки Юга и Востока; во-вторых, требуются инвестиции в объекты инфраструктуры, требуемые для построения новых логистических цепочек и перераспределения экспортных потоков в пользу азиатских партнеров; в-третьих, нужно обеспечить внутренний спрос и газифицировать страну; в-четвертых, налицо необходимость расширения спектра видов экспортируемого топлива с учетом глобальной «зеленой» повестки.

Литература

1. Белогорьев, А. Перспективы экспорта российского газа в новых условиях / А. Белогорьев // Общественно-деловой журнал «Энергетическая политика». – 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://energypolicy.ru/perspektivy-eksporta-gossijskogo-gazav-novyh-usloviyah/gaz/2022/15/20/>. – Дата доступа: 07.02.2023.
2. Грицан, Е. Д. Перспективы развития мирового энергетического рынка в условиях нестабильности / Е. Д. Грицан // Российский внешнеэкономический вестник. – 2022. – №11. – С. 98-107.
3. Дегтярев, К. Проблемы и перспективы развития возобновляемой энергетики России в новых условиях / К. Дегтярев, Д. Соловьев // ЭП. – 2022. – №6 (172). – С. 55-69.
4. Кархова, С. А. Оценка тенденций мирового рынка древесных пеллет и перспективы Российской Федерации на данном рынке / С. А. Кархова // Baikal Research Journal. – 2022. – №3. – 15 с.
5. Мартыненко, Т. В. Политика Российской Федерации в области возобновляемой энергетики: современное состояние, законодательная база и перспективы развития / Т. В. Мартыненко, В. Д. Коноплева // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2022. – №1. – С. 127-132.
6. Матвеев, В. А. Углеродная отрасль РФ в условиях санкций: возможности компенсации за счет сотрудничества с КНР / В. А. Матвеев, С. В. Уянаев // Китай в мировой и региональной политике. История и современность. – 2022. – №27. – С. 56-70.

7. Новая диверсификация на рынках газа. Энергетические тренды. – М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. – 2022. – Выпуск № 107. – 16 с.

8. Передерий, С. Санкции и сертификация // Леспромформ. – 2022. – № 2 (164). – С. 90-99.

9. Сасаев, Н. И. Диверсификация экспортных потоков природного газа как стратегический приоритет развития газовой отрасли России / Н. И. Сасаев // ЭВР. – 2019. – №3 (61). – С. 185-196.

10. Филимонова, И. В. Диверсификации направлений экспорта углеводородов из России в новых геополитических условиях / И. В. Филимонова // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2022. – №4. – С. 234-240.

11. Чиханчин, А. Узбекистан запланировал начать импорт газа из РФ с 1 марта / А. Чиханчин // Интерфакс. – 2023. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.interfax.ru/world/883307>. – Дата доступа: 07.02.2023.

Diversification of the national export energy package of Russia under the conditions of economic sanctions and diversions on Nord Stream and Nord Stream-2 gas pipelines

Aleksandrov D.G., Kolpakov P.A., Matii V.M.

Russian State University of Oil and Gas (NRU) named after I.M. Gubkin

The article presents an overview and analysis of existing government initiatives and a scientific array in the subject area under consideration - the diversification of Russia's national export energy package in the context of economic sanctions. The authors of the article presented two main vectors for the diversification of the country's energy policies: firstly, the geographic diversification of energy exports, and secondly, the diversification of the national energy package in terms of expanding the range and increasing the volume of alternative and atypical fuels for the country's energy industry. The method of geographic diversification is the reorientation of supplies to the domestic market. It is noted that the relative stability of the Russian gas industry under the influence of sanctions is due to the fact that the domestic market dominated the structure of demand even before the imposition of sanctions. The authors of the article gives a list of alternative energy carriers, the shares of which in the structure of exports can be increased: hydrogen, liquefied gas, wood pellets.

Keywords: energy package, diversification, export, energy carrier, natural gas, LPG, wood pellets, hydrogen, renewable energy sources

References

1. Belogoriev, A. Prospects for the export of Russian gas in the new conditions / A. Belogoriev // Public and business journal "Energy Policy". – 2022 [Electronic resource]. – Access mode: <https://energypolicy.ru/perspektivy-eksporta-rossijskogogazav-novyh-usloviyah/gaz/2022/15/20/>. – Access date: 02/07/2023.
2. Gritsan, E. D. Prospects for the development of the world energy market in conditions of instability / E. D. Gritsan // Russian Foreign Economic Bulletin. - 2022. - No. 11. - S. 98-107.
3. Degtyarev, K. Problems and prospects for the development of renewable energy in Russia in the new conditions / K. Degtyarev, D. Soloviev // EP. - 2022. - No. 6 (172). - S. 55-69.
4. Karkhova, S. A. Assessment of trends in the global wood pellet market and the prospects of the Russian Federation in this market / S. A. Karkhova // Baikar Research Journal. - 2022. - No. 3. – 15 s.
5. Martynenko, T. V. Policy of the Russian Federation in the field of renewable energy: current state, legislative framework and development prospects / T. V. Martynenko, V. D. Konopleva // State and municipal management. Scholars Notes. - 2022. - No. 1. - S. 127-132.
6. Matveev, V. A. Hydrocarbon industry of the Russian Federation under sanctions: opportunities for compensation through cooperation with China / V. A. Matveev, S. V. Uyanaev // China in world and regional politics. History and modernity. - 2022. - No. 27. - S. 56-70.
7. New diversification in the gas markets. Energy trends. – М.: Analytical Center under the Government of the Russian Federation. – 2022. - Issue No. 107. - 16 p.
8. Perederiy, S. Sanctions and certification // Lesprominform. - 2022. - No. 2 (164). - S. 90-99.
9. Sasaev, N. I. Diversification of natural gas export flows as a strategic priority for the development of the Russian gas industry / N. I. Sasaev // EVR. - 2019. - No. 3 (61). - S. 185-196.
10. Filimonova, I. V. Diversification of hydrocarbon export directions from Russia in new geopolitical conditions / I. V. Filimonova // Interexpo Geo-Siberia. - 2022. - No. 4. – S. 234-240.
11. Chikhanchin, A. Uzbekistan plans to start importing gas from the Russian Federation on March 1 / A. Chikhanchin // Interfax. – 2023. [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.interfax.ru/world/883307>. – Access date: 02/07/2023.