



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

Научно-технологические аспекты развития промышленной сферы в условиях цифровой трансформации экономики

Коллективная монография

Под научной редакцией:

д.э.н., профессора Веселовского М.Я.
(ФГБОУ ВО «Технологический университет»)
к.э.н., доцента Хорошавиной Н.С.
(ФГБОУ ВО «Технологический университет»)

Москва 2024

УДК 338
ББК 65.30
И 37

Рецензенты: Секерин В.Д. – д.э.н., профессор (ФГБОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет»)

Старикова М.С. – д.э.н., профессор (ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»)

**Измайлова М.А., Голубев А.Ф., Байгулов Р.М., Кузина Т.С., Пашенко Д.С.,
Комаров Н.М., Хорошавина Н.С., Лаврикова Н.И., Алексахина В.Г.,
Красноцветов Г.М., Скоробогатова Т.Н., Ваховская М.Ю., Живулин К.В.,
Гришина В.Т., Бондаренко О.Г., Красноцветов М.В., Азарова Н.А.,
Шарипов С.А., Санду И.С., Селиверстов Ю.И., Кравец Е.В., Веселовский М.Я.,
Сидоров М.А., Иванов И.Н., Смирнова П.В., Баранова О.М., Прибытков М.В.,
Ростанец В.Г., Зворыкина Т.И., Кабалинский А.И.**

И 37 Научно-технологические аспекты развития промышленной сферы в условиях цифровой трансформации экономики. Монография / Под научной редакцией доктора экономических наук Веселовского М.Я. и кандидата экономических наук Хорошавиной Н.С. – М.: Мир науки, 2024. – Сетевое издание. Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/14MNNPM24.pdf> – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-907731-78-3

DOI: 10.15862/14MNNPM24

В монографии рассматриваются актуальные проблемы научно-технологического развития предприятий промышленной сферы в условиях цифровизации экономики. Монография предназначена для широкого круга читателей, которые осуществляют практическую и теоретическую деятельность в области научно-технологического развития промышленных предприятий, в том числе представителям предпринимательских структур и государственных служащих, преподавателям, аспирантам и студентам ВУЗов экономических направлений подготовки.

ISBN 978-5-907731-78-3

© Коллектив авторов, 2024

© ООО Издательство «Мир науки», 2024

Авторский коллектив:

- Введение – Измайлова М.А., д.э.н., доцент (ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»)
- Глава 1 – Голубев А.Ф., к.ф.н. (Автономная некоммерческая организация высшего образования Московский гуманитарно-экономический университет), Байгулов Р.М., д.э.н., профессор (Автономная некоммерческая организация высшего образования Московский гуманитарно-экономический университет), Кузина Т.С., к.ф.-м.н., доцент (ФГБОУ ВО «Технологический университет»)
- Глава 2 – Пащенко Д.С., к.т.н., МВА (независимый исследователь), Комаров Н.М., д.э.н. (ВНИИ Центр), Хорошавина Н.С., к.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Технологический университет»)
- Глава 3 – Лаврикова Н.И., д.э.н., доцент (ФГКВОУ ВО «Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации»), Алексахина В.Г., к.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Технологический университет») Красноцветов Г.М., магистрант (ФГБОУ ВО «Технологический университет»)
- Глава 4 – Скоробогатова Т.Н., д.э.н., профессор (ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»), Ваховская М.Ю., к.э.н., доцент (ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»), Живулин К.В., к.э.н. (ФГБОУ ВО «Технологический университет»)
- Глава 5 – Гришина В.Т., к.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Технологический университет»), Бондаренко О.Г., к.э.н., доцент (Учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации»), Красноцветов М.В., магистрант (ФГБОУ ВО «Технологический университет»)
- Глава 6 – Азарова Н.А., к.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»), Шарипов С.А., д.э.н., профессор, член-корреспондент РАН (ФГБОУ ДПО «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса»), Санду И.С., д.э.н., профессор (ФГБНУ «Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий - Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства»)
- Глава 7 – Селиверстов Ю.И., д.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»),

-
- Кравец Е.В., к.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Технологический университет»)
- Глава 8 – Веселовский М.Я., д.э.н., профессор (ФГБОУ ВО «Технологический университет»), Сидоров М.А. (ФГБОУ ВО «Технологический университет»), Иванов И.Н., д.э.н., профессор (ФГБОУ ВО «Государственный университет управления»)
- Глава 9 – Смирнова П.В., к.э.н., доцент (ФГБОУ ВО «Технологический университет»), Баранова О.М., к.т.н., доцент (ФГБОУ ВО «Технологический университет»), Прибытков М.В., магистрант (ФГБОУ ВО «Технологический университет»)
- Глава 10 – Ростанец В.Г., д.э.н., профессор, академик РАЕН (АО «Институт региональных экономических исследований»), Зворыкина Т.И., д.э.н., профессор (АО «Институт региональных экономических исследований»), Кабалинский А.И., к.э.н. (АО «Институт региональных экономических исследований»)

Оглавление

Введение	8
Глава 1. Современные технологии цифровой трансформации для управления в сфере ВЭД	12
1.1. Цифровая трансформация общества и технологий	12
1.2. Технологии цифровой трансформации в таможенной деятельности для управления в сфере ВЭД	29
Глава 2. Использование консалтинга и внешней экспертизы в ускорении инновационного развития промышленных предприятий	39
2.1. Введение и задача ускорения инновационного развития промышленности в современных условиях	39
2.2. Консалтинг в области цифровой трансформации промышленности	47
2.3. Развитие консалтинговой технологии туннеля	55
Глава 3. Аналитические аспекты формирования и управления инновационной инфраструктурой региональных социально-экономических систем	65
3.1. Основы региональной инновационной политики	65
3.1.1. Цели и характер региональных социально-экономических систем ..	65
3.1.2. Эволюция развития региональной инновационной политики	70
3.2. Стратегические инструменты региональной инновационной политики .	74
3.2.1. Региональные стратегии инноваций	74
3.2.2. Значение регионального прогнозирования	77
3.2.3. Приемы мониторинга и оценки реализации инновационной политики региона.....	80
3.3. Национальное измерение инновационной политики	83
3.3.1. Сущность и механизмы национальных инновационных систем	83
3.3.2. Роль и функции национальных инновационных систем	87
Глава 4. Особенности эффективности отдельных видов экономической деятельности (на примере логистического обслуживания)	93
4.1. Подходы к понятию эффективности	93
4.2. Эффективность логистической деятельности	97
4.3. Социальный аспект логистики.....	106
4.4. Оценка эффективности проектов	107
4.5. Инновации и эффективность логистического обслуживания	111

Глава 5. Исследование путей повышения эффективности складской логистики.....	118
5.1. Складское хозяйство и логистические процессы в исследуемой организации.....	118
5.2. Логистические затраты организации и совершенствование логистики складирования.....	129
5.3. Планировка складских помещений и оптимизация технологических процессов.....	136
Глава 6. Обеспечение социально-ответственного поведения промышленного предприятия с помощью использования эко- инноваций в целях стимулирования устойчивого экономического роста	143
6.1. Инновации как источник устойчивого экономического роста и основа для успешного развития экономики.....	143
6.2. Роль инноваций в развитии экологически-ориентированной экономики.....	154
6.3. Барьеры на пути внедрения корпоративно ответственных инноваций..	159
6.4. Роль природоохранных мероприятий в развитии инновационной среды.....	161
6.5. Движущие силы корпоративных ответственных инноваций	164
Глава 7. Цифровая трансформация и инновационное развитие строительной отрасли в условиях экономических санкций.....	176
7.1. Введение.....	176
7.2. Цифровая трансформация строительной отрасли	182
7.3. Импортозамещение и инновационная деятельность в строительной сфере	192
Глава 8. Местная промышленная политика в России. Истоки, современность и перспективы	202
8.1. Истоки возникновения местной промышленной политики в России	202
8.2. Местная промышленная политика в период роста инновационного потенциала промышленности	207
8.3. Перспективы местной промышленной политики	216
Глава 9. Предложение цифровых технологий, обеспечивающих цифровую трансформацию предприятия.....	225
9.1. Проблемы и перспективы цифровой трансформации промышленных предприятий.....	225

9.2. Основные вызовы и проблемы цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их «Цифровой зрелости»	231
9.3. Оценка предложения инженерного программного обеспечения и цифровых платформ.....	234
Глава 10. Управление инновационным развитием промышленности в крупнейших городах (механизмы планирования и стандартизации).....	252
10.1. Плановые механизмы повышения уровня инновационного развития промышленности крупнейших городов.....	252
10.2. Стандартизация как инструмент инновационного развития промышленности крупнейших городов.....	271

Введение

Научно-техническое развитие промышленной сферы и интеллектуализация производства всегда имели решающее значение для экономического роста, а в условиях цифровой трансформации экономики они становятся ключевыми факторами успеха глубоких преобразований как в сфере управления экономической деятельностью, так и в сфере инновационного развития всех отраслей экономики.

Взаимосвязь и взаимообусловленность цифровой трансформации экономики, инновационного развития и экономического роста основывается на общности понимания их концептуальной сущности. Исходя из Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы под цифровой экономикой понимается деятельность, «в которой ключевыми факторами производства являются данные, представленные в цифровом виде, а их обработка и использование в больших объемах <...> позволяет по сравнению с традиционными формами хозяйствования существенно повысить эффективность, качество и производительность в различных видах производства...»¹. Ценность данных для цифровой трансформации заключается в том, что они определяются новым активом в процессе достижения новых целей и реализации новых идей. Следовательно, цифровые данные сегодня признаются одним из ключевых факторов инновационного развития всей социально-экономической сферы, включая промышленную, что в конечном итоге обеспечивает конкурентоспособность российской экономики и укрепление суверенитета страны.

Масштабная социально-экономическая и бизнес-трансформация на основе цифровых моделей и технологий, затрагивающая все бизнес-функции от управления и автоматизации производства до продаж и маркетинга, происходит на фоне значительных вызовов научно-технологического прогресса. Такая

¹ <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919>

трансформация в промышленной сфере требует от предприятий организации новых способов работы, переориентации на новые способы мышления, что влечет за собой изменение стиля руководства, внедрение систем, поощряющих инновации, переход на новые бизнес-модели в целях повышения эффективности работы персонала, клиентов, поставщиков и деловых партнеров.

Анализируя инновационные усилия, предпринимаемые российской экономикой, следует признать, что 51-е место России в глобальном инновационном индексе по итогам 2023 года – с потерей четырех позиций по сравнению с предыдущим годом – свидетельствует о необходимости безотлагательного ускорения инновационных процессов в промышленном секторе. Переход промышленных предприятий на принципы работы, заложенные в рамках Индустрии 4.0, концептуальной основой которой является интеграция бизнеса, производства и общества с цифровыми технологиями, придает новый импульс инновационной деятельности в промышленности. Формирование цифровой стратегии, охватывающей создание, внедрение и долгосрочное управление инновационной деятельностью, придает ей новое наполнение и расширяет ее границы и горизонты.

Вместе с тем, справедливо отметить, что в российской промышленной сфере, в первую очередь корпоративным сектором, уже накоплен успешный опыт внедрения в бизнес-процессы новейших технологий Индустрии 4.0 в рамках программ цифровой трансформации. Приумножение технологического опыта в России, в том числе посредством адаптации бизнес-решений мирового инновационного уровня к российской специфике, масштабирование инновационных проектов по отраслям экономики должны стать залогом экономической мощи страны, обеспечив ее глобальную конкурентоспособность в ближайшей перспективе.

Признавая, что в постиндустриальном обществе основанная на знаниях, инновациях и новых технологиях экономика становится фундаментальным фактором устойчивого социально-экономического развития, центральным звеном современной экономической политики выступает политика,

направленная на поддержку инноваций посредством применения инструментария научно-технологической деятельности с целью содействия во внедрении новых продуктов, услуг, технологий и методов управления. При этом инновационная политика должна обеспечить эффективность функционирования как национальной, так и региональной инновационной системы.

Важность реализации региональной инновационной политики определяется не только тем, что она создает концептуальную основу для стимулирования инновационных процессов субъектов региональной экономики и таким образом способствует развитию инновационной экономики в целом, но и тем, что она: создает организационные рамки для возникновения инноваций; сфокусирована на развитие малого и среднего предпринимательства; консолидирует партнерские отношения в региональной среде и сотрудничество между экономикой, наукой и государственными органами; укрепляет инновационные возможности субъектов хозяйствования и социальный капитал в регионе; развивает институциональную инфраструктуру для поддержки инноваций и передачи технологий в регионе и проч.

Реализация инновационной политики на уровне промышленного предприятия, основанная на внедрении новых научно-технических решений в производственные процессы, требует пересмотра ранее используемых подходов к управлению инновациями, совершенствованию технологий производства, внедрению современных методов продвижения продукции предприятий и методов управления. При этом необходимо иметь четкое понимание ответов на ряд вопросов, связанных с инновациями: какое влияние оказывает внешняя среда на инновационную активность предприятия, и какое влияние оказывает само предприятие на внешнюю среду, включая экологическое пространство и формирование социальной миссии общественного развития. Ответы на эти вопросы лежат в области организационного развития ответственных инноваций: внешняя среда создает стимулы для конкурентного поведения предприятий, которые в свою очередь обеспечивают ответственные инновации. Современное понимание ответственных инноваций наделяет инновационный процесс

характеристиками открытости, интерактивности и прозрачности, а его субъектов – разделяемой с обществом ответственностью за включение научно-технического прогресса в эволюцию социального развития, предполагающего создание инновационных продуктов на принципах этической приемлемости, устойчивого развития и социальной удовлетворённости в решении существующих проблем.

Общепризнанным считается факт, что научно-техническое развитие и эффективная работа промышленной сферы без современных цифровых технологий может вывести российские предприятия в список аутсайдеров научно-технологического прогресса. Однако экспертами отмечается, что уровень цифровой трансформации российских предприятий соответствует начальному этапу, а цифровые технологии преимущественно сконцентрированы в областях, где можно относительно небольшими усилиями получить быстрый эффект (внутренний документооборот, маркетинг и продажи). Вместе с тем, от сегментарного использования цифровых технологий в отдельных областях деятельности предприятия требуется перейти к комплексным цифровым решениям, охватывающим все области его деятельности. Подходы к решению данной системной задачи, связанной с высоким уровнем разнообразия организации деятельности промышленных предприятий, с производственно-технологическими особенностями их функционирования, со спецификой цифровых решений и технологий и иными факторами, предлагаются авторами данной монографии.

Глава 1. Современные технологии цифровой трансформации для управления в сфере ВЭД

1.1. Цифровая трансформация общества и технологий

Начиная с середины 1970-х годов все большее распространение получил термин «информационная экономика». Считается, что этот термин был введен в 1976 году Марком Поратом из Центра междисциплинарных исследований Стэнфордского университета, который назвал так свое исследование [1]. Информационная экономика (ИЭ) – это такой тип экономики, в которой нематериальные активы, такие как данные, информация и знания, становятся основными производственными ресурсами. И как результат – большая часть активной рабочей силы занята в производстве, либо в поиске, обработке, анализе, агрегировании, хранении и распространении необходимой информации.

Информационная экономика в «постиндустриальной экономике» стала естественным следствием научно-технического и социального прогресса. Эксперты выделяют следующие этапы информационной экономики:

1. Цифровое и информационное регулирование.
2. Информационная инфраструктура.
3. Технологии и технологические исследования и разработки.
4. Цифровые системы управления.
5. Кадровые ресурсы и образование в области информационных технологий.
6. Информационная безопасность.
7. Государственное управление.

В рамках программы уже в 2018–2019 годах были приняты законы, призванные регулировать использование Интернета вещей, распределенного и безопасного хранения данных на основе технологии блокчейн и больших данных, а также развертывание информационно-коммуникационных сетей пятого поколения. Основой современной цифровой экономики становятся

суперкомпьютерные технологии, способы обработки больших данных в реальном времени и масштабное использование достижений ИКТ. Цифровая экономика (далее – ЦЭ) и цифровая трансформация (далее – ЦТ) по своей сути сложные концептуальные, методологические и технические термины, связанные с концепцией цифровой зрелости, которая представляется двумя взаимосвязанными измерениями: непосредственно цифровой деятельностью и деятельностью по управлению цифровой трансформацией. Цифровая деятельность относится к инвестициям конвертируемые в технологические проекты, которые направлены на изменение стиля и методов работы компании: ее бизнес-модели, способов взаимодействия с клиентами и внутренних процессов. В настоящее время наиболее активные компании вкладывают свои значительные средства в перспективные цифровые проекты в различных отраслях. Однако во многом эти направленные инвестиции еще не скоординированы, а иногда даже дублируют друг друга. Вторым параметр ЦТ связан с созданием управленческих ресурсов, которые необходимы для осуществления изменений. Это может включать видение желаемого результата, модель управления и вовлечения пользователей для достижения заданного направления и отладки процессов, позволяющие ИТ- и бизнес-подразделениям совместно работать над внедрением изменений в области цифровых технологий. Элементы основных мероприятий по преобразованию должны работать вместе, при этом направлением взаимодействия может быть поток электронного правительства и инноваций. Такая текущая программа цифровой трансформации будет более значимой и эффективной, если она будет поддерживаться скоординированными мероприятиями в рамках описанных выше измерений цифровой зрелости. Как руководители предприятий, так и пользователи должны иметь четкое представление о том, чего они хотят достичь с помощью цифровой трансформации.

Вкратце, цифровая трансформация – это масштабная социальная, экономическая и бизнес-трансформация на основе цифровых моделей и технологий, затрагивающая все бизнес-функции от управления и автоматизации

производства до продаж и маркетинга, влияющая на операционные модели и бизнес-инфраструктуры. Она происходит на фоне быстро меняющихся потребностей пользователей, растущей конкуренции и значительных вызовов технологической эволюции. Цифровая трансформация – это процесс, который включает в себя не только использование новых мобильных цифровых технологий, но и переориентацию организации на новые способы мышления и работы. Такая трансформация предполагает изменение стиля руководства, внедрение систем, поощряющих инновации, и новых бизнес-моделей для повышения эффективности работы сотрудников, клиентов, поставщиков и партнеров организации.

В 2016 году аналитики International Data Corporation (IDC) опубликовали исследование, согласно которому глобальные расходы на технологии цифровой трансформации выросли на 16,8% в год и к 2019 году достигли 2,1 триллиона долларов США. К 2020 году использование цифровых технологий добавило 1,36 триллиона долларов США к валовому внутреннему продукту ведущих экономик мира. Таким образом, можно сделать вывод, что цифровая трансформация стала важной положительной тенденцией в развитии информационных технологий в обозримом будущем. Следует отметить, что цифровая трансформация во многом основана на широком использовании широкого спектра неструктурированной, частично структурированной и структурированной информации, т.е. «больших данных», и связанных с ними концепций и методов их обработки.

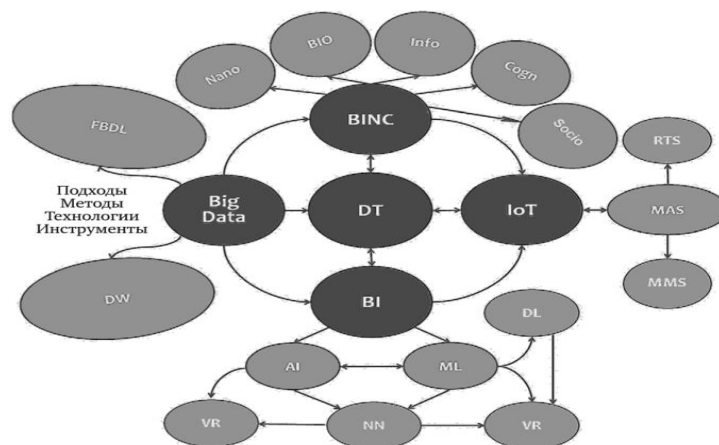


Рисунок 1.1 – Элементы цифровой трансформации на основе использования соответствующих областей знаний

На рисунке 1.1 схематично показано взаимодействие различных аспектов существующих знаний, составляющих методологическую и техническую основу процесса цифровой трансформации. В данной схеме используются следующие термины: Big Data, Digital Transformation (DT), Data Warehouse (DW), Data Lake (FBDL - Federal Business Data Lake), Knowledge and Technology System (NBICS – Nano-Bio-Information-Cognitive-Social-Cultural-Cognitive, Cognitive, Social, Cognitive), Интернет вещей (UT), мультиагентные системы (MAS), мультиагентные системы мониторинга (MMS), робототехнические системы (RTS), бизнес-аналитика (BI), искусственный интеллект (AI), нейронные сети (NN), машинное обучение (ML), глубокое обучение (DL), виртуальная реальность (VR). Каждое из этих направлений само по себе является обширной областью знаний, но в совокупности они составляют основу для разработки методов и технологий цифровой трансформации (рисунок 1.2).

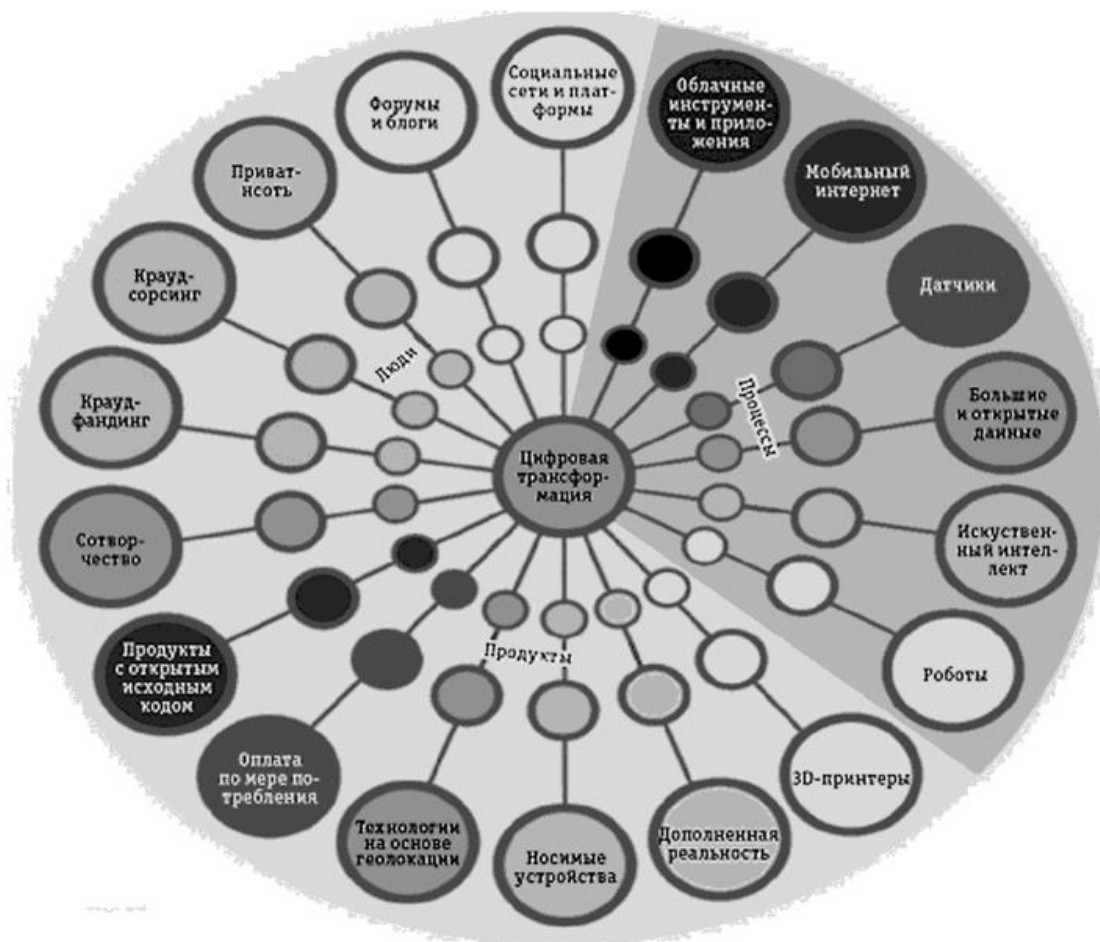


Рисунок 1.2 – Навыки цифровой трансформации

Как оценить цифровую зрелость высокотехнологичной компании? Взяв за образец известную пятиступенчатую модель оценки возможностей для оценки зрелости компаний-разработчиков программного обеспечения, мы можем создать модель оценки цифровой зрелости, состоящую из шести этапов оценки.

1. Начальный этап – "Бизнес как обычно". Придерживаются традиционных практик, включая существенное использование информационных технологий для поддержки бизнес-модели, общения с клиентами, процессов, измерений и поддержки продуктов.

2. Определение – Непрерывный и агрессивный. Активное изучение и экспериментирование с новыми технологиями, цифровой культурой и креативностью для повышения эффективности бизнес-процессов организации и взаимодействия с клиентами.

3. Формализация. Полученный опыт позволяет систематически оценивать соответствие ИТ-архитектуры бизнес-целям организации и ставить реалистичные задачи по внедрению правильной ИТ-инфраструктуры с использованием цифровых методов и технологий. В результате вы сможете стать «агентом изменений», поддерживающим новые ресурсы и технологии.

4. Стратегический. Создать подразделение или департамент (в крупных организациях), отвечающий за разработку и внедрение цифровой трансформации в компании. Сформировать группу аналитиков и исследователей для проведения систематических исследований. На основе полученных результатов разработать новый стратегический план цифровой трансформации и спланировать перспективные новые инвестиции в ИТ.

5. Интеграция. Команда цифровой трансформации разрабатывает стратегию и модель управления эффективностью на основе коммерческих и ориентированных на клиентов целей. Инфраструктура организации, в частности ИТ-инфраструктура, приобретает новую форму как набор знаний, моделей, ролей, бизнес-процессов и систем, поддерживающих трансформацию.

6. Инновации и адаптивность. Цифровая трансформация становится неотъемлемой частью бизнеса по мере того, как руководители компаний

осознают неизбежность постоянных изменений. Возникают новые цифровые экосистемы, позволяющие выявлять новые технологии и рыночные тенденции, тестировать их в пилотных проектах и интегрировать в новые бизнес-стратегии.

Рисунок 1.3 иллюстрирует некоторые концепции и методы, которые могут быть использованы для создания «дорожной карты» успешного повышения уровня цифровой зрелости организации [3][4]. Аналитики компании Accenture, ведущей международной компании, разрабатывающей стратегии цифровой трансформации для бизнеса, предложили комплексный набор критериев для оценки влияния цифровой трансформации на организации и запустили индекс цифровой плотности (Digital Density Index, DDI).

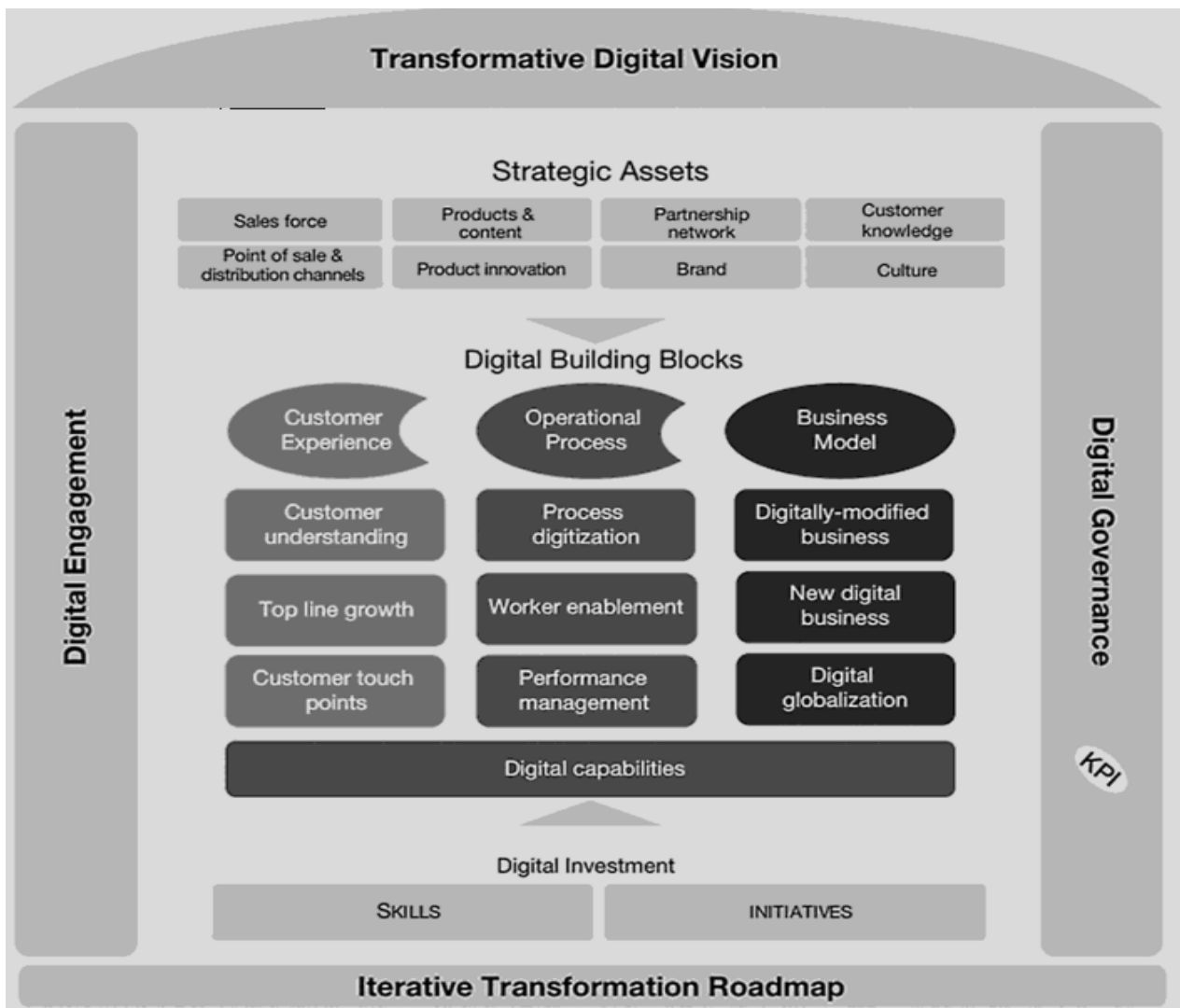


Рисунок 1.3 – Концепции и методы реализации цифровой трансформации

В совместном исследовании с Oxford Economics (Оксфордский университет) была выявлена корреляция между внедрением цифровых технологий и ростом валового внутреннего продукта (ВВП). Коэффициент отражает степень проникновения цифровых технологий, цифровые возможности и нормативно-правовую базу, необходимые для реализации экономического потенциала страны с помощью новых цифровых технологий. Индекс состоит из более чем 50 показателей, разделенных на четыре области:

- создание рынков – степень использования цифровых технологий для создания новых рынков (данный показатель измеряется через деятельность пользователей, компаний и правительств, использующих цифровые технологии);

- мобилизация цифровых ресурсов – степень использования цифровых технологий для доступа и развития производственных и финансовых ресурсов, а также для обучения персонала новым навыкам;

- управление бизнесом – автоматизация бизнес-процессов, автоматизация планирования, управление персоналом, уровень управления бизнес-процессами, уровень инноваций и затрат на НИОКР;

- благоприятные факторы – гибкость бизнес-организаций, степень использования коммуникаций сотрудниками, отношение общества к широкому внедрению и использованию цифровых ИКТ, уровень государственной поддержки цифровых ИКТ. Здесь же упоминается область знаний и навыков NBICS. Изначально эта область состояла из трех компонентов: нанотехнологии (Nano), биотехнологии (Bio) и информационные технологии (Info). В конце XX века к ним добавились философские, когнитивные и социальные навыки (Cogno и Socio). В начале XXI века это направление охватывает практически все виды деятельности в информационной и социальной экономике и становится основой для дальнейшего развития (рисунок 1.4).



Рисунок 1.4 – Нано-биоинформатика, когнитивный и социальный интерфейс (NBICS) - парадигма конвергенции вычислительных технологий

На рисунке 1.5 показан уровень инновационности и приоритетности индивидуального вклада в развитие ИКТ-технологий [5] [6].

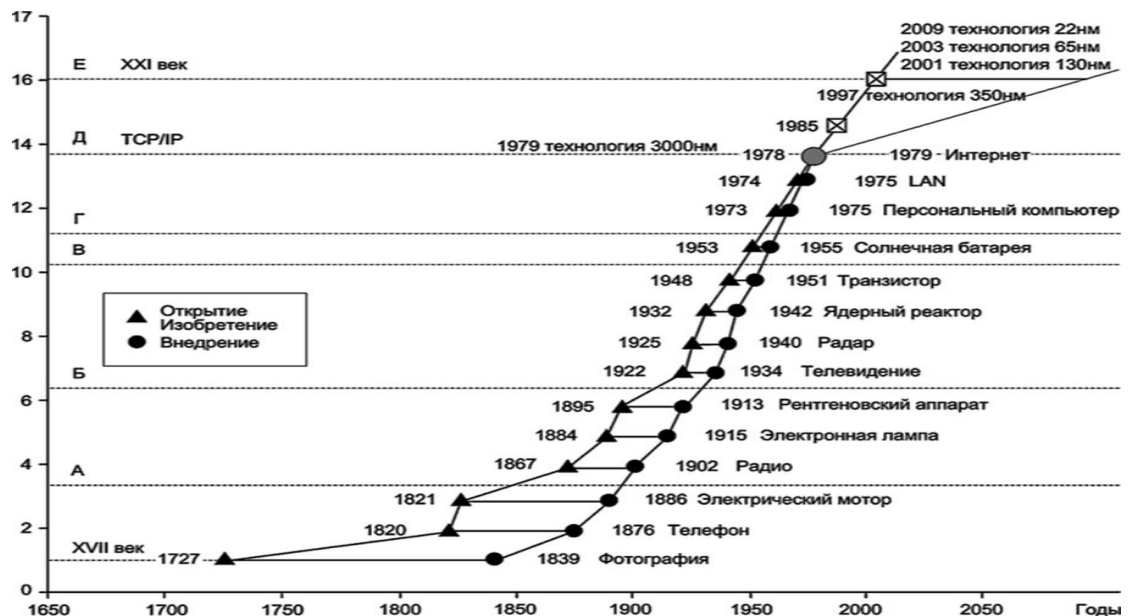


Рисунок 1.5 – Уровни инноваций в области информационных и коммуникационных технологий

На основе техно-социокультурной платформы (далее – ТСК) XVII века были созданы следующие уровни (эти уровни вполне ортодоксальны, а их элементы выбраны видными учеными, внесшими значительный вклад в становление и развитие ИКТ). Ш. Морзе, Ж.-Б. Fourier, J.-С. Максвелл, Б.-Т. Эдисон, Н. Тесла, О. Хевисайд, А. Попов, Г. Найквист, К.А. Turing, J. von Neumann, N. Winner, V. Kotelnikov, А.-Н. Г. Колмогоров, У. Шокли, Ж. Алферов, Д. Шеннон, Э. Витерби, Э. Меткалф, Г. Мур. Уровень e – появление цифровой культуры и «цифрового общества потребления» XXI века, таких технологий, как электронная коммерция, электронные магазины, электронный банкинг, электронное обучение и, в конечном счете, электронное правительство. Уровень d – это появление новых технологий передачи информации, управления сетями и электронных коммуникаций, а также технологий алгоритмического кодирования и декодирования (кодеков) при построении таких систем связи, как радио, телевидение и навигация. Таким образом, скорость передачи сигнала зависит от физических характеристик среды и канала связи, но функционально не зависит от формы и типа информационного содержания (двоичный набор символов, алфавитный текст, аудио, видео, сложные пакеты сообщений). Этот подход в значительной степени способствовал появлению и развитию цифровых программируемых устройств, а развитие цифровых СБИС (Very Large Scale Integrated Circuits) привело к появлению цифрового многоканального телевидения, спутниковой связи, мобильного Интернета и суперкомпьютеров.

Технологии нано-биоинформатики, когнитивного и социального интерфейса (NBICS) продолжают стремительно развиваться, особенно в биологической и когнитивной областях, и в ближайшем будущем могут привести к появлению полноценного искусственного интеллекта (ИИ) и виртуального когнитивного электронного интеллекта (ВКЭИ). Искусственный интеллект или множество подобных «интеллектов» в различных областях человеческой деятельности уже существуют в цифровых облаках, разбросанных по информационно-когнитивному коммуникационному пространству World

Wide Web.

ИКТ охватывают три основных аспекта: понимание умственных и сенсорных способностей человека, структурное и функциональное познание, а также освоение внешнего мира. Эти аспекты тесно связаны с такими областями, как биология, физиология, психология, социология, информатика, математическое моделирование, физика и общество [7] (рисунок 1.6).



Рисунок 1.6 – Связь когнитивных технологий с различными дисциплинами и практиками

Одна из целей социальных методов и цифровых технологий – решение важных социальных проблем, создание условий для реализации человеческого потенциала и интересов, учет взаимосвязи социального прогресса и экономического развития страны, формирование социально приемлемой системы ценностей, а также разнообразных социальных и политических институтов, адаптация общественных отношений и структур к потребностям людей. В 1999 году в институте был создан центр автоматического воспроизводства социальных и политических данных. Центр координирует

исследования в семи университетах на четырех континентах. Под руководством Кевина Эштона центр разработал концепцию под названием «Интернет вещей» (IoT), объединяющую три области – объекты, Интернет и семантику [8] (рисунок 1.7). Она быстро достигла такого масштаба, что невозможно определить точную дату ее рождения.

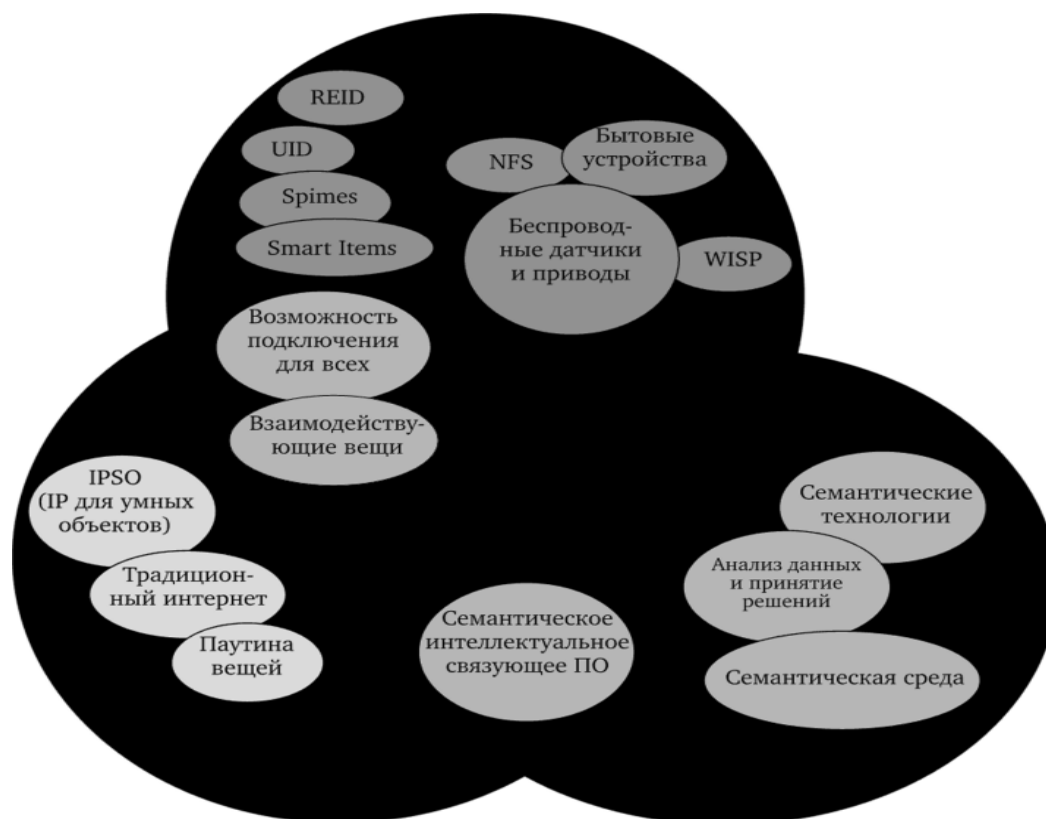
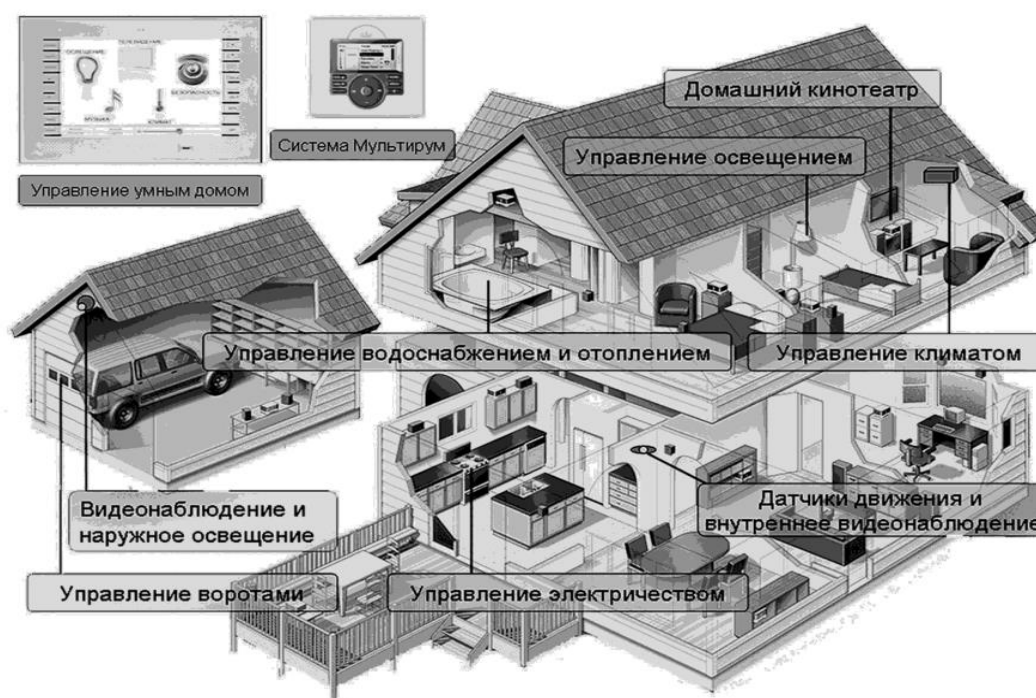


Рисунок 1.7 – Элементы концепции IoT (Интернета вещей)

По мнению консалтинговой компании Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG), Интернет вещей станет функциональной, измеримой сущностью, когда количество материальных и виртуальных объектов («вещей»), подключенных к Интернету, впервые превысит количество людей, пользующихся Всемирной паутиной. Интернет вещей – это новый этап в развитии Интернет, миниатюризации и суперкомпьютерных технологий, который значительно улучшит нашу способность автоматически собирать, анализировать и распространять данные, которые могут быть преобразованы в ценную информацию и знания. Несмотря на огромный потенциал, сегодня Интернет вещей все еще состоит из разрозненных, слабо связанных между собой

сетей и проектов, используемых для решения конкретных задач. Например, в современном автомобиле или самолете несколько сетей работают параллельно, собирая данные с датчиков. Одна сеть управляет двигателем, другая – навигационной системой, третья поддерживает связь, четвертая обеспечивает безопасность и так далее. В офисах и домах устанавливается множество сетей физических датчиков для управления отоплением, вентиляцией, охлаждением, телефонами, безопасностью и освещением (рисунок 1.8).



**Рисунок 1.8 – Концепция «Умный дом»
на основе Интернета вещей**

По мере развития коммуникационных технологий и миниатюризации датчиков эти и другие сети будут объединяться и приобретать все более широкие системные и оперативные возможности для анализа, контроля, мониторинга и обеспечения безопасности – иными словами, они будут становиться все более адаптивными и интеллектуальными. Многие компании по всему миру уже реализовали перспективные проекты на основе интегрированных датчиков и интеллектуальных систем, такие как «Умный дом» (рисунок 1.8) и «Умный город» (рисунок 1.9).

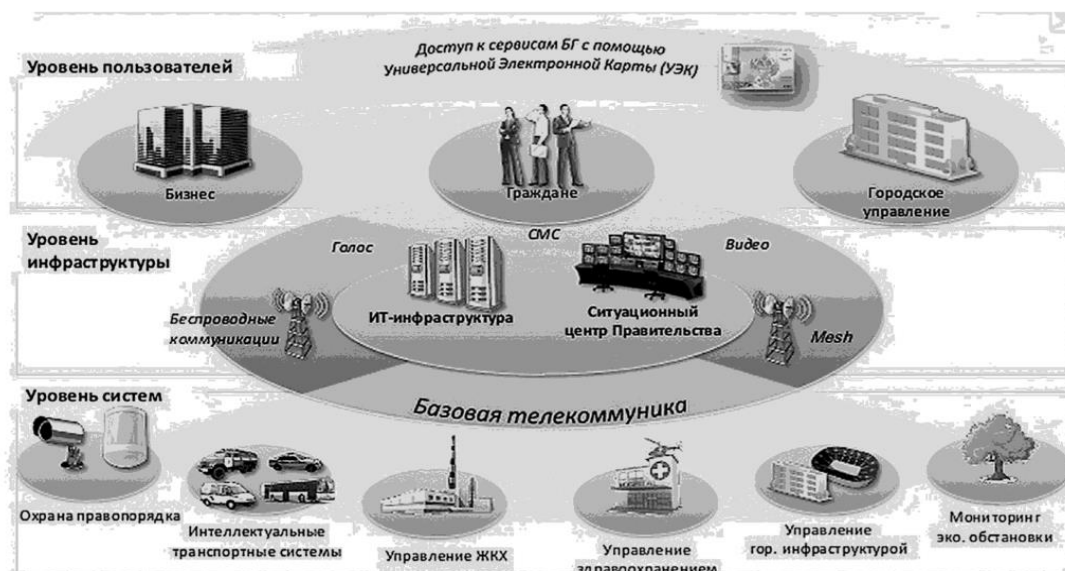


Рисунок 1.9 – Концепция «Умный город» на основе IoT

«Умный город» – это глобальный проект, который охватывает практически все общественные службы города, такие как безопасность, транспорт, электричество, водоснабжение, газоснабжение и экологический контроль. Он направлен на предоставление широкого спектра общественных услуг наиболее эффективным и экономичным способом.

Проект сопряжен с серьезными организационными, научными и техническими проблемами. С одной стороны, создание инфраструктуры и оснащение ее различными физическими датчиками, необходимыми для сбора данных о работе городских систем в режиме реального времени; с другой стороны, разработка программного обеспечения, способного точно интерпретировать эти данные и предоставлять информацию, необходимую для принятия государственных и общественных решений, в легкодоступном формате. В ряде городов Сингапура уже действуют высококачественные системы видеонаблюдения, в том числе разработанная IBM система мониторинга дорожного движения, которая определяет местоположение автомобилей в системе координат, определяемой спутниками GPS, выбирает оптимальные маршруты на основе данных мониторинга дорожного движения, считывает информацию со светофоров и камер видеонаблюдения.

Централизованные автомобили без водителя доступны в крупных городах США (Нью-Йорк, Сан-Франциско и Лос-Анджелес). Система предлагает водителям оптимальный маршрут, следит за очередями, находит свободные парковочные места и указывает, когда парковка свободна и когда она, скорее всего, будет пуста более чем на 90%. Система использует видеодатчики на парковке для получения информации в режиме реального времени. Основываясь на информации о стиле вождения каждого водителя, система может выбирать парковки, где достаточно мест. В Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге и Новосибирске внедрена централизованная система онлайн-заказа такси, которая позволяет сократить время ожидания до нескольких минут. В Интернете вещей датчики играют особую роль, преобразуя информацию из внешней среды в машиночитаемые данные, чтобы предоставить необходимую информацию компьютерным системам.

Она охватывает широкий спектр измерительных устройств, от простых датчиков (температура, давление, скорость ветра, свет, вибрация) и счетчиков (различные интеллектуальные счетчики) до сложных интегрированных измерительных систем (измерение плотности движения, распознавание изображений). Концепция IoT позволяет использовать системы связи между компьютерами и сетями. Она ориентирована на интеграцию измерительных устройств в масштабируемые сети (беспроводные сенсорные сети реального времени, измерительные системы).

По определению, технологии IoT должны обеспечивать максимальную совместимость разнородных систем и ресурсов, включая поставщиков и потребителей данных, услуг, программного обеспечения, объектов и интеллектуальных устройств. Отдельные устройства и узлы должны иметь возможность формировать сети, напрямую связанные друг с другом или с различными «суперцентрами» (далее – «мультиагентные системы») по заранее заданным шаблонам или самостоятельно. По возможности должна быть обеспечена максимальная децентрализация, причем не только для распределенных интеллектуальных систем, но и для приближения «интеллекта»

к огромным ресурсам данных. Семантическая совместимость (способность компьютерной системы понимать смысл передаваемой информации и обмениваться ею независимо от представления данных) должна занимать центральное место в архитектуре, реализующей эту возможность, которая еще не до конца оценена.

При беспроводной передаче данных такие характеристики, как производительность, безопасность, отказоустойчивость, способность к обучению и самоорганизации (адаптивность) датчиков и физических устройств при относительно низкой скорости передачи данных, имеют решающее значение для развертывания IoT. В результате растет потребность в стандартизации технологий, используемых в IoT. В этой связи стоит упомянуть международный стандарт IEEE 802.15.4, определяющий «физический уровень и управление доступом для энергоэффективных персональных сетей». Этот стандарт также является основой для более продвинутых сетевых протоколов, таких как ZigBee, WirelessHart, MiWi, 6LOWPAN и LPWAN.

Технология связи по линии электропередачи играет важную роль в проводных технологиях. Она известна как решение PLC (Power Line Communication), поскольку многие физические устройства и приложения, поддерживающие их работу, подключены к электросети (торговые автоматы, банкоматы, интеллектуальные счетчики, контроллеры освещения и газа в принципе подключены к электросети). Международный открытый протокол 6LOWPAN (Low Power Wireless Personal Area Network IPv6) реализует уровень IPv6 поверх уровня беспроводных персональных сетей на базе IEEE 802.15.4 и PLC, что особенно актуально для развития Интернета.

Интернет вещей уже пытается соединить реальный мир с виртуальным. Виртуальные образы объектов дополняют реальный мир: объекты передают изображения в сеть (виртуальная реальность), а сами объекты обретают способность получать и передавать информацию благодаря взаимодействию с «виртуальными отражениями».

Дальнейшее развитие искусственного интеллекта и аналитики больших

данных позволит принимать многие решения, определяющие «жизнь» объекта (подключение, настройка, конфигурация, эксплуатация, утилизация), без вмешательства человека. Некоторые объекты будут обладать встроенным интеллектом (EI), который позволит им адаптироваться к окружающей среде, изменяя свои свойства. Они также смогут находить, общаться и взаимодействовать с другими «вещами» (устройствами и системами) на основе определенных параметров. В результате IoT-«вещи» смогут адаптироваться и настраиваться для решения конкретных задач.

Существует четыре уровня задач, которые можно выделить при разработке систем, реализующих концепцию Интернета вещей. Эти четыре уровня включают: определение объектов, которые могут быть использованы для интеллектуальных систем, системы для индивидуальных потребителей («Умный дом»), системы, удовлетворяющие потребности определенных групп людей («Умный город»), и системы на планетарном уровне («Умная планета»). Глобальные планетарные проекты включают в себя такие инициативы и проекты, как Cisco Planetary Skin, Smart Grid, HP CeNSE (Центральная нервная система Земли) и Smart Dust, а также миллиарды недорогих автономных датчиков и тысячи подключенных к Интернету систем мониторинга, измерения, обработки и анализа. Например, компания Cisco разработала облачную концепцию IoT под названием Fog Computing (FC).



Рисунок 1.10 – Технологии и технические предпосылки для цифровой трансформации

Чего мы можем ожидать, когда потенциал цифровой трансформации будет реализован?

Во-первых, создания цифрового единого рынка или цифрового общего рынка, интегрированного с трансграничными рыночными процессами в цифровом пространстве.

Во-вторых, запуск и реализация новаторских проектов цифровой трансформации странами-членами TC Club.

В-третьих, интеграция межсекторных бизнес-процессов и создание новых отраслей, основанных на цифровых технологиях.

В-четвертых, интегрированное управление рисками на трансграничном уровне.

И, наконец, в-пятых, развитие сетей и центров цифровой трансформации неэффективных экономических и социокультурных регионов. Одним словом, в условиях цифровой трансформации возникают сложные технологические кластеры, компоненты которых постоянно взаимосвязаны, что вызывает лавину изобретений, инноваций, новых методов, технологий и продуктов практически во всех сферах человеческой деятельности.

Это реальный путь от концепции и реализации Интернета вещей к Интернету всего. Наконец, стоит отметить, что, согласно ряду исследований и опросов, основным препятствием на пути цифровой трансформации во многих странах (в основном в России) является нехватка специалистов с необходимыми знаниями, а также отсутствие экономического и социального понимания необходимости трансформации бизнеса на основе цифровых технологий. Сочетая цифровые технологии с присущими им знаниями, компании могут реагировать на изменения в институциональной и местной среде и добиваться эффективного экономического и социального синергетического эффекта.

Далее подробнее рассмотрим влияние цифровых технологий на внешнюю торговлю на примере этого исследования.

1.2. Технологии цифровой трансформации в таможенной деятельности для управления в сфере ВЭД

На протяжении многих лет российская таможня активно внедряет передовые цифровые технологии. Внедряются новые автоматизированные системы, упрощающие и ускоряющие взаимодействие участников ВЭД с таможенными органами.

Реализация Цифровой повестки дня для международной торговли началась с изменения организационной структуры таможни. Отныне декларации на товары направляются только в те таможенные органы, которые специализируются на обработке электронных документов. Постепенно была создана единая сеть центров электронного декларирования и электронных таможен. Первые электронные таможни появились в 2018 году в таможенных органах Приволжья, Урала и Северного Кавказа, в настоящее время такие учреждения созданы во всех федеральных округах.

Необходимым условием создания центров электронного декларирования и электронных таможен в России является развитие и совершенствование технологий, не требующих личного присутствия декларанта при совершении внешнеторговых операций. Некоторые из этих технологий уже внедрены в России, другие находятся на стадии планирования.

Таможенный кодекс Евразийского экономического союза, вступивший в силу в январе 2018 года, отдает приоритет электронному декларированию и исключает необходимость представления документов в качестве основания для электронного декларирования товаров [1].

Автоматизированные технологии таможенного оформления (рисунок 1.11) и выпуска товаров играют важную роль во внешней экономике, ускоряя перемещение товаров и сокращая время прохождения таможенных процедур. Процедуры таможенного оформления становятся все более простыми. Это возможно благодаря тому, что декларант подает декларацию через «личный кабинет» иностранного предпринимателя.

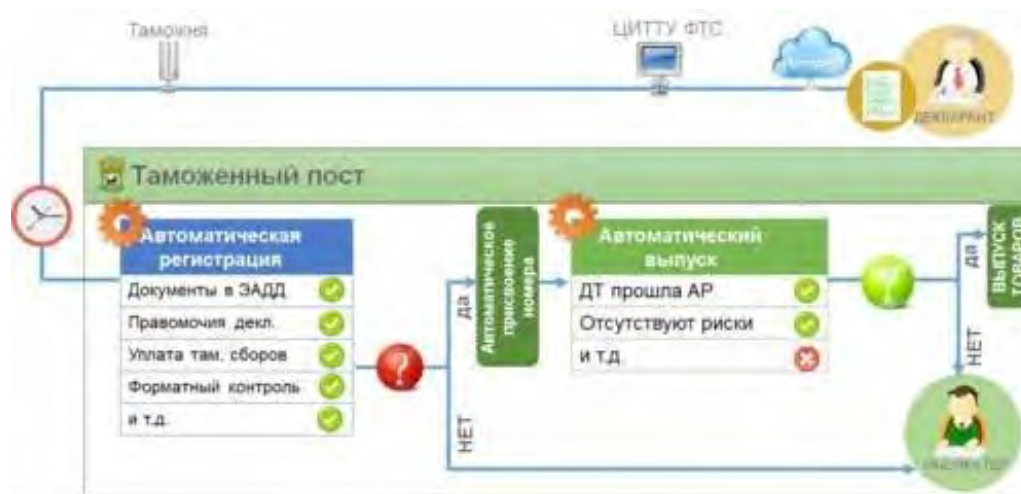


Рисунок 1.11 – Схема автоматизированного декларирования

Основные результаты использования автоматизированного таможенного оформления товаров в России приведены в таблице 1.1 [14].

Таблица 1.1 – Основные достижения в использовании технологий автоматизированного декларирования и раскрытия информации о грузах в России

Показатель	2018 г.	2019 г.
Зарегистрировано деклараций в автоматическом режиме, шт.	1,8 млн.	2,8 млн.
Автоматически выпущено деклараций, шт.	324 тыс.	643 тыс.

Как видно из таблицы 1.1, количество автоматически зарегистрированных деклараций в России увеличилось.

Стоит также отметить, что за последние годы было выпущено большое количество электронных транзитных деклараций (далее – ЭТД): В 2018 году было выпущено более 939 000, а в 2019 году – 940 000, что составляет 99,12% от всех выпущенных транзитных деклараций.

В 2019 году также была введена в действие автоматическая регистрация и аннулирование электронных транзитных деклараций. За год были достигнуты следующие результаты: автоматически зарегистрировано более 43 000 ЭТД (4,7% от общего количества поданных ЭТД) и автоматически аннулировано 5 300 ЭТД (более 0,6% от общего количества) [14]. Отдельного внимания

заслуживает технология удаленной передачи документов (рисунок 1.12).

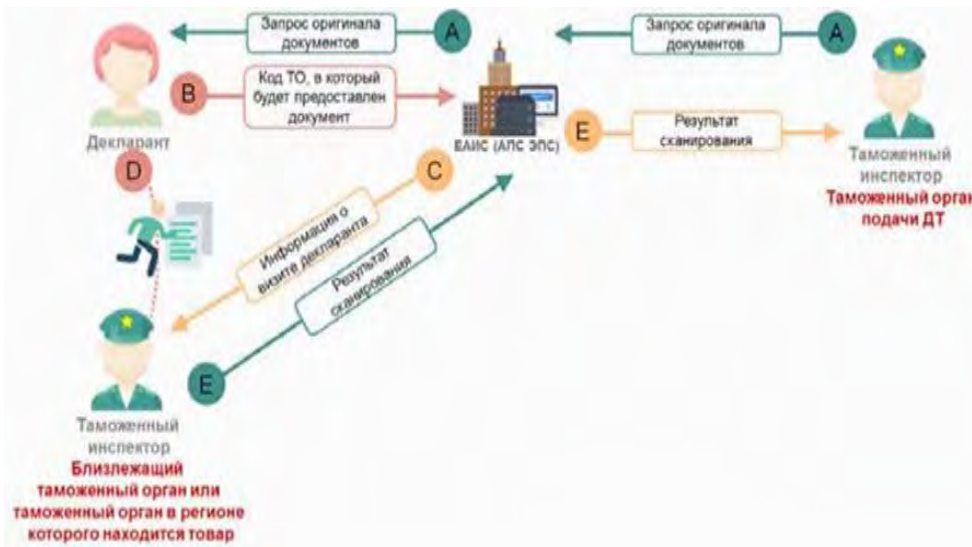


Рисунок 1.12 – Технологии удаленного представления документов

Например, если таможенные органы запрашивают бумажные документы, декларант должен указать более удобное место для подачи документов. После того как таможенный орган получит все документы, они должны быть отсканированы и сохранены в электронном файле, который должен быть заверен электронной цифровой подписью должностного лица, проводившего операцию.

Также важны технологии автоматизированной оценки. Она заключается в автоматическом определении уровня риска иностранных участников (рисунок 1.13).



Рисунок 1.13 – Диаграмма автоматического определения уровня риска

Как видно из диаграммы, товары категории «низкий риск» подвергаются минимальной проверке документов и товаров перед выпуском. Декларант имеет право подать декларацию в любой таможенный орган и участвовать в автоматическом выпуске товаров. Экономические операторы со средним уровнем риска проходят документальную проверку, а экономические операторы с высоким уровнем риска – документальную и физическую проверку перед выпуском товаров. Федеральная таможенная служба анализирует различные аспекты деятельности экономического оператора и относит его к определенному уровню риска. Все это происходит в автоматическом режиме.

В 2019 году российский FSC отнес к категории низкого риска 10 600 организаций, что на 1 600 больше, чем в предыдущем году. Доля участников АЭФ со средним уровнем риска составила 96,3 тыс. организаций. К категории высокого риска было отнесено 9 600 организаций [14].

Однако некоторые организации не могут быть отнесены ни к одной категории риска. Например, компании, отнесенные Федеральной налоговой службой к категории высокого риска, компании с задержкой таможенных платежей и компании, которые не могут провести таможенный досмотр, не могут быть автоматически отнесены к категории высокого риска.

С 2016 года участники ВЭД получили возможность открыть «единый лицевой счет». Это позволило участникам АЭФ декларировать товары, размещенные на едином счете, в любом таможенном органе на территории России. Это нововведение ускорило поступление таможенных платежей и улучшило управление денежными потоками. Также появилась возможность онлайн-доступа к остаткам на счетах. Для этого используются электронные цифровые подписи [9].

В 2017 году была внедрена безопасная технология таможенных платежей с использованием электронных банковских гарантий, преимущества которой показаны на рисунке 1.14.

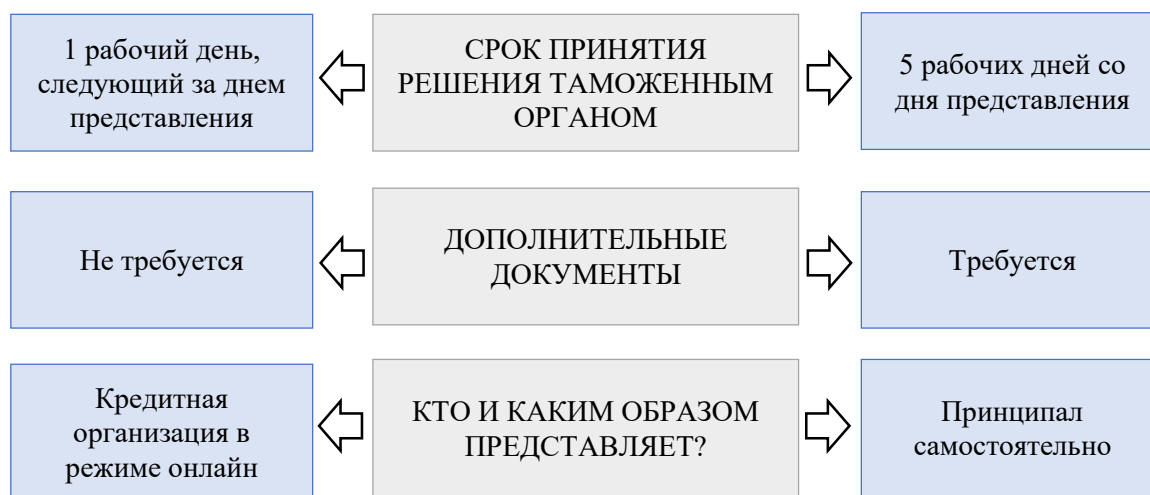


Рисунок 1.14 – Преимущества электронных банковских гарантий

Операторы ВЭД практически в режиме реального времени получают информацию о наличии банковских гарантий.

Кроме того, таможенные органы начали выпускать электронные таможенные расписки (рисунок 1.15) для подтверждения принятия таможенных и налоговых гарантий.

Номер ЭТР	Дата документа	Сумма	Способ обеспечения	Комментарий	Действия
10401090/080218/0049989	08.02.2018	788639,86 Руб	Денежные средства	Оформлена ЭТР 10401090/080218/0049989 от 08...	✖
10009000/080218/0049934	08.02.2018	438750,00 Руб	Банковская гарантия	Оформлена ЭТР 10009000/080218/0049934 от 08...	✖
10009000/080218/0049965	08.02.2018	468000,00 Руб	Банковская гарантия	Оформлена ЭТР 10009000/080218/0049965 от 08...	✖
10009000/080218/0049960	08.02.2018	87750,00 Руб	Банковская гарантия	Оформлена ЭТР 10009000/080218/0049960 от 08...	✖

Рисунок 1.15 – Электронные таможенные квитанции

Как видно из рисунка 1.15, оцифровка таможенной расписки упростила формат этого документа, и теперь соответствующая информация может автоматически передаваться плательщику через Личный кабинет участника ВЭД.

Особое значение для оцифровки внешней торговли имеет система «Знак честности». В этой системе производители наносят цифровые коды на свои

товары, система фиксирует их движение по цепочке поставок, а магазины сканируют коды дважды: перед поступлением товара на полки и на кассе. Финансовый блок в онлайн-кассе предотвращает продажу нелегальной продукции. Он также позволяет любому человеку проверить происхождение товара. Это можно сделать, установив специальное приложение на смартфон.

Технология цифровой обработки изображений во внешней торговле позволила повысить качество товаров, улучшить логистику и увеличить долю рынка.

Во внешней торговле также используется технология блокчейн, в которой отдельные блоки непрерывно соединяются в цепочку. Блокчейн может храниться на нескольких компьютерах одновременно. В этой цепочке баз данных постоянно генерируются новые блоки, содержащие последние последовательные кумулятивные записи, которые неизбежно содержат заголовки.

Во внешней торговле также используется технология блокчейн, в которой отдельные блоки непрерывно соединяются в цепочку. Блокчейн может храниться на нескольких компьютерах одновременно. В этой цепочке баз данных постоянно генерируются новые блоки, содержащие последние последовательные кумулятивные записи, которые неизбежно содержат заголовки. Основанная на блокчейне модель взаимодействия участников ВЭД и таможенных органов ускоряет прохождение товаров через таможенные границы. Использование математических алгоритмов для осуществления контроля сокращает время прохождения таможенных процедур. Помимо технологии блокчейн, участники ВЭД могут использовать «Умные контракты». Эта технология представляет собой компьютерную программу, которая осуществляет транзакции на основе действий других субъектов. Для трейдеров смарт-контракты важны тем, что они автоматически отслеживают условия транспортировки, хранения и размещения товаров в цепочке поставок. Каждая сделка проходит по математическому алгоритму.

В целом использование цифровых технологий оказало значительное

влияние на развитие внешней торговли. Сократилось время совершения внешнеторговых сделок, упростились процедуры таможенного оформления, а у сотрудников внешнеторговых ведомств появилось больше возможностей для управления всей цепочкой поставок и контроля за состоянием товаров.

Несмотря на множество положительных аспектов и неограниченные перспективы цифровых технологий, проблем не меньше, чем преимуществ.

Одним из побочных эффектов цифровизации являются трудовые проблемы. Иностранные компании и государственные учреждения столкнулись со значительными увольнениями. В то же время хороший ИТ-персонал, который хочет выполнять разнообразную работу, необходимо постоянно обучать и переобучать [3], [4].

Информационная безопасность – важная тема: информационные системы и программное обеспечение должны функционировать должным образом, поскольку декларирование товаров во внешней торговле теперь осуществляется в электронном виде. Эта система сопряжена с риском, поскольку большинство компаний полагаются на физические и технические характеристики импортного программного обеспечения. Местные приложения размещаются на иностранных платформах, что может иметь негативные последствия. Также существует риск потери данных и сбоя системы из-за трансграничного сотрудничества в области таможенной информации и электронного взаимодействия.

Чтобы минимизировать риски, необходимо провести детальный анализ всех цифровых платформ, а затем оценить потребности в услугах и частоту их использования. Следующий шаг – определить, какие нормативные акты необходимо адаптировать, и рассмотреть возможность внесения изменений в законодательство для полноценного использования электронных услуг.

Также необходимо систематически развивать информационную и техническую поддержку для улучшения внешней торговли, минимизации затрат участников ВЭД и органов власти и повышения качества таможенного администрирования. Необходимо реализовать следующие меры:

- постоянное совершенствование единой сети связи Таможенного

управления для обеспечения полезности информации, передаваемой по каналам связи;

- повышение уровня защиты информационных систем и ресурсов, расширение мер информационной безопасности и обеспечение безопасного обмена информацией с федеральными правоохранительными органами;

- разработка и внедрение технических средств в соответствии с последними достижениями науки и техники;

- повышение эффективности и оперативности предоставления информации о развитии внешней торговли.

Применение информационных технологий во внешней торговле не только упрощает и облегчает работу всех участников внешнеэкономической деятельности, но и поднимает вопросы стоимости, технических и кадровых ресурсов. Следует подчеркнуть, что, учитывая развитие цифровых технологий, модернизация бизнес-процессов и совершенствование систем для проведения импортно-экспортных операций сегодня является одним из главных приоритетов для участников ВЭД.

Первое – это стоимость. Внедрение любой технологии требует значительных затрат. Кроме того, переход к автоматизированной модели внешней торговли предполагает модернизацию физической и технологической инфраструктуры, что требует значительных бюджетных средств.

Список использованной литературы:

1. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза (приложение №1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза) // Справочно-правовая система «Консультант+ [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215315
2. Александров В. В. Инфокоммуникация: конвергенция технологий NBICS // Информационно-измерительные и управляющие системы. 2012. Т. 10. № 5.
3. Байгулов Р.М. Развитие рынка интеллектуальной собственности. Ульяновск, 2006.
4. Байгулов Р.М., Сквиков Н.А., Сквиков А.Г. Технология блокчейн как драйвер цифровой экономики. Вестник Московского гуманитарно-экономического института. 2020. № 3. С. 17-28.
5. В. В. Путин. Формирование цифровой экономики — это вопрос национальной безопасности РФ. URL: <http://tass.ru/ekonomika/4389411>
6. Денисова Д.О., Байгулов Р.М. Значение биткойна в современной экономике. В сборнике: Международный молодежный симпозиум по управлению, экономике и финансам. Сборник научных статей. 2017. С. 124-125.
7. Кияев В. И. Стандартизация, метрология и качество разработки программного обеспечения и информационных технологий: монография. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2016.
8. Коптелов А. К. Цифровая трансформация: российская специфика. URL: <http://koptelov.info/digital-transformation/>
9. Косиненко Н.С., Фризен И.Г. Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие. М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2017. 304 с.
10. Кричевский Г. Е. Введение в NBICS-технологии. URL: <http://rusnor.org/pubs/library/13847.htm>
11. Русецкий М.Г., Толмачева Т.А. Система управления рисками в таможенных органах // Экономика и управление: проблемы, решения. 2016. Т. 2. № 4. С. 165-168.

12. Смирнов Е.Н. Цифровая трансформация мировой экономики: торговля, производство, рынки: монография. М.: Мир науки, 2019. Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/38MNNPM19.pdf>.

13. Черняк Л. Интернет вещей: новые вызовы и новые технологии. Открытые системы. 2013. № 4.

14. Официальный сайт Федеральной таможенной службы Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <http://www.customs.ru>.

15. Porat M. The Information Economy. Washington, 1977.

Глава 2. Использование консалтинга и внешней экспертизы в ускорении инновационного развития промышленных предприятий

2.1. Введение и задача ускорения инновационного развития промышленности в современных условиях

Терминологическая сложность, свойственная определению инноваций [1], окутывает это понятие внутренним многообразием пересекающихся аспектов, основанных на разнообразных подходах, таких как общие, утилитарные, инвестиционные и другие, что придает дополнительную глубину в анализе инновационной деятельности предприятий и соответствующих моделей управления такой деятельностью. Этот терминологический лабиринт подчеркивает полисемичность инноваций, включая новаторство в продуктах, процессах, технологиях, структурах и даже культурных изменениях, что подчеркивает их необыкновенную многомерность [2]. Вместе с этим, очевидна понятийная связь инноваций с созданием инновационной продукции и соответствующей технологии, а также с функцией управления изменениями, присущей инновационной деятельности. Вне зависимости от конкретного применяемого подхода на промышленных предприятиях, находящихся в условиях цифровизации, остается актуальной главная цель такой деятельности – значительное повышение конкурентных возможностей за счет применения, создания и внедрения инноваций в деятельность хозяйствующего субъекта. Это требует проведения всего комплекса действий: от финансового планирования выпуска инновационной продукции до глубокой трансформации производственных и сбытовых процессов.

В контексте цифровой трансформации, заложенной в рамках Индустрии 4.0, инновационная деятельность в промышленности получает новый импульс. Главная цель такой деятельности расширяется и формализуется с

помощью формирования цифровой стратегии, охватывающей создание, внедрение и долгосрочное управление инновационной деятельностью.

Эволюция методов управления инновациями идет параллельно с научно-техническим прогрессом и в прошлом веке прочно ассоциировалась с развитием отраслей промышленности. В 21-м веке управление инновациями на промышленных предприятиях (парадигмы Промышленность 3.0 и 4.0) во многом связано с внедрением информационных технологий и программно-аппаратных комплексов, хотя и не ограничивается ими. Так в [3] подчеркивается комплексность данного процесса для промышленных предприятий с учетом обязательности:

- 1) формализации процессов, поддерживающих постоянную инновационную деятельность на всех этапах: от сбора идей до вывода готовой продукции на рынок с ее дальнейшим обслуживанием;
- 2) создания организационных структур, способствующих инновационной деятельности и мотивирующих на нее сотрудников предприятия.

Топтание на месте России в глобальном инновационном индексе в 2018–2022 гг. [4] и текущее 47-е место среди оцениваемых 132 стран свидетельствуют о необходимости ускорения инновационных процессов в промышленности. При этом Россия сохраняет устойчивое конкурентное преимущество в субкомпоненте «Диверсификация промышленного производства и масштабы рынка» (5-е место в рейтинге) и в некоторых частных показателях, как, например, высокая активность в отношении регистрации результатов интеллектуальной деятельности (30-е место в рейтинге) и мощная ресурсная база науки (29). Инновационная деятельность и магистральная линия развития конкурентоспособности промышленных предприятий в настоящее время тесно связаны с технологиями парадигмы Промышленность 4.0 и с цифровой трансформацией.

В работе [5] проанализированы преимущества разного порядка для национальных экономик, позволяющие ускорить инновационное развитие в

условиях цифровой трансформации. Данная классификация справедлива для отраслей промышленности, т.е. разные экономические субъекты используют:

- преимущества первого порядка – это внедрение уже созданных технологий и извлечение преимуществ из результатов их применения;
- преимущества второго порядка – разработка новых технологий и определение общих стандартов их использования.

Очевидна пропасть между динамикой развития стран (регионов, корпораций), использующих преимущества первого и второго порядка. Усилия и финансовые инвестиции в обретение и в удержание таких преимуществ определяет не только конкурентные возможности субъектов, но и вообще их способность к рациональной инновационной деятельности. При этом авторы согласны с выводами в [5]: не смотря на многочисленные программы, государственные субсидии и принимаемые национальные стратегии развития цифровая экономика России все еще обречена использовать преимущества только первого порядка. Качественного перехода к использованию преимуществ второго порядка не наблюдается, что иллюстрируется двумя яркими примерами современных промышленных технологий: наноматериалами (прикладная область нанотехнологий) и промышленным блокчейном (устойчивые системы распределенного хранения децентрализованных данных). Не смотря на значительные инвестиции и институциональные усилия в развитии обоих направлений, своевременность этих затрат и наличие огромного человеческого интеллектуального капитала Россия уже к 2020 году упустила все возможности использования преимуществ второго порядка по обоим направлениям. Все заметные достигнутые результаты, включая даже пилотные проекты, используют чужие базовые технологии и научные разработки.

Таким образом, с ранних этапов 4-й Промышленной революции Россия, несмотря на заметный инновационный потенциал, сталкивается с вызовами в области успешной реализации инновационной деятельности в рамках парадигмы Промышленность 4.0. Тем не менее, в 2017–2020 годы в российской промышленности были реализованы инновационные проекты, в которых были

использованы современные технологии данной парадигмы. Так в программе «Цифровая Трансформация»² в Газпром-Нефти были внедрены цифровые технологии в разведку, добычу и переработку углеводородов, включая использование Big Data, искусственного интеллекта и предиктивной аналитики для оптимизации процессов сбыта и повышения эффективности логистических и производственных процессов.

Еще более успешно развивалась программа проектов цифровизации корпорации Росатом, среди которых следует выделить проект «Цифровая Атомная Электростанция» от «Росатома». Данный проект направлен на создание инновационных решений для эффективного и безопасного производства атомной энергии на базе цифровых технологий, включая «компьютерное» зрение, «цифровые двойники» и экспертные системы. Другой пример из этой программы – это проект разработки и внедрения системы поддержки эксплуатации АЭС, внедрение которой позволяет оцифровать процессы оперативной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, инженерной поддержки, управления ресурсами и документацией.

Другой пример из национальной экономики тех лет – это проект «Цифровое Месторождение», развиваемый с 2017 года командами компании «Лукойл». В данном проекте были успешно объединены данные производственных и учетных систем с системами интегрированного и гидродинамического моделирования, что позволило проводить детальный анализ сценариев добычи, сравнивать их между собой с учетом рисков и выбирать из множества вариантов самый оптимальный. «Цифровое месторождение» ЛУКОЙЛа³ работает в режиме перерасчета модели производственного цикла каждые 15 минут с последующей оптимизацией технологических параметров в случае их отклонения от оптимальных.

² Результаты цифровой трансформации Газпром Нефти превзошли все ожидания: интервью из первых уст URL: <https://integral-russia.ru/2021/01/20/rezultaty-tsifrovoj-transformatsii-gazprom-nefti-prevzoshli-vse-ozhidaniya-intervyu-iz-pervyh-ust/>

³ «Умная» добыча. RBK – Журнал Инновации URL: <https://plus.rbc.ru/news/5cf91e087a8aa909f4572ab3>

Приведем еще один пример от компании, лидирующей в эффективности генерации электроэнергии в России. Так к 2021 году «Юнипро» завершил внедрение интеллектуальной системы видео аналитики с управлением искусственным интеллектом, которая автоматизировала процесс мониторинга фактической производительности персонала при проведении ремонтных работ путем подсчета количества сотрудников и времени их нахождения в зоне проведения ремонтных работ. Использование аналитики данных позволило оптимизировать использование собственного ремонтного персонала и сократить издержки в части работ, выполняемых подрядными организациями.

Эти примеры наглядно демонстрируют, что российские промышленные корпорации в рамках своих программ цифровизации успешно интегрируют новейшие технологии Индустрии 4.0, получая аппаратно-программные комплексы и бизнес-решения мирового инновационного уровня. Накопление технологического опыта в России и масштабирование инновационных проектов по отраслям экономики влияют на цифровую трансформацию промышленности, которая должна обеспечить достаточную конкурентоспособность на мировой арене в перспективе до 2030 года. На фоне событий 2020–2022 гг. развитие цифровой трансформации российской экономики заметно усложнилось, а скорость процесса постоянно изменялась при воздействии разнообразных рисков. Наблюдаемые в IT-отрасли замедления и рывки на фоне пандемии COVID-19, небольшая стагнация 2021 года и значительное снижение деловой активности в 2022 году в какой-то степени были скомпенсированы широкой поддержкой цифровизации со стороны государства и открывшимися возможностями значительного и реального импортозамещения программных продуктов в российской экономике [6]. При этом управляющие воздействия Минцифры РФ в условиях мобилизации и эмиграции IT-специалистов не всегда гибко реагируют на новые вызовы, сочетая объективно необходимые действия с реализацией популистских идей из «доковидной эпохи» [7]. Очевидно, что глобальное ускорение конкурентной борьбы в отраслях промышленности и события 2020–2023 гг. требуют изменений в привычных процессах и

организационных структурах, которые позволят поддержать скорость внедрения инноваций на приемлемом уровне. Причем эти изменения должны затронуть все стадии инновационной деятельности, включая самый слабый участок для российской промышленности – скорость диффузии инноваций в промышленных холдингах и, в целом, среди предприятий по отраслям.

К середине 2023 года, очевидно, что эмбарго продуктов интеллектуальной собственности, высокотехнологичных товаров и комплектующих со стороны значительной части мирового IT-сообщества и государственных органов стран НАТО не смогло полностью остановить процессы цифровой трансформации российских корпораций, но в какой-то степени их удорожило. Намного более сложным для российской IT-отрасли представляется компенсация трудовых и интеллектуальных ресурсов специалистов, уехавших в 2022 году из России. Официально еще предлагаемые и уже реализуемые меры в текущих условиях носят тщетный характер, а число уехавших и не возвращающихся специалистов составляет от 100⁴ до 200⁵ тысяч человек (до 20–30% всего трудового рынка с учетом продолжающегося отъезда).

С учетом данных вызовов для развития экономики к концу 2023 года проблемы цифровой трансформации могут быть актуализированы следующим списком (в порядке убывания сложности решения сопутствующих задач):

1. Сокращение доли эксплуатируемого современного серверного, сетевого, телекоммуникационного оборудования, вычислительных кластеров и другого аппаратного обеспечения на фоне растущих отечественных мощностей по производству аппаратного обеспечения прошлых поколений, «серого» и «параллельного» импорта и четырехкратного роста цен на поддержанное оборудование «западных брендов» [8].

2. Сокращение доступной экспертизы в новых направлениях цифровизации промышленности: от систем искусственного интеллекта и других

⁴ Глава Минцифры: из России уехали около 100 тысяч IT-специалистов. РБК-Медиа URL: <https://vc.ru/migrate/566570-glava-mincifry-iz-rossii-uehali-okolo-100-tysyach-it-specialistov>

⁵ Более 30% IT-специалистов уехали из России или планируют релокацию. Форбс URL: <https://www.forbes.ru/svoi-biznes/477957-bolee-30-it-specialistov-uehali-iz-rossii-ili-planiruyut-relokaciu>

технологий Индустрии 4.0 до практического опыта экономически успешных внедрений данных технологий.

3. Снижение производительности IT-команд из-за «экспертной ямы», возникающей из-за мобилизации, отъезда и разрыва с российской экономикой отечественных IT-специалистов высокого уровня без возможности долгосрочного трансфера знаний и опыта.

4. Кратковременное снижение бюджетов на цифровизацию в промышленности на фоне общего падения инвестиционной и деловой активности в России в 2022 году [9].

В условиях ускорения конкурентной борьбы и технологического эмбарго со стороны лидирующих экономик мира нарастает актуальность задачи по повышению скорости инновационного развития промышленных предприятий в условиях цифровой трансформации. Это позволяет сократить отставание в значимых показателях инновационной деятельности, адаптироваться к возникшим рискам и обеспечить реализацию национальных программ экономического развития.

Одним из возможных решений для указанных выше проблем №2 и №3, необходимых для ускорения инновационного развития отечественных предприятий, является развитие специализированного технологического IT-консалтинга и культуры внешней экспертизы в проектах цифровой трансформации в российской экономике. Такой IT-консалтинг позволяет выработать адекватные внешним рискам стратегии цифровизации типичных российских корпораций по отраслям, что уже было успешно продемонстрировано на лидерах в финансовом и IT-секторах экономики, а сейчас реализуется в ведущих корпорациях сетевой розничной торговли, страховании и в государственных услугах.

Как было указано в [6] уход в 2022 году «западных» компаний, обладавших соответствующими прикладными технологиями и опытом их внедрения в России, сегодня требует построения соответствующей консалтинговой

экспертизы с самых «начальных уровней». Такая создаваемая экспертиза требует значительных усилий, потому что лишь частично может опираться на:

- опыт центров цифровизации промышленных корпораций (они не заинтересованы в диффузии инноваций по отрасли, а реальные результаты их проектов во многом неоптимальны);
- компетенции локальных системных интеграторов (с учетом их низкого уровня производственной самостоятельности при наступившем технологическом эмбарго со стороны развитых экономик мира);
- буквально единичные собственные технологии, развиваемые в рамках технологического суверенитета (их мало, они проигрывают по своим экономическим характеристикам и не обеспечивают полноценных возможностей создания конечной продукции мирового конкурентного уровня).

В отраслях российской промышленности, где идеи и технологии парадигмы «Индустрии 4.0» только находят свои первые реализации в прикладных проектах, полноценная экспертиза (ни у кого из участников) для создания и внедрения стратегий цифровизации еще не сформировалась. Аналогичным образом, все обстоит с культурой «внешней экспертизы» программ цифровизации: если финансисты и юристы крупнейших корпораций согласны, что внешний аудит от консалтинговой компании – это норма для ведения бизнеса, то в области цифровизации такая практика не сложилась, а огромные бюджеты корпораций на цифровизацию в основном тратятся «под персональную ответственность» какого-то одного топ-менеджера, отвечающего за данное направление развития.

Следует рассмотреть современный опыт использования консалтинга в программах цифровизации промышленных предприятий, который включает в себя консалтинговые услуги по управлению инновациями на предприятии и шире – управлению масштабными производственными изменениями.

2.2. Консалтинг в области цифровой трансформации промышленности

С 2017 года консалтинговые услуги активно используются в цифровой трансформации российской промышленности в парадигме Промышленность 4.0. Следует выделить наиболее популярные подходы [10]:

1. Трансфер знаний и технологий из Европы и США в Россию (до 2022 года) силами «западных» консалтинговых компаний (BIG-4 и другие).
2. Создание дочерних консалтинговых (и IT-) компаний в крупных промышленных корпорациях.
3. Привлечение независимых консалтинговых компаний с собственной экспертизой.

По мнению авторов, следует отметить, что вопреки многочисленным интервью менеджеров и пресс-релизам российских офисов американских консалтинговых компаний из «большой четверки» (BIG-4), ни они сами, ни сотрудники создаваемых ими центров компетенций внутри крупных российских промышленных корпораций не являются носителя экспертизы технологий «Индустрии 4.0» и цифровой трансформации в целом. Причина такого ограничения не только в отсутствии практического опыта этих российских офисов и их консультантов в цифровизации промышленности (за которую в пресс-релизах они выдают свои проекты внедрения ERP- и MES-систем или «систем контроля допуска» на объекты с помощью магнитных пропусков), но и самое важное обстоятельство – заметное несовершенство используемой ими производственной консалтинговой технологии. Такую технологию «туннеля» традиционные консалтинговые компании, пришедшие из налогового аудита и юридического консалтинга, перенесли область цифровизации высокотехнологичных предприятий. Ее преимущества в виде «концентрированного опыта многих лет упорного труда» не имеют никакого значения для цифровизации промышленности, где сложное управление разнообразными рисками и необходимость постоянной актуализации технологической экспертизы носят решающий характер.

До 2022 года трансфер знаний и технологий в Россию из постиндустриальных стран (ЕС, США, Япония) всегда проходил по схожему сценарию: разработка концепции цифровизации по зарубежному образцу из отрасли, запуск и проведение пилотного проекта на выбранных технологиях с их полным развертыванием на участке заказчика, масштабирование результатов пилотного проекта на производственные мощности всего предприятия. По данному принципу внедрялись в пилотных проектах в конце 10-х годов все типичные технологии из парадигмы Промышленность 4.0, а среди наиболее успешных проектов следует выделить:

- технологии дополненной виртуальной реальности на стройках объектов Норникеля;
- мониторинг проблем и ремонтов для ЛЭП в Россетях с помощью беспилотных дронов;
- «умные» склады корпорации Северсталь;
- искусственный интеллект в беспилотных грузовых машинах КАМАЗ;
- цифровые двойники в сложных и опасных производствах в российском добывающем секторе (РосАтом, ГазПромНефть, Северсталь) и т.д.

Данный формат полностью исчерпал себя в 2022 году из-за технологического эмбарго, ухода международных консалтинговых и IT-компаний с российского рынка, отъезда значительной части IT-специалистов, «добровольного отказа от сотрудничества» со стороны западных технологических поставщиков из-за угрозы вторичных санкций. Конечно, часть консалтинговых и IT-компаний осталась: изменили названия и продолжили работу на российском рынке, но работают они теперь в тех же кадровых, технологических и финансовых ограничениях, что и остальной российский высокотехнологичный сектор экономики, а значит, их прежние подходы по трансферу знаний и технологий не работают и не будут работать в ближайшие годы.

Другой вариант использования консалтинговых услуг – это создание и развитие российскими корпорациями «дочерних» консалтинговых и IT-

компаний, которые могли бы быть эффективны в вопросах внутренней автоматизации и укрепления конкурентных преимуществ [11]. В каких-то отраслях (банковские услуги, фарм-рынок, страховые компании) такие усилия носили и носят противоречивый характер – т.е. часть проектов успешны, часть – провалены, а для части – бюджет превысил изначальные ожидания на порядок, но задачи успешно выполняются. Однако, в этих отраслях был достигнут самый главный критерий успешности – такие «дочерние» компании активно участвуют в цифровизации своих отраслей и уже накопили собственную экспертизу и практический успешный опыт на российском рынке.

Намного хуже обстоят дела в промышленности, где крупные холдинги из добывающих и перерабатывающих отраслей «когда-то решили», что для усиления собственных центров цифровой трансформации им будет полезно создавать и развивать под зонтичным брендом собственные IT- и консалтинговые компании. За все время их существования (примерно с конца нулевых) и вне зависимости от «материнского» бренда (ММК, СеверСталь, Газпром, Роснефть и т.д.) авторы не встретили в своей практической и исследовательской деятельности ни одной такой «дочерней» компании, чей бизнес был бы экономически состоятелен и при этом хотя бы немного выходил за рамки проектов «материнского бренда», а компетенции сотрудников в проектах не требовали бы серьезного усиления профессионалами из других компаний на субподряде. Не претендуя на обобщение в общероссийском масштабе, авторы рассматривают большинство из таких «дочерних» консалтинговых и IT-компаний, как провальные попытки для промышленных холдингов организовать инновационную деятельность [12]. Такие «дочерние» компании можно рассматривать лишь как вариант оптимизации налогообложения для высокооплачиваемых IT-специалистов и консультантов. Отметим, что другой подход с созданием центров компетенций внутри промышленных корпораций по технологиям парадигмы Промышленность 4.0 (а не «самостоятельных» IT-компаний) напротив является оправданным,

позволяет сосредоточить знания и лучшие практики, зарекомендовал себя, как эффективный шаг в обеспечении инновационной деятельности.

Наконец, третий вариант – привлечение независимых консалтинговых компаний с отраслевой экспертизой и узкой специализацией – остается, похоже, единственно эффективным способом ускорить цифровую трансформацию национальной экономики. Недостаток на рынке таких компаний на фоне ухода «западных» консультантов стал наиболее очевиден к концу 2022-го года: эмиграционные потоки IT-специалистов и консультантов значительно усилились. Очевидной выглядит перспектива появления достаточного количества «нишевых» консультационных компаний, которые обладают отраслевой экспертизой и пониманием, как внедрять информационные технологии в текущих условиях ограничений и общемировой высокой динамики процессов цифровизации.

Управление инновациями подразумевает создание экономически рациональных моделей инвестиций в получение конкурентных преимуществ: как на уровне готовой продукции, так и на уровне обновленных производственных технологий. Внешняя экспертиза и консалтинг позволяют повысить рациональность таких инвестиций: от ранних оценок затрат на инновации до оценок промежуточных результатов и перспектив развития каждого пилотного проекта. Очевидно, что повышение рациональности инвестиций ускоряет принятие решений и увеличивает вероятность бесперебойного финансирования программ цифровизации предприятий. Использование консалтинга и внешней экспертизы с точки зрения инвестиционного подхода к инновационной деятельности оправдано и актуально.

Возможности применения внешней экспертизы и консалтинга охватывают широкий спектр аспектов инновационного процесса. Они начинаются с ранних этапов, таких как оценка затрат, и продолжаются через все этапы разработки и внедрения инноваций. Эти практики также включают анализ результатов на промежуточных этапах и оценку перспектив развития каждого инновационного

проекта в составе общей программы. Очевидно, что оптимизация инвестиционных решений способствует более быстрому принятию стратегических решений и увеличивает вероятность успешного и устойчивого финансирования программ цифровой трансформации.

Высокая стоимость внедрения и последующего владения технологиями из парадигмы Промышленность 4.0 делает еще более необходимым точную оценку текущего статуса промышленных предприятий. Эффективная и достоверная оценка текущей ситуации (модель «AS-IS») включает в себя анализ использования технологий предыдущих парадигм (например, из промышленности 3.0), таких как MES (Manufacturing Execution System), CAD (Computer-Aided Design), CAE (Computer-Aided Engineering), ERP (Enterprise Resource Planning) и других. Важно понимать, что компании – консалтинговые партнеры обладают более точными и специализированными инструментами и методиками оценки в сравнении с внутренними менеджерами предприятий. Это позволяет им более точно оценивать реальное состояние внедрения конкретных технологий и определить общую цифровую зрелость предприятия.

Объективный анализ и описание модели «AS-IS» позволяет рационально определить, как отдельные элементы целевой модели «TO-BE», так и общие пути ее достижения (метод внедрения, оценки сроков и затрат, управление рисками). Также объективность оценки текущего положения предприятия важна для повышения достоверности понимания, какие элементы перспективной модели «TO-BE» требуют приоритетного внедрения. Кроме того, важно определить пути и методы достижения этих целей, управление рисками и оценку затрат. В этом контексте, роль консалтинговых компаний оказывается крайне важной. Они могут независимо анализировать ситуацию, не замыкаясь на историческом пути развития автоматизации предприятия, и свободно выбирать наиболее подходящие технологии и поставщиков для создания цифровой модели будущего.

Процесс изучения производственных систем на промышленном предприятии с целью оценки цифровой зрелости и внедрения информационных систем может быть структурирован в виде следующего алгоритма:

1. *Анализ состояния*: консультанты проводят комплексный анализ текущего состояния предприятия. Это включает в себя детальную оценку использования различных технологий, процессов и организационных структур (реальную и декларируемую).

2. *Определение \ Корректировка целей*: в тесном взаимодействии с топ-менеджментом промышленного предприятия и с ключевыми заинтересованными сторонами определяются \ корректируются конечные цели цифровой трансформации, включая измеряемые объективные показатели (временные, финансовые, производственные).

3. *Разработка \ Корректировка цифровой стратегии*: Основываясь на корпоративных целях, создается детальный план для достижения необходимого уровня цифровой зрелости. При этом корпоративные цели каскадируются вниз до уровня каждого проекта в рамках цифровой трансформации. В этот план включаются выбор необходимых технологий, методы их внедрения, а также оценка затрат.

4. *Обсуждение цифровой стратегии*: Для более полного понимания текущей ситуации проводятся обсуждения по ключевым моментам стратегии с менеджерами и командами сотрудников предприятия на разных уровнях. Это помогает выявить дополнительные риски и потребности, определить возможные очаги организационного сопротивления в будущем.

5. *Анализ и отчетность*: Консультанты анализируют все собранные данные и создают детальный отчет. Отчет включает в себя не только оценку текущего состояния, но и рекомендации по улучшению, внедрению технологий и развитию на будущее, которые на следующем этапе работ станут основой построения технологического контура предприятия в модели «ТО-ВЕ».

Приведенный алгоритм является типичным элементом процесса управления цифровой трансформацией на этапе планирования, и

консалтинговые компании играют важную роль в его успешной реализации. Ведь объективность, экспертность и независимость, которые предоставляют консультанты, помогают преодолеть сложности, связанные с ограниченным технологическим горизонтом видения у менеджеров промышленного предприятия.

Также следует отметить, что преимущества внешней экспертизы и консалтинга в построении перспективной модели «ТО-ВЕ» во многом достигаются за счет быстрой диффузии инноваций в технологичных сегментах отраслей экономики. Независимые консалтинговые компании обеспечивают отбор успешных технологий и их диффузию внутри отраслей, что влияет на повышение конкурентоспособности российских предприятий. Также следует отметить факт уже достигнутого уровня прикладной экспертизы «нишевых» консалтинговых компаний, которая позволяет учитывать разнообразные риски и ограничения при проектировании программ цифровой трансформации промышленности.

Заслуживает упоминания тот факт, что ведущие российские консалтинговые компании обладают собственными организационно-производственными технологиями, которые позволяют увеличить вероятность успешного внедрения и закрепления в практике перспективной модели «ТО-ВЕ» при цифровой трансформации. Технологий довольно много, но среди общих элементов таких технологий следует выделить:

- независимый мониторинг прогресса в программах цифровой трансформации предприятий;
- аудиты обновленных процессов, использующих внедренные технологии;
- оценки рентабельности как отдельных технологий, так набора инноваций в виде проектируемого технологического контура в перспективной модели «ТО-ВЕ».

Таким образом, корпоративное управление инновациями на всех формализованных этапах на российских промышленных предприятиях может

быть значительно усиленно внешней экспертизой и консалтингом. Эта ниша остается достаточно свободной в 2023 году, что подразумевает появление в ней новых игроков.

Положительное влияние на ускорение программ цифровой трансформации, ставших основой корпоративного управления инновациями во многих ведущих российских промышленных корпорациях (Северсталь, Норникель, Роснефть, Алроса), и возможности упрощения диффузии инноваций по отраслям и сегментам подчеркивают важность использования внешней экспертизы и консалтинга. Быстрая диффузия инноваций позволяет преодолевать типичные сложности в программах цифровизации, которые на методологическом уровне следует воспринимать как особенности процесса. К таким сложностям относятся:

- организационное сопротивление изменениям, низкая вовлеченность сотрудников в инновационные программы;
- «кусочность» финансирования инновационных программ;
- широкие технологические ограничения и тенденция к их усилению.

Наличие в производственных технологиях консалтинговых компаний проверенных корректирующих воздействий, используемых в преодолении таких сложностей, определяет уровень их востребованности на сегодняшнем рынке управления инновациями в промышленности.

Следует отметить необходимость дальнейшего методологического развития подходов к управлению инновациями на промышленных предприятиях в условиях цифровой трансформации экономики. Не следует повторять опыт национального рынка до 2022 года, когда налоговые и юридические консалтинговые компании (как KPMG, E&Y и пр.) «стремительно научились» внедрять концепции цифрового развития в горнодобывающей промышленности и электроэнергетике. Опыт таких «пилотных» проектов остается спорным, сроки неоптимальными, а постоянное привлечение на субподряд многочисленных команд системных интеграторов с соответствующими бюджетами подсказывают значительные методологические промахи.

Одним из перспективных подходов является развитие методологии управления программами цифровой трансформации за счет усложнения консалтинговых технологий и использование своевременного управления изменениями, которое стало одной из ведущих конкурентных сил в условиях быстро меняющегося внешнего окружения [13]. Поэтому не только дополнительное привлечение консалтинговых компаний и внешней экспертизы в программы цифровизации национальных промышленных корпораций, но и значительное методологическое развитие консалтинговых технологий необходимы для ускорения инновационного развития отраслей промышленности. Один из примеров такого развития консалтинговых технологий приведен в следующем разделе статьи.

2.3. Развитие консалтинговой технологии туннеля

Традиционные виды консалтинга – налоговый и финансовый аудит, стратегическое планирование и организационное развитие – построены на принципе «накопления знаний». Одинаковые или схожие проекты в рамках консервативного государственного регулирования требуют похожих управляющих и трудовых воздействий, что можно удобно визуализировать с помощью консалтинговой технологии туннеля.

Консалтинговая технология туннеля – это когнитивная абстракция, описывающая рост опыта и создание производственной технологии в практическом консалтинге за счет анализа и обработки информации о пробах и ошибках в рамках действующих ограничений от регуляторов. В данной технологии, удобной для областей деятельности с консервативным и строгим правовым регулированием, и небольшой динамикой изменений, накопленный опыт является основой создаваемой технологии проектного управления и частично заменяет собой разностороннюю предметную экспертизу. Схема такого типичного туннеля представлена на следующем рисунке (рисунок 2.1).

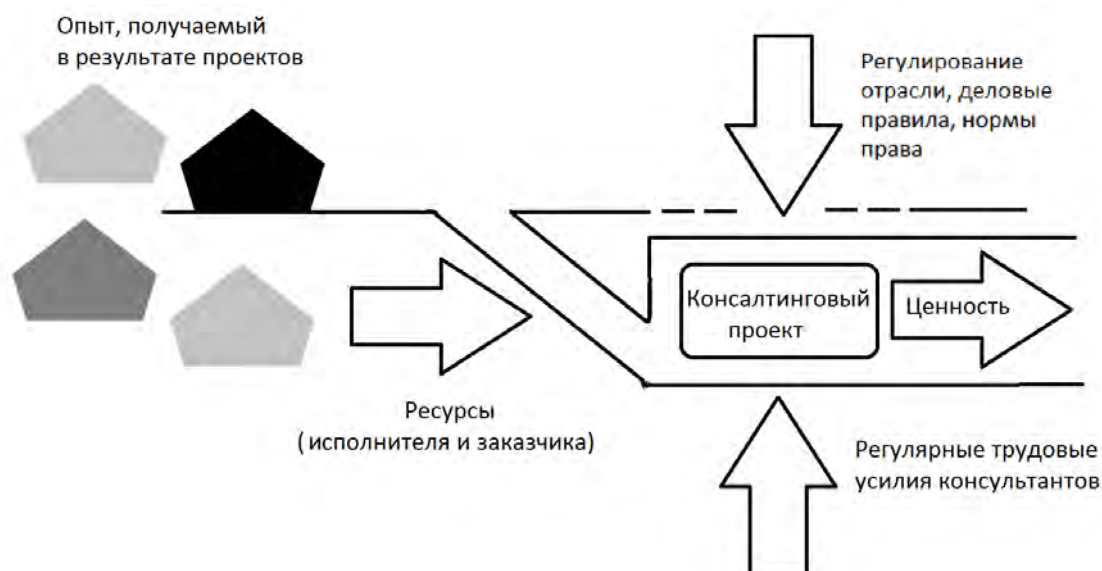


Рисунок 2.1 – Консалтинговая технология туннеля

В данной технологии команда консультантов за счет оплачиваемого приложения регулярных трудовых усилий повышает ценность своего консалтингового проекта для заказчика, достигая поставленных им целей. Консалтинговый проект идет прямолинейно по понятному маршруту: его основные вехи, документы, технологии, артефакты определены заранее. Получаемый опыт при такой реализации целей консалтингового проекта становится частью производственной технологии, позиционируется как «ноу-хау», его положительная часть многократно дублируется в похожих проектах для других заказчиков. Более того, такое прямолинейное «прохождение туннеля» при обретении четкой уверенности в успехе для большинства случаев провозглашается со временем «лучшей экспертной практикой» или «примером для отрасли». Причина развития консалтинговой технологии в нединамичных предметных областях по такому принципу проста: реализация однотипных проектов и решение схожих задач в условиях жесткого регулирования надзорных органов приводит к созданию последовательного набора оптимальных шагов, которые потом превращаются в «технологии» в юридических и финансовых консалтинговых фирмах, агентствах недвижимости, кадровых и туристических агентствах и т.п. областях деятельности.

Здесь же следует сразу отметить, что такая консалтинговая производственная технология совершенно не соответствует потребностям IT-консалтинга в области цифровизации экономики. Обилие и многогранность технологий в каждом направлении развития в IT-отрасли быстро обесценивают даже успешный опыт прошлых проектов, поэтому опираться на него при быстрой эволюции всех технологий можно только частично. В реализации проектов цифровизации российских корпораций необходимо расширять создаваемый «технологический туннель» за счет разнообразных источников экспертизы, внешних консультантов, исследовательских работ. Немаловажным остается вопрос управления многочисленными и разнообразными рисками, которые подразумевают значительные затраты при проведении цифровизации в условиях ресурсных ограничений и антироссийских санкций.

Таким образом, для консалтинговой технологии туннеля необходимы модификации, которые будут соответствовать невероятно высокому темпу развития информационных технологий, необходимости управления разнообразными рисками, оптимизации затрат в условиях высокой внешней неопределенности. Давление технологических изменений в мировой IT-отрасли быстро распространяется на объекты цифровизации: новые поколения оборудования, уточнения стандартов и парадигм разработки ПО, повышающийся ожидаемый уровень качества решений усложняют постоянную конкурентную борьбу в отрасли и обостряют необходимость управлять постоянными производственными изменениями [13]. Консультанты российской компании SSC предлагают свою версию консалтинговой технологии туннеля для технологически развитых секторов экономики, и, в частности, для IT-отрасли⁶. Такая модификация – «технологический туннель» – позволяет учесть особенности IT-отрасли и те проблемы цифровой трансформации экономики России, которые уже были указаны выше. Для своих заказчиков – российских технологических компаний – в реализуемых проектах преобразований активно

⁶ Научно обоснованные методы работы. Научный подход консультантов SSC URL: <https://ssconsulting.ru/nauchnyj-podhod.html>

применяются исследовательские работы на самых ранних этапах в виде набора связанных исследований (R&D проекты). Для каждого этапа проекта вместе с последовательным продвижением в туннеле и созданием технологии на основе опытных шагов сразу же проводятся исследовательские разработки, результаты которых мигрируют в движение компании от текущего состояния («AS-IS») в целевое («TO-BE»), что означает завершение итерации проекта. Активизация исследовательских работ на ранних этапах консалтингового проекта позволяет построить уникальную траекторию для данного туннеля, а значит не только выполнить проект в установленные сроки и бюджет, но и предложить временные и оптимизационные решения, которые стали так важны для российской цифровой трансформации в промышленности в последнее время. Современная мировая IT-отрасль предлагает десятки схожих технологий и наборы аппаратного обеспечения для построения типичных технологических контуров в парадигме Промышленность 4.0 – «цифровая шахта», «цифровой склад», «умный завод» и т.д. Общая схема организации консалтингового проекта при использовании модификации «технологический туннель» приведена на рисунке рисунок 2.2.

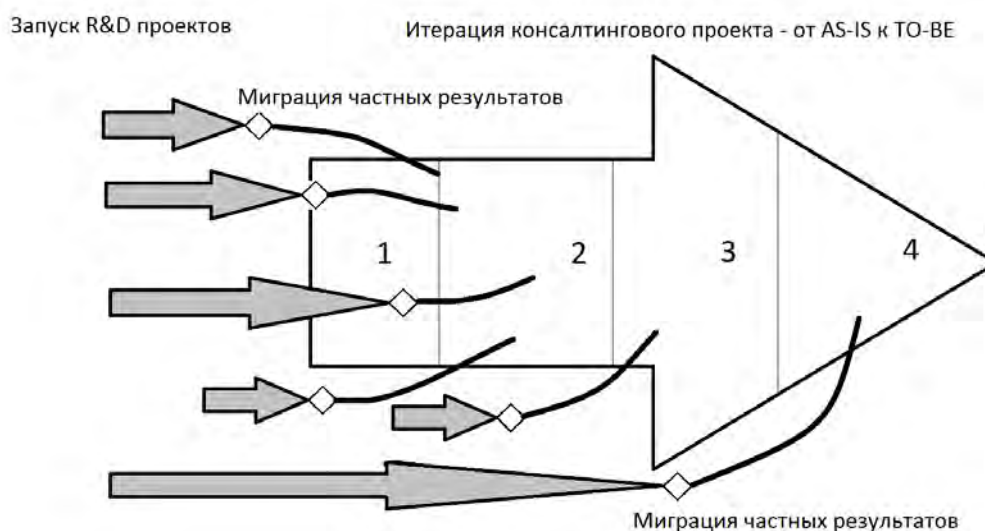


Рисунок 2.2 – Общая схема организации одной итерации консалтингового проекта

Как видно из общей схемы исследовательские инициативы и проекты (R&D) приводят к собственным результатам, интегрируемым в общий ход

консалтингового проекта, на различных этапах одной итерации. В такой итерации есть следующий набор этапов (цифры 1-4 на рисунке 2.2):

- 1) планирование изменения (цели, бюджет, оценка рисков, оценочный план);
- 2) подготовка среды к изменениям (управление организационным сопротивлением, баланс целей топ-менеджеров, управление рисками);
- 3) детализация изменений (создание детализированной целевой модели ТО-ВЕ);
- 4) внедрение и закрепление изменения в целевой модели ТО-ВЕ [14].

Целесообразность улучшения в виде использования итеративности очевидна: вместо последовательного «туннельного прохода» к конечной цели проекта с заранее определенными показателями и затратами использование итераций позволяет оптимизировать бюджетные затраты и актуальность целей длительных программ цифровой трансформации. В конце каждой итерации подводятся результаты и определяется экономическая успешность и уровень удовлетворённости ключевых участников на стороне заказчика. Реализация общих целей может быть запланирована в одной и более итераций, деление на которые зависит от бюджетирования проекта, давления стратегических целей, конъюнктурных явлений. Одна итерация, ее этапы и артефакты приведены на рисунке 2.3.

В современном IT-консалтинге важно, чтобы в течение всего проекта: от ранних исследовательских работ до анализа результатов итераций было обеспечено адекватное привлечение внешней экспертизы, не вовлеченной во внутренние процессы финансово-хозяйственной деятельности заказчика. Многие современные промышленные корпорации используют такой прием в развитии своих IT-сервисов (например, технологические советы IT-компаний вокруг Алросы, Норникеля и НЛМК), но эта практика пока не распространилась на процессы цифровизации в парадигме Промышленность 4.0.



Рисунок 2.3 – Этапы и основные артефакты в одной итерации управления консалтинговым проектом в технологическом туннеле

Противоречивая динамика экономических и геополитических событий, развернувшихся после февраля 2022 года, оказала глубокое воздействие на скорость и успех цифровой трансформации экономики, и, в частности, промышленности. Переходные процессы, сопряженные с этими изменениями, имеют непосредственное влияние на реализуемые программы цифровой трансформации промышленных корпораций. В условиях ограничений, технологических эмбарго и выхода зарубежных компаний с высоким технологическим потенциалом с российского рынка, проблема создания экспертизы в области цифровизации предприятий стала более сложной и актуальной.

В виду возрастающей поддержки отраслей промышленности со стороны государства в 2023 году⁷ следует сделать вывод о возможной активизации привлечения консалтинговых компаний к программам цифровой трансформации на промышленных предприятиях. Очевидно, что в условиях ухода «западных» консалтинговых компаний и роста спроса со стороны российских корпораций это приведет к появлению большего числа рыночных игроков – независимых консалтинговых компаний. Их задачи будут заключаться не только в создании и внедрении инноваций, но и в оптимизации уже реализуемых программ цифровой трансформации, позволяя при этом адаптироваться к переменам и обозначая новые направления развития.

Такие появляющиеся консалтинговые компании будут вкладывать усилия и ресурсы в приобретение ими долей растущего рынка и в расширение собственной экспертизы. При этом в промышленности такие специализированные игроки имеют все разумные шансы на успех в отличие от «обескровленных» офисов «западных» консалтинговых компаний под новыми брендами и «дочерних» IT-компаний металлургических и нефтегазовых гигантов, которые так и остались моделью оптимизации налогообложения, а не драйверами роста цифровых конкурентных преимуществ для своих «материнских» холдингов.

Значительный положительный эффект от активного внедрения консалтинговых услуг в процессы цифровой трансформации экономики нельзя недооценивать. Упрощение и ускорение диффузии инноваций по сегментам отраслей и даже в целом на уровне секторов российской экономики способствует росту и накоплению общих знаний, формальных и неформальных стандартов, обобщенного опыта программ цифровой трансформации и повышают национальную конкурентоспособность промышленных отраслей.

Рост интереса государственных структур и российского бизнеса к национальным цифровым технологиям и стремление к значительному

⁷ Минпромторг на программы развития промышленности в 2023 году выделил 3,3 млрд руб. // 15 Август 2022 ПластИнфо Доступ: https://plastinfo.ru/information/news/50004_15.08.2022/

импортозамещению в государственных корпорациях создают благоприятное окружение для развития «специализированных» консалтинговых компаний в 2024 году. Эти компании будут играть важную роль в интеграции цифровых технологий в промышленности, обеспечивая стабильный рост эффективности производства в отраслях промышленности и создавая надежную экспертную платформу для устойчивого развития в условиях сложных глобальных вызовов.

В заключении стоит отметить, что управление инновациями на промышленных предприятиях в условиях цифровой трансформации уже обрело специфические особенности, как, например, необходимость преодоления разнообразного организационного сопротивления и широких технологических ограничений (после 2022 года). Современные специализированные услуги консалтинга помогают учесть и использовать данные особенности, повышая вероятность успешного закрепления изменений в производственной практике промышленных предприятий. Развитие цифровых технологий в промышленности предполагает, что конъюнктура рынка в 2024 году определит специализированные консалтинговые услуги в программах цифровизации, как один из важных факторов для успешного внедрения и адаптации инноваций на предприятиях.

Список использованной литературы:

1. Гилязова А.А. Исследование терминологического аппарата инновационной деятельности // Вестник Казанского технологического университета. 2011. №24. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-terminologicheskogo-apparata-innovatsionnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 16.03.2023)
2. Основы инновационного менеджмента: Теория и практика: Учеб. пособие для вузов по эконом. спец. /Л.С. Барютин, С.В. Валдайцев, А.В. Васильев и др.; Под ред. П. Н. Завлина и др. — М.: Экономика, 2000
3. Комаров Н.М., Пащенко Д.С. Повышение скорости внедрения инноваций в промышленности в условиях цифровизации / // Вестник евразийской науки. — 2023. — Т. 15. — № 2. — URL: <https://esj.today/PDF/68ECVN223.pdf>
4. Княгинин В.Н., Идрисов Г.И. и др. Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России. Экспертно-аналитический доклад. Москва, 2017. — 136 С. Доступ: <https://www.csr.ru/uploads/2017/10/novaya-tehnologicheskaya-revolutsiya-2017-10-13.pdf> (дата обращения: 14.08.2023).
5. Туккель И.Л., Яшин С.Н., Иванов А.А. Цифровая трансформация как важная часть инновационного развития // Инновации. 2019. №3 (245). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-kak-vazhnaya-chast-innovatsionnogo-razvitiya> (дата обращения: 14.08.2023).
6. Пащенко Д.С., Комаров Н.М. Современные риски и угрозы для российской отрасли информационных технологий в 2020– 2022 гг. // Отходы и ресурсы. — 2022. — Т. 9. — № 1. — URL: <https://resources.today/PDF/17ITOR122.pdf> DOI: 10.15862/17ITOR122
7. Вопросы и ответы по мерам поддержки ИТ-отрасли // Официальная информация. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации URL: <https://digital.gov.ru/ru/events/41446/>

8. Серверы. Рынок аппаратного обеспечения в России // TAdviser. Технологии URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Серверы_\(рынок_России\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Серверы_(рынок_России))
9. Как российская экономика и финансовый сектор пережили 2022 год: исследование Банки.ру // Банки.ру 14.12.2020 URL: <https://www.banki.ru/news/research/?id=10977242>
10. Пащенко Д.С. Использование консалтинга и внешней экспертизы в цифровой трансформации российских корпораций // Информационные технологии №6. Т. 29. 2023
11. Мазеин Д.А. Зачем превращать IT-отдел в самостоятельную компанию // Журнал E-xecutive.ru URL: <https://www.e-xecutive.ru/management/practices/995552-zachem-prevraschat-it-otdel-v-samostoyatelnuu-kompaniu>
12. Ускорение процессов цифровизации российской промышленности на основе развития и эффективного использования инновационного человеческого капитала. // Коллективная монография / Под ред. Веселовского М.Я., Измайловой М.А. – М.: Издательство «Научный консультант», 2020 – 225с.
13. Современная высокотехнологичная компания в IT-отрасли: монография / Д. С. Пащенко. — Казань: Бук, 2022. — 230 с.
14. Управление производственными изменениями в высокотехнологичной компании: монография / Д. С. Пащенко. — Казань: Бук, 2019. — 100 с.

Глава 3. Аналитические аспекты формирования и управления инновационной инфраструктурой региональных социально-экономических систем

3.1. Основы региональной инновационной политики

3.1.1. Цели и характер региональных социально-экономических систем

Прогрессивная экономическая и политическая регионализация (в части роста значимости регионов) повлекла за собой изменение функций государства и новой организации компетенций между отдельными уровнями осуществления власти. Децентрализация государственного управления и масштабирование общественного воздействия на регионы стали обыденностью. Эти процессы сопровождаются возникновением новых способов координации и регулирования субъектов, т.е. менеджментом.

Новая философия управления и сосуществования государственного и частного секторов демонстрирует взаимодействие различных субъектов в региональном пространстве: государственно-частное партнерство и совместную ответственность за региональное развитие [1]. Менеджмент как стиль управления, основан на координации действий и поведении субъектов в региональной среде, обозначая новую парадигму в формировании региональной политики.

Указанные процессы сопровождаются переориентацией экономической политики, являющейся производной от изменения факторов и характера современных экономических условий. Поскольку экономика, основанная на знаниях, инновациях и новых технологиях становится фундаментальным фактором построения устойчивого социально-экономического развития, следовательно, инновационная политика является главным фактором укрепления конкурентоспособности экономики. Это подтверждает переориентацию политики, в которой динамизация строительства экономики знаний и инноваций, стремление к эффективному использованию

инновационных ресурсов и укрепление технологических инноваций стали одной из основных задач современной экономики.

Инновационная политика выступает центральным звеном современной экономической политики, и ее высокое значение вытекает из двух основных предпосылок. Во-первых, это следствие растущей важности инноваций в социально-экономическом развитии регионов [2]. Экономисты сходятся во мнении, что инновации в отношении традиционных факторов экономического роста становятся основными факторами развития, определяющими конкурентное преимущество отдельных субъектов, экономики стран или регионов. Во-вторых, несовершенство рыночного механизма, ущербность саморегулирования рынка в этой сфере провоцирует вмешательство государственных организаций в инновационные процессы [3]. Участие государственного сектора в стимулировании инновационной экономики заметно как на международном, национальном, так и на региональном уровнях.

Инновационная политика определяется как сознательная и целенаправленная деятельность органов государственной власти, направленная (прямо или косвенно) на поддержку инноваций и повышение конкурентоспособности экономики посредством применения инструментария научной и технологической политики, с целью оказания помощи во внедрении новых продуктов, услуг, технологий и методов управления [4]. Поэтому инновационная политика реализуется посредством государственных программ, инструментов, механизмов и мер, направленных на прямое или косвенное воздействие государства на уровень развития субъектов и секторов. Инновационная политика является стратегической структурной политикой, цель которой состоит в обеспечении эффективности работы национальной инновационной системы.

Аналогично, региональную инновационную политику можно определить как совокупность правил, методов и инструментов, с помощью которых субъекты региональной политики стимулируют инновационные процессы, способствующие развитию инновационной экономики, и эффективная

региональная инновационная система, направленная на создание организационных рамок для возникновения инноваций, сфокусирована на развитие МСП (малого и среднего предпринимательства).

В большинстве высокоразвитых стран инновационная политика имеет двойственный характер, как сфера деятельности государственного управления (инновационная политика государства часто определяется через национальную систему инноваций), а также регионального самоуправления [5]. Ведущую роль в этой области занимает региональная инновационная политика, что связано со следующими факторами:

- регион становится доминирующей плоскостью экономической организации, что, следовательно, делает региональную политику приоритетным направлением развития экономики (расширение прав и возможностей регионов в экономической сфере);

- инновационные процессы имеют региональный характер;

- региональный уровень политики развития обеспечивает большую эффективность принятых решений, а также повышение согласованности и адекватности региональных потребностей (по сравнению с другими аспектами общественного развития);

- всеобщее соблюдение принципа субсидиарности с прогрессивными процессами децентрализации управления регионом в плоскости формирования инновационной экономики (с точки зрения инновационной политики государства).

Дуализм инновационной политики проявляется, прежде всего, через отличия целей и инструментов их достижения. Основой государственной политики является устранение несовершенства функционирования рыночных механизмов и структурно-системных ограничений, ослабляющих инновационные возможности экономических субъектов [6]. Благоприятная среда для создания, распространения и поглощения инноваций остается на усмотрение региональных властей и является областью региональной политики. Основные цели и направления поддержки этой политики:

- партнерские отношения в региональной среде, укрепление сотрудничества между экономикой, наукой и государственными органами;
- укрепление инновационных возможностей субъектов хозяйствования, (особенно сектора МСП);
- укрепление социального капитала в регионе – укрепление доверия, открытости и устойчивых связей;
- создание современного человеческого капитала в регионе, укрепление предпринимательства; мобильности и гибкости регионов;
- укрепление институциональной инфраструктуры для поддержки инноваций и передачи технологий в регионе, например, научно-технических парков, инновационных и академических инкубаторов, центров передачи технологий;
- содействие развитию бизнес-среды и проинновационных услуг (финансовых, консалтинговых, знаниевых, информационных).

Комплексность целей и действий, осуществляемых в рамках инновационной политики, отражают основные принципы ее создания [7]. Прежде всего, это подчеркивает комплексность региональной инновационной политики, что означает необходимость целостного взгляда на инновационные процессы и интеграцию деятельности в сфере предпринимательства, научно-технической политики, промышленности, сфере образования [7]. Системность региональной инновационной политики следует интерпретировать как взаимозависимость и взаимодополняемость региональной и макроэкономической политики.

Когерентность региональной инновационной политики означает согласованность этой политики с мировой политикой, которая является условием эффективного использования ресурсов. Координация региональной инновационной политики выступает необходимостью гармонизации действий региональных факторов для достижения целей развития региона, что важно для создания динамичных региональных инновационных систем.

Региональная инновационная политика все чаще становится политикой сверхсекторной, заменяющей ранее доминирующий подход сосредоточения внимания на отраслевых вопросах и поддержке компаний и учреждений, участия в инновационных процессах развития экономики [8]. В этом контексте, в научной литературе прослеживаются два основных аспекта инновационной политики.

Первый из них показывает взаимосвязь между инновационной научной и технологической политикой. Второй подчеркивает связь инновационной политики с предпринимательской политикой (в т.ч. политикой МСП) (рисунок 3.1). В первом аспекте акцент делается на элементах процесса создания инноваций и технологий, его передаче и коммерциализации. Его основной целью становится содействие инновациям в сфере создания и внедрения новых продуктов, услуг, процессов или методов управления. Связь инновационной политики с политикой научно-технического характера особенно сильна на национальном уровне, становясь основным измерением такого воздействия.

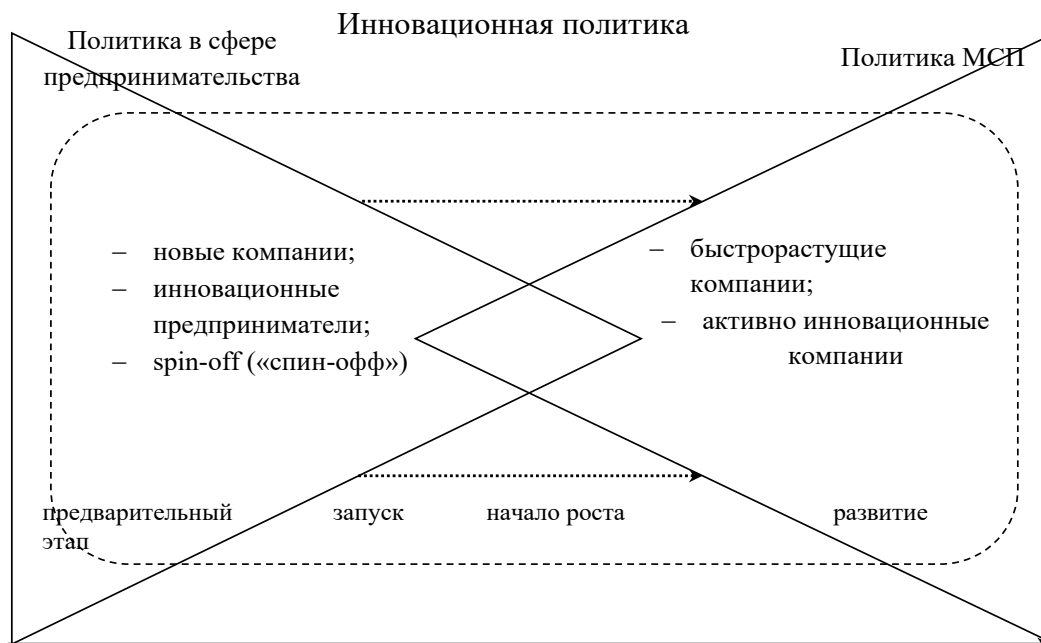


Рисунок 3.1 – Инновационная политика в сфере предпринимательства и политики поддержки МСП

Во-вторых, основным направлением инновационной политики становятся предприятия (особенно малые и средние), которые несут большие риски

принятия инноваций и, в то же время, играют особую роль во внедрении и распространении инноваций в экономике. Предприниматель становится основным участником инновационного процесса, инициатором инноваций, агентом передачи знаний и инноваций в экономике.

Коммерциализация новых знаний и внедрение их в экономическую практику происходит благодаря предпринимательской деятельности человека или организации, а поддержка этих процессов является предметом предпринимательской политики [9].

В свою очередь, в рамках политики поддержки сектора МСП акцент делается на содействие проинновационной деятельности субъектов, находящихся в фазе развития. Отсюда представляется обоснованным постулат о повышении согласованности и интеграции инновационной политики с предпринимательской политикой (политикой поддержки сектора МСП), где общим знаменателем является поддержка инновационных предприятий.

Масштабы интеграции инновационной политики в предпринимательскую политику связаны со степенью экономического развития инноваций в экономике. Требование растущей согласованности и интеграции действий в области инноваций, предпринимательства (малого и среднего бизнеса) особенно актуально в развитых странах, где инновации являются движущей силой развития.

В менее развитых странах переход на фазу развития инновации в первую очередь требует создания экологических и институциональных стимуляторов, способствующих широкому пониманию предпринимательства, в том числе инновационных.

3.1.2. Эволюция развития региональной инновационной политики

Последние 50 лет экономической политики – это период динамичной и разнонаправленной переориентации инновационной политики. Наблюдаемая существенная эволюция этого процесса в основном состоит из переопределения целей и используемых инструментов [10]. Истоки проинновационной политики

могут быть рассмотрены со времен Второй мировой войны и Холодной войны. 60-е и 70-е годы XX века выявили неэффективность в модели инноваций. Оказалось, что полученные знания и накопленные нововведения (в том числе в форме патентов и лицензий) не привели к конкурентоспособности экономики. Как следствие, была проведена переориентация политики инноваций в направлении модели спроса. Очередная переоценка инновационной политики проследовала на рубеже 80-х и 90-х годов XX века и была следствием динамичного развития национальных систем инновационной деятельности (таблица 3.1). Приняты меры по интеграции научно-исследовательской политики в промышленную и предпринимательскую политику, направленную на сближение и развитие сотрудничества науки и бизнеса. К концу 80-х годов инновационная политика в целом стала сферой экономической политики государства.

Таблица 3.1 – Эволюция концепции региональной инновационной политики

Критерий	Старая парадигма	Новая парадигма
Характер политики	Отраслевой подход, «вертикальная» связь между различными секторами	Территориальный (комплексный) подход, «горизонтальная» связь между различными секторами
Инструментарий воздействия	– инструменты прямого воздействия; – основные действующие лица - крупные предприятия и научно-исследовательские подразделения; – среднесрочное прогнозирование; – универсальность прикладных инструментов.	– инструменты косвенного воздействия; – основные действующие лица: бизнес-среда МСП, строительство, капиталоемкие отрасли; – долгосрочное прогнозирование; – координация и партнерство.
Территориальная единица	Регион как административная единица	Регион как территория
Главные акторы, субъекты политики	Государственные органы	Все региональные акторы: субъекты государственной власти, социальные институты, бизнес-среда
Временной период	60-е - 80-е годы XX века	с 90-х годов XX века

Растущая роль регионов в процессах социально-экономического развития привела к децентрализации инновационной политики. В условиях кризиса традиционной региональной и инновационной политики, начиная с 80-х годов

XX века, прослеживался рост местных и региональных инициатив по экономическому направлению.

В 90-х годах XX века назрела необходимость укрепления регионального потенциала как альтернативы инновационной политики на государственном уровне. Таким образом, 80-е и 90-е годы можно считать настоящим рождением региональной инновационной политики. В предыдущие десятилетия инновационная политика была реализована в основном на национальном уровне, а ее региональное измерение отсутствовало или явилось второстепенным.

Переориентация инновационной политики была вызвана новой парадигмой развития, в котором инновационные процессы принимают многомерный характер и в значительной степени обусловлены территорией, образующей сеть отношений, специфические ресурсы, социальный капитал, культуру, пространственную близость координации предпринимательской деятельности) [11]. Регион является с одной стороны, инновационным инкубатором, а с другой – наиболее эффективным фактором организации инновационной политики.

Кроме того, ранг инновационной политики усиливался Лиссабонским процессом по улучшению инноваций и конкурентоспособности экономики.

Региональная инновационная политика из маргинальной области экономической активности эволюционировала в сторону центрального звена деятельности субъектов. Изменения, произошедшие за последние два десятилетия, привели к радикальной трансформации целей, инструментов и способов воздействия инновационной политики. Инструменты, типичные для сферы инновационной модели через науку или рынок, такие как прямое воздействие в виде субсидий, заменены новыми инструментами, типичными для моделей интерактивного формирования инновационных процессов, повлекли смену парадигмы региональной инновационной политики следующими путями:

1. Сдвиг акцента с отраслевого подхода в пользу горизонтального подхода.

2. Четкая ориентация на долгосрочные процессы, предопределяющие потребности и проблемы региональной экономики.

3. Селективная поддержка инновационных процессов, соответствующих специфике региональных потребностей.

4. Изменение методов воздействия путем отказа от непосредственного участия государственного сектора на рынке для координации и стимулирования деятельности участников инновационных процессов.

5. Преобладание «мягкого» воздействия, включающего консультирование, обучение, информатизацию и продвижение, поддержка обмена опытом между компаниями и сотрудничающими с ними учреждениями, создание инновационной среды и т.д.

6. Переход от иерархического управления инновационными процессами к децентрализованному и сетевой системе поддержки инноваций региона.

7. Ориентация на небольшие инновационные компании в контексте компенсации рыночных, системных и нормативных проблем.

8. Государственное вмешательство в сфере использования преимуществ конкурентного и эндогенного развития.

9. Интернационализация инновационного потенциала регионов.

В процессе разработки региональной инновационной политики были пересмотрены функции государственных органов. В традиционном смысле региональные власти рассматривались только как субъект, создающий системную и институциональную структуру развития и распространения инноваций в регионе. В новом подходе роль государственных органов была расширена. Государственное управление является ключевым фактором инновационных процессов, осуществляющее функции [12]:

- координирующая проинновационную деятельность и поведение участников региональных пространств;
- мотивационная – стимулирование региональных субъектов в принятии мер по наращиванию инновационного потенциала региона;

– инициатора – государственные органы в качестве лидера, ведущего субъекта системы (особенно в слабых региональных инновационных системах, где механизмы сетевых отношений между партнерами плохо организованы).

Важность стратегического взгляда и роль долгосрочных инструментов в инновационных процессах возросли, быстро адаптировавшись к изменениям условий развития. Следовательно, стратегические инструменты играют важную роль в инновационной политике, создавая и совершенствуя системные решения, такие как: региональные стратегии инноваций, региональное предвидение, инструменты бенчмаркинга или мониторинга инновационных процессов. Они дают региональным властям перспективу и прогноз по созданию инновационных возможностей, а субъектам экономических ресурсов предоставляют знания и информацию об инновационных процессах в регионе, тем самым ослабляя рыночную неопределенность в региональной среде.

3.2. Стратегические инструменты региональной инновационной политики

3.2.1. Региональные стратегии инноваций

Региональная инновационная стратегия рассматривается как фундаментальный инструмент формирования инновационной политики на региональном уровне.

Через цели и стратегические задачи она определяет состояние инновационных процессов в регионе для создания эффективной системы поддержки инноваций в регионе. Это является основой сотрудничества и партнерства для достижения консенсуса всех региональных субъектов-участников инновационных процессов, а также инструментом содействие региональным властям в стимулировании инновационного потенциала региона. Региональные стратегии инноваций вместе со всем процессом их создания выполняют важные функции в развитии инноваций региона, в том числе:

- координационная функция позволяет повысить согласованность решений и действий государственных органов и других лиц, ответственных за формирование региональной инновационной политики;
- оптимизирующая функция позволяет найти оптимальное использование потенциала региона с использованием его внутренних резервов;
- интегративная функция позволяет интегрировать региональную среду среди субъектов, формирующих процессы инновации в регионе; это основа формирования сетевых отношений субъектов инновационного потенциала региона;
- информационная функция предоставляет информацию о будущем развитии региона, и, таким образом, влияет на повышение стабильности работы проинновационных организаций в регионе.

Процесс построения региональных инновационных стратегий в первую очередь ориентирован на выбор стратегического характера и достижение консенсуса между региональными участниками в сфере развития инноваций. Создание региональных инновационных стратегий имеет большое значение в построении сознания и проинновационных знаний, что позволяет не только выявить проинновационные ресурсы и механизмы развития региона, но также способствует их лучшему внедрению.

Способ создания региональных инновационных стратегий относится к классическому методу построения стратегических планов. На основе анализа потенциала в инновационном регионе определяются стратегические цели инновационной политики, тактика их достижения. Следовательно, указывается последовательность действий и задач, необходимых для динамизации инновационного развития. Процесс создания региональных инновационных стратегий существенно не отличается от классических методов построения стратегических планов и идет по следующему алгоритму:

1. Создание благоприятной среды для обмена первичной информацией, а также построение сетевых связей между ключевыми участниками инновационных процессов. Это этап построения партнерства среди ключевых

институциональных и экономических субъектов путем внедрения социальных инноваций в регионе, что имеет важное значение для инновационной стратегии на этапе внедрения и реализации региональной инновационной стратегии.

2. Диагностика инновационного потенциала региона, позволяющая выявить:

– региональные проинновационные ресурсы, в т.ч. потенциал НИОКР, инновации в секторе МСП, состояние капитала, инновационность иностранного капитала, качество институциональной среды;

– ресурсы региона, определяющие его конкурентную силу и способность к проинновации;

– механизмы, создающие инновационные возможности региона;

– тенденции развития ключевых секторов, действующих в регионе;

– основные барьеры, ограничивающие эндогенный процесс развития инновационного потенциала.

3. SWOT-анализ, позволяющий выявить отрицательные и положительные факторы развития инновационного потенциала региона (внутренние и внешние). Этот анализ дает возможность определить сильные и слабые стороны региона с точки зрения имеющихся возможностей, потенциала и потребностей в регионе, а также возникающие риски, включая проводимую государственную политику, конкурентоспособность региона.

4. Разработка долгосрочной стратегии развития, которая сосредоточена на определении стратегических целей в развитии инновационности региона; определяет тактику их достижения путем формулировки оперативных целей и стратегических действий.

5. Подготовка планов реализации стратегии вместе с разработкой системы мониторинга, контроля и оценки выполняемых действий.

Региональные инновационные стратегии являются инструментом поддержки региональных властей в стимулировании инновационного потенциала региона. Они являются основой создания сотрудничества и партнерства, достижения консенсуса всех региональных субъектов, создающих

и поддерживающих инновационный процесс. Они являются базой для мобилизации всех имеющихся ресурсов и субъектов по развитию инноваций. Региональные инновационные стратегии – документ, необходимый при использовании финансовых средств структурных фондов, выделяемых на создание и строительство региональных инновационных систем, инвестиций в исследования, построение прочных партнерских отношений между соответствующими подразделениями.

3.2.2. Значение регионального прогнозирования

Измерение и прогнозирование инновационных процессов в эпоху, когда основными носителями развития являются «мягкие» и трудно поддающиеся измерению факторы, ставшие сложной задачей и вызовом для региональной политики. Попытки построения долгосрочных планов путем использования традиционной математики и статистики (количественных методов), хотя и являются полезными, но достаточно ограничены. Они требуют наличия больших количественных данных, не учитывающих качественные переменные, которые становятся все более важными для описания экономических явлений. Классические методы анализа могут быть недостаточными для прогнозирования современных процессов развития. Решением этих проблем является долгосрочное прогнозирование.

Социально-экономическое прогнозирование интерпретируется по-разному, в зависимости от объекта, пространственного масштаба или временного ценза. Поэтому прогноз – это метод проецирования тенденций развития и, на этой основе, определение и оценка будущих потребностей, возможностей и рисков социально-экономического развития (акцент делается на выявлении тенденций и построении сценариев развития). Это процесс, характеризующийся систематичностью, накоплением знаний о будущем и созданием среднесрочных и долгосрочных перспектив развития. Таким образом, это метод сценария, построения вероятных тенденций изменения, а не простой прогноз развития.

В рамках долгосрочных прогнозов существует большое методологическое разнообразие и множественность подходов и типологий:

- по территориальному признаку выделяем региональное, национальное или транснациональное прогнозирование;
- с точки зрения характера: промышленное и технологическое прогнозирование;
- по критерию восприятия: прогноз как процесс мышления и прогноз как продукт – инструмент управления. Цель реализации этого инструмента ориентирована на потребности и проблему применения.

Для инновационной политики чаще всего используется долгосрочный прогноз: региональный и технологический. Технологический прогноз интерпретируется как систематизированный способ оценки тенденций изменений и техно-технологических возможностей, вытекающих из научных открытий, которые могут оказать сильное влияние на общество и его развитие, а, в частности, направлен на выявление технологий, которые могут иметь экономическое и социальное значение. Региональное прогнозирование – это процесс создания среднесрочного и долгосрочного прогноза развития и идентификации потенциальных проектов (сценариев) развития для поддержки процесса принятия решений в региональном масштабе. Он использует различные методы сбора информации и принятия решений на региональном уровне. Однако конфигурация этих методов зависит от региональной специфики и целей развития, что может говорить о множественности видов регионального прогнозирования (проблемы роста инноваций, распространения технологий, социального развития и т.д.).

В региональной инновационной политике прогнозирование играет все более важную роль, где основными целями являются:

- идентификация в регионе технологий, ресурсов знаний и областей исследований с большим потенциалом роста;
- определение конкурентоспособности отраслей / секторов;

- предоставление знаний и информации, необходимых для планирования решений и действий в рамках региональной политики, повышение осведомленности лиц, принимающих решения;
- выявление возможностей и рисков развития науки и техники для развития региона;
- улучшение внутрирегиональной коммуникации, создание сетевых отношений, инновационной среды;
- переориентация на будущее региональных субъектов, гибкость и открытость к инновациям.

Цель прогнозирования – разработать стратегию развития и переориентации решений для мобилизации ресурсообеспеченности региона. Прогноз является важным образовательным и информационным инструментом, действующим через:

- информирование региональной власти о вероятных направлениях долгосрочного развития и происходящих изменениях;
- общественная активизация и направленность деятельности на ключевые области развития, основанные на знаниях экспертов;
- использование интеллектуального потенциала региональной среды, объединяющей возникшие социальные связи.

Отличительной чертой прогнозирования является широкое использование потенциала регион в процессе выявления сценариев его развития. Это процесс консолидации различных точек зрения и групп интересов, действующих в региональном пространстве. Он использует накопленные в регионе знания и инструменты стратегического развития региона. Основывается на сотрудничестве и построении устойчивого консенсуса всех акторов региональной сцены, занимающих важную роль в создании инноваций, в том числе органов местного самоуправления, государственных местных и региональных учреждений, субъектов МСП, крупных хозяйствующих субъектов, представителей бизнеса и институтов деловой среды, научного сообщества, неправительственных организаций.

С точки зрения методологии, прогнозирование представляет собой набор инструментов, облегчающих построение сценариев развития в относительно долгосрочной перспективе (обычно 15-20 лет). Кроме классических аналитических методов используются творческие и эвристические методы, а также интуиция, анализ сценариев или анализ трендов. Это инструмент, характеризующий высокую методическую гибкость, являющуюся следствием целей, предметов, пространственного масштаба или временного ценза.

Прогнозирование является источником знаний о важных социальных и экономических проблемах в разные временные периоды, с одной стороны, а с другой – это инструмент творческого поиска стратегических направлений развития, планирования деятельности в регионе, инструмент, дополняющий региональную инновационную стратегию и другие стратегические инструменты стимулирования развития региона. Их согласованность и взаимозависимость являются необходимым условием для создания устойчивых основ развития инновационного потенциала регионов.

3.2.3. Приемы мониторинга и оценки реализации инновационной политики региона

Надежность проектов и длительность их реализации заставляет региональные власти использовать ряд инструментов и методов совершенствования управленческого процесса и повышения эффективности предпринимаемых действий в рамках инновационной политики. Следовательно, возросло значение инструментов, позволяющих отслеживать изменения и оценивать эффективность принимаемых мер, среди которых первостепенную роль играют мониторинг и оценка. Это скорее инструменты реализации действий или программ, реализуемых в рамках инновационной политики, чем формирование самой инновационной политики. Кроме того, оценка или мониторинг не являются инструментами, типичными для реализации инновационной политики. Они не являются инструментами резервирования исключительно для инновационных проектов, но выступают современными

инструментами управления процессами и проектами, независимо от характера принятых мер.

Среди инструментов, способных улучшить управление инновационными возможностями наиболее важным является оценка, которая чаще всего определяется как анализ реализуемых действий, проектов согласно определенным критериям. Другими словами, оценка – это систематическое и объективное исследование программ или политики, их принципов, процесса реализации и результатов с точки зрения пригодности, эффективности, долговечности, а также полезности принятых мер. Классически мы выделяем три типа оценки: предварительная оценка – до начала реализации, основная – среднесрочная оценка и результативная – после завершения проекта / программы.

Ключевым элементом оценки является выбор критериев оценки. Преимущественно критериями, применяемыми на практике, являются: актуальность и эффективность (оценка уровня «экономичности» проекта), значимость (оценка, в какой степени цели, определенные на этапе прогнозирования, были достигнуты).

Типичным критерием оценки является также идентификация воздействия (оценка степени выгоды, полученной целевыми бенефициарами, оказавшие большее влияние на население в данном секторе или регионе) и устойчивости (оценка эффектов после завершения финансирования и влияние этого проекта на процессы развития в долгосрочной перспективе на уровне сектора, региона или страны).

В развитии инновационного потенциала регионов, основные функции такой оценки рассматривается как:

– оценка эффективности реализованных программ – определение факторов, влияющих на уровень реализации поставленных целей и выработку рекомендаций для рационального использования ресурсов;

- создание позитивного социального климата вокруг исследования – улучшение связи между заинтересованными группами в изучаемом проекте и в самом исследовании, обмен информацией;
- стратегический анализ и рекомендации, лежащие в основе разработки стратегии и принятия решений в будущем.

Не менее важным, чем оценка, инструментом улучшения управления инновационными процессами в регионе является мониторинг, чаще всего называемый процессом систематического сбора и анализа количественных и качественных данных о реализации проекта или программы в финансовом и фактическом аспектах, для обеспечения соответствия реализации ранее утвержденным целям и задачам. Таким образом, мониторинг – это постоянное отслеживание изменений в реализации проектов / программ. В первую очередь, он выполняет информационные функции, предоставляя исполнителям проекта актуальную информацию о состоянии внедрения, тем самым, способствуя быстрому реагированию при выявлении нарушений и отклонений от принятой схемы реализации.

Можно заключить, что это процесс систематического сбора и анализа достоверных финансовой и статистической информации, касающейся реализации проекта, целью которого является обеспечение соответствия реализации проекта и программы ранее утвержденных положений.

На практике, в сфере инноваций региона существуют два основных и взаимосвязанных аспекта мониторинга:

- мониторинг выполнения отдельных проектов по наращиванию инновационного потенциала регионов;
- мониторинг процессов в области стратегического развития (например, мониторинг инновационной деятельности предприятий, мониторинг сектора содействия инновациям региона).

3.3. Национальное измерение инновационной политики

3.3.1. Сущность и механизмы национальных инновационных систем

Регион, как открытая система, тесно связан и зависит от субъекта, в котором он находится. Особое значение в развитии потенциала инновационного региона имеет национальные условия и системные решения, создание рамок для функционирования региональных экономик, именуемых национальными инновационными системами. Концепция национальной инновационной системы возникла на пороге 90-х годов XX века и выросла из мейнстрима институциональной экономики. Экономическая литература дает различные представления о национальной инновационной системе. Чаще всего эту систему интерпретируют, как подсистему производственных, научно-технологических, институциональных решений и взаимосвязи между ними, которые влияют на уровень инноваций в экономике. В другой интерпретации – это исторически укоренившаяся подсистема национальной экономики, в которую входят различные организации и учреждения, взаимодействующие друг с другом с точки зрения создания и развития инновационной деятельности. Национальная инновационная система означает целостность взаимосвязанных институциональных и структурных факторов в экономике, которые генерируют и поглощают технологические инновации.

В национальных инновационных системах инновационная деятельность анализируется в широком контексте. Подчеркивается тот факт, что процесс создание ресурсов знаний и инноваций обусловлено сотрудничеством и взаимодействием, многие субъекты являются следствием работы инновационной системы.

Инновация является производной, возникающей при взаимодействии многочисленных субъектов, являющихся результатом системного и синергетического действия, не и индивидуального. Системный подход к инновациям основан на нелинейном междисциплинарном характере инновационных процессов, в центре внимания которых находится

взаимозависимость и взаимодействие, происходящее между технологиями, институтами и организациями.

Функционирование национальных инновационных систем определяется многими факторами, среди которых первостепенную роль играют следующие детерминанты:

- экономическая, определяемая главным образом экономическим положением страны;
- технологическая, созданная, в частности, научно-исследовательскими и технологическими возможностями хозяйствующих субъектов;
- законодательно-институциональные решения, определяющие нормотворческую структуру субъектов, формирующих инновационную политику;
- институциональная, в т.ч. и инновационная культура;
- социально-культурные факторы, специфические для каждой страны культурные особенности и ценности (так называемые национальные особенности, традиции или типы социального поведения).

В национальной инновационной системе механизмы и каналы распространения инноваций тесно связаны с социальным, политическим фоном, институциональными и культурными традициями страны. Особенности и элементы инновационных систем, таких как система ценностей, культура или совокупность знаний, навыков и опыта, существенно влияют на процессы создания, поглощения и распространения инноваций. Структура национальной инновационной системы является следствием национальной специфики, сформированной в результате эволюции, совокупности характеристик данной экономической системы.

Инновационные системы на национальном уровне характеризуются ориентацией на инновационный аспект. Национальная инновационная система, в основном направленная на создание инновационных возможностей, т.е. сосредоточение внимания на проблемах поиска ресурсов знаний, организации и финансирования науки и исследований, горизонтальной политике,

международном сотрудничестве, где особое внимание уделено передаче и коммерциализации знаний и новых технологий.

Экономическая наука выделяет множество моделей национальных инновационных систем. Центральной категорией Англосаксонской модели, так называемой рыночной системы (США, Великобритания, Канада, Австралия) являются системы образования, рынок труда, формирование промышленной специализации экономики страны и сильный финансовый сектор, активно укрепляющий инновационную систему. Характеризуется специализацией и концентрацией внимания на науках (в том числе медицина, биохимия).

Основой Скандинавской инновационной модели (Финляндии, Швеция, Норвегия) является интернационализация научно-исследовательской и технологической деятельности, специализация и доминирование частных финансовых ресурсов в развитии инновационной экономики. Система основана на высоких стандартах образования, где особую роль здесь играет государственная система образования и научно-исследовательской деятельности, а также интенсивная инновационная политика. Японская инновационная модель (мезокорпоративная модель) характеризуется высокой степенью отраслевой специализации и концентрации научных исследований прикладного характера. Здесь происходит сильная интернационализация через научные и экономические отношения с другими странами. Эта система поддерживается гибким и мобильным рынком труда и эффективной системой управления технологиями.

В 90-е годы системный подход к инновациям на национальном уровне характеризовался переориентацией инновационной политики, т.е. акцент сместился в сторону формирования взаимных отношений и взаимодействия между различными институтами в процессе создания и коммерциализации знаний. Этот подход подчеркивает важность правового регулирования и других элементов государственной политики, влияющих на инновационные процессы и конкурентоспособности предприятий.

Национальная инновационная система не является простым воплощением концепции региональной инновационной системы, и наоборот. Эти системы являются взаимодополняющими и взаимозависимыми в процессе создания, поглощения и распространения инноваций.

Общей чертой упомянутых концепций выступает многомерный и интерактивный анализ инновационных процессов. В системном подходе инновация является производной взаимодействия многочисленных субъектов и плотных отношений, происходящих в системе. В региональной инновационной системе проявляется пространственная близость, способствующая непосредственному взаимодействию, что составляет основу процесса создания знаний и инноваций. Важную роль в этом играет социокультурно-институциональная среда, являющаяся ядром региональных инновационных систем. В большинстве региональных моделей инновационные системы демонстрируют навыки самоорганизации и сетевой характер отношений между субъектами. В центре внимания региональных систем инновации остаются субъекты хозяйствования.

В национальной инновационной системе первостепенную роль играют субъекты государственного сектора и государственной политики, прямо и косвенно влияющие на инновационные процессы (фискальная, промышленная политика, научно-исследовательская, образовательная). Ключевым звеном этой системы остается сфера регулирования государственных субъектов, формирующих инновационную политику на национальном уровне (например, государственный сектор научно-исследовательских подразделений, государственный сектор высших учебных заведений или субъектов, чья непосредственная цель деятельности заключается в содействии инновационным процессам). Национальная инновационная система имеет более концептуальный характер и создает основу для стимулирования инновационных процессов, являясь скорее инструментом формирования соответствующих процессов на уровне страны.

3.3.2. Роль и функции национальных инновационных систем

В современной экономической литературе представлены два противоположных взгляда на важность национальных инновационных систем в развитии экономики. Первое течение основано на тезисе об уменьшении на национальном уровне роли государства в формировании экономических процессов. Второй подчеркивает важность национального аспекта в создании процессов инновации. Согласно первой из этих концепций, национальный уровень уступает значению международного уровня (международные институты и организации), т.е. государство остается важной плоскостью политики и анализа инновационной деятельности.

В настоящее время, очень распространенным становится утверждение, что политические и экономические процессы анализируются на национальном уровне в аспекте масштабирования «вверх» – к глобальному масштабу и «вниз» – к региональному масштабу. Это масштабирование экономических процессов приводит к сомнениям относительно значения государства в качестве субъекта с точки зрения формирования инновационных процессов. Следовательно, в мире, где все меньше административных границ, национальный уровень становится дисфункциональным перед лицом регионального, в котором экономические зоны кажутся более естественными. Региональный уровень определяет подлинные экономические интересы, существенные потоки экономической активности и может быть источником выгод от взаимосвязи и синергии, происходящей между экономическими акторами.

Критики концепции национальных инновационных систем указывают одновременно на теоретико-методологическое несоответствие этого подхода, т.к. при изучении этих систем можно наблюдать конвергенцию двух скорее противоположных направлений. С одной стороны, системное восприятие инновационных процессов, которые подчеркивают структуры и специфические факторы для данной страны, а с другой стороны, многочисленный

сравнительный анализ между национальными системами, основанными на универсальности и неоднородности, что противоречит основным принципам этой концепции.

Исследователи скептически относятся к национальным инновационным системам, но указывают на то, что они подчеркивают важность отраслевой и региональной перспективы развития территорий. Такие смещения являются следствием роста важности как международных отраслевых связей в создании инноваций, так и национальных. В то же время роль условий, создаваемых национальными институциональными рамками, ослабевает в пользу региональных или отраслевых.

Сторонники концепции национальных инновационных систем считают необоснованным растущий глобальный интерес и региональный взгляд на инновационные процессы при одновременном снижении роли этих систем. Они демонстрируют изменение функций и роли государств в этом процессе. Подчеркивают, что в деятельности государства акцент заметно сместился с оперативной функции к системной, т.е. государство становится субъектом, создающим системное решение и осуществляющим контроль за ходом социально-экономических процессов.

Переопределение роли и функций государства связано с новыми проблемами из-за усиления процессов глобализации, поскольку, несмотря на рост важности транснациональных корпораций, и международных институтов, национальная экономика остается важным мировым актором.

Одна только рыночная логика не сможет решить многие проблемы и противоречия, которые порождает глобализация в экономической сфере, и государство остается незаменимым институтом для эффективного регулирования механизмов развития и решения социально-экономических проблем.

Сильным аргументом в пользу национальных инновационных систем являются исследования, показывающие, что характер деятельности инноваций и

поведение транснациональных корпораций в методах интернационализации НИОКР имеет национальную характеристику.

Сторонники национальных инновационных систем подчеркивают, что государства формируют среду для инновационной деятельности, например, они создают налоговые системы, льготы для инновационной деятельности, систему грантов для деятельности НИОКР, рынки труда, многочисленные правовые решения и финансово координируются национальной экономикой. Государственная политика создает системную основу для функционирования экономики и, следовательно, национальные масштабы существенно влияют на уровень инновационной экономики. Примером этого могут быть отчеты и рекомендации ОЭСР, которые представляют весь спектр инструментов государственной политики, направленной на содействие инновациям, в том числе благоприятных для запуска новых видов деятельности (start-ups), системы финансирования инновационной деятельности, нормативно-правовой базы и институциональных связей между наукой и экономикой, поддержки фундаментальных исследований и систем образования, направленных на развитие человеческого капитала. Национальная политика остается важным направлением формирования инновационных процессов.

В современной экономической литературе также подчеркивается важность культурных факторов в процессе развития национальных инновационных систем. Кроме того, национальные особенности одинаково существенно влияют на процессы обучения, и национальный масштаб может быть наиболее подходящим в этом случае, когда «культурная близость» позволяет эффективно общаться между экономическими субъектами – разработчиками и потребителями технологии.

Признавая эволюцию роли и важности национальных инновационных систем, без сомнения можно сказать, что это еще одна плоскость инновационных процессов, происходящих в современной экономике. Национальные инновации не теряют своего значения, расставляя акценты на различных элементах и функциях инновационной инфраструктуры социально-экономических систем.

Координационные способности на государственном уровне и, исторически сложившиеся особенности, и принципы функционирования экономики, до сих пор придают большое значение национальным инновационным системам. Такая система остается особенно важной плоскостью укрепления и координации проинновационных действий и поведения в экономике слабо развитых и подлежащих трансформации экономик, где правовые нормы требуют большого государственного вмешательства.

Список использованной литературы:

1. Азарова, Н.А. Детерминанты когнитивного управления инновационным потенциалом социально-экономических систем: международный опыт / Н.А. Азарова // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. – 2023. – № 1. – С. 3-12. – DOI 10.18101/2304-4446-2023-1-3-12.
2. Асташова, Е.А. Инновационная деятельность региона как составная часть социально-экономического развития / Е.А. Асташова, Е.А. Погребцова, С.И. Дурнев // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 827-842. – DOI 10.18334/vines.12.2.114879.
3. Беляев, Ю.М. Формирование устойчивого развития инновационной экономики в регионах России / Ю.М. Беляев. – Краснодар: Кубанский государственный технологический университет, 2021. – 181 с. – ISBN 978-5-8333-1047-2.
4. Бухтаяров, А.А. Государственное регулирование и управление региональной средой: отраслевые и финансовые особенности и приоритеты / А.А. Бухтаяров, А.И. Тимченко, П.В. Горлачев // Экономика устойчивого развития. – 2021. – № 3(47). – С. 151-160. – DOI 10.37124/20799136_2021_3_47_151.
5. Красников, А.В. Исследование инновационного потенциала региона в условиях цифровизации экономики / А.В. Красников, А.Е. Герасимова, Е.В. Соколенко // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. Вступление. Путь в науку. – 2022. – Т. 12, № 2(38). – С. 22-33.
6. Кудряков, Р.И. Модернизация инновационной инфраструктуры региона / Р.И. Кудряков // Друкеровский вестник. – 2023. – № 3(53). – С. 225-234. – DOI 10.17213/2312-6469-2023-3-225-234.
7. Лаврикова, Н.И. Формирование эффективной региональной экономической политики в условиях дифференциации индикаторов территориального развития / Н.И. Лаврикова // Экономические и гуманитарные

науки. – 2023. – № 3(374). – С. 50-56. – DOI 10.33979/2073-7424-2023-374-3-50-56.

8. Нигматуллин, Ш.И. Цифровые инновационные проекты по развитию региона / Ш.И. Нигматуллин // Евразийский юридический журнал. – 2022. – № 7(170). – С. 483-484.

9. Саханевич, Д.Ю. Исследование функциональной сбалансированности подсистем инновационной инфраструктуры регионов / Д.Ю. Саханевич // Корпоративная экономика. – 2021. – № 2(26). – С. 19-50.

10. Сураева, М.О. Управление инновационной инфраструктурой региона / М.О. Сураева, А.И. Иванов, И.А. Шерстнев // Экономические науки. – 2023. – № 224. – С. 176-182. – DOI 10.14451/1.224.176.

11. Тамбиев, А.Х. Современные технологи управления формированием и развитием межрегионального распределенного инновационного кластера / А.Х. Тамбиев // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 6(143). – С. 423-427. – DOI 10.34925/EIP.2022.143.6.078.

12. Управление инновационной деятельностью экономических систем: теория и практика / А.В. Полянин, Л.И. Кулакова, И.Л. Авдеева [и др.]. – Орел: Среднерусский институт управления - филиал РАНХиГС, 2021. – 260 с. – ISBN 978-5-93179-688-8.

Глава 4. Особенности эффективности отдельных видов экономической деятельности

(на примере логистического обслуживания)

4.1. Подходы к понятию эффективности

Пожалуй, ни один экономический термин не имеет столько толкований, как эффективность [1]. С использованием эффективности измеряют или оценивают любую целесообразную деятельность. Можно вести речь об экономической, экологической, социальной, медицинской и других видах эффективности. Термин употребляют как при качественных характеристиках, так и для количественной оценки. Использование понятия довольно широко, уровни простираются от индивида (например, когда он оценивает эффективность болеутоляющего препарата) до проектов и программ.

Рассмотрим более предметно понятие эффективности. Широкий обзор подходов к определению эффективности, в том числе в социальной плоскости, представлен в [2] (таблица 4.1).

На настоящем отрезке развития человечество более полно осознает свои социальные потребности и приходит к пониманию, что людей чаще объединяют именно социальные, а не экономические цели (на данный факт указывает В.В. Смирнов [3]), в этой связи роль социальной эффективности повышается. Большинство авторов рассматривают социальную эффективность на государственном уровне, в частности при оценке программ и проектов, например, [4–6], о чем будет сказано ниже.

Укажем также на необходимость анализа эффективности на уровне индивида как члена общества. С другой стороны, некоторые авторы, в частности, П.Д. Павленок или О.А. Лановенко сужают термин, отождествляя социальную эффективность с эффективностью социальной деятельности [7] или эффективностью предоставления социальных услуг [8]. Но понятие «социальная эффективность» явно шире.

Таблица 4.1 – Подходы к определению эффективности

№ п/п	Определение понятия «эффективность»	Особенности оценки
1	Способность достигать поставленных целей или целевая концепция [Price, 1972].	Оценка включает анализ степени достижения организацией поставленных целей. Применение усложняют неявные формулировки целей, их отсутствие, то, что не все сформулированные цели поддаются оценке, большое количество целей.
2	Соотношение полезного результата деятельности и затраченных ресурсов, отношение полученного на выходе процесса к имевшемуся на входе [Heune, 2016], что позволяет не ограничиваться понятиями «ресурсы» и «результаты».	Необходимость выражения полученных результатов в численном (количественном или денежном выражении).
3	Способность организации обеспечить необходимые для бесперебойной деятельности ресурсы (концепция системных ресурсов [Yuchtman, Seashore, 1967]).	Упрощает оценку, так как потребность в ресурсах достаточно хорошо формализуется, а степень их обеспечения можно посчитать.
4	Степень удовлетворённости процессом реализации проекта или деятельности его участниками [Бурмистров, Конаховская, Мясникова, 2003] (концепция множественности заинтересованных сторон [Connolly, Conlon, Deutsh, 1980] или концепция социального конструктивизма [Herman, Renz, 1997]).	Многомерная оценка должна учитывать интересы различных стейкхолдеров проекта и степень их удовлетворения. Противоречивость исходных компонентов оценки требует их балансировки; соответствует международному стандарту ISO 26000 и российскому стандарту IC CSR-08260008000, где эффективность деятельности социально ответственных организаций оценивается как сумма различных видов эффективности: деловой, экологической и социальной [Голубева, 2012].
5	Соответствие нормативу, отрасли, мировой практике или иному выбранному эталону («сравнительный подход»).	Применяется при сформированных нормативах, ориентирах или отраслевых показателях.

Источник: [2].

Наибольшее распространение к определению эффективности в общем смысле получили целе-ориентированный и экономо-ориентированный подходы [1]. Первый из названных подходов предусматривает отношение достигнутого к планируемому результату, определяемое в виде коэффициентов или процентов. Данный подход больше имеет теоретический характер и

применяется при оценке функционирования системы (в данном случае эффективность фактически принимает форму результативности).

Обратим внимание на тот факт, что в современной литературе существует различие между понятиями «*эффективность*» и «*результативность*». В самом общем виде эти различия формулируются следующим образом:

- результативность отражает степень достижения запланированного результата;
- эффективность показывает отношение полученных результатов к затратам времени, финансовых и др. ресурсов для их достижения.

На практике скорее используется экономо-ориентированный подход, согласно которому эффективность исчисляется соотношением результата (эффекта) и затрат на его достижение (классическое определение эффективности). Экономический эффект рассчитывается достаточно легко, социальный эффект носит опосредованный характер и определяется вероятно. О том, что, по сравнению с экономической, социальная эффективность не имеет такого прямого и конкретного характера и сложно поддается одномерным выражениям высказывались и другие ученые [6]. А формализация определения социальной эффективности, предпринятая вышеназванными учеными в работах [7, 8], представляется нам некорректной и требует приведения показателей к единому измерителю. Поскольку затраты как правило выражаются в денежных измерителях, эффект также должен носить соответствующий характер.

Отличием многих сфер деятельности на современном этапе развития экономики является тесное переплетение социального и экономического эффектов, когда величина экономического эффекта во многом определяется степенью удовлетворения пользователя (что количественно может быть представлено в виде коэффициента или процента), влияющей на его повторные обращения к предприятию, распространение позитивных отзывов и, в конечном итоге, приносимый доход. Поэтому экономический эффект здесь фактически принимает форму экономико-социального. Эффект рассчитывается по

предприятию, оказывающему услуги, за определенный период времени (чаще за год). Для расчета предлагается формула (4.1):

$$\text{Э}_{\text{э-с}} = K_{\text{уд}} * D_{\text{ср}} * \frac{K_{\text{обр}}}{\text{ср}} * Ч_{\text{ср}}, \quad (4.1)$$

где:

$\text{Э}_{\text{э-с}}$ – экономико-социальный эффект;

$K_{\text{уд}}$ – коэффициент, показывающий степень удовлетворения потребителей ($0 \leq K_{\text{уд}} \leq 1$);

$D_{\text{ср}}$ – средний доход, приносимый потребителем за одно обращение, ден. ед.;

$K_{\text{обр/ср}}$ – среднее количество обращений одного потребителя за определенный период;

$Ч_{\text{ср}}$ – среднее число потребителей предприятия за определенный период.

Необходимо отметить, что такое понимание экономического эффекта вполне соответствует господствующей в условиях рынка покупателя концепции максимизации степени удовлетворенности потребителя, пришедшей на смену концепции деятельности предприятия ради максимизации прибыли.

Одним из методов комплексного анализа результатов экономической деятельности является оценка на основе применения динамического норматива. По мнению ряда специалистов, этот метод также может быть использован для оценки эффективности, поскольку основывается на ранжировании ряда темпов роста показателей, отражающих оптимальное сочетание характеристик анализируемой деятельности. При этом необходимо построить эталонный ряд соотношения темпов роста показателей. Для этого отбираются только абсолютные или только относительные однонаправленные показатели, стоимостные либо натуральные, ориентированные на рост своих значений, при этом темпы роста конечных показателей должны опережать темпы роста промежуточных показателей и темпы роста начальных показателей. Из конечных показателей создается эталонный ряд, в котором учитывается ценность темпов роста показателей по убыванию. Обычно такие показатели характеризуют различные виды прибыли. Динамический норматив начальных

показателей обычно отражает темпы роста активов организации с учетом их ликвидности. В конечном итоге проводится сравнение соотношения темпов роста показателей эталонного ряда с фактическим рядом на основе коэффициентов ранговой корреляции по отклонениям (коэффициент Спирмена, обобщающая оценка эффективности, которая чаще всего характеризует эффективность управления) и по инверсиям (коэффициент Кендалла, оценка качества деятельности организации). Полученные результаты могут находиться в интервале от -1 до +1, что характеризует степень соответствия фактического порядка показателей нормативному, где -1 – полная противоположность нормативному, а +1 – полное соответствие нормативному порядку. Обязательное условие грамотного использования метода динамического норматива – экономически обоснованная и методически верно выстроенная последовательность темпов роста показателей, а для адекватных выводов необходимо рассматривать показатели в динамике.

4.2. Эффективность логистической деятельности

Современный экономический период отличается стремительным развитием логистической деятельности. Логистика образована на стыке наук, включает соответствующие категории и положения. Например, такие философские категории, как пространство и время, выступают основными категориями логистики. Принося доход экономике, она в немалой степени влияет на жизнедеятельность людей, что определяет не только экономическую, но и социальную эффективность.

Долгов А.П. в [9] подчеркивает важность рассмотрения специального показателя эффективности логистики (индекса LPI – Logistics Performance Index по рейтингу Всемирного банка) и позволяет оценить роль логистических процессов и их взаимосвязь с различными процессами бизнеса. В таблице 4.2 представлены перечисленные выше рейтинги и указан процент отражения логистики в каждом из них.

Таблица 4.2 – Вес логистических индикаторов в разрезе международных рейтинговых сопоставлений

Название рейтинга (отчета)	субиндексы/ группы	Число частных показателей			Удельный вес логистических индикаторов, %
		Объективные	Субъективные	Общее количество	
Глобальная конкурентоспособность	3/12	34	76	110	14.5
Всемирная конкурентоспособность	4/20	131	115	246	6.5
Возможности глобальной торговли	4/9	11	34	45	55.5
Ведение бизнеса	10	7	31	38	23.7
Индекс работы логистики	6	0	41	41	97

Источник: [9].

В этой связи можно сделать очень важный вывод не только о возрастающей роли логистики, но и о взаимосвязи различных процессов с уровнем развития логистики.

Логистика как наука и сфера практической деятельности – понятие многогранное, и одна из ее граней – комплекс услуг, определяемых как логистическое обслуживание. Логистическое обслуживание охватывает различные сферы деятельности, начиная со снабжения производства или предприятий сферы услуг материальными потоками необходимых видов сырья, материалов, комплектующих, и заканчивая доведением готовых товаров до конечного потребителя и возвратной логистикой. При этом материальные потоки трансформируются, проходя через систему складов и транспортных средств, а их полезность для потребителя возрастает. Трансформация потоков под воздействием логистических операций ведет к изменению их характеристик – во времени, в пространстве, количества, качества, логистических свойств грузовой единицы и т.д. Так кратко можно описать основную сферу приложения логистики. Таким образом, проблема оценки

эффективности логистики тесно связана с разнородностью функциональных областей, которые она охватывает. Поэтому получил распространение подход, когда эффективность определяется для всей логистической системы.

Также необходимо отметить тот факт, что логистические закономерности и инструменты применяются и в сфере управления людскими потоками – пассажиров, туристов, рабочей силы и пр. И это необходимо иметь ввиду при оценке эффективности логистической деятельности, о чем более подробно будет сказано ниже.

Как отмечают Д.Дж. Бауэрсокс и Д.Дж. Клосс в контексте интегрированной логистики, фирма может стать эффективной при условии вовлечения в интеграцию поставщиков и потребителей [15, с. 55]. Данный тезис авторы предназначили для традиционной логистики, где, как мы уже указали, основным потоком выступает материальный. Добавим, что к сопутствующим потокам здесь относятся кадровые, финансовые и информационные. Однако в условиях охвата логистикой не только материального производства, а и сферы услуг, генерируется сервисная логистика, где внимание сосредоточено на потоках потребителей предметов личного пользования и услуг непромышленного характера. Эти потоки являются стержневыми для сферы услуг, а кадровые, материальные, информационные и финансовые потоки выступают по отношению к названным потокам сопровождающими. Потоки потребителей тоже могут носить прямой и обратный характер. Прямые потоки, образованные потенциальными пользователями, направлены к месту производства услуг (продажи соответствующей продукции). Обратные потоки состоят из потребителей, получивших услуги или приобретших продукцию, при этом здесь можно выделить удовлетворенных и неудовлетворенных клиентов. В частности, в секторе туризма последние – это туристы, покинувшие место отдыха раньше срока из-за неоправдавшихся ожиданий и являющиеся источником негативных отзывов об объекте размещения.

Базовым понятием логистики является система. Один из подходов к определению ключевых показателей эффективности логистической системы и

их характеристик представлен в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Ключевые показатели эффективности логистической системы

№	Показатель эффективности логистической системы	Характеристика показателя
1	Совокупные логистические издержки	Сумма затрат, возникающих при управлении и реализации процессов и операций, связанных с деятельностью логистической системы, включает операционные логистические издержки, издержки, связанные с управлением логистической системой и издержки, связанные с реализацией возможных логистических рисков.
2	Уровень качества логистического сервиса	Степень соответствия ожиданий потребителей логистических услуг и действительного уровня предоставления этих услуг, что выражается через восприятие набора критериев качества.
3	Общая производительность бизнес-системы	Объем логистических услуг, выполненных в единицу времени в данной логистической системе.
4	Общая продолжительность логистических процессов в системе	Общее время выполнения заказа в логистической системе.
5	Качество логистических операций и процессов (уровень логистического сервиса)	Эффективное равновесие между логистическими затратами (или логистическими ресурсами, направляемыми на выполнение заказов потребителей) и приемлемым уровнем качества обслуживания клиентов логистической системы.

Источник: составлено авторами по [10–13].

Как отмечает А.В. Резер «ключевым фактором обеспечения качества логистического обслуживания является наличие точной и объективной оценки результатов логистического обслуживания. А оценка эффективности логистического обслуживания включает сопоставление фактических и плановых значений и может производиться как в качественной (соответствует ли логистическое обслуживание по рассматриваемой совокупности свойств требованиям клиента, превосходит их или уступает им), так и в количественной форме (численное значение показателя качества)» [14].

Обобщающий показатель оценки эффективности логистической системы может быть выражен формулой (4.2):

$$\mathcal{E} = \sum_i^p \sum_j^r \sum_k^s Q_{ijk} - \sum Z, \quad (4.2)$$

где: Q_{ijk} – объем логистических услуг по i -ой операции j -ой функции k -го заказа;

Z – логистические затраты [13].

Если перейти к удельным показателям, то эффективность функционирования логистической системы будет равна (в диапазоне от 0 до 1) (формула (4.3)):

$$\mathcal{E} = \frac{\sum_i^p \sum_j^r \sum_k^s \mathcal{E}_{ijk}}{\sum Z}, \quad (4.3)$$

где: \mathcal{E}_{ijk} – эффект от выполнения логистических услуг по i -ой операции j -ой функции k -го заказа;

Z – логистические затраты [13].

Данный расчет не учитывает уровень качества обслуживания заказов потребителей. Если в систему оценки эффективности функционирования логистической системы ввести оценку обслуживания заказов по качеству (сервисного обслуживания), то она примет вид (формула (4.4)):

$$\mathcal{E} = \frac{\sum_k^s (\mathcal{E}_k Z_k)}{\sum Z}, \quad (4.4)$$

где: \mathcal{E}_k – эффективность функционирования логистической системы от обслуживания k -го заказа;

Z_k – затраты на качество обслуживания k -го заказа [13].

«Так как уровень логистического сервиса повышает эффективность функционирования логистических систем, расчет различных вариантов обслуживания заказов потребителей позволяет определить максимальную эффективность. Таким образом, результативность логистической системы определяется доступностью запасов, производительностью и качеством деятельности, а величина общих затрат на логистику находится в непосредственной связи с желаемым уровнем результативности. Как правило, чем выше этот уровень, тем больше общие затраты логистики. Ключом к созданию эффективной системы логистики на предприятии служит умение

поддерживать равновесие между уровнем логистического сервиса и величиной общих затрат» [13].

В классических трудах по эффективности логистического обслуживания обосновывается, что оптимальная степень удовлетворенности пользователей находится в диапазоне от 80 до 95%. Если же этот показатель приближается к 98%, то затраты на повышение уровня удовлетворенности пользователей становятся слишком высоки и не оправдывают себя [15]. Таким образом, в каждом конкретном случае необходимо нахождение оптимума, при котором будет достигаться максимальный уровень удовлетворенности потребителей при минимальных издержках для этого.

Отечественные ученые Л.И. Донскова и М.В. Удальцова развивают этот подход для сервисной деятельности (к которой относится и логистическое обслуживание), где акторы – участники обслуживающего процесса (рисунок 4.1).



Рисунок 4.1 – Формирование показателей эффективности процесса взаимодействия акторов в сервисе [16]

«Развитие и функционирование современных организаций неразрывно связаны с проблемой обеспечения качества их работы, независимо от того, к какому сектору относится сервис (бизнес, бюджетный или некоммерческий).

При определении эффективности функционирования системы «сервис» качество приобретает особое значение, а степень удовлетворения индивида признается важнейшим критерием контроля качества обслуживания» [16]. Для более глубокого анализа авторы предлагают использовать матрицу «соотношение качество/удовлетворенность», на которую наносятся относительные коэффициенты для элементов дерева качества услуги. Значительное отклонение оценок свидетельствует о различной оценке респондентами качества и удовлетворенности. Точкой пересечения осей матрицы «соотношение: качество/удовлетворенность» считается оптимальный результат, когда относительные коэффициенты равны единице (соответствие ожидаемым параметрам и удовлетворенности данными элементами на примере услуги) (рисунок 4.2).

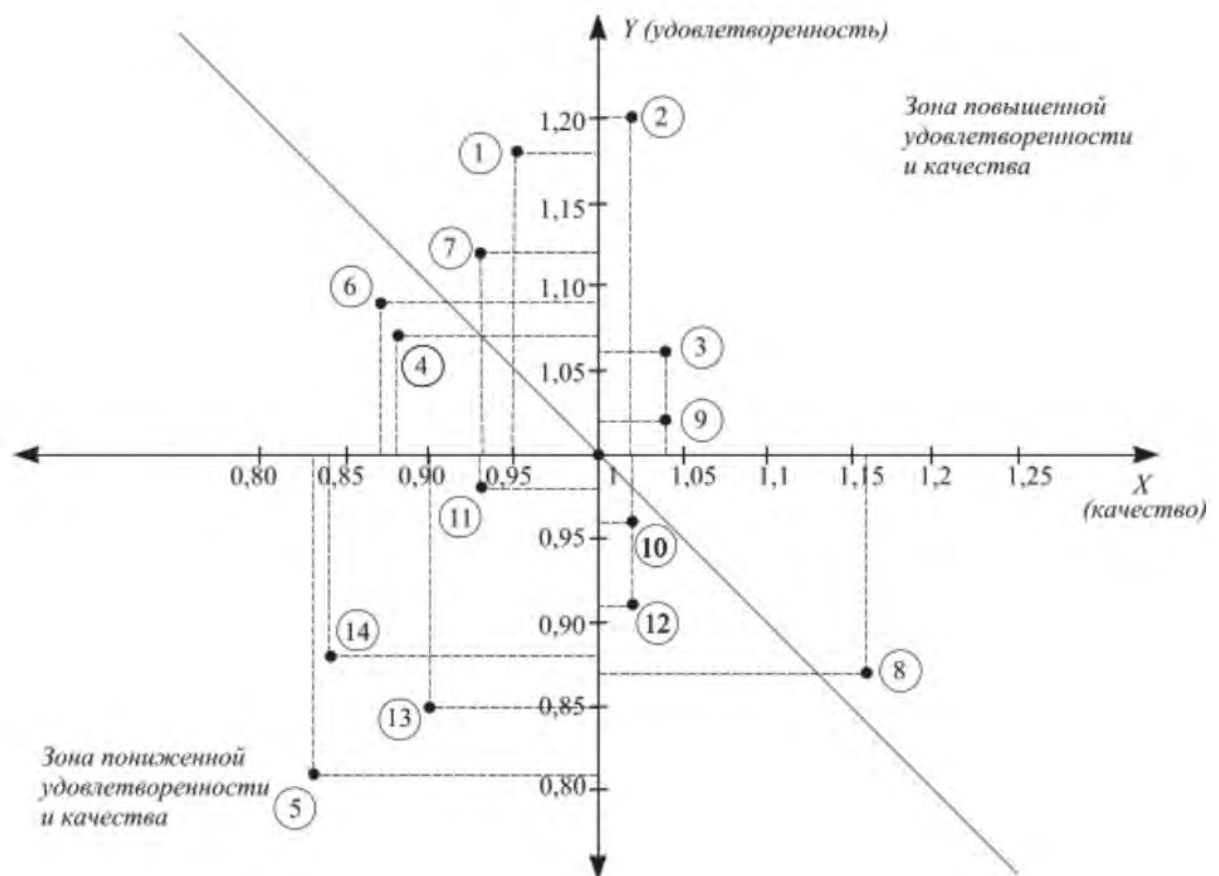


Рисунок 4.2 – Матрица сопоставления показателей качества и удовлетворенности (на примере услуги) [16]

В результате анализа авторы акцентируют внимание на тех элементах услуги, которые характеризуются «распределенной удовлетворенностью» или «распределенным качеством» (элементы 1, 4, 6, 7 и 8, 10, 12 соответственно). «Распределенная удовлетворенность» может быть обусловлена обслуживанием, недостаточно адаптированным к индивидуальным потребностям, а «распределенное качество» – непостоянством деятельности или высокой субъективностью в оценке. По результатам оценки уровня эффективности системы (удовлетворенности) можно обозначить следующие проблемы: недостаток информации, низкое качество подготовки персонала, отсутствие четких критериев и показателей эффективной деятельности» [16].

Принимая точку зрения авторов, необходимо сделать акцент на том, что на практике единицей измерения удовлетворенности чаще всего выступают проценты либо доли единицы, качество же чаще всего оценивают в баллах, однако для конкретных продуктов или услуг возможны различные решения. По нашему мнению, при использовании описанного подхода для получения объективных данных важно определить такую точку пересечения осей матрицы качество/удовлетворенность, которая будет соответствовать оптимальному результату для конкретного продукта/услуги/предприятия.

Что касается мер по преодолению недостатка информации об услугах или продуктах у потребителей, то на современном этапе развития цифровых технологий рынок предоставляет широкий выбор различных инструментов для этого. Среди таких инструментов можно упомянуть как традиционные виды рекламы, реализуемые с помощью современных технологий и креативных решений – наружная реклама (щиты, растяжки, указатели, плакаты, лайтбоксы, пневмофигуры, люди в костюмах, городские конструкции, реклама на и в городском транспорте), внутренняя реклама (плакаты, стикеры, лайтбоксы, напольные изображения, рекламные стойки), печатная реклама, промоакции, так и различные виды рекламы в интернете (контекстная, таргетированная, баннерная, видео-реклама, SEO-оптимизация, размещение рекламы у лидеров мнений и пр.). Важно среди этого разнообразия инструментов правильно

выбрать оптимальный вариант с точки зрения затрат и эффективности, предварительно изучив целевую аудиторию потенциальных потребителей и сформулировав конкретную и измеримую цель информирования потребителей.

Обращаясь к проблемам подготовки персонала с целью повышения показателей эффективности, качества и уровня удовлетворенности потребителей, нужно отметить актуальность концепции «Lifelong learning» (обучения в течение жизни) для подготовки персонала на всех уровнях управления. Это возможно благодаря целому ряду мер. Среди них:

- стимулирование сотрудников к обучению по специальности, повышению квалификации и создание благоприятных условий на предприятии для этого (предоставление учебных отпусков, частичная или полная компенсация расходов на обучение, возможности карьерного роста и оплаты труда в соответствии с более высокой квалификацией, более длительный срок трудового договора и пр.);

- поддержка и стимулирование наставничества на предприятии как эффективного способа подготовки персонала;

- разработка мер поощрения и социального стимулирования для сотрудников с определенным стажем работы на предприятии и высокими результатами работы;

- проведение специализированных и командообразующих тренингов для сотрудников и т.д.

Проблема недостаточного информационного обеспечения в условиях информационного бума и широких возможностей поиска и накопления информации, на первый взгляд, кажется парадоксальной. Однако фильтрация и выбор информации, действительно, требуют значительных профессиональных усилий и временных затрат. Что касается подготовки персонала, то это вопрос времени. Подготовка осуществляется как постепенно (эволюционным путем), так и скачкообразно (революционным путем).

Как было отмечено в [17] «для оценки эффективности деятельности небольших предприятий может быть использована «лестница показателей»».

Конкретно в аспекте логистического обслуживания она включает четыре ступени показателей: потенциальное перемещение клиентов, потенциал обслуживания, степень удовлетворенности клиентов, финансовые результаты деятельности. Если первые три группы показателей определяют базу получения доходности, то четвертая – фактически показывает результаты работы предприятия. Ряд показателей первой–третьей групп применяют и потребители для оценки эффективности полученной услуги».

4.3. Социальный аспект логистики

В русле темы необходимо обратить внимание на факт формирования нового направления логистики, а именно социальной логистики (положения социальной логистики, рассмотрены нами в работе [18]), что связано с увеличивающимся разнообразием видов деятельности человека, с возрастающим вниманием к вопросам экологии, устойчивого развития и социальной ответственности бизнеса. Целью социальной логистики является управление человеческими потоками в социальном аспекте. Причем, управление может иметь и прямой, и косвенный характер. Косвенное управление – это работа с потоками потребителей, в пользу услуг, прямо (физкультура и спорт, туризм) или косвенно (культура) влияющих на сохранение и улучшение здоровья, а также с потенциальными кадровыми потоками (среди которых основное место занимают лица с ограниченными возможностями) для их трудоустройства.

Социальная логистика нашла широкое применение в медицине. Прямое управление потоками касается, в частности, организации транспортировки больных и инвалидов. Для их перемещения внутри населенного пункта и за его пределами выделяются специальные транспортные средства. Наряду с этим, организуется перемещение медицинского персонала к не транспортируемым больным или к населению в труднодоступных районах. Кроме того, важно обустроить перемещение внутри больницы, как самих больных, так и соответствующего мобильного оборудования (здесь уже речь идет о

материальных потоках, сопутствующих человеческим). Следует решить вопрос о соответствии названия «Скорая помощь» действительному положению вещей, в настоящее время приезд кареты часто задерживается.

Как известно, основными категориями логистики выступают пространство и время. Задачей социальной логистики является обеспечение доступности всех видов услуг для рассматриваемой категории граждан в пространственно-территориальном аспекте.

Необходимо обратить внимание на тот факт, что в поле действия социальной логистики входит не только управление потоками, но и обслуживание людей как потокообразующих элементов. Изначально это относится к учреждениям здравоохранения, где, наряду с основными медицинскими, оказываются и другие услуги.

В социальном аспекте, а именно в плане прямого управления потоками потребителей (в данном случае – потоками пассажиров) и материальными потоками, может быть рассмотрена логистика общественного городского и междугородного транспорта, грузов в крупных городах, логистика специальных медицинских грузов, логистика бытовых отходов и пр. «Общественное измерение городской логистики проявляется в настоящее время, главным образом, через экологические цели логистического усовершенствования функционирования городов, наглядно связанных с главным принципом обеспечения соответствующего качества жизни жителей» [19]. Подробно вопросы обеспечения качества транспортных систем городов в отечественных условиях и за рубежом, развития немоторизованного передвижения как способа оптимизации движения городского транспорта освещены в [20–22].

4.4. Оценка эффективности проектов

Отдельного внимания заслуживает оценка эффективности проектов, в том числе логистической направленности. Рассмотрим ее подробнее.

Согласно «Методическим рекомендациям по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденных Минэкономки, Минфином,

Госстроем РФ 21.06.1999 N ВК 477» [23, 24] «показатели общественной эффективности учитывают социально-экономические последствия осуществления проекта для общества в целом, в том числе как непосредственные результаты и затраты проекта, так и "внешние": затраты и результаты в смежных секторах экономики, экологические, социальные и иные внеэкономические эффекты. "Внешние" эффекты рекомендуется учитывать в количественной форме при наличии соответствующих нормативных и методических материалов. В отдельных случаях, когда эти эффекты весьма существенны, при отсутствии указанных документов допускается использование оценок независимых квалифицированных экспертов. Если "внешние" эффекты не допускают количественного учета, следует провести качественную оценку их влияния». При этом нередки случаи, когда мнения экспертов настолько расходятся, что согласованность их не представляется возможной.

Также в рамках проектного анализа помимо технического, коммерческого (маркетингового), экологического, организационного (институционального) и финансового принято проводить:

- социальный анализ проекта для определения приемлемости вариантов реализации проекта с точки зрения пользователей, населения региона, где реализуется проект, что позволяет получить поддержку населения в достижении целей проекта и улучшить характеристики его социальной среды;

- экономический анализ для определения национальной привлекательности проекта с оценкой экономической эффективности на основе альтернативной стоимости ресурсов, используемых в проекте, и продукта проекта, а также определять возможности способствования проекта национальному благосостоянию страны. Он базируется на концепции альтернативной стоимости, когда считается, что все ресурсы общества ограничены и могут по-разному использоваться, а их стоимость должна измеряться с позиций упущенных возможностей заниматься наилучшим из доступных видов деятельности, требующих использования тех же ресурсов.

Велика социальная составляющая в таких проектах в сфере логистики, как строительство моста через Керченский пролив, масштабные капитальные ремонты автодорог регионального значения, логистическое обеспечение эвакуации населения из мест экологических, техногенных и иных катастроф и пр.

Для полноты картины необходимо упомянуть о подходе к оценке общественной эффективности проектов. В соответствии с ним «производимая продукция (работы, услуги) и затрачиваемые ресурсы должны оцениваться в специальных общественных (“экономических”) ценах. Общественные цены – цены, в которых измеряется общественная значимость продукции, услуг, ресурсов и валюты. Определение общественных (в западной литературе – экономических или теневых) цен предполагает устранение из состава рыночных цен всех искажений свободного рынка (в частности, влияния монополистов, трансфертных платежей – налогов, пошлин, субсидий, дотаций и т.д.) и добавление неучтенных в рыночных ценах внешних эффектов и общественных благ. Эти процедуры преобразования (исключения и добавления) обычно называются конверсией рыночных цен в «общественные» [25].

Рассуждая об эффективности проектов, в отдельную группу можно объединить социокультурные проекты. Так, социокультурный проект может быть определен как «прикладная разработка, представляющая собой либо составляющую программы, ориентированной на решение социально значимой проблемы, либо самостоятельное решение локальной проблемы. Его задача – формирование такой среды для них, которая способствует конструктивному решению проблемы; благоприятным межличностным отношениям; эффективному взаимодействию» [26].

При этом социальные (социокультурные) проекты по целям деятельности разделяют на:

– коммерческие, ориентированные на получение максимальной прибыли, и, соответственно, целевая аудитория таких проектов может быть представлена либо потребителем с высокой платежеспособностью (премиум-сегмент), либо массовым потребителем (масс-маркет);

– некоммерческие, не ставящие во главу угла получение прибыли, их основная цель – удовлетворение соответствующих (чаще духовных) ценностей общества.

Отличительными чертами социальных проектов является длительный период реализации (от начала проекта до момента получения выгод), высокая чувствительность к времени получения максимального эффекта, затраты, несоизмеримые выгодам, способность усиления эффектов (синергия), обязательное участие получателей благ в проекте.

Оценка социальных проектов может быть осуществлена, исходя из результатов (общая сумма выплаченных из государственного или местных бюджетов трансфертов, субсидий, количество субъектов, получивших их (так называемая «иллюзия прогресса»)) и из последствий (прогнозируемые или неожиданные конечные результаты в виде достижения социальных целей, повышения качества управления или жизни). «При этом проекты в социокультурной сфере настолько специфичны и разнообразны, что к ним не может быть применен стандартизированный подход – он требует существенной модификации, причем часто приходится подбирать особые способы оценки эффективности под конкретный проект» [27].

Как отмечено в [26, 27], социокультурные проекты целесообразно рассматривать с точки зрения решения социально значимых проблем и оценивать их социальную эффективность в соответствии с такими ключевыми измерениями как социальная необходимость, социальная полезность и социальная привлекательность. В методику оценки включены общесоциальный, организационный и технический анализ, отдельное внимание уделено конструированию качественных показателей оценки социальной эффективности таких проектов, основным и дополнительным критериям оценки социальной ценности функционирования проекта.

4.5. Инновации и эффективность логистического обслуживания

Немаловажную роль для эффективного логистического обслуживания на предприятиях играет способность быстрой адаптации логистической системы к изменениям и ее возможности применения инновационных технологий в своей работе. Речь идет, например, о такой технологии как блокчейн, которая используется сегодня не только в сфере финансов, но и в промышленности. Так компания Renault при помощи технологии блокчейн в проекте XCEED стало возможным предоставить всем участникам цепочки поставок более чем 16000 автомобильных деталей проверенную, полную и немодифицированную информацию об отдельных продуктах. В результате можно контролировать цепочку поставок, проверять источник материалов, историю добычи и транспортировки, возрастает быстрота и точность контроля качества запасных частей, прозрачность и уверенность в целостности данных. Это ведет к сокращению затрат времени и денег на проверку и передачу информации, в результате чего повышается эффективность цепочки поставок и самого производства на каждом этапе [28].

Такая инновационная технология управления как бережливое управление цепочками поставок основывается на устранении любых потерь, возникающих на каждом этапе производства, повышении скорости и гибкости при внедрении новых решений. Сокращение ненужных процессов позволяет больше внимания уделить наиболее важным и справиться с такими проблемами, как перепроизводство или дефицит поставок, поддерживая эффективное управление логистической сетью.

Инновационные решения касаются и процессов обратной логистики, основанной на изменении направления потока материалов – пройдя путь до конечного потребителя, они должны вернуться к производителю. В случае с автомобильной промышленностью обратная логистика применяется в основном за счет использования многоразовой транспортной тары и упаковки. Это шаг к защите окружающей среды, сокращению отходов и оптимизации затрат [28].

Подводя итог настоящего исследования, необходимо отметить ряд ключевых моментов:

1. Эффективность – базовое понятие как для экономики, так и для других сфер общественной жизни, подразумевающее в самом общем виде соотношение затрат и результатов для достижения цели. В современных реалиях необходим комплексный подход к определению эффективности как экономико-социальной категории.

2. Логистическое обслуживание разнообразно, как и сферы экономической деятельности, для которых оно является своеобразной кровеносной системой. Оценка эффективности логистики может осуществляться как в качественной, так и в количественной форме, однако на первый план выходит понятие системы, удовлетворенности потребителя и нахождения оптимума уровня логистического сервиса и величины логистических затрат.

3. В современных условиях поворота к потребностям людей ключевым маяком экономики становится социальная ориентация. Такое положение определяет возникновение новых ветвей в экономических науках. В частности, в логистической сфере выделилась социальная логистика, нацеленная на управление человеческими и сопутствующими потоками. Наибольшее поле деятельности в области прямого управления потоками предоставляет транспорт и внутреннего порядка (что в основном имеет место в медицине), и внешнего плана. При этом осуществляется косвенное управление, как потоками потребителей, в пользу услуг, влияющих на сохранение и улучшение здоровья, так и потенциальными кадровыми потоками (среди которых важное место занимают лица с ограниченными возможностями) для их трудоустройства.

4. В рамках оценки эффективности проектов нужно отметить, что их огромное разнообразие, и различные сферы приложения не всегда позволяют использовать стандартизированные подходы. Поэтому результаты в смежных секторах экономики, экологические, социальные и иные внеэкономические эффекты могут оцениваться как количественно, так и качественно в зависимости от специфики проекта. Для ряда проектов в социальной сфере могут быть

применены такие ключевые измерения как социальная необходимость, социальная полезность и социальная привлекательность. Методика динамического норматива и конверсия рыночных цен в общественные также могут быть использованы для оценки результатов экономической деятельности.

5. Логистическое обслуживание, как и многие другие сферы экономической деятельности, стоят перед вызовами – быстро адаптироваться к быстрым изменениям на рынке, в технике и технологии или проиграть. Возможности использования таких технологий как блокчейн, бережливое управление цепочками поставок и осознанные решения по сокращению отходов и защите окружающей среды дают адаптивным предприятиям существенные конкурентные преимущества.

Список использованной литературы:

1. Скоробогатова Т.Н. Сервисная логистика в рекреационном секторе: монография / Т.Н. Скоробогатова. — Симферополь: ДИАЙПИ, 2010. — 403 с.
2. Рождественская Н.В., Богуславская С.Б., Боброва О.С. Оценка эффективности проектов некоммерческих организаций, социального предпринимательства и гражданских инициатив / Н.В. Рождественская, С.Б. Богуславская, О.С. Боброва. — СПб, Издательство Политехнического университета, 2016. — 168 с. — Режим доступа: https://mert.tatarstan.ru/file/pub/pub_1937474.pdf.
3. Смирнов В.В. Методика оценки эффективности социально-экономического развития региона / В.В. Смирнов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. — 2007. — № 2. — С. 25-34.
4. Архипенко Я.И. Социальная эффективность и ее методы / Я.И. Архипенко [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://spravochnick.ru/sociologiya/socialnaya_effektivnost_i_ee_metody/?ysclid=lp3lvaint3192665239.
5. Билева Е. Анализ и методы оценки социальной эффективности / Е. Билева [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://spravochnick.ru/sociologiya/socialnaya_effektivnost_i_ee_metody/analiz_i_metody_ocenki_socialnoy_effektivnosti/?ysclid=
6. Терзиев В.К. Социальная эффективность как мера деятельности в социуме / В.К. Терзиев, Е.Н. Стоянов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnaya-effektivnost-kak-mera-deyatelnosti-v-sotsiуме/viewer>.
7. Павленок П.Д. Теория, история и методика социальной работы: Учебное пособие. - 3-е изд. / П.Д. Павленок. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2005. — 476 с.
8. Лановенко О.А. Социальная эффективность предоставления социальных услуг: критериальные показатели ее оценки / О.А. Лановенко // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. — 2010. — № 889. — С. 142-147.

9. Долгов А.П. Глобальная логистика: проблема оценки уровня развития и международные сопоставления // Логистика сегодня. – №5(41). – 2010.
10. Миротин Л.Б. Логистика: обслуживание потребителей : учебник / Л.Б. Миротин, Ы.Э. Ташбаев, А. Г. Касенов. – М.: ИНФРА–М, 2002. – 190 с.
11. Модели и методы теории логистики / Под ред. В.С. Лукинского – СПб.: Питер, 2003. – 176 с.
12. Тяпухин А.П. Проектирование товаропроводящих систем на основе логистики: учеб. пособие / А.П. Тяпухин. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 240 с.
13. Яшин А.А. Логистика. Основы планирования и оценки эффективности логистических систем : учеб. пособие / А.А. Яшин, М.Л. Ряшко. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 52 с. ISBN 978-5-7996-1222-1.
14. Резер А.В. Экономическая оценка эффективности логистического обслуживания железнодорожных предприятий и компаний: автореф. дисс. канд. эконом. наук. – М.: МИИТ, 2005. – 24 с.
15. Бауэрсокс, Д. Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок / Д. Дж. Бауэрсокс, Д. Дж. Клосс. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001. – 640 с.
16. Донскова Л.И., Удальцова М.В. Подход к оценке эффективности сервиса как социальной системы // Известия ТПУ. – 2013. – №6. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhod-k-otsenke-effektivnosti-servisa-kak-sotsialnoy-sistemy>.
17. Скоробогатова Т.Н. Об использовании оценочных показателей эффективности деятельности предприятия сферы услуг: логистический аспект / Т.Н. Скоробогатова // Изв. Сарат. ун-та Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. – 2017. – №1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ob-ispolzovanii-otsenochnyh-pokazateley-effektivnosti-deyatelnosti-predpriyatiya-sfery-uslug-logisticheskiy-aspekt>.
18. Скоробогатова Т.Н. Новые положения логистики в свете социально ориентированной экономики / Т.Н. Скоробогатова, А.В. Сидорин // Ученые записки Крымского Федерального университета имени В.И. Вернадского. –

Симферополь: КФУ имени В.И. Вернадского, 2018. — Том 4 (70). — № 4. — С. 47-53.

19. Шолтысек Я. Социальная логистика - новое направление развития теории и практики логистики / Я. Шолтысек // Логистика и управление цепями поставок. — [№2 \(43\) апрель. — 2011г.](#) — Режим доступа: <http://lscm.ru/index.php/ru/po-godam/item/1068>.

20. Ваховская М.Ю. Некоторые аспекты качества транспортных систем городов: зарубежный опыт / М.Ю. Ваховская // Финансово-экономическая безопасность Российской Федерации и ее регионов: Материалы IV Международной научно-практической конференции, Симферополь, 26–27 сентября 2019 года. – Симферополь: Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», 2019. – С. 41-43. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41344417>.

21. Ваховская М.Ю. Немоторизованное передвижение как перспективное направление оптимизации движения транспорта в городах / М.Ю. Ваховская // Проблемы развития финансовой системы государства в условиях глобализации: сборник трудов XXI Межрегиональной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов, Симферополь, 21–22 марта 2019 года. – Симферополь: Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, 2019. – С. 61-62. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38208409>.

22. Ваховская М.Ю. Актуальные проблемы организации движения городского транспорта / М.Ю. Ваховская // Анализ, Моделирование, Управление, Развитие социально-экономических систем (АМУР-2019): XIII Всероссийская с международным участием школа-симпозиум : сборник научных трудов, Симферополь-Судак, 14–27 сентября 2019 года. – Симферополь-Судак: ИП Корниенко А.А., 2019. – С. 85-91. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41189479>.

23. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов" (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем

РФ 21.06.1999 N BK 477). – Режим доступа:
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28224.

24. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция). Официальное издание. кол. авторов: В. В. Коссов, В. Н. Лившиц, А. Г. Шахназаров. — М.: Экономика, 2000. — 421 с. – Режим доступа: <http://www.niec.ru/Met/02redMR.pdf>.

25. Пуряев А.С. Экономическая оценка инвестиций. Курс лекций / А.С. Пуряев. – Набережные Челны, 2016. – 94 с. – Режим доступа: [https://aidarp.ru/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/%D0%A3%D0%9C%D0%9A/%D0%AD%D0%9E%D0%98%20\(%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8\)_18-36%20%D1%87%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%B2_38.03.01.pdf](https://aidarp.ru/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/%D0%A3%D0%9C%D0%9A/%D0%AD%D0%9E%D0%98%20(%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8)_18-36%20%D1%87%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%B2_38.03.01.pdf).

26. Орлова Э.А. Эффективные социокультурные программы и проекты / Э.А. Орлова. — М.: ГАСК, 2015. — 343 с. — ISBN 978-5-85291-099-8.

27. Ваховская М.Ю. Подходы к оценке эффективности социокультурных проектов / М.Ю. Ваховская // Актуальные проблемы коммерции и предпринимательства: V Региональная научно-практическая конференция молодых ученых, аспирантов, студентов, Симферополь, 12 мая 2020 года / Митина Э.А. - ассистент кафедры маркетинга, торгового и таможенного дела Института экономики и управления ФГАОУ ВО "КФУ им. В.И. Вернадского" (компьютерная верстка). – Симферополь: Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, 2020. – С. 67-71. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43847019>.

28. Логистика в автомобильной промышленности – эффективные решения и инновации. Сайт Knauf Industries. – 2023. – Режим доступа: <https://knaufautomotive.com/ru/logistika-v-avtomobilnoy-promyshlennosti-effektivnyye-resheniya-i-innovatsii/>.

Глава 5. Исследование путей повышения эффективности складской логистики

5.1. Складское хозяйство и логистические процессы в исследуемой организации

Исследуемая организация наделена специфическими особенностями, она осуществляет и производственную, и сервисную деятельность, предоставляя различные виды услуг по уборке площадей, обслуживанию зеленых насаждений, газонов, предоставляет услуги гостиничного комплекса, организует проведение физкультурно-оздоровительных, культурно-массовых, театрализованных мероприятий, осуществляет ручную уборку служебных и производственных помещений, техническое обслуживание, розничную торговлю продовольственными и непродовольственными товарами, предоставляет услуги по общественному питанию и др.

В состав организации входят 9 участков:

1. Участок по ремонту и эксплуатации техники.
2. Участок по благоустройству и озеленению.
3. Гостиничный комплекс.
4. База отдыха.
5. Физкультурно-оздоровительный комплекс.
6. Участок хозяйственного обслуживания.
7. Дворец культуры металлургов.
8. Участок технического обслуживания.
9. Торгово-производственный участок.

Участок по ремонту и эксплуатации техники выполняет уборку территории механизированным способом, которая включает своевременный сбор и вывоз мусора и твердых бытовых отходов; уборку (полив, мойка, подметание) асфальтовых покрытий с помощью комбинированных дорожных машин, как в летний, так и в зимний периоды; осуществляет планирование

грунта, и еще ряд мероприятий, которые способствуют поддержанию чистоты и порядка.

Участок по благоустройству и озеленению предоставляет услуги по выращиванию рассады однолетних цветочных культур в теплицах и открытом грунте, выращиванию рассады цветочных культур под пленочным укрытием, а также выращиванию двухлетних и многолетних культур, в перечень предоставляемых услуг входят высадка, уход и уборка цветочных культур. Выполняет полив, мойку дорог и прилегающих площадей, занимается предоставлением услуг по уборке мусора, боронованием газонов, подкормкой, текущим ремонтом газонов, уходом, обрезкой, обмывкой, подкормкой, прополкой, поливом, химической обработкой, посадкой и пересадкой, ликвидацией древесных культур. В зимний период выполняются услуги по уборке снега, подметание, сгребание, посыпка реагентами, погрузка и вывоз снега.

Гостиничный комплекс – оказание гостиничных услуг физическим и юридическим лицам.

База отдыха – оказание услуг физическим и юридическим лицам по проведению культурно-массовых мероприятий.

Физкультурно-оздоровительный комплекс (ФОК) – организует и проводит спортивно-оздоровительные мероприятия, создает необходимые условия для совместного учебно-тренировочного процесса детей, физических лиц и организаций, формирование общей культуры здоровья населения.

ФОК ежегодно проводит Спартакиады по различным видам спорта. ФОК имеет игровой зал, теннисный и два тренажерных. Приобретение спортивного инвентаря способствует усовершенствованию качества услуг.

Дворец культуры – оказание услуг по проведению культурно-массовых и творческих мероприятий физическим и юридическим лицам.

Участок хозяйственного обслуживания – выполняет работы по уборке служебных и производственных помещений, а именно, мытье и подметание

полов, уборка лестниц, туалетов, чистка унитазов и раковин, мытье стен, панелей, колонн и дверей.

Участок технического обслуживания – занимается техническим обслуживанием, планово-предупредительным и внеплановым ремонтом электрооборудования, средств автоматизации первого уровня зданий и сооружений.

Торгово-производственный участок – реализует товары через торговую сеть. Общественное питание включает четыре кафе и столовую.

На момент исследования численность работников в организации составляет 645 чел.

В исследуемой организации есть склад «Фруктоовощехранилище» с пристроенным навесом, который разделен на 3 секции:

- 1 секция – продукты питания;
- 2 секция – фруктоовощехранилище;
- 3 секция – оборудование.

Склад представляет собой закрытое одноэтажное помещение со стеллажным хранением. Другие характеристики складского хозяйства представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Характеристика складского хозяйства организации, 2022 г.

Параметры	Значение
Режим работы склада	односменный
Продолжительность рабочей смены, ч	8
Количество работников, чел	9
Ширина склада, м	16,62
Длина склада, м	60,41
Высота склада, м	5,40
Общая площадь склада, м ²	1198
Общий объем склада, м ³	7659
Этаж	1
Виды продукции, которая хранится на складе	Продукты питания, безалкогольные напитки, овощи

Источник: разработка авторов на основе данных организации.

На складе работают 9 человек: заведующая складом, оператор, грузчики, кладовщики, водители.

Общая площадь здания склада составляет 1198 м², в т.ч. основная (полезная) площадь – 972 м², вспомогательная – 226 м².

Расчёт коэффициента использования площади склада показывает, что используется практически все помещение склада:

$$a = S_{\text{полезн}} / S_{\text{общ}} , \quad (5.1)$$

где:

$S_{\text{полезн}}$ – полезная площадь склада, м²;

$S_{\text{общ}}$ – общая площадь склада, м².

$$a = 972 \text{ м}^2 / 1198 \text{ м}^2$$

$$a = 0,81$$

Эффективность использования вместимости склада можно определить путем расчета коэффициента использования полезного объема склада (K_S) как отношение объема стеллажей и штабелей с товарами к общему складскому объему:

$$K_S = V_{\text{полезн}} / V_{\text{общ}} = S_{\text{полезн}} \times h_{\text{скл}} / (S_{\text{общ}} \times h_{\text{о.с.}}), \quad (5.2)$$

где:

$V_{\text{полезн}}$ – часть объема склада, занимаемая оборудованием, на котором хранится продукция, м³;

$S_{\text{полезн}}$ – полезная площадь склада, м²;

$V_{\text{общ}}$ – общий объем склада, м³;

$h_{\text{скл}}$ – высота складского помещения, используемая под хранение продукции, м;

$S_{\text{общ}}$ – общая площадь склада, м²;

$h_{\text{о.с.}}$ – высота складского помещения, м.

$$K_S = 972 \times 5,40 / 1198 \times 5,40 \approx 0,81$$

Коэффициент использования площади склада и коэффициент использования полезного объема склада являются технико-экономическими показателями склада. Коэффициент полезной площади склада определяется как

доля полезной площади к общей площади склада. Считается, что наиболее рациональным является значение $K_{смк}$ от 0,3 до 0,5.

Коэффициент использования полезного объема склада определяется отношением полезного объема к общему объему склада. Рациональное значение также составляет от 0,3 до 0,8 [5].

На основе выполненных расчетов можно сделать вывод, что склад организации используется достаточно эффективно, поскольку коэффициент использования площади склада и коэффициент использования полезного объема склада равен 0,8.

За складом закреплено материально ответственное лицо – заведующий складом, с которым заключен договор о материальной ответственности.

Помещение склада изолировано и оборудовано охраной и пожарной сигнализацией. На складе имеется необходимое количество стеллажей, ячеек, поддонов, средств механизации и весоизмерительных приборов.

Наличие торгово-технологического оборудования на исследуемом складе представлено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Наличие торгово-технологического оборудования в исследуемой организации, 2022 г.

Наименование оборудования	Количество, ед.
1. Немеханическое оборудование: стеллажи, поддоны и т.д.	114
2. Механическое оборудование: электропогрузчики и т.д.	1

Источник: разработка авторов на основе данных организации.

Поставляемые продовольственные товары на склад проверяются, взвешиваются, сверяется их количество по товарно-транспортным накладным, проверяются сертификаты качества и затем сортируются.

Принятые по количеству и качеству товары помещаются в тару, упаковываются и передаются в зону хранения. Здесь их укладывают на стеллажи или в штабеля. Большое значение для осуществления оперативного контроля и ухода за товарами, быстрой их отборки и отпуска имеют разработка и

соблюдение рациональной схемы размещения товаров, которая предусматривает закрепление за товарами определённых групп, подгрупп и наименований постоянных мест хранения (секций, участков, стеллажей и т.д.). При разработке таких схем необходимо учитывать объём и порядок приема товаров на склад, условия их реализации, правильное расположение товаров и возможность ежедневного контроля за их сохранностью.

Погрузочно-разгрузочные работы и штабелирование товаров осуществляется работниками склада. При выборе места хранения товаров учитывается количество и периодичность поступления товаров. Решения о размещении определенного количества товара в активной или резервной зоне принимается отдельно по каждому товарному наименованию.

Для каждого наименования товара устанавливается определенная зона хранения. Товар перемещается в обозначенное место и складывается.

Помимо рационального размещения товаров на складе созданы оптимальные условия для их хранения. Для этого сотрудники постоянно следят за температурой и влажностью воздуха внутри склада и поддерживают их на уровне, установленном санитарными нормами и правилами, а также предотвращают их колебания.

Для измерения влажности воздуха на складе применяется психрометрический метод, с помощью которого определяется относительная влажность воздуха. Она рассчитывается как процентное отношение абсолютной влажности к максимальной. При этом под абсолютной влажностью следует понимать количество граммов водяных паров, содержащихся в 1 куб. м воздуха, а под максимальной – количество граммов водяных паров, которые могут насытить 1 куб. м воздуха при данной температуре.

Температура и относительная влажность регулируются с помощью отопления и вентиляции.

При соблюдении оптимальных режимов хранения товаров регулярный осмотр может снизить естественные потери в результате усушки, выветривания, утечки.

Для поддержания необходимых санитарно-гигиенических условий на складе проводится регулярная уборка и мероприятия по уничтожению микробов (дезинфекция), насекомых (дезинсекция), грызунов (дератизация) и стойких запахов (дезодорация).

За товарами, хранящимися на складах, обеспечено постоянное наблюдение и уход. Регулярно проверяется состояние товаров, при этом обращается внимание на появление признаков порчи, следов насекомых. Товары, уложенные в штабеля, периодически перекалываются: верхние – вниз, нижние – вверх.

Выгрузка продукции на склад осуществляется с помощью погрузчиков. Поступив на склад, товары подлежат обработке и размещению на складе. Прием товаров на склад осуществляет заведующий складом. Параллельно с приемом он занимается заполнением документации.

Товары приходуются в соответствующих единицах измерения (весовых, объемных, линейных, в штуках). По этим же единицам измерения устанавливается учетная цена.

В случае, когда товары поступают в одной единице измерения (например, в упаковках, по весу), а отпускаются со склада в другой (например, поштучно), то их оприходование отражается в первичных учетных документах одновременно в двух единицах измерения. При этом вначале записывается количество в единице измерения, указанной в документах поставщика, затем – количество в единице измерения, по которой товар будет отпускаться со склада. В соответствующих регистрах бухгалтерского учета движение материала отражается в единице измерения, по которой материал отпускается со склада.

Отпуск товаров со склада в структурные подразделения предприятия в пределах территории оформляется накладной на внутреннее перемещение материалов, имеющей типографский номер. 1-ый экземпляр накладной передается получателю, 2-ой экземпляр (под копируку, все графы должны быть заполнены разборчиво и читаемы) остается у заведующего складом для последующей передачи в бухгалтерию.

Отпуск товаров в структурные подразделения, находящиеся за пределами предприятия, а также получение товаров со склада, находящихся вне территории предприятия, оформляется накладными.

При этом задачи заведующего складом выглядят так:

- правильное и своевременное оформление операций по приему и отпуску товаров;
- обеспечение достоверности оформления первичных документов;
- сохранность вверенных ему товаров;
- определение недостатков и некомплектности товаров, числящихся на складе.

На логистический процесс складирования влияют только те издержки, которые изменяются с изменением стратегии управления запасами. К ним можно отнести следующие издержки:

- поставки (закупки) товаров на склад;
- содержания товарных запасов;
- выполнения заказов потребителей;
- вызванные дефицитом товарных запасов;
- сбора и обработки данных и управления складской системой.

Постоянные затраты не зависят от грузооборота. К ним относятся расходы на аренду складского помещения, амортизация техники, оплата электроэнергии, заработная плата управленческого персонала и специалистов. Переменные издержки, то есть издержки, зависящие от грузооборота, складываются из процентов за кредит (если он имеется) и стоимости грузопереработки.

К переменным затратам относятся:

- затраты на сырье;
- расходные материалы;
- энергоресурсы, задействованные в основном производстве;
- зарплата основного производственного персонала (вместе с начислениями);
- стоимость транспортных услуг.

Технико-экономические показатели работы склада представлены в таблице 5.3.

**Таблица 5.3 – Технико-экономические показатели работы склада
исследуемой организации, 2022 г.**

Показатели	Единица измерения	Обозначение, расчетная формула	Значение по складу
1. Товароборот	тыс. р.	G	1445,1
2. Товарные запасы (емкость складов)	тыс. р.	t	120,4
3. Площадь склада	м ²	S	1198
4. Объем склада	м ³	V	7659
5. Полезная площадь склада	м ²	S _r	972
6. Полезный объем склада	м ³	V _r	5248,8
7. Коэффициент использования площади складов	–	$K_s = \frac{S_r}{S}$	0,81
8. Коэффициент использования объема складов: по грузовому объему технологического оборудования	–	$K_r = \frac{V_r}{V}$	0,81
9. Численность работников склада, выполняющих работу механизированным способом	чел.	R _m	1
10. Общая численность работников склада, осуществляющих операции с грузом	чел.	R	8
11. Уровень механизации	%	$U_m = \frac{R_m}{R} * 100$	12,5
12. Максимальная емкость склада в т.ч.	поддонов	V _{max} =V _s +V _p	104
- максимальная емкость стеллажей, установленных на складе	поддонов	V _s	60
- максимальная емкость зоны хранения груза в штабелях	поддонов	V _p	44
13. Удельный вес применяемых способов хранения:			
в стеллажах	%	$U_s = \frac{V_s}{V_{max}} * 100$	57,7
в штабеле	%	$U_p = \frac{V_p}{V_{max}} * 100$	42,3

Источник: разработка авторов на основе данных организации.

Для расчета себестоимости работ на каждом участке склада нужно определить затраты, связанные с каждым из участков, а затем отнести эти затраты на выполняемые работы и логистические процессы.

Для этого накладные затраты склада анализируются с использованием ABC-костинга. В соответствии с этим методом, для каждой статьи затрат нужно подобрать фактор распределения, наиболее тесно связанный с этой статьей затрат и определяющий величину ее изменения.

Основные показатели работы склада представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Основные показатели работы склада организации, 2022 г.

Показатели	Единица измерения	2022 г.			
		1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
Товарные запасы на начало квартала: в сумме	руб.	36486,51	50022,76	76433,36	57511,81
в днях		11	12	18	10
Оборачиваемость	дни	11	13	18	11
Количество оформленных заказов покупателей (количество оформленных товарно-транспортных накладных)	шт.	128	127	130	132

Источник: разработка авторов на основе данных организации.

Для расчёта складских затрат использованы следующие формулы:

$$\text{Себестоимость хранения} = \frac{\text{Затраты по участку хранения}}{\text{Грузооборот}}, \quad (5.3)$$

$$\text{Себестоимость грузопереработки} = \frac{\text{Затраты по участкам хранения, комплектации и отгрузки}}{\text{Грузооборот}}, \quad (5.4)$$

$$\text{Себестоимость обработки одного заказа} = \frac{\text{Затраты по участкам хранения, комплектации и отгрузки}}{\text{Количество оформленных заказов покупателей}}, \quad (5.5)$$

Так как все затраты рассчитываются за один квартал, то показатель себестоимости хранения выражает, какую часть от стоимости товара составляют затраты на его хранение при условии нахождения товара на складе в течение квартала. Результаты представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Складские затраты исследуемой организации, 2022 г.

Показатели	Единица измерения	2022 г.
Себестоимость хранения	тыс. руб.	2,9
Себестоимость грузопереработки	тыс. руб.	6,3
Себестоимость обработки одного заказа	тыс. руб.	18,6

Источник: разработка авторов на основе данных организации.

Фактическая себестоимость хранения определена исходя из фактической оборачиваемости товара за квартал, которая отражает среднее время нахождения товара на складе. Для этого рассчитанный ранее показатель себестоимости хранения за квартал делится на 90 дней и умножается на фактическую оборачиваемость.

Фактическая себестоимость хранения показывает, какая часть от стоимости товара израсходована на компенсацию затрат на хранение этого товара в течение срока его оборачиваемости. И чем медленнее оборачиваемость товара, тем выше будет себестоимость его хранения и наоборот.

Расчёт показателей складских затрат по кварталам представлен в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Складские затраты в 2022 г. по кварталам

Показатели	Единица измерения	2022 г.			
		1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
Себестоимость хранения	тыс. руб.	0,09	0,1	0,2	0,09
Себестоимость грузопереработки	тыс. руб.	0,2	0,23	0,32	0,2
Себестоимость обработки одного заказа	тыс. руб.	0,6	0,7	0,9	0,6

Источник: разработка авторов на основе данных организации.

Расчёты показывают, что складские затраты растут с 1 по 3 квартал и сокращаются с 3 по 4 квартал в зависимости от товарооборота складов. На такие изменения влияет оборачиваемость продукции на складах, которая к концу года вернулась в прежнее положение и составила 11 дней, демонстрируя, что увеличение скорости оборота приводит к снижению себестоимости хранения, грузопереработки и обработки заказов.

5.2. Логистические затраты организации и совершенствование логистики складирования

По данным организации, складские затраты в 2022 году выросли на 33,7%. В основном рост складских затрат обусловлен увеличением затрат по начислению амортизации, расходов на отопление, электроэнергию и воду, вывоз ТБО (139,8%), начисления налога на недвижимость, налога на землю, экологического налога (122,3%), за счет увеличения затрат на обслуживающий персонал (196,3%), затрат на заработную плату складских рабочих и служащих (135%), за счет роста затрат на социальные нужды рабочих и служащих (564,6%), рост расходов на топливо (104,3%), рост затрат на дератизацию и дезинсекцию (204,9%), за счет роста затрат на охрану склада на 107,5%, а также затрат на услуги связи (146,9%). По остальным статьям затрат рост не наблюдается. При этом отмечается снижение затрат на профилактические ремонты (59,2%), затрат на транспортные услуги (52,8%), а также уменьшились затраты на пожарную сигнализацию (99,8%).

Более нагляден анализ структуры затрат склада (таблица 5.7).

Таблица 5.7 – Структура складских затрат исследуемой организации, %

Показатели	2021 г.	2022 г.	Отклонение (+/-)
Содержание складских помещений:			
1. Амортизация складских зданий	—	0,95	—
2. Амортизация складского оборудования	—	1,73	—
3. Затраты на профилактический ремонт	6,53	2,89	- 3,64
4. Расходы на отопление, электроэнергию и воду, вывоз ТБО	15,71	16,44	0,73
5. Налог на недвижимость, земельный налог, экологический налог	4,53	4,14	- 0,39
6. Затраты на обслуживающий персонал (списание ТМЦ)	2,19	3,21	1,02
7. Заработная плата складских рабочих и служащих	60,69	61,00	0,61
8. Расходы на социальные нужды рабочих и служащих (мед.осмотр, обучение, подписка)	0,17	0,73	0,56
9. Затраты на транспортные услуги	0,51	0,20	- 0,31
10. Расходы на топливо	0,72	0,56	- 0,16
11. Затраты на дератизацию, дезинсекцию	0,80	1,23	0,43
12. Охрана склада	6,78	5,45	- 1,33
13. Затраты на пожарную сигнализацию	1,03	0,77	- 0,26
14. Затраты на услуги связи	0,64	0,70	0,06
Итого затрат	100	100	0

Источник: собственная разработка авторов на основе данных организации.

Данные таблицы 5.7 отражают следующие изменения в структуре складских затрат организации в исследуемом периоде:

- рост доли затрат на обслуживающий персонал с 2,19% до 3,21%;
- рост доли расходов на социальные нужды рабочих и служащих с 0,17% до 0,73%;
- рост доли затрат на дератизацию и дезинсекцию с 0,805 до 1,23%;
- затрат на услуги связи, рост доли которых составил незначительное увеличение на 0,06%;
- снижение доли затрат на профилактические ремонты с 6,53% до 2,89%;
- снижение доли расходов на налог на недвижимость, земельный налог, экологический налог с 4,53% до 4,14%;
- снижение доли затрат на транспортные услуги с 0,51% до 0,20%;
- снижение доли расходов на топливо с 0,72% до 0,56%;
- снижение доли затрат на охрану склада с 6,78% до 5,45%;
- снижение затрат на пожарную сигнализацию с 1,03% до 0,77%.

Можно отметить, что некоторые статьи затрат изменяются не значительно, в пределах 1%.

Фиксируемый рост складских расходов в организации в основном обусловлен отсутствием рациональных технологий хранения товара. Увеличение издержек лишает организацию возможности наращивания прибыли. Поэтому необходимым условием эффективности складской деятельности является разработка мер по сокращению складских затрат и оптимизации системы хранения. Для уменьшения затрат не требуется урезать абсолютно все статьи затрат, это не лучшее решение. Здесь важен баланс, правильный и обдуманный подход. Иначе оптимизация не приведет к увеличению прибыли, а послужит предпосылкой еще больших убытков.

Для исследуемой организации возможны три направления оптимизации складских затрат:

1. Повышение эффективности использования свободного пространства.

2. Введение лимитов.

3. Автоматизация рутинных процессов.

По первому направлению – можно снизить затраты при сдаче в аренду не используемых площадей, оплату за которую можно направить на компенсирование таких затрат, как налоги, расходы на теплоэнергию и электроэнергию, расходы на воду, охрану, пожарную сигнализацию.

Второе направление – это введение лимитов на списание товарно-материальных ценностей, топлива.

Третье направление – автоматизация процессов, т.е. снижение объема ручных операций с помощью специализированных программных средств, что упростит работу, улучшит контроль за сроками выполнения задач как одним, так и всеми работниками складского хозяйства.

Для организации целесообразно также рациональное использование энергоресурсов, улучшение материально-технического снабжения и использования материальных ресурсов (экономия горюче-смазочных материалов, оптимизация закупок материалов); рациональное использование коммунальных, эксплуатационных расходов (контроль за использованием воды, снижение услуг по техническому обслуживанию сторонних организаций); замена старого оборудования (открытого холодильного оборудования) на новое, более усовершенствованное и др.

Один из способов снижения затрат на логистические процессы организации – оптимизация движения на складе. С логистической точки зрения это решается путем учета количества обращений по каждой позиции на складе. Для решения этой проблемы можно использовать метод так называемых «холодной» и «горячей» зон, основанный на ABC и XYZ- анализе.

При ABC-анализе продукты объединяются в три группы (А, В и С), каждая из которых отражает значимость продуктов группы в общем объеме оборота и/или прибыли. Товары группы А (20% наименований) должны приносить 80% дохода, группы В (30% наименований) – 15% и группы С (50% наименований) – 5% дохода.

Метод XYZ-анализа группирует товарные позиции по степени влияния изменений спроса на них. Товары группы X наименее подвержены колебаниям спроса (коэффициент вариации – до 10%), товары группы Y имеют коэффициент вариации в пределах 10–25%, а товары группы Z – выше 25% [2].

Менеджменту организации можно использовать ABC и XYZ-анализ для оптимизации хранения товаров таким образом, чтобы товары группы А, которая приносит наибольший доход, и группы X – с наибольшей стабильностью спроса располагались в наиболее доступной «горячей» зоне отбора товаров из мест хранения.

Данные для анализа представлены в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Исходные данные склада организации для ABC-анализа, 2022 г.

Ассортиментная позиция	Выручка, тыс. руб.
Мясо и мясопродукты	877,9
Сыры	92,5
Яйца	35,3
Масло сливочное	64,9
Масло растительное	64,8
Крупа	35,4
Мука	55,1
Макаронные изделия	11,4
Сахар	56,9
Табачные изделия	253,4

Источник: разработано авторами на основе данных организации.

Группа А должна формировать 80% дохода или чуть меньше, группа В – около 15%, С – оставшиеся примерно 5%.

Результаты группировки представлены в таблице 5.9.

Полученная группировка говорит о следующем. Мясо и мясопродукты, табачные изделия и сыры формируют 79,1% общего дохода от основной деятельности. Значит, их разумно закупать и дальше. Они – флагманы потребительского спроса и настоящие локомотивы продаж.

Таблица 5.9 – ABC-анализ товаров склада исследуемой организации, 2022г.

Ассортиментная позиция	Доля в общей выручке, %	Доля в общей выручке нарастающим итогом, %	Группа
Мясо и мясопродукты	56,7	56,7	А
Табачные изделия	16,4	73,1	А
Сыры	6,0	79,1	А
Масло сливочное	4,2	83,3	В
Масло растительное	4,2	87,5	В
Сахар	3,7	91,1	В
Мука	3,6	94,7	В
Крупа	2,3	97,0	С
Яйца	2,3	99,3	С
Макаронные изделия	0,7	100,0	С
Итого	100		

Источник: разработано авторами.

Масло сливочное и растительное, сахар, мука – уверенные середнячки. Они не дают столько выручки, как группа А, но тоже поддерживают оборот.

Крупа, яйца и макаронные изделия – это «серая» массовка. Их много по количеству, но отдача от них невелика. Скорее всего, именно в этой группе и сосредоточены неликвиды. Разумно внимательно изучить продукты этой группы и предпринять меры для распродажи, пусть даже по цене вровень или ниже закупочной. Это особенно важно, т.к. у них есть ограничение по сроку годности.

Оборот в натуральных единицах в поквартальном разрезе представлен в таблице 5.10.

Таблица 5.10 – Структура оборота исследуемой организации в поквартальном разрезе, 2022 г.

Ассортиментная позиция	Кварталы			
	I	II	III	IV
Мясо и мясопродукты, кг	219,6	112,9	322,8	222,6
Сыры, кг	59,3	55,8	91,3	47
Яйца, ящики	7,9	10,2	8,6	8,6
Масло сливочное, ящики	14,2	16,9	17,8	16
Масло растительное, ящики	15,2	13,6	17,5	18,5
Крупа, ящики	8,4	9,3	8,1	9,6
Мука, ящики	15,5	14,8	13,7	11,1
Макаронные изделия, ящики	3,3	2,1	3,4	2,6
Сахар, ящики	11,2	14,9	17,3	13,5
Табачные изделия, упаковки	66,8	59,3	63,5	63,8

Источник: разработано авторами на основе данных организации.

Наличие у товаров разных единиц измерения (штуки, килограммы, ящики и т.д.) не препятствует применению метода, т.к. коэффициент вариации рассчитывается внутри ассортиментной группы, а там данные сопоставимы.

Дальше рассчитывается коэффициент вариации (таблица 5.11), как отношение стандартных отклонений к среднему значению натурального объема продаж в поквартальном разрезе.

Таблица 5.11 – Расчет коэффициента вариации для группировки товаров склада по XYZ-анализу

Ассортиментная позиция	Среднеквадратическое отклонение	Среднее арифметическое значение	Коэффициент вариации, %	Группа по методу XYZ	Группа по методу ABC
Мясо и мясопродукты	85,7	219,5	39,1	Z	A
Сыры	19,3	63,4	30,5	Z	A
Яйца	1,0	8,8	11,0	Y	C
Масло сливочное	1,5	16,2	9,5	X	B
Масло растительное	2,2	16,2	13,7	Y	B
Крупа	0,7	8,9	8,1	X	C
Мука	1,9	13,8	14,0	Y	B
Макаронные изделия	0,6	2,9	21,5	Y	C
Сахар	2,6	14,2	18,0	Y	B
Табачные изделия	3,1	63,4	4,9	X	A

Источник: собственная разработка авторов.

Таким образом, самые проблемные позиции с точки зрения регулярности продаж – это мясо и мясопродукты, сыры. Масло сливочное, крупы, табачные изделия демонстрируют неизменно стабильный спрос.

Далее обе группировки совмещаются. Совмещение даёт 9 вариантов наборов товаров, нуждающихся в соответствующих управленческих воздействиях (таблица 5.12).

Таблица 5.12 – Характеристика групп товаров по методу ABC–XYZ

Группа	Характеристика
АХ	<p>Это товары – флагманы реализации, которые всегда должны быть в наличии. Они одновременно:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формируют значительную долю выручки; – отличаются стабильными продажами; – возможно, дорого стоят. <p>Объемы закупок по ним следует планировать почти вровень с реализацией. Так получится на отвлекать лишние средства из оборота. Особенно актуально для недешевых запасов.</p>
АУ	<p>Товары группы отличаются нестабильными продажами, но вносят значимый вклад в создание дохода. Закупки по ним планировать сложнее, чем по группе АХ. К процессу необходимо подходить с особой тщательностью, т.к., возможно, это дорогостоящие запасы. Значит, высок риск «обескровить» денежный оборот, если приобрести их с излишком, а потом понести издержки на нескорох продажах. Если они дороги по цене, тогда необходим тщательный контроль за ними в местах хранения. Дороговизна и долгое лежание на складе могут привести к утрате потребительских свойств. Все это – прочие расходы организации.</p>
АЗ	<p>Либо очень дорогие товары с крайне нестабильной реализацией, либо дешевые, но покупаемые в среднем раз в год большим оптом. Наличие подобных запасов нежелательно. В них на долгое время «омертвляются» деньги организации. Целесообразно выводить группу АЗ из ассортимента, либо работать с ней исключительно под заказ от покупателя.</p>
ВХ	<p>Сюда попадают позиции, которые стабильны в продажах, но либо не столь дорогие, либо спрос на них не является массовым. Как и товары группы АХ, легко планируются исходя из фактических объемов реализации. Складской контроль за ними может быть несколько ослаблен ввиду невысокой стоимости.</p>
ВУ	<p>Это также либо недорогие, либо продающиеся в небольших объемах товары. Количество продаж существенно разнится от периода к периоду. Из-за этого затрудняется процесс планирования закупок, растет риск затаривания складов, порчи и хищений за время долгого хранения.</p>
ВZ	<p>Продаются от случая к случаю. Хотя и обеспечивают предприятию около 15% выручки, но из-за непредсказуемости сбыта их целесообразно вывести из ассортимента.</p>
СХ	<p>Дешевые, но постоянно покупаемые товары. Продажи по ним следует планировать вровень с реализацией. Возможно некоторое ослабление складского контроля ввиду низкой стоимости.</p>
СУ	<p>Недорогие и нечасто продаваемые товары. Отвлекают деньги из оборота, занимают место на складе и почти не приносят дохода. Лучшее решение: вывод из ассортимента.</p>
СZ	<p>Товары, по которым ситуация обстоит сложнее, чем с СУ, так как пролеживание на складе может быть очень долгим. Самая проблемная группа товаров, от нее следует избавляться.</p>

Источник: разработка авторов на основе данных организации.

Итоговые результаты анализа представлены в таблице 5.13.

Таблица 5.13 – Результаты ABC–XYZ-анализа товаров склада исследуемой организации

Группы	X	Y	Z
A	Табачные изделия	—	Мясо и мясопродукты, сыры
B	Масло сливочное	Масло растительное, мука, сахар	—
C	Крупа	Макаронные изделия, яйца	—

Если обозначение группы оканчивается на букву X, то это беспроблемные товары. Даже если они не приносят значительные доходы, как, например, и группа C, но с ними нет и трудностей реализации. Значит, легко спланировать рациональный объем закупки, избежать затаривания склада и долгого отвлечения денег из оборота. Когда последней идет буква Z, то это сложная номенклатурная позиция. Для группы AZ требуется дополнительный анализ.

В организации явно проблемные запасы имеются всего по двум из десяти позиций: мясо и мясопродукты, сыры. Макароны изделия, яйца – не дают большую выручку и не отличаются неизменным спросом. Оставшиеся шесть позиций характеризуются вполне хорошо.

5.3. Планировка складских помещений и оптимизация технологических процессов

Обычно складское пространство можно разделить на две основные части: площади, используемые непосредственно для хранения товаров, и площади, не используемые для хранения. При планировании склада рекомендуется поддерживать соотношение этих площадей в пропорции не менее чем 2:1. Планировка складских помещений должна обеспечивать использование эффективных методов размещения и штабелирования складских единиц, использование складских помещений и условий, обеспечивающих полную сохранность товаров. Такой принцип планирования внутреннего склада позволяет сохранить поток и непрерывность технологического процесса на складе. Для улучшения условий эксплуатации машин и подъемных механизмов

необходимо организовать единое складское пространство, без перегородок и с как можно большим количеством колонн или отсеков. Оптимальный вариант с этой точки зрения – одноярусный склад (шириной не менее 2 м).

Операционные зоны склада должны быть соединены между собой переходами и коридорами. При этом рабочая зона может располагаться на основном складе и иметь достаточную площадь.

Поскольку на складе организации хранятся продукты, можно применить глубокие, гравитационные стеллажи и стеллажи с настилом.

Стеллажи глубинного типа также известны как набивные, проходные, или в английской версии – «drive-in». Они представляют собой жесткую каркасную конструкцию из рам, образующих «коридоры» шириной 1350 мм, внутри которого задвигают по горизонтальным направляющим поддоны с грузом. Стеллажи такой конструкции позволяют эффективно использовать складские площади. Стеллажи на самом деле являются улучшенной системой бесстеллажного складирования, но с большей доступностью товаров и большей надежностью их хранения. Именно поэтому такую систему часто применяют при закладке товаров на длительное хранение в холодильных камерах.

По устройству несущих конструкций гравитационные стеллажи оснащены наклонными роликовыми конвейерами, установленными под углом 3-5%, с помощью которых загруженные поддоны перемещаются от зоны загрузки к зоне выгрузки. Длина роликовых дорожек может варьироваться и достигать 30 м, а высота конструкции в принципе не ограничена, но редко превышает 6-8 м. Роликовые дорожки представляют собой сложное устройство с системой стопоров и тормозным механизмом, поэтому стоимость таких стеллажей в 5-10 раз выше, чем фронтальных. Однако количество таких стеллажей придется ограничить из-за их высокой цены [4].

При необходимости хранить мелкофасованный товар, а также быстро комплектовать заказы наряду с паллетным хранением часто требуются стеллажи с настилом (мезонины), по которым осуществляется передвижение людей и небольших грузов. Такая складская система за счет строительства нового этажа

позволяет в 2-3 раза увеличить площадь для хранения и перемещения товаров. Таким образом, антресольный этаж может выступать как складом для товаров, так и местом приема товаров. Основой конструкции такого типа является стеллаж для поддонов, который состоит из рамы (стоек) и поперечных балок, образующих стандартные уровни хранения поддонов. Их дополняют специальные стойки, на которых закрепляются балки под полом (антресольный фундамент). Все вертикальные несущие стойки жестко крепятся между собой, образуя устойчивую конструкцию.

Среди современных устройств можно выделить склады-холодильники. Как правило, современный складской холодильник представляет собой отдельное здание, в котором расположены складские и вспомогательные помещения. Склады имеют автомобильный и железнодорожный доступ и оборудованы крытыми или открытыми эстакадами для приема и распределения продукции. Они являются ярким примером организации уникального технологического процесса эксплуатации баз и складов.

Для складов исследуемой организации целесообразны конвейерные системы. Варианты применения паллетных конвейерных систем разнообразны. Самый простой вариант – это транспортировка продукции из производственной зоны в зону временного хранения и отгрузки. Конвейерные системы для решения таких задач просто незаменимы, когда речь идет об отдельно стоящих производственных зданиях и складах [1].

Использование конвейерной ленты на складе организации позволит:

- сократить перемещения товара до минимума;
- жестко нормировать направление, объемы и структуру грузопотока;
- уменьшить трудозатраты;
- сократить количество ошибок при транспортировке;
- облегчить работу персонала склада.

Благодаря внедрению данного мероприятия, первым эффектом последует улучшение условий труда. Следовательно, возрастет уровень производительности труда. За счёт увеличения производительности труда и

оптимизации технологических процессов уменьшится время простоя или работа в незагруженном режиме, увеличится надёжность работы оборудования и снизятся затраты, снизится трудоёмкость.

Согласно принципам хранения товаров на складе, необходимо расположить их в фиксированных ячейках, ячейках общего пользования и промежуточных ячейках. Фиксированные ячейки, используемые для хранения товаров, должны всегда находиться в одном и том же месте. Даже когда запас исчерпан, его место остается незанятым в ожидании пополнения. Для одной и той же товарной позиции на складе может быть отведено несколько ячеек. Например, запасы для выполнения небольших заказов могут храниться в одном месте, для крупных – в другом. Как правило, часть склада, содержащая запасы для выполнения небольших заказов, называется «зоной подбора», а запасы для крупных заказов называют зоной массового хранения.

Ячейки общего пользования те, которые не предназначены для отдельных товаров. Поступающие товары можно поместить в любую свободную на текущий момент ячейку. И как только ячейка будет освобождена, она может быть занята другим товаром. Такие ячейки часто концентрируются в области массового хранения.

Промежуточные ячейки те, которые используются для хранения товара, временно не подлежащего продаже. Их можно использовать для товара, ожидающего проверки, упаковки или возврата поставщику.

Чтобы реализовать задачу автоматизации работы склада, необходимо ввести систему штрихкодирования в процессы приема, размещения, отпуска и инвентаризации товара.

При автоматизации учета товародвижения на складе целесообразны портативные терминалы сбора данных. Эти устройства специально разработаны для сокращения времени обычных складских операций и сведения к минимуму ошибок, связанных с приемом, отправкой, инвентаризацией, учета перемещений товара по территории склада. С помощью терминала сбора данных можно выполнять задачи любой сложности, начиная от простого сбора данных об

остатках продуктов и заканчивая «подсказками», которые эти устройства могут предоставить заказчику, оператору при просмотре склада.

Существенным резервом повышения эффективности работы систем транспортировки является переход от традиционно рассредоточенного решения задач складирования и транспортировки к построению унифицированных процессов транспортировки и хранения. Сопряжение складского процесса с внешней средой достигается за счет решения различных задач, важная часть которых связана с обработкой материальных потоков в точках разгрузки и приема товаров.

Наиболее широко используемым классом программного обеспечения на складах является семейство учетных систем 1С, основная задача которого - вести автоматизированный учет движения товарно-материальных ценностей. Его существенным преимуществом является простота внедрения и обширный функционал для реализации функций контроля состояния запасов. Но, к сожалению, существуют и проблемы в функционировании этих баз данных, в основном связанные с недостаточной квалификацией сотрудников, которые работают в этих учетных системах. Самое первое и необходимое, что нужно сделать – это обучить специалистов. Необходима оптимизация системы, чтобы свести к минимуму ошибки и оптимизировать рабочий процесс, чтобы ошибки выявлялись и исправлялись как можно быстрее, а не порождали цепочки неправильных документов.

Достаточно эффективной для организации может стать практика приема товара не по документам поставщика, а по предварительно созданным в собственной учетной системе приходным накладным. Это поможет избежать расхождений в названиях элементов номенклатуры в справочниках систем учета поставщика и организации [3].

Хранение фруктов на складе «Фруктоовощехранилище» исследуемой организации осуществляется в основном на стеллажном оборудовании. Фрукты с твердой кожурой или зимних сортов, отличающиеся более плотной текстурой, хранят в небольших контейнерах или ящиках на стеллажах. Быстро портящиеся

плоды раскладывают на специальные поддоны небольшим слоем, чтобы исключить порчу от сдавливания нижнего шара верхним.

В комплексе с перечисленными способами хранения целесообразно более регулярное применение других мер по сохранности плодов – обработку поверхности фрукта составами, предотвращающими гниение, прорастание, испарение влаги, ведущее к потере товарного вида и пищевой ценности плодов. Это обработка может быть формальдегидом, хлорной водой, сернистым ангидридом, озонирование, парафинизация, орошение восками, воздействие на овощи и плоды ультрафиолетом.

В организации отсутствует должная система нормирования и контроля за состоянием товарных запасов, что, в первую очередь, не позволяет оценить степень их оптимальности. Между тем, целесообразность нормирования товарных запасов, эффективного контроля за состоянием товарных запасов в доказательствах не нуждаются.

Таким образом, исследование показывает, что склад организации в целом используется эффективно, коэффициент использования площади склада и коэффициент использования полезного объема склада равны 0,8. Однако, вопросы по оптимизации издержек в логистических системах складирования и грузопереработки актуальны. Материал исследования демонстрирует целесообразность ряда мер по повышению эффективности складской деятельности организации.

Список использованной литературы:

1. Волгин В.В. Логистика приёмки и отгрузки товаров: Практическое пособие/ В.В. Волгин- 4-изд.- М.: ИТК «Дашков и К^о», 2016. —460 с.
2. Волгин В.В. Склад: логистика, управление, анализ / В. В. Волгин. – 11-е изд., перераб. и доп.- М.: ИТК «Дашков и К^о», 2015. — 724 с.
3. Задачи рациональной организации приемки товаров на складе. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://vuzlit.com/309451/zadachi_ratsionalnoy_organizatsii_priemki_tovarov_sklad — Дата обращения: 23.03.2023.
4. Ленточный конвейер ЛК 10/0,5. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://flagma.by/prodam-transportyory-lentochnye-o4281182.html> - Дата обращения: 23.03.2023.
5. Расчет показателей эффективности работы склада. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.evkoval.org/pokazatelej-effektivnosti-raboty-sklada-?ysclid=lhaxdv9ky2549620584> — Дата обращения: 23.03.2023.

Глава 6. Обеспечение социально-ответственного поведения промышленного предприятия с помощью использования эко-инноваций в целях стимулирования устойчивого экономического роста

6.1. Инновации как источник устойчивого экономического роста и основа для успешного развития экономики

Современные условия ведения экономической деятельности обуславливают пересмотр предприятиями, как субъектами инновационной деятельности, используемых подходов к управлению инновациями. Эффективность инновационной деятельности предприятий обеспечивается развитием инновационных направлений функционирования экономики: современными методами продвижения продукции предприятий, совершенствованием технологий производства и методов управления. Однако любое предприятие функционирует в рамках внешней среды – общества и экологического пространства. Новые идеи возникают как внутри предприятия, так и вне его. Основной исследовательской целью является понимание того, как внешняя среда влияет на инновационную активность предприятия, и как предприятие влияет на экологическое пространство и формирует социальную миссию общественного развития. Внешняя среда формирует конкурентное поведение предприятия, взамен предприятие обеспечивает формирование ответственных инноваций, которые создают экологичное и социально-ориентированное развитие общества, обеспечивая устойчивый экономический рост. Этот процесс называется организационное развитие ответственных инноваций.

В настоящее время в теории и практике инновационного менеджмента в России и за рубежом широко используется концепция ответственных инноваций. Ответственные инновации (RI), которые были впервые предложены в рамочной программе ЕС, подчеркивают создание открытого интерактивного и

прозрачного инновационного процесса, в котором субъекты инновационной деятельности разделяют ответственность с социальными субъектами, пытаются рационально включить научно-технический прогресс в эволюцию социального развития и направлять инновационные процессы и продукты в направлении этической приемлемости, устойчивости развития и социального удовлетворения для решения социальных проблем [1].

В рамках организационного развития ответственных инноваций:

- происходит сокращение жизненных циклов новых продуктов;
- для улучшения технических характеристик изделия требуется все больший объем инвестиций в НИОКР;
- становится экономически нецелесообразно осуществлять все стадии инновационного процесса в рамках одного предприятия;
- требуется привлечение большого числа партнеров к реализации инновационных проектов;
- наблюдается рост количества и стоимости сделок с объектами интеллектуальной собственности;
- формируется экологическое пространство в обществе.

Политика формирования ответственных инноваций поддерживается на государственном уровне. Рассмотрим роль предприятия с точки зрения организационной формы.

Внешняя среда влияет на принятие управленческих решений на предприятии и формирование его деловой активности.

Внешняя среда предприятия включает множество различных элементов:

- природная среда;
- рыночная среда;
- социальная среда;
- политическая среда;
- корпоративная среда;
- научно-техническая.

Барьерами, ограничивающими формирование инновационных проектов, можно выделить следующие:

- емкость рынка;
- уровень государственного регулирования;
- правовые механизмы;
- рыночная конкуренция.

В качестве основного носителя инноваций можно выделить не только инновационно-активные предприятия, но движущие силы инновационных процессов. Поэтому необходимо выявить факторы и барьеры, которые оказывают прямое влияние на инновационное поведение без учета внутренней и внешней среды. Факторную модель корпоративных социальных инноваций можно рассмотреть с внутренней и внешней точек зрения. Внешние факторы включают рыночное давление (M), политическое давление (P) и нормативное давление (N), тогда как внутренние факторы включают мотивацию ответственных инноваций (M), ответственную инновационную систему (S) и элементы ответственных инноваций (E) [2].

Корпоративная социальная ответственность стала для предприятий важным фактором достижения устойчивого инновационного развития и управления [3]. Важной составляющей корпоративной социальной ответственности является использование эко-инноваций. Будучи основным субъектом инновационного процесса, предприятия являются основной движущей силой эко-инноваций, изучение которых играет важную роль в исследовании теории и практики инноваций. Это особенно характерно для предприятий, осуществляющих мероприятия по защите окружающей среды, поскольку устойчивое развитие может быть достигнуто за счет углубления в более эффективные и экологически грамотные технологии, производящие современные эко-продукты. Около 40% глобальных прямых иностранных инвестиций, осуществляемых многонациональными компаниями, потенциально имели отношение к управлению защитой окружающей среды [4]. Защита окружающей среды всегда была в центре внимания общества, экономические

процессы которой влияют на устойчивое развитие мировой, национальной и региональной экономики.

«Ресурсная» точка зрения (RBV), хотя и широко используется в научной литературе по инновациям, является менее популярной теоретической основой в исследованиях эко-инноваций. RBV признает экономическую ценность редких и незаменимых организационных ресурсов и утверждает, что предприятия используют эти ресурсы для улучшения инновационной деятельности и получения конкурентных преимуществ. Подобно традиционным инновациям, эко-инновации требуют значительных ресурсов для реализации экономических целей. Таким образом, эко-инновации, как и традиционные инновации, также должны быть обусловлены за счет экономической рациональности в отношении минимизации стоимости использования ресурсов.

Однако из-за риска внедрения инноваций, а также недостаточного осознания ответственности за осуществление инноваций на некоторых предприятиях, предприниматели или топ-менеджеры, как правило, имеют неверное представление о социально-ответственном инновационном поведении. Таким образом, очень важно изучить вопрос о том, как стимулировать предприятия в целях стимулирования охраны окружающей среды, или при каких обстоятельствах предприятие будет осуществлять социально-ответственное инновационное эко-поведение.

Существующие исследования изучают целевые характеристики, этику ответственности и методы реализации ответственных инноваций, культурные ценности, институциональные структуры и внутренние барьеры в целях вероятности максимизации прибыли и снижения экономических рисков. В то же время поведенческая логика предприятий сместилась от методике определения единой отправной точки экономической рациональности к взгляду на институциональную рациональность, а вместе с этим и к взгляду организационной легитимности [5]. Другими словами, поведенческая логика (экономическая рациональность, институциональная рациональность, социальная рациональность и т.д.) и перспективы управления (эффективность,

результативность, легитимность и т.д.) предприятий стали более разнообразными. Поэтому для достижения максимизации прибыли с точки зрения обеспечения, как внутренних, так и внешних выгод необходимо всестороннее понимание факторов, влияющих на инновационное поведение. Однако существующие исследования начались с понимания того, что движет ответственными инновациями, определяя основные элементы ответственных инноваций. Результаты реализации ответственных отраслевых проектов показывают, что компаниям не хватает понимания концепций ответственных инноваций. Таким образом, организационными ресурсами следует эффективно управлять, чтобы они соответствовали природной среде, и «... вполне вероятно, что стратегия и конкурентные преимущества в ближайшие годы будут основаны на возможностях, которые будут способствовать экологически устойчивой экономической деятельности» [6].

Некоторые предприятия могут недостаточно осознавать свою ответственность за инновации, что, вероятно, приведет к определенной степени недальновидности в их инновационном поведении, и, таким образом, могут возникнуть потенциальные экономические кризисы. С точки зрения внешнего воздействия предприятия могут столкнуться с растущим давлением влияния со стороны конкурентов, давлением со стороны социальных сторонних партнеров, и давлением со стороны потребителей, требующих высокого уровня комфорта и защиты окружающей среды. Таким образом, существующее стратегическое мышление и парадигма управления может не в состоянии устранить негативные внешние эффекты (например, утечку данных) и отставание технологических инноваций, в результате чего возникает острая необходимость в инновационных моделях управления на ранних стадиях исследований и разработок, таких как внедрение инноваций в области корпоративной ответственности в целях эффективного удовлетворения социальных потребностей и этических ограничений [7]. Эти сложные реалии, как внутренние, так и внешние, отчасти побуждают предприятия искать новые парадигмы и концепции управления. Кроме того, социальные последствия технологических инноваций часто отстают

от научно-технического прогресса. Внутри предприятия необходимо поддерживать отношения с ключевыми заинтересованными сторонами (например, крупными клиентами, государственными органами), соблюдать этические нормы в области энергоэффективности и защиты окружающей среды, а также следовать своим собственным стратегическим принципам разработки новой продукции и избегать возможной утечки информации о персональных данных клиентов.

Исследования в области эко-инноваций открыто подчеркивают роль социальных институтов. Аргумент заключается в том, что проблема внешних эффектов, которая отличает эко-инновации от традиционных инноваций, служит сдерживающим фактором для потенциальных экоинноваторов. Поэтому необходимы институциональные действия (например, экологическое регулирование), чтобы дать импульс развитию эко-инноваций [8].

Исходя из фокуса исследования, концептуальное содержание ответственных инноваций можно разделить на три аспекта: внутренние атрибуты, процесс и управление, а также оценка результатов.

Во-первых, ответственные инновации должны быть укоренены в инновационной экосистеме заинтересованных сторон, включая государство, бизнес и потребителей, где каждая сторона имеет свою роль и ответственность и где эти стороны могут принимать дальновидные совместные решения на основе существующих знаний для направления инноваций в целях удовлетворения социальных потребностей и этических требований. Ответственные инновации формируют эколого-ориентированные экономические процессы, в результате которых участникам необходимо определить потенциальные изменения собственной инновационной практики и брать на себя ответственность [9].

В данной работе «ответственные инновации» – это прозрачный и интерактивный процесс, в котором социальные субъекты и новаторы дают друг другу обратную связь, полностью принимая во внимание этические нормы, приемлемость, устойчивость и социальную результативность инновационного процесса и его рыночных продуктов, в целях включения научно-технических

разработок в социальное развитие с учетом экологической практики [9]. Другие исследователи считают, что «ответственные инновации» – это динамический процесс, включающий совместное принятие решений с участием множества заинтересованных сторон, при котором перспективно оцениваются цели и результаты инноваций на основе существующего знания и создается адаптивная институциональная система управления наукой и технологиями, в целях направления и соблюдения социальных, моральных и этических требований в рамках инновационного развития [10].

Институты определяют правила функционирования предприятий как условие обеспечения легитимности деятельности и барьерных ограничений. Внешние стороны могут играть решающую роль в институциональных процессах. Чтобы защитить свое благосостояние от экологических опасностей, заинтересованные стороны интерпретируют действия предприятия на основе институционализированных норм и оказывают давление на предприятия с целью осуществления эко-инноваций. Эко-инновации – это любые инновации, приводящие к значительному прогрессу в достижении цели устойчивого развития за счет снижения воздействия производственных методов на окружающую среду, повышения устойчивости природы к нагрузкам или достижения более эффективного и ответственного использования природных ресурсов [11].

Эко-инновации направлены на снижение вредного воздействия на окружающую среду и более эффективное использование природных ресурсов. Это означает разработку продуктов, технологий, услуг и процессов, которые сокращают выбросы CO₂, эффективно используют ресурсы, способствуют вторичной переработке и так далее.

Выделяют пять основных направлений эко-инноваций:

1. Процессы рециклинга и рециклинг материалов.
2. Экологичные строительные продукты.
3. Сектор продуктов питания и напитков.
4. Эффективность использования воды, очистка и распределение.

5. Экологизация бизнеса.

Институциональная рациональность, таким образом, предполагает, что экоинновационные решения являются ответом предприятий на соблюдение регулятивных требований и/или требований заинтересованных сторон [12]. Хотя эко-инновационные эффекты экологического регулирования и давления со стороны заинтересованных сторон широко изучались, эмпирические результаты исследований неоднозначны. Это указывает на то, что решения компаний об экоинновациях не могут быть полностью оправданы институциональной рациональностью. В основном экотренд пока развит на Западе, где законодательно закреплены требования к бизнесу, но и у нас он уже берется в работу многими компаниями. Они не только перерабатывают отходы производства, но и работают над другими ESG-критериями: занимаются озеленением территорий в областях присутствия и инвестируют в экологичные технологии. Например, карельская группа «Сегежа» стала одним из инвесторов проекта по разработке нормативов интенсивного лесопользования. Они производят топливные брикеты, которые дают тепло в 3–4 раза больше по сравнению с дровами, а отходы используют для изготовления биотоплива. В лесопитомнике предприятия в 2023 году вырастили 4 млн сеянцев хвойных пород, которые пойдут в лесной фонд в Костромской, Кировской и Вологодской областях. Ежегодно таким образом предприятия восстанавливают около 70 тыс. га леса [13].

Для мебельного бизнеса тоже в центре внимания находится ответственное лесопользование, так как в процессе производства перерабатывается более 60% отходов. А еще должны проходить сертификацию, подтверждающую, что древесина закупается из ответственно управляемых лесов (то есть леса восстанавливаются, сохраняется биоразнообразие и не нарушаются условия труда рабочих), либо используются вторичные источники. После приостановки действия российских торговых сертификатов FSC, которые маркировали экологичность произведенного материала и помогали контролировать

правильное использование леса, в 2022 году России появилась своя система «Лесной эталон», запущенная бывшим коллективом FSC.

После получения и обработки материала встает следующая задача – утилизация отходов, которые составляют 30–40% от изначального объема продукции. В них остаются синтетические токсичные вещества, которые использовались при склейке и обработке материалов, а теперь они создают сложности для правильной утилизации. Решением может стать внедрение оборудования для переработки отходов лесопиления и деревообработки или работа со специальными заводами. Забота о природе требует усилий со стороны производителей, в частности перед ними появляются новые задачи.

На сегодняшний день в России нет инфраструктуры для дешевой и качественной переработки отходов. Компаниям придется вложить большие деньги в модернизацию производства и внедрение экологичных технологий, прежде чем начать получать инвестиции от вложенных средств.

Не так много брендов обладают достаточным количеством ресурсов, чтобы совершить такой скачок. Не все предприятия могут сделать из переработанного материала изделие для своего каталога такого же качества и цены, как и остальные ассортиментные товары. Процесс организации переработки материалов всегда связан с серьезными дополнительными расходами. И перед компанией может встать вопрос: готова ли она вкладываться в такое производство? Делать из переработанного пластика лавочки для парков или мусорные пакеты – это же фактически создавать отдельную производственную линию. Не все материалы поддаются переработке. Например, все основные пластики сдаются на специальные заводы, но смешанные отходы ткани переработать трудно. Как ответ на требования клиентов и инвесторов сделать бизнес экологичным появляются предприятия-симулянты. Это называется «зеленым камуфляжем»: вместо того чтобы проводить качественные и дорогостоящие изменения в процессе производства, предприятия только строят рекламные кампании вокруг экологии. Обычно вскрытие обмана заканчивается скандалом, пропорциональным известности предприятия. В

России за гринвошинг (тот же «зеленый камуфляж») налагаются штрафы. В России пока нет действующего законодательства, которое бы регламентировало процесс переработки и утилизации мебельных изделий. Есть только сертификационная система «Экологический паспорт товара», подтверждающая безопасность мебели для потребителя. Решение о том, как поступать с остатками продукции, остается на совести производителей.

Здесь важно отметить, что эмпирические исследования эко-инноваций преимущественно ориентированы на развитые страны, о чем свидетельствуют сводные таблицы/цифры обзорных статей (таблица 6.1).

Таблица 6.1 – Индекс инноваций 2022 г.

Countries	Индекс инноваций, 2022	Global rank	Available data
Швеция	61.6	1	2011–2022
Нидерланды	58	2	2011–2022
Германия	57.2	3	2011–2022
Финляндия	56.9	4	2011–2022
Дания	55.9	5	2011–2022
Франция	55	6	2011–2022
Австрия	50.2	7	2011–2022
Эстония	50.2	8	2011–2022
Люксембург	49.8	9	2011–2022
Мальта	49.1	10	2012–2022
Ирландия	48.5	11	2011–2022
Бельгия	46.9	12	2011–2022
Кипр	46.2	13	2011–2022
Италия	46.1	14	2011–2022
Испания	44.6	15	2011–2022
Чехия	42.8	16	2011–2022
Португалия	42.1	17	2011–2022
Словения	40.6	18	2011–2022
Венгрия	39.8	19	2011–2022
Болгария	39.5	20	2011–2022
Польша	37.5	21	2011–2022
Литва	37.4	22	2011–2022
Латвия	36.5	23	2011–2022
Хорватия	35.6	24	2011–2022
Греция	34.5	25	2011–2022
Словакия	34.3	26	2011–2022
Румыния	34.1	27	2011–2022

Источник: <https://web.telegram.org/k/#@chiefinnovationchannel>

В целом, предприятия в развитых странах могут легко получить доступ к ресурсам для инноваций благодаря своим развитым институциональным системам, которые могут обеспечить эффективные рынки труда, финансов и поддержки бизнеса. В то же время экологические проблемы развиваются, равно как и экологические нормы и давление со стороны заинтересованных сторон.

Однако значительную роль ресурсных факторов необходимо обеспечить в сочетании с институциональными факторами в контексте развивающейся экономики. Экономические институты часто недостаточно развиты, что сталкивает предприятия с ограниченными ресурсами для инноваций в целом и эко-инноваций в частности, в то время как институциональные пустоты еще больше усугубляют проблему нехватки ресурсов [14]. Эко-инновации являются относительно новой концепцией, а доминирующая парадигма экопродуктов и экопроцессов недостаточно развита в странах с развивающейся экономикой. Предприятия могут столкнуться с трудностями при обнаружении и использовании технологических и рыночных возможностей, а также при перенастройке своих организационных ресурсов для использования этих возможностей. Развитие зеленых динамических возможностей также зависит от способов экономического развития [15]. Таким образом, предприятия с развивающейся экономикой, имеющие ограниченный опыт эко-инноваций, должны брать на себя крупные первоначальные инвестиции. Более того, предприятия могут столкнуться с организационным сопротивлением эко-инновациям, поскольку характер технологического развития привязывает предприятия к старому технологическому режиму, который нечувствителен к экологическим проблемам и/или даже имеет пагубные экологические последствия [16]. Учитывая решающую роль ресурсов и возможностей компаний, сочетание экономической рациональности с институциональной рациональностью помогает составить более полную картину движущих сил эко-инноваций в странах с развивающейся экономикой.

6.2. Роль инноваций в развитии экологически-ориентированной экономики

Экологически-ориентированная экономика – это интегрированный процесс технологических и социальных изменений, который включает в себя изменения в культуре, знаниях, практиках и управлении, который требует влияния человеческого капитала в целях выявления экологических проблем и нахождения управленческих решений развития технологической деятельности.

В настоящее время научные исследования вводят понятие концепции «ответственных инноваций». Основными характеристиками в концепции ответственных инноваций в бизнес-контексте на основе анализа литературы, определяется то, что «ответственные инновации» – это управленческие, инклюзивные и прозрачные инновационные процессы, который используется организациями для решения основных задач, связанных со смежными проблемами, поиска инноваций с заинтересованными сторонами, которые имеют положительный экономический результат для общества и окружающей среды [16]. Изучение экологического сотрудничества, ответственных инноваций и эффективности предприятий позволяет определить их взаимодействие и взаимовлияние. Сегодня в России виден восходящий тренд корпоративного предпринимательства. И это объясняется еще и преимуществами внутренних инноваций, которые включают более прямой контроль над процессами, сохранение конфиденциальности (что особенно важно для компаний сегодня) и корпоративной специфики.

Корпорации – основной игрок на рынке инноваций. Выделим основные направления инновационного развития в экономическом пространстве. Эти процессы включают в себя:

- распространение практики коллаборативных инноваций – альянсов, платформ и других форм сотрудничества;
- налаживание связи между корпорацией и научным сообществом;

– инвестирование во внутреннюю разработку для целей импортозамещения.

Корпоративные инновации являются основным двигателем инноваций ввиду «заморозки» активности венчурных фондов. Примером новых подходов в инвестициях является коллаборация между физическими лицами и корпорациями. Однако современное научное определение корпоративных ответственных инноваций не адаптировано для предприятий, которые ориентируются на экономический результат с учетом его социальной значимости.

Поэтому корпоративные ответственные инновации неизбежно становятся частью системы социального развития. Посредством открытости, прозрачности и взаимодействия предприниматели, менеджеры и другие заинтересованные стороны призывают предприятия определить необходимое инновационное поведение, чтобы предотвратить возможные неблагоприятные результаты в будущем, и взять на себя ответственность за инновации, то есть чтобы корпоративные ответственные инновации стали ответственными инновациями с учетом экологически-осознанного поведения предприятий. Такое поведение должно полностью учитывать внешнюю среду, обусловленную социальной этикой, общественными ценностями, техническими характеристиками, производственной цепочкой, промышленной культурой и т.д., а также необходим учет внутренних элементов управленческого поведения.

Во-первых, с точки зрения организационных изменений, тот факт, что организации сталкиваются с серьезными проблемами, является важным стимулом для компаний к внедрению ответственных инноваций. Уровень экологического сотрудничества предприятий влияет на корпоративно-ответственные инновации. Сетевой характер среды, в которой работают предприятия, облегчает реализацию ими ответственных инноваций, т.е. интеграция внутренних и внешних заинтересованных сторон в предприятие способствует появлению идей ответственных инноваций и их реализации для решения важнейших социальных проблем. В свою очередь, основные

социальные проблемы (например, низкий уровень жизни, здоровье и безопасность) являются важными движущими силами технологических инноваций [17].

Во-вторых, с точки зрения институциональной теории, достижение легитимности является важным фактором, который побуждает предприятия внедрять ответственные инновации. Использование корпоративной цифровой ответственности помогает изучить, как предприниматели в различных областях конструируют применение цифровой ответственности, чтобы легализовать приверженность предприятий ответственным цифровым инновациям. Ответственное поведение считается необходимым для успеха и выживания организации, а предприятия, внедряющие ответственные инновации, могут не только улучшить свой корпоративный имидж, но и потенциально повысить свои конкурентные преимущества и, таким образом, увеличить прибыль.

Стимулирующая роль внедрения ответственных инноваций является сильным и значимым фактором для формирования управленческого поведения предприятий. Таким образом, включение ответственных инноваций в существующие схемы финансирования является важным экономическим стимулом для предприятий.

В-третьих, существуют требования заинтересованных сторон, таких как потребители и государственные органы власти. Законодательные механизмы могут помочь преодолеть ограничения в глобальном управлении ответственными инновациями. Более того, корпоративное ответственное инновационное поведение является стратегическим ответом на внешнее институциональное давление (как формальное, так и неформальное) и отражает способность организации адаптироваться и выбирать внешнюю среду.

В-четвертых, с точки зрения организационного развития, стремление к прибыли и снижению рисков являются основными факторами, позволяющими предприятиям заниматься ответственными инновациями. Потенциал получения большей экономической выгоды от эффективного участия заинтересованных сторон в инновациях широко признан, и в результате чего предприятия могут

заниматься деятельностью, связанной с ответственными инновациями, по чисто прагматическим причинам, чтобы снизить экономический риск и улучшить приемлемость своих продуктов и услуг.

В-пятых, с точки зрения корпоративной культуры, культурные ценности и институциональные структуры оказывают глубокое влияние на развитие ответственных инноваций. Корпоративная культура, осведомленность об ответственных инновациях и этические кодексы поведения оказывают важное влияние на развитие ответственных инноваций в компаниях, такие как неявные и явные этические обязательства, внутренняя мотивация ключевых лиц, их отношение к ответственной деятельности и их прошлый опыт.

Кроме того, управленческая и организационная структура предприятия может способствовать ответственным инновациям, четко учитывая этическую, социальную или другую ответственность за управленческие действия, а также обеспечивая приверженность внедрению ответственных инноваций, что, в свою очередь, облегчает их внедрение. Кроме того, некоторые ученые исследовали и предложили набор движущих сил ответственных корпоративных инноваций. С одной стороны, инструментальные мотивы (например, стремление к прибыли), реляционные мотивы (например, добровольное соблюдение законов и правил под давлением регулирующих органов, стремление к легитимности) и моральные мотивы (исходящие от компаний и групп сотрудников с высокими требованиями к моральным и этическим нормам) или экономические/конкурентные, институциональные/реляционные и этические мотивы – это три важных мотиватора, которые побуждают организации внедрять ответственные инновации. С другой стороны, шесть факторов, включая нормативно-правовую базу, наличие финансовых ресурсов, ориентацию на рынок, знания клиентов, организационную структуру и знания партнеров по инновациям, будут влиять на степень ответственных инноваций [18].

Подводя итог, можно сказать, что существующие исследования мотиваций внедрения ответственных корпоративных инноваций обобщены на рисунке 6.1.



Рисунок 6.1 – Мотивы внедрения ответственных корпоративных инноваций

Чем выше продуктовая зрелость компании, тем выше результаты внедрения инноваций. Продуктовую зрелость формирует человеческий капитал и его компетенции, а роль лидеров, в свою очередь, помогает выявить и сформировать программы корпоративного предпринимательства. Развитие корпоративного предпринимательства в корпорациях, позволяет сформировать гибкую и устойчивую среду к внешним изменениям.

Более того, государственное регулирование отраслей оказывает значительное влияние на инновационную деятельность, которая сопряжена с высоким риском и неопределенностью.

6.3. Барьеры на пути внедрения корпоративно ответственных инноваций

Корпоративные инновации – это процесс внедрения корпорациями новаторских решений в существующие или новые бизнес-модели. У устоявшихся компаний, которые занимаются корпоративными инновациями, обычно есть специальная команда для такой работы. В целом, данный подход – не просто «хорошая идея», инновации часто являются необходимостью для компаний, которые хотят оставаться релевантными, успешными и конкурентоспособными в современной бизнес-среде. Современные подходы позволяют компаниям сохранять и улучшать свою позицию на рынке.

Отсутствие корпоративной культуры – главное препятствие на пути к результатам. Согласно исследований 58% респондентов упоминают сложности, связанные с формированием в предприятия инновационной культуры, 38% говорят об отсутствии интереса со стороны бизнеса, проблемах с вовлечением внутренних заказчиков и ограниченностью их ресурсов, 17% отмечают отсутствие толерантности к риску, отсутствие гибкости, скорости проверки гипотез и экспериментов, 12% упоминают в качестве дополнительной проблемы текучку персонала – необходимость постоянно доносить ценность и специфику новым сотрудникам [19].

Во-первых, прибыльность и рентабельность являются основными факторами при принятии бизнес-решений, и это противоречит идее о том, что ответственные инновации выходят за рамки ориентации только на получение финансовой прибыли.

Кроме того, нехватка ресурсов может ограничить внедрение ответственных инноваций на предприятиях, таких как внутренние факторы, бюджетные ограничения и проблемы с финансированием, нехватка человеческих ресурсов, а также внешние факторы, такие как отсутствие финансовой поддержки и понимания инвесторами роли ответственных инноваций на рынке. Кроме того, недостаточные этические соображения в

организациях и системах также являются важными причинами безответственного инновационного поведения.

На рисунке 6.2 представлено исследование факторов, препятствующих внедрению корпоративных ответственных инноваций.

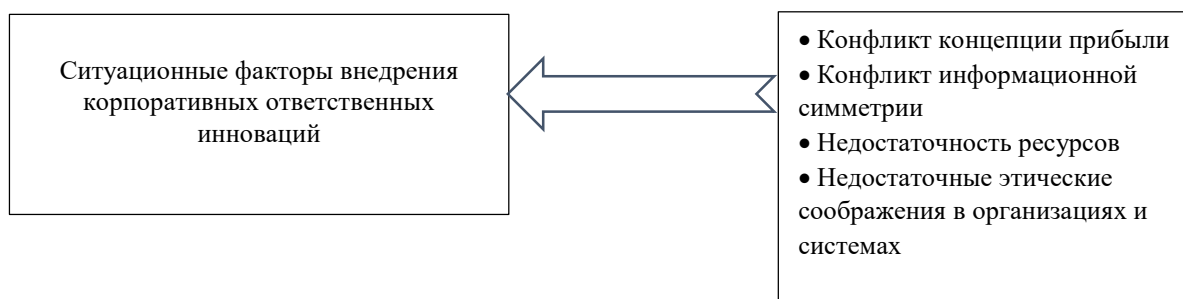


Рисунок 6.2 – Барьеры на пути внедрения ответственных корпоративных инноваций

Корпоративная ответственная инновация может быть связана с конкретными отраслями и, следовательно, с отраслью, в которой работает предприятие. Например, в контексте сохранения здоровья нации, изменения численности населения и благополучия многие инновационные процессы жестко регулируются и требуют тесного соответствия ценностям ответственных инноваций. Исследователи отмечают, что все факторы могут быть движущими силами или препятствиями для предприятий, осуществляющих ответственные инновации [20]. Чтобы осуществлять ответственные инновации, многие внешние или ситуационные факторы изнутри (например, корпоративная культура) или извне (например, государственная политика) будут иметь разную степень влияния на этот процесс.

При изучении движущих сил корпоративного внедрения ответственных инноваций ученые обычно придерживаются точки зрения, основанной на изучении как внешних, так и внутренних организационных перспектив исследования. Поскольку корпоративно-ответственные инновации требуют совместного взаимодействия множества участников, изучение влияющих факторов с внутренней и внешней стороны, а также уточнение ролей, функций и

разделения труда различных участников в большей степени способствуют всестороннему пониманию корпоративно-ответственных инноваций. Можно выделить различные движущие силы внедрения ответственных инноваций, такие как социальные проблемы, а также стремление к получению прибыли и снижению рисков. Запуск программы корпоративного предпринимательства всегда сопряжен с определенными рисками.

Движущее воздействие внешнего политического давления, давления рынка, внутренних инновационных ресурсов и инновационного потенциала на стратегии «зеленых» инноваций с точки зрения внутренней и внешней окружающей среды также являются барьерами на пути ответственных инноваций.

Предприятия могут интегрировать ответственные исследования и инновации в свою социально ответственную политику и бизнес-стратегии. Влияние внутренней и внешней среды на стратегию ответственных исследований и инноваций предприятия исследуется как на стратегическом, так и на оперативном уровнях, а ключевые показатели эффективности (KPI) для корпоративных ответственных исследований и инноваций разрабатываются, чтобы помочь предприятиям измерить степень внедрения и финансовые результаты ответственных инноваций.

6.4. Роль природоохранных мероприятий в развитии инновационной среды

К предприятиям, занимающимся охраной окружающей среды, относятся предприятия, занимающиеся контролем загрязнения воды, контролем загрязнения воздуха, контролем шума и переработкой твердых отходов и другими мероприятиями. Инновационное развитие природоохранных мероприятий характеризуется размещением соответствующих человеческих ресурсов, финансовых ресурсов и капитала, а также эффективностью преобразования стоимости ресурсов и количества патентов. Перспективой внедрения ответственных инноваций является достижение устойчивого

экономического и социального развития общества. Существующие результаты исследований показывают, что инновационные предприятия всегда устойчивы, также известно, что существует положительная корреляция между инновациями и устойчивостью предприятий.

Поэтому по-прежнему отсутствует достаточная интеграция между ответственными инновациями и бизнесом с точки зрения практического применения. Хотя некоторые ученые исследовали предприятия, ведущие «ответственную» деятельность и предприняли попытку построить систему индикаторов оценки ответственных инноваций в компаниях, модель зрелости и ключевые показатели эффективности для измерения уровня внедрения ответственных инноваций, методами оценки которых являются в основном качественный анализ и фрагментарные описания.

Трудность эффективного отбора и объективной оценки уровня внедрения корпоративных ответственных инноваций является важной причиной медленного продвижения концепции ответственных инноваций на уровне предприятия. Будучи субъектом инноваций, предприятия проходят через исследования и практику ответственных инноваций от заинтересованных сторон к значимым участникам. Поэтому крайне важно сосредоточиться на исследовании ответственных корпоративных инноваций.

Роль природоохранных мероприятий в исследованиях и практике ответственных инноваций постепенно меняется от сочетания корпоративной социальной ответственности с технологическими инновациями к сочетанию корпоративных открытых инноваций с ответственной этикой и к сочетанию управления корпоративными инновациями с конкретными отраслями. Поэтому корпоративные ответственные инновации встроены в определенную производственную среду и этическую социальную среду. Кроме того, общая ситуация в каждой отрасли оказывает значительное влияние на корпоративные ответственные инновации.

Объединив специфические характеристики отрасли, в которой находится компания, такие как промышленные технологии и производственная цепочка, а

также изучая и оценивая тенденции технологического риска, прав интеллектуальной собственности, промышленной планировки, промышленной агломерации, промышленной трансформации и модернизации, корпоративные ответственные инновации могут быть лучше реализованы в экосистеме ответственных инноваций, в которой находится компания. Являясь важной частью национальной инновационной системы, предприятия должны соблюдать требования морали, этики, общественных ценностей и социальной культуры страны, в которой они расположены, для осуществления инновационной деятельности, а также формировать ответственное мышление, осведомленность и ответственность.

На этой основе смысл инноваций в корпоративной ответственности можно определить через понятие «один предмет, один фактор и четыре цели».

1. Субъект предприятия: предприятие является субъектом внедрения ответственных инноваций. Руководствуясь инклюзивностью, вовлекая заинтересованные стороны в совместное управление инновациями, обеспечивая предвидение, рефлексивность и оперативность в процессе формирования идей, проверки идей и их реализации, а также совместный поиск инноваций с заинтересованными сторонами, которые имеют положительную добавленную ценность для общества и окружающей среды.

2. Индивидуальный фактор: вне зависимости от того, внедряют ли предприятия ответственные инновации, предприниматели играют незаменимую роль в этом процессе. Таким образом, концепция ответственности закладывается в убеждения, взгляды и намерения индивидуальных предпринимателей, а ответственное мышление добавляется к реализации инноваций [21].

3. Четыре цели: на основе существующих целей технологических инноваций «технологического прогресса» и «увеличения экономической выгоды» ответственные инновации требуют, чтобы результаты инновационной деятельности соответствовали «этической приемлемости» и «социальным ожиданиям» [22]. Основная цель ответственных инноваций – достижение общественной ценности.

6.5. Движущие силы корпоративных ответственных инноваций

Исследователями обобщены следующие шесть факторов, которые побуждают предприятия заниматься ответственными инновациями.

Фактор 1: Давление рынка

Ответственное корпоративное инновационное поведение оказывает влияние на давление внешнего рынка и отражает способность предприятия адаптироваться к внешней среде.

Давление со стороны поставщиков также является важным фактором ответственных инноваций. В своих деловых отношениях поставщики выносят суждения о том, несет ли инновационный процесс ответственность за предприятие, и получают положительную оценку предприятия тех поставщиков, которые выпустили на рынок социально-ориентированную и экологически чистую продукцию.

Кроме того, в условиях высококонкурентной рыночной среды современные предприятия работают, уделяя особое внимание этике и морали инноваций, особенно потому, что высокий уровень интереса со стороны конкурентов к ответственным инновациям может подтолкнуть предприятия к внедрению ответственных инноваций.

Фактор 2. Политическое давление

В условиях постоянного совершенствования различных законов, правил и системных процессов, связанных с предпринимательством, к инновационной деятельности предприятий предъявляются более высокие требования. В этом контексте обязательная политика выражается в том, что если компания наносит вред интересам общества и нарушает мораль и этику в своей инновационной деятельности, то она будет строго наказана.

Фактор 3. Нормативное давление

Корпоративно-ответственные инновации могут находиться под влиянием общей национальной и социокультурной среды. Если государство продвигает идею социально ответственных инноваций, поощряет ответственное поведение

заинтересованных сторон при внедрении инноваций, а руководители и сотрудники предприятия рады, что их обучают ответственности за инновации, то компания в значительной степени будет реализовывать введение ответственных инноваций. На это влияет нормативное давление, то есть общие концепции и смысловые нормы, разработанные в национальных и региональных культурах, ценности, нормативные убеждения и поведенческие предположения, которые являются согласованными, поддающимися оценке, а также обязательными измерениями социальной жизни.

Фактор 4. Мотивация ответственных инноваций

Инновационная деятельность компаний помогает постоянно расширять каналы получения прибыли и масштабы бизнеса, а также повышать прибыльность существующего бизнеса. Таким образом, явные экономические выгоды являются основной движущей силой корпоративных ответственных инноваций.

При рассмотрении экономической эффективности предприятия также сосредотачивают внимание и поддерживают отношения с основными заинтересованными сторонами, такими как клиенты, коллеги и поставщики, а также устанавливают или поддерживают взаимовыгодные отношения с ними посредством инноваций. Взаимодействие с обществом также будет стимулировать предприятия к осуществлению ответственных инноваций.

Фактор 5. Система ответственных инноваций

Компания, осуществляющая ответственные инновации, будет иметь свой инновационный инструментарий, например, выделенную должность, ответственную за социально ответственное управление инновационным проектом, обучение для реализации инновационного проекта или разработку системы вознаграждения или оценки для предприятия за выполнение инновационного проекта.

Фактор 6. Элементы ответственных инноваций

Еще одним фактором были условия развития для инноваций. Это инновационные ресурсы, которые важны для корпоративных ответственных

инноваций, при этом более высокие инвестиции в исследования и высокий уровень технологического оборудования по сравнению с другими компаниями в том же секторе являются важными факторами внедрения ответственных инноваций.

Мотивация – это причина, стимулирующая поведение, а трансформация организационной мотивации в организационное поведение требует взвешенного рассмотрения ситуационных факторов. В структуру движущих сил корпоративных ответственных инноваций, в которой мотивы ответственных инноваций будут основными триггерными переменными, можно выделить элементы ответственных инноваций [23] (рисунок 6.3).

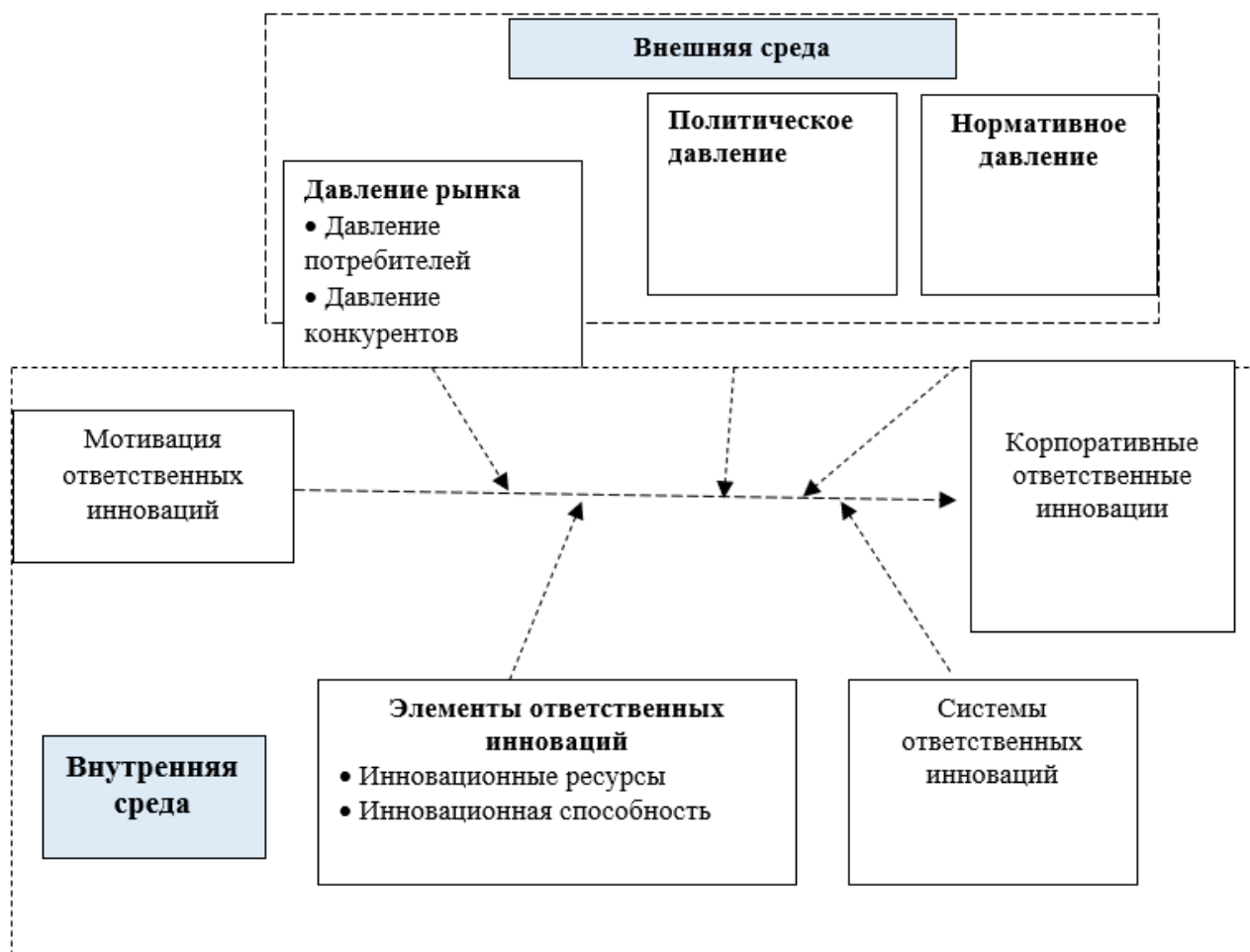


Рисунок 6.3 – Движущие силы корпоративных ответственных инноваций

Помимо инновационных ресурсов, важным фактором является способность предприятия к инновациям. Например, оригинальность продукта,

количество поданных патентов, а также скорость и успех разработки новых продуктов могут повлиять на то, будет ли компания заниматься ответственными инновациями. Ответственные инновации могут принимать разнообразные формы, включая такие как: корпоративные акселераторы или программы пилотирования; инкубаторы; точечный скаутинг: партнёрство с стартапами для разработки новых продуктов или внедрения новых технологий.

По нашим наблюдениям, предприятия, которые только начинают инновационную активность, предпочитают формат акселераторов, которые предполагают поиск и пилотирование решений стартапов. Сама структура акселерационных программ достаточно простая и состоит из следующих этапов: поиск проектов; экспертиза; акселерационная часть; демо-день, открытые инновационные платформы: создание онлайн-порталов, где предприятия и сторонние эксперты могут обмениваться идеями и решениями. Создание подобной платформы корпоративных инноваций с компаниями из банковской сферы и ритейла помогло обмену кейсами пилотных проектов и другими полезными инсайтами в сфере инноваций. В России такой формат только набирает популярность, есть кейсы платформы для ритейлеров RITA (Retail innovation Tech Alliance), есть Ассоциация индустриальных инноваций с крупными игроками в промышленности. Сотрудничество с университетами и научными лабораториями: обмен знаний и научных исследований для совместной разработки продуктов. Сегодня делается большая ставка на вузы и инновационные проекты, которые они могут предложить. Проводится целая серия образовательных интенсивов со студентами, на базе некоторых университетов запускаются инкубаторы и венчурные студии. Модель внутренних инноваций (ВИ) подразумевает более широкое понятие: здесь и R&D, и НИОКР, и проекты корпоративного предпринимательства, и фабрики идей. Помимо этого, существуют команды роста (growth teams), которые создают инновационные продукты и услуги в рамках продуктового подхода. Сегодня в России существует восходящий тренд корпоративного предпринимательства. И это объясняется еще и преимуществами ответственных инноваций, которые

включают более прямой контроль над процессами, сохранение конфиденциальности (что особенно важно для компаний сегодня) и корпоративной специфики.

Выводы

Эко-инновации относятся к инновациям в продуктах или процессах, которые «обеспечивают ценность для клиентов и бизнеса, и значительно уменьшают воздействие на окружающую среду» [24].

«Зеленые» инновации могут стать ценным ресурсом предприятия для создания конкурентных преимуществ и одновременно способствовать устойчивому развитию; иными словами, «зеленые» инновации способны решить дилемму между потреблением имеющихся ресурсов и их сохранением для будущего [25].

Во-первых, в качестве объектов исследования выбираются предприятия, обеспечивающие мероприятия по охране окружающей среды, что расширяет сферу исследования корпоративных ответственных инноваций. Под воздействием идеи защиты окружающей среды в современном мире все страны придают большое значение высокотехнологичным исследованиям в области защиты окружающей среды, экономии ресурсов и энергии. Предприятия, занимающиеся осуществлением мероприятий по охране окружающей среды, обязаны осуществлять ответственные инновации, поскольку они тесно связаны с жизнью людей. Была исследована концепция ответственных корпоративных инноваций и факторы, которые побуждают технологические предприятия осуществлять ответственные инновации, что расширяет сферу объектов исследования корпоративных ответственных инноваций.

Во-вторых, это исследование дополнительно уточняет концепцию и структурную систему ответственных инноваций на уровне предприятия и обогащает соответствующие исследования по ответственным инновациям.

В-третьих, это исследование изучает движущие силы корпоративно-ответственных инноваций, как с внутренней, так и с внешней организационной точки зрения.

Более того, текущие исследования ограничиваются концептуальной интеграцией связанных теорий и построением альтернативных структур управления, например, дебатами о концепциях корпоративных социальных инноваций, предполагая, что пятиэтапная теория корпоративной гражданственности в КСО может использоваться в качестве теоретической основы для ответственных инноваций. Предприятия, занимающиеся ответственными инновациями, с одной стороны, движимы внешним давлением, но также находятся под влиянием внутренней среды предприятия.

Во-первых, для предпринимателей результаты концептуального исследования корпоративно-ответственных инноваций помогают повысить уровень осведомленности и значимости ответственных инноваций среди предпринимателей и улучшить эффективность практики корпоративно-ответственных корпоративных инноваций. Хотя исследования показывают, что предприятия не обязательно могут заниматься инновациями безответственно, в настоящее время осведомленность и признание ответственных инноваций среди предприятий низки, что приводит к значительному снижению эффективности практики ответственных инноваций. Результаты этого исследования проясняют основные коннотации и структурные аспекты корпоративных ответственных инноваций, помогают предпринимателям понять правильную ответственную предпринимательскую ориентацию и передать концепцию и понимание ответственных инноваций своим сотрудникам, интегрировать основных заинтересованных сторон в весь инновационный процесс и достичь технологический прогресс и экономические выгоды при условии соблюдения этических норм и достижения социального удовлетворения.

Во-вторых, для предприятий, занимающихся мероприятиями по защите окружающей среды, это исследование показывает, что инновационная мотивация, инновационные системы и инновационные условия являются внутренними движущими силами ответственных инноваций. С одной стороны, организации часто влияют на поведение сотрудников и предприятий посредством корректировки своих внутренних систем защиты окружающей

среды, которые важны для работы предприятий, и могут получить конкурентные преимущества для предприятий посредством управления и планирования своей внутренней системной структуры.

Таким образом, предприятия должны создать надежную внутреннюю систему экологических инноваций, т.е. принять соответствующие положения по вопросу ответственности в системе управления инновациями, а также координировать интересы между компанией и ее заинтересованными сторонами посредством набора формальных или неформальных систем, или механизмов для защиты интересов всех сторон деятельности предприятия. С другой стороны, увеличить инвестиции в капитал, технологии, человеческие ресурсы и другие ресурсы для экологических инноваций, улучшить способность эффективно получать информацию, интегрировать ресурсы, усваивать знания и применять их в инновационной деятельности, а также создавать условия для ответственных инноваций.

В-третьих, для государственных органов исследования показывают, что давление рынка, политическое давление и нормативное давление являются внешними движущими силами корпоративных ответственных инноваций. На все эти три фактора влияет регулирование местных органов власти, которое дает практические рекомендации о том, как государство может стимулировать предприятия к внедрению ответственных инноваций. В целом, государство влияет на предприятия и их стратегический выбор путем установления и обеспечения соблюдения норм и правил. Государству, с одной стороны, необходимо разработать набор стимулов/ограничений, чтобы побудить предприятия внедрять ответственные инновации. С другой стороны, поскольку клиенты являются для компаний важным стимулом к ответственному внедрению инноваций, и стимулировать их влияние на корпоративные ответственные инновации.

Экологические проблемы привели к переходу к более устойчивым моделям потребления и производства. Понимание факторов, влияющих на выбор потребителей в пользу экологически чистых продуктов, имеет решающее

значение для достижения устойчивого развития. Новые технологии могут быть основой для ресурсоэффективных продуктов и услуг и, таким образом, создавать эко-инновации либо путем создания новых функциональных возможностей в существующих или новых областях применения, либо путем замены существующих технологий в существующих или новых областях применения.

Внедрение эко-инноваций оказывает значительное положительное влияние на устойчивый уровень производительности и социальной ответственности, а также на уровень финансовых показателей предприятий и стимулирует устойчивое развитие экономики.

Список использованной литературы:

1. Voegtlin, C., and Scherer, A. G. (2017). Responsible innovation and the innovation of responsibility: Governing sustainable development in a globalized world. *J. Bus. ethics* 143 (2), 227–243. doi:10.1007/s10551-015-2769-z.
2. Li Y, Jiang L and Yang P (2023), How to drive corporate responsible innovation? A dual perspective from internal and external drivers of environmental protection enterprises. *Front. Environ. Sci.* 10:1091859. doi:10.3389/fenvs.2022.1091859.
3. Lee, S. H., and Jeong, G. Y. (2022). The effect of corporate social responsibility compatibility and authenticity on brand trust and corporate sustainability management: For Korean cosmetics companies. *Front. Psychol.* 13, 895823. doi:10.3389/fpsyg.2022.895823.
4. Moldes, A., González, J. M. D., Rodrigues, L. R. M., and Converti, A. (2013). New trends in biotechnological processes to increase the environmental protection. *BioMed Res. Int.* 2013, 138018. doi:10.1155/2013/138018.
5. Chatfield, K., Iatridis, K., Stahl, B. C., and Paspallis, N. (2017b). Innovating responsibly in ICT for ageing: Drivers, obstacles and implementation. *Sustainability* 9 (6), 971. doi:10.3390/su9060971.
6. Wang, Chengang, Yingqi Wei, and Lichao Wu. 2023. “Global Eco-Innovation and Its Local Impact in Emerging Economies: Boundary Conditions of Environmental Regulations and Pollution Intensity.” *Journal of Product Innovation Management* 40(6): 761–793. <https://doi.org/10.1111/jpim.12675>.
7. Owen, R., and Goldberg, N. (2010). Responsible innovation: A pilot study with the UK engineering and physical sciences research Council. *Risk analysis Int. J.* 30 (11), 1699–1707. doi:10.1111/j.1539-6924.2010.01517.x.
8. Wilford, S. H. (2016). What is required of requirements? A first stage process towards developing guidelines for responsible research and innovation. *Acм Sigcas Comput. Soc.* 45 (3), 348–355. doi:10.1145/2874239.2874291.
9. Лаврикова, Н.И. Управление открытыми инновациями в системе цифровой коллаборативной экономики / Н.И. Лаврикова // Менеджмент в России

и за рубежом. – 2021. – № 3. – С. 98–105. Режим доступа:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46169032>.

10. Зиновьева, И.С. Методическое обеспечение оценки устойчивого развития предприятий лесного комплекса для целей стратегического планирования / И.С. Зиновьева, А.М. Бурмистров // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2022. – Т. 10, № 2(57). – С. 139–152. – DOI 10.34220/2308–8877–2022–10–2–139–152.

11. Неминущая, С.А. Инновационные способы сокращения углеродного следа в мировой экономике / С.А. Неминущая, Е.В. Моисеева, Н.А. Азарова // Трансформация экономических систем: низкоуглеродная экономика и климатическая политика: материалы Международной научно–практической конференции, Воронеж, 15 апреля 2022 года. – Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, 2022. – С. 68–73. – DOI 10.58168/LCESP2022_68–73.

12. Дорошенко Ю.А., Иноземцева А.А. Теоретическое обоснование совершенствования структуры инновационного потенциала региона // Экономический вектор. 2021. № 4(27). С. 81-86. DOI: 10.36807/2411-7269-2021-4-27-81-86.

13. Безрукова, Т.Л. Обеспечение сбалансированного развития инновационной и инвестиционной деятельности экономических систем: механизм, модели, прогнозы / Т.Л. Безрукова, Н.Р. Какоу. – Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, 2021. – 141 с. – Режим доступа:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48275329>.

14. Hoskisson, R. E., L. Eden, C. M. Lau, and M. Wright. 2000. “Strategy in Emerging economies.” *Academy of Management Journal* 43(3): 249–67.

15. Maksimov, V., S. L. Wang, and S. P. Yan. 2019. “Global Connectedness and Dynamic Green Capabilities in MNEs.” *Journal of International Business Studies* 53: 723–40.

16. Rennings, K. 2000. “Redefining Innovation – Eco-Innovation Research and the Contribution From Ecological Economics.” *Ecological Economics* 32(2): 319–32.
17. Москвитина, Е.И. Новая модель региональной инновационной подсистемы и механизм ее реализации / Е.И. Москвитина // *Региональная экономика и управление: электронный научный журнал*. 2021. № 2(66).
18. Auer, A., and Jarmai, K. (2018). Implementing responsible research and innovation practices in SMEs: Insights into drivers and barriers from the Austrian medical device sector. *Sustainability* 10 (1), 17. doi:10.3390/su10010017.
19. Brand, T., and Blok, V. (2019). Responsible innovation in business: A critical reflection on deliberative engagement as a central governance mechanism. *J. responsible innovation* 6 (1), 4–24. doi:10.1080/23299460.2019.1575681.
20. Булавинова М.П. Основные концепции в современной научной политике Европейского Союза: «Ответственные исследования и инновации» и «Открытая наука» // *Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Серия 8: Науковедение. Реферативный журнал.*— 1973 .— 2022 .— №4 .— 148 с.
21. Ramadhan, A. H. (2017). Toward a scale to measure a level of individual behavior in regards to responsible innovation concept in a business context[D]. Delft, Netherlands: Delft University of Technology.
22. Owen, R., Macnaghten, P., and Stilgoe, J. (2012). Responsible research and innovation: From science in. society to science for society, with society. *Sci. Public Policy* 39 (6), 751–760. doi:10.1093/scipol/scs093.
23. Юзык, Л.А. Ответственные инновации социально ориентированного маркетинга / Л.А. Юзык // *Торговля и рынок*. – 2022. – Т. 2, № 3-1(63). – С. 271-277.
24. Павлова Е.И. Экоинновации как фактор устойчивого развития экономики и оценка их уровня // *Креативная экономика*. – 2014. – Том 8. – № 2. – С. 46-52.
25. Аникин Ю.В. «Зеленые» технологии как путь к устойчивой экономике / Ю.В. Аникин, В.И. Шилков. — Текст : электронный // *Весенние дни науки* :

сборник докладов Международной конференции студентов и молодых ученых
(Екатеринбург, 20–22 апреля 2023 г.). — Екатеринбург: УрФУ, 2023. — С. 443-
446.

Глава 7. Цифровая трансформация и инновационное развитие строительной отрасли в условиях экономических санкций

7.1. Введение

Строительная отрасль является одним из флагманов развития экономики и во многом влияет на развитие других отраслей и сфер (металлургия, машиностроение, химическая промышленность, комфортная среда обитания и др.). Состояние строительного комплекса во многом определяет перспективы развития, как региона, так и страны в целом.

Мониторинг ситуации в сфере производства строительных материалов и строительства всегда находился в сфере внимания исследователей и экспертов. Вопросы стратегического развития строительной отрасли рассмотрены Т.Х. Аблязовым и С.П. Ширшиковым. Авторы указывают на необходимость дальнейшего совершенствования нормативно-правовой базы цифровой трансформации строительной сферы по направлению расширения механизмов государственной финансовой поддержки. [4]. П.В. Воробьев и О.Б. Керженцев анализируют функционирование строительной отрасли Российской Федерации на современном этапе. Авторами делается вывод о необходимости создания инновационной технологической базы строительства [8]. В статье В.И. Травуша, Д.В. Кузеванова и Ю.С. Волкова проанализированы положения «Стратегии развития строительной отрасли Российской Федерации на 2030–2035 годы» в части состояния и развития строительной науки. Отмечается, что наука является важным фактором развития строительной отрасли, однако не указаны возможности ее финансирования [14].

Санкции США и их союзников, которые последовательно вводились с 2014 года и особенно усилились после начала специальной военной операции (СВО) в 2022 году, существенно осложнили положение дел в строительном комплексе. Это потребовало переосмысления многих подходов к возможностям развития отрасли. Именно этой проблематике посвящены работы М.С. Оборина,

Н.Ю. Яськовой, И.Г. Лукмановой, Л.И. Зайцевой. Так М.С. Оборин исследует текущее состояние строительной отрасли на общегосударственном уровне и анализирует высокий потенциал развития цифровых технологий в строительном секторе [11]. Н.Ю. Яськова, И.Г. Лукманова и Л.И. Зайцева считают, что значительные изменения в отрасли должны быть сфокусированы на необходимости реструктуризации органов государственного управления, мерах импортозамещения, формирования комфортной бизнес-среды [16]. По мнению экспертов, необходимо, не теряя темпов, развивать строительную отрасль, в первую очередь, поддерживая отечественных производителей. В частности, ставится цель довести долю отечественных строительных материалов на российском рынке до 95%, в том числе и развитие деревянного домостроения [10]. Эти вопросы также рассматриваются в работе Л. Поршневой [12]. С.В. Беляева, В.А. Болгов и А.С. Овсянников предлагают концептуальную схему реализации политики импортозамещения в части строительных материалов и приводят результаты практической апробации предложенного методического инструментария [5].

Для преодоления негативных последствий санкций и для снижения в целом издержек, возникших в период турбулентности, необходима перенастройка бизнес-процессов в строительной отрасли, в первую очередь за счет организации импортозамещения и цифровой трансформации отрасли, что нашло отражение в работах С.В. Беляевой, С.С. Уваровой, В.С. Канхва, К.Ф. Галеева, где обоснована необходимость дальнейшей цифровизации строительства [15], и Н.Ю. Яськовой, Л.И. Зайцевой, М.Ю. Викторова, в которой авторы отмечают необходимость высокого уровня готовности к созданию капитальных фондов нового поколения, а объекты строительства во всем диапазоне должны стать «умными» и обеспечить потенциал последующей капитализации [22].

По такому показателю, как обеспеченность жильем граждан, Россия отстает от очень многих стран. Запрос на новое жилье, а прежде всего на новое качество жизни у людей колоссальный. Необходимость развития этого сегмента

строительной отрасли, в частности, рассмотрена в работе Л.А. Борисовой. Автор анализирует основные итоги развития рынка жилищного строительства и рассматривает основные проблемы, с которыми сталкивается строительный комплекс [6]

Проблемы цифровой трансформации и инновационного развития хозяйствующих субъектов нашли отражение в трудах сотрудников кафедры «Экономика и организация производства» Белгородского государственного технологического университета имени В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова) [2, 3].

Анализ статистических данных по деятельности строительной области показывает, что, не смотря на ежегодный рост объемов выполненных работ по виду экономической деятельности «Строительство» в текущих ценах (рисунок 7.1), качественные показатели в определенный момент времени (2016–2019 гг.) несколько снизились (рисунок 7.2 и рисунок 7.3). В значительной мере это обусловлено введением санкций и необходимостью перестройки промышленности строительных материалов и всего строительного комплекса для работы в новых экономических условиях.

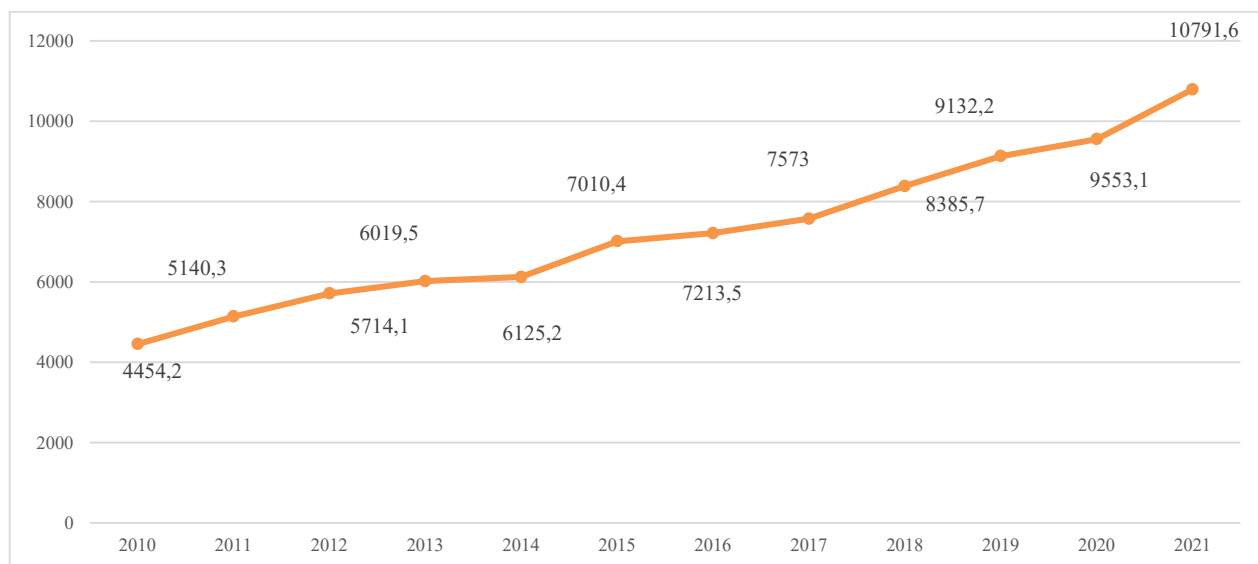
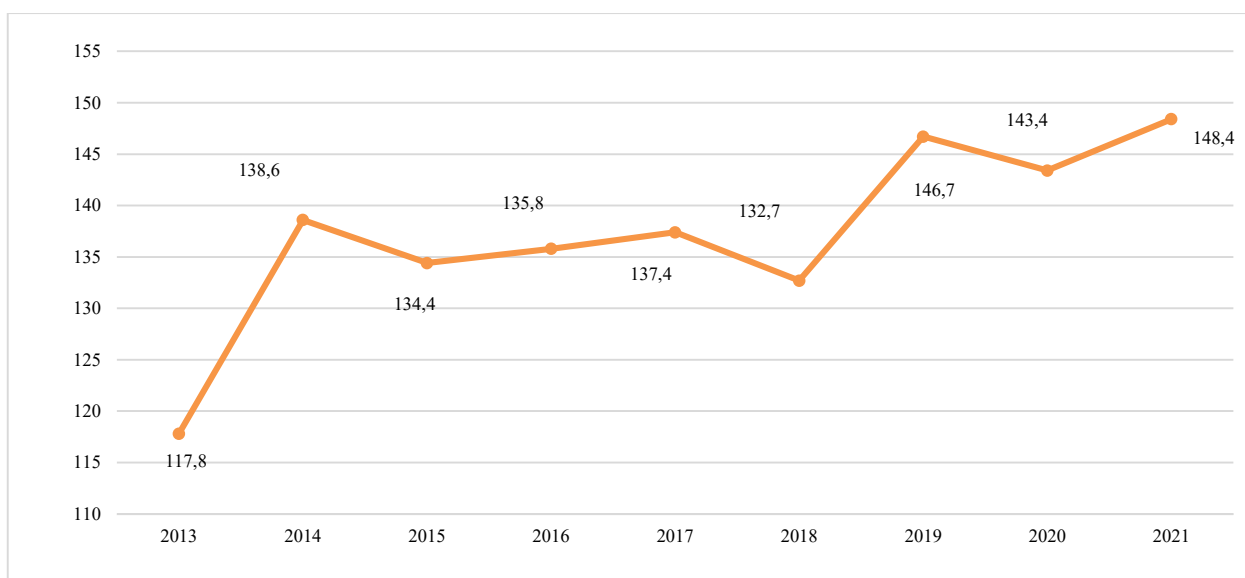


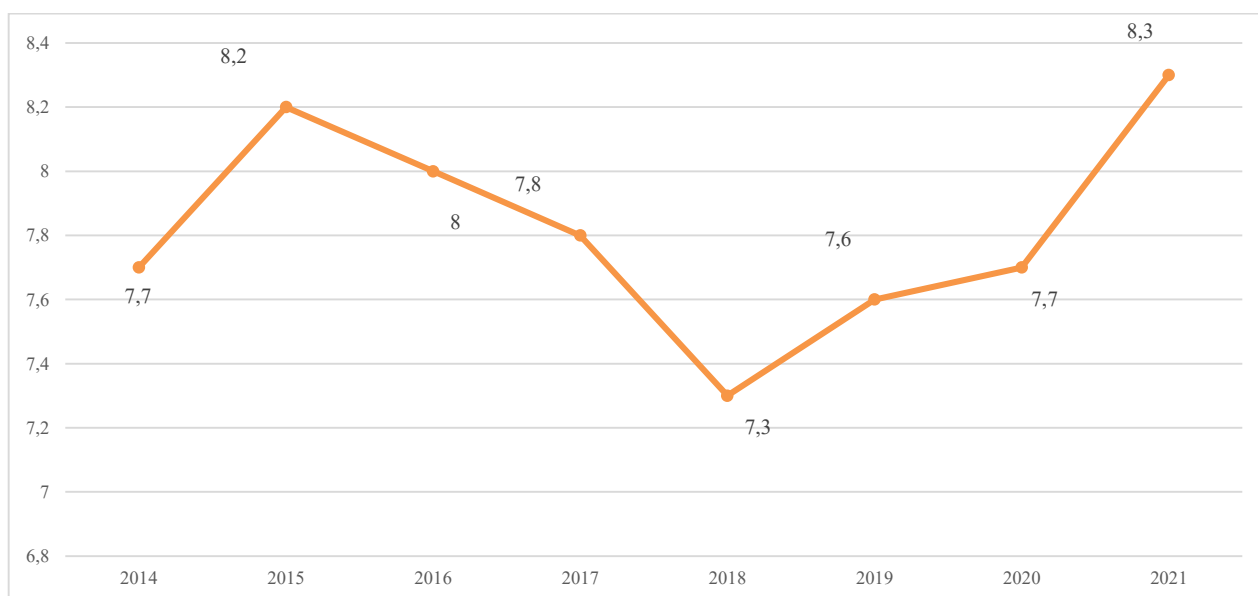
Рисунок 7.1 – Объем работ, выполняемых по виду экономической деятельности «Строительство» 2010–2021 гг., млрд руб.

Источник: составлено автором на основании данных Росстата.



**Рисунок 7.2 – Ввод в действие зданий жилого и нежилого назначения
2013–2021 гг., млрд. м²**

Источник: составлено автором на основании данных Росстата.



**Рисунок 7.3 – Ввод в действие квартир, единиц на 1000 человек населения
2014–2021 гг.**

Источник: составлено автором на основании данных Росстата.

Сложная экономическая и политическая ситуация в мире отразилась на всех отраслях российской экономики, в том числе негативно повлияла на производство строительных материалов. Вследствие санкций практически

полностью остановились поставки из-за рубежа, а производители на внутреннем рынке в первое время либо не справлялись со спросом, либо не отвечали запрашиваемому качеству. Сложности с логистикой затруднили поиск альтернативных поставщиков в дружественных странах. В результате мы наблюдали значительный рост цен (рисунок 7.4).

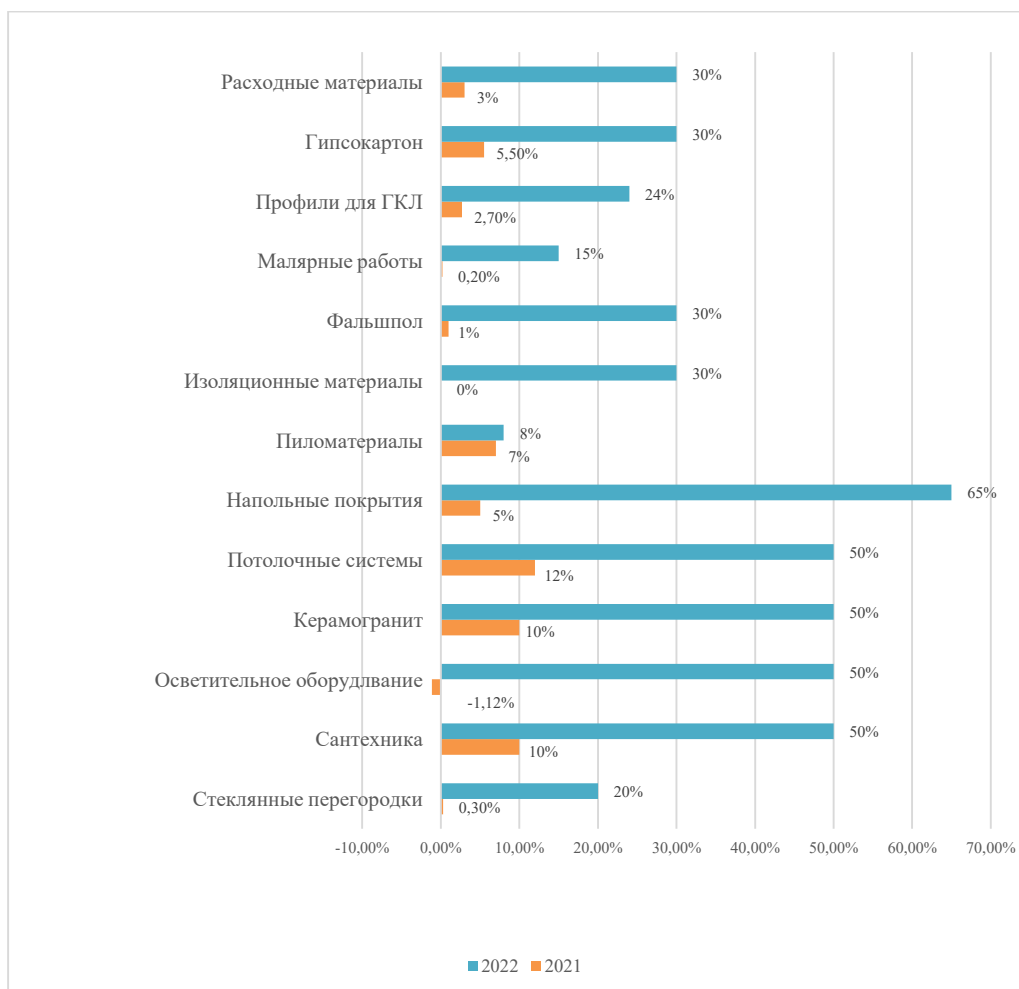


Рисунок 7.4 – Изменение стоимости отделочных материалов за период февраль – март 2021-2022 гг., % [13]

Таким образом, анализируя вышеперечисленные публикации и показатели деятельности строительной отрасли, можно выделить следующие основные проблемные вопросы в строительной сфере, проявившиеся в последние годы:

1. Сложившаяся существенная зависимость от импортного оборудования для производства строительных материалов.

2. Отсутствие краткосрочного и долгосрочного прогнозирования потребления строительных материалов.

3. Необходимость импортозамещения и достижения технологической импортнезависимости, как в сфере производства строительных материалов, так и в сфере строительства в целом.

4. Низкий уровень применения цифровых технологий и инновационных разработок как в строительной отрасли, так и в отрасли производства строительных материалов.

Чтобы сохранить запланированные темпы ввода жилья, социальных и промышленных объектов в настоящий момент принимаются значительные усилия, чтобы не допустить негативного сценария развития событий и решить задачу достижения технологического суверенитета в области строительной техники и строительных материалов. Основной упор при этом делается на увеличение производственных мощностей российских предприятий, которые занимаются созданием техники и оборудования. По всей стране происходит расширение производства уже имеющихся заводов и появляются новые предприятия, которые должны решить задачу технологического суверенитета, как в области строительных материалов, так и в строительной отрасли в целом. Для этого задействована целая система государственных мер поддержки, в том числе и меры, связанные с льготным кредитованием промышленных предприятий.

В настоящий момент практически по всей номенклатуре строительных материалов сформирован некоторый профицит мощностей. Также остается возможность запустить законсервированные предприятия, и реализовать ранее запланированные, но по различным причинам замороженные, проекты в регионах.

Предпринятые меры уже с 2020 года в части жилищного строительства дали определенный результат (таблица 7.1).

**Таблица 7.1 – Основные показатели деятельности строительной отрасли
Российской Федерации в части жилищного строительства**

Показатель	2019	2020	2021	2022
Ввод в действие жилых домов, тыс. м ² общей площади жилых помещений	82042	82185	92560	102713
Ввод в действие жилых домов, построенных населением за счет собственных и привлеченных средств, тыс. м ² общей площади жилых помещений	38503	39802	49102	57203
Ввод в действие жилых домов на 1000 человек населения, м ² общей площади жилых помещений	559	561	635	700

Источник: составлено автором на основании данных Росстата.

Успешному преодолению санкций поспособствовало то обстоятельство, что оперативно разрабатывались и не менее оперативно вводились антикризисные меры, необходимые для поддержки отрасли в текущей обстановке. Однако, остались определенные сдерживающие факторы, связанные с высокотехнологичным оборудованием, которое традиционно импортировалось в Россию. Поэтому сейчас промышленность переходит к цифровой трансформации и импортозамещению, положительные результаты которого проявляются уже сегодня.

7.2. Цифровая трансформация строительной отрасли

Общепризнано, что без современных цифровых технологий эффективная работа строительной отрасли уже невозможна. Использование цифровых технологий приводит к тому, что все рутинные процессы становятся минимально затратными с точки зрения времени, ресурсов и финансов. Однако многими экспертами отмечается, что в Российской Федерации цифровая трансформация строительства находится на начальном этапе и уровень цифровизации в отрасли крайне низок. Во многом это обусловлено наличием большого числа участников процесса, чьи интересы часто бывают разнонаправлены, а также длительным жизненным циклом проекта. Однако потребность в скорейшем освоении

цифровых технологий осознана многими участниками отрасли и признана на государственном уровне.

По сравнению с другими отраслями, которые значительно преуспели во внедрении цифровых технологий в повседневную практику ведения предпринимательской деятельности, строительные организации в полной мере не используют все возможности цифровой трансформации. Преимущественно цифровые технологии сконцентрированы в областях, где можно относительно небольшими усилиями получить быстрый эффект, например, в сфере внутреннего документооборота, процессов маркетинга и продаж. Строительные компании активно инвестируют в различные инновационные технологии. Но эти инвестиции лишь частично используют цифровой потенциал компании, что не позволяет провести фундаментальную цифровую трансформацию всей отрасли.

Внедрение цифровых технологий и инноваций в строительстве также позволит не только повысить эффективность деятельности строительных организаций, но и даст этим организациям новые возможности для повышения своей конкурентоспособности на строительном рынке. Применение цифровых технологий на различных этапах жизненного цикла инвестиционно-строительных проектов выступает основным элементом на пути формирования цифровой платформы в строительстве. При этом, цифровая трансформация строительной сферы может оказать влияние на многие аспекты экономического развития и жизнедеятельности общества, в частности сокращать затраты на строительство, повысить эффективность деятельности строительных организаций, сократить негативное влияние строительства на окружающую среду, повысить производительность труда и увеличить эффективность своей деятельности [7].

В то время, как цифровая трансформация представляет собой принципиально новую возможность повышения эффективности деятельности строительных организаций за счет непрерывного внесения улучшений в весь процесс формирования стоимости продукции, а не только за счет переоценки положения компании в цепочке производства и реализации продукции, работ и

услуг. Строительные организации зачастую рассматривают этот процесс как внедрение отдельных цифровых технологий в процессе производства работ, что не предполагает создания новых бизнес-моделей и структурных усовершенствований на всех этапах формирования стоимости продукции [23].

По мнению М.А. Москвичева цифровизация строительства на сегодняшний день развивается по целому ряду направлений [9]:

1. Строительные организации используют в своей производственно-хозяйственной деятельности цифровые информационные технологии при управлении практически всеми видами бизнес-процессов, внутренним документооборотом, бухгалтерским и налоговым учетом, подбором кадров, закупками, формированием сметной и договорной документации и т.д.

2. Активно внедряется технология информационного моделирования, особенно при проектировании зданий и сооружений.

3. Развиваются технологии дополненной реальности, машинного обучения, интернета вещей.

4. На государственном уровне создан целый ряд информационных систем в строительстве.

5. В рамках реализации платформы «Цифровая экономика» и национального проекта «Жилье и городская среда» реализуется проект «Умный город», имеющий целью комплексное повышение качества и эффективности городской инфраструктуры путем внедрения передовых инженерных и цифровых решений.

Остается актуальной задача повышения цифровой зрелости отрасли, создания удобных электронных сервисов и формирования цифровой вертикали. С помощью цифровых механизмов необходимо упростить и сделать более открытыми процедуры планирования, взаимодействия и внедрения результатов исследований.

В рамках усиления процессов импортозамещения развитие отечественных решений в области информационных технологий (ИТ) должны перекрыть запросы строителей с учетом ухода зарубежных компаний. Также должен быть

сформирован цифровой ландшафт строительной отрасли, который сможет обеспечить доступность информации на протяжении всего жизненного цикла объектов.

Одной из важнейших проблем строительной отрасли в ближайшие годы будет оставаться решение задачи достижения технологического суверенитета в ИТ-сфере. В сложившейся за последние десятилетия ситуации отрасль практически лишилась ИТ-суверенитета, так как строительная индустрия в основном использовала лицензионные зарубежные продукты. В результате более 80% программного обеспечения (ПО) и систем автоматического проектирования в России – это западные или американские разработки, а 75–80% субъектов строительного рынка в итоге оказались на «технологическом крючке».

Эксперты определили, что у строительного комплекса России, чтобы не угодить в «технологическую яму», есть примерно полтора-два года переходного периода. За это время должны быть сформированы отечественные цифровые платформы, в основе функционирования которых будут положены отечественные программные продукты. При этом прозападными могут оставаться какие-то узкоспециализированные разработки, имеющие сложный характер или серьезный финансовый потенциал. Но и в данном случае из соображений безопасности, особенно в части таких разработок, как среда общих данных, ядро платформы – они должны быть только российского производства. Сама платформа должна помогать переходить заказчику разных уровней и объемов работ в соответствующую цифровую сферу [19].

Национальное объединение организаций в сфере технологий информационного моделирования (НОТИМ) берется за решение этой задачи и планирует в течение полутора-двух лет изменить пропорцию соотношения зарубежного и отечественного ПО с 80:20 на противоположенное – 20:80.

Платформа «ГосТех» и созданная на ее основе Государственной информационной системы (ГИС) позволит увеличить скорость и гарантировать безопасность при разработке цифровых сервисов государства, а также обеспечит высокое качество услуг для пользователей. При этом важна унификация и

стандартизация элементов, включаемых в информационные системы строительной отрасли. Цифровые продукты в сфере строительства на платформе «ГосТех» обеспечивают существенную экономию ресурсов и, в первую очередь, бюджетных средств. Одновременно сложилась уникальная ситуация и открылось окно возможностей по созданию собственных отраслевых микросервисов на платформе. Создание, развитие и эксплуатация ГИС на платформе «ГосТех» обязательны для федеральных ГИС с апреля 2023 года и для региональных ГИС – с января 2024 года.

Еще одним важным элементом цифрового развития строительной отрасли является создание Единой цифровой платформы экспертизы (ЕЦПЭ), которая обеспечивает автоматизацию основных этапов и процедур проведения строительной экспертизы, и позволяет участникам инвестиционно-строительного процесса работать в единой цифровой среде. Платформа используется практически всеми региональными организациями государственной экспертизы. Возможности платформы также активно тестируют и негосударственные эксперты.

Создается единая платформа «Национальная система пространственных данных», с помощью которой компании или граждане смогут получать подробную информацию о доступных земельных участках, с распределением по типам назначения. Вместе с ней разрабатывается и ряд полезных электронных сервисов, которые значительно упростят взаимодействие с ведомствами по вопросам выбора земельных участков, их оформления, согласования стройки и многие другие.

В настоящее время ведется работа по созданию цифровой платформы импортозамещения в рамках единого информационного пространства Ассоциации «Национальное объединение строителей» (НОСТРОЙ). Принцип работы платформы будет заключаться в автоматизации процесса обработки поступающих заявок, их рассмотрения экспертами и принятия решения по включению продукции в каталог или отказу путем голосования в личных кабинетах.

В дальнейшем развитие цифровых платформ должно привести к формированию широких и независимых бизнес-экосистем. Цифровые платформы позволяют объединять значительное количество потенциальных контрагентов и покупателей, что способствует не только трансформации деятельности отдельных организаций, но и формированию полноценной цифровой экосистемы в строительной отрасли.

По словам Министра строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ И.Э. Файзуллина, активно прорабатывается изменение текущей нормативной базы для создания оптимальных условий для расширения применения технологий информационного моделирования объектов (ТИМ) в строительстве. ТИМ или BIM (от Building Information Modeling) – это технологический процесс, используемый в архитектурно-строительном проектировании и строительстве для разработки и применения многомерной цифровой модели строящегося, а также законченного сооружения, в целях организации, хранения и использования данных для различных целей на всех стадиях жизненного цикла объекта [9]. С помощью ТИМ застройщики могут точно контролировать расходы, видеть в реальном времени отчеты по закупкам и использованию материалов. ТИМ-модель позволяет быстро построить график производства работ, за секунду узнать планируемый срок готовности любого элемента здания. Технология предусматривает возможность выгрузки данных в универсальных форматах для представления информационной модели объекта капитального строительства на экспертизу, выдачу разрешения на строительство, ввода сооружений в эксплуатацию, а также для проведения строительного надзора. С учетом реализации мероприятий цифровой трансформации охват стройки решениями в сфере ТИМ при соответствующей поддержке регионов составит порядка 20%. Расширение нормативной базы обеспечит охват до 50% к 2025 году [21].

Внедрение ТИМ осуществляется на базе Государственной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности Российской Федерации (ГИСОГД) [1], которая включает в себя классификатор

строительной информации, реестр документов в области инженерных изысканий, проектирования, строительства и сноса. Благодаря ГИСОГД можно получить аналитические сведения о выданных градостроительных планах земельных участков, заключениях экспертизы проектной документации, разрешениях на строительство, об объектах капитального строительства. В 2023 году строители массово начинают применять ТИМ-модели – это требование государства для тех, кто хочет работать с госзаказом.

А.И. Вишневская и Т.Х. Аблязов считают, что в настоящее время основой цифровой трансформации строительства выступает распространение технологий информационного моделирования, с помощью которых уже при проектировании могут быть получены первые положительные результаты цифровой трансформации организации. Однако, наибольшая выгода от применения данных технологий может быть достигнута на этапах строительства и эксплуатации объектов [7].

Основными инновациями *на этапе проектирования* объектов строительства являются:

1. Одновременное проектирование несколькими группами специалистов.
2. Перевод физических структур в область цифровых данных.
3. Проектирование на основе анализа данных.
4. Моделирование и создание прототипов.
5. Проектирование с использованием метода последовательных приближений.

На этапе строительства могут быть применены следующие цифровые технологии:

1. Обмен данными в режиме реального времени.
2. Организация процесса производства работ на основе анализа данных и с учетом экономичного расхода ресурсов.
3. Новые способы производства строительной продукции (например, трехмерная печать).

4. Автоматизированное и автономное строительство (например, с использованием роботов или полуавтономного или полностью автономного оборудования: экскаваторы, самосвалы, автокраны и др.).

5. Строгий надзор за процессом строительства (например, с помощью дронов, трехмерного лазерного сканирования и т.п.).

На этапе эксплуатации объекта целесообразно использовать следующие цифровые технологии:

1. Применение ТИМ при обслуживании объекта, так как информационная модель служит хранилищем информации, собранной на предыдущих этапах жизненного цикла объекта.

2. Цифровой ввод в эксплуатацию, позволяющий ускорить процесс за счет быстрого сбора информации и передачи ее другим участникам инвестиционно-строительного процесса.

3. «Умное» управление объектом путем объединения данных, полученных из множества источников.

4. Цифровой мониторинг объекта.

Можно отметить некоторые факторы, свидетельствующие о наличии ряда ограничений, препятствующих внедрению ТИМ-технологии в практику деятельности, а именно:

– отсутствие нормативно-правовой базы и нормативно-технической базы для ТИМ-проектирования;

– отсутствие государственной поддержки внедрения технологий информационного моделирования;

– дефицит квалифицированных кадров;

– высокая стоимость программного обеспечения для внедрения ТИМ.

Продолжением развития применения ТИМ становятся цифровые двойники зданий, которые позволяют практически полностью воссоздать все характеристики и процессы, происходящие внутри здания, оцифровывая физический объект и создавая уникальный пользовательский опыт. Прогнозы

экспертов говорят о том, что наблюдаемые темпы роста двойников почти в четыре раза выше, чем ТИМ [20].

Необходимо отметить совместную инициативу Минстроя России и Ассоциации «Национальное объединение строителей» (НОСТРОЙ) по созданию электронного сервиса «Каталог российских аналогов строительной продукции». По мнению специалистов, Каталог задает абсолютно новый тренд в обеспечении ресурсами российских строек и открывает новые возможности как для бизнеса, так и для государственных заказчиков. При этом указанный электронный сервис постоянно обновляется, и при необходимости Каталог можно трансформировать в соответствии с потребностями участников строительного рынка [17].

Использование программно-аппаратных средств и программного обеспечения отечественного производства является главным приоритетом при обеспечении цифровой трансформации на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства. Не так давно в России был создан Реестр российского ПО. Это необходимо в первую очередь для широкого круга пользователей в регионах, потому что уровень компетенций в субъектах разный. Разные функциональные ПО разбиваются на группы в соответствии с этапами жизненного цикла объекта, например, одно ПО для изысканий и проектирования, другое – для работы функционала заказчика, третье для жилищного, социального или промышленного строительства, четвертое – для эксплуатации объектов и т.д.

Примечательно, что многие строители не верили в возможность печатать бетоном и строить таким методом целые дома. Но сегодня технологии 3D-печати активно внедряются в строительной отрасли. Многие компании покупают 3D-принтеры по бетону, чтобы быть первыми в печати строительных конструкций. Строительный принтер, установленный непосредственно на строительной площадке, сам готовит смесь из заложенных в него компонентов и слой за слоем строит различные конструкции (стены, перекрытия, каркасы и т.д.). Процесс возведения здания идет значительно быстрее, во многом благодаря тому, что принтер по скорости превосходит любую профессиональную бригаду

строителей и может работать без перерывов довольно продолжительное время. Технологии 3D-печати в строительстве существенно автоматизированы и, следовательно, практически исключают человеческий фактор. Что представляется особенно ценным, использование технологий 3D-печати в значительной степени может изменить подходы к архитектурному проектированию зданий, так как они позволяют формировать закругления стен и иные сложные геометрические фигуры, придавая объектам непривычные, но красивые и, что особенно ценно, функциональные формы.

Еще одним направлением использования цифровых технологий в строительстве становится все более активное применение беспилотных летательных аппаратов (дронов). Дроны уже сейчас используют для осмотра стройплощадок и высотных объектов. Выполнять с их помощью какие-либо строительные работы пока технологически очень сложно, но есть предпосылки, что и эта функция дронов скоро будет доступна.

Одновременно мы должны отметить некоторые проблемы, которые создают барьеры быстрому переходу отрасли строительства на цифровые технологии, а именно:

- а) высокая стоимость специального программного обеспечения и риски неуспешного внедрения новых цифровых технологий;
- б) недостаток квалифицированных кадров, обладающих необходимой компетенцией для эффективного использования цифровых систем;
- в) низкий уровень применения цифровых технологий отдельными участниками строительной отрасли (поставщики строительных материалов, подрядные организации) и их незаинтересованность;
- г) отсутствие взаимодействия различных информационных систем в строительстве.

7.3. Импортозамещение и инновационная деятельность в строительной сфере

Как уже отмечалось ранее, перед строительной отраслью наиболее остро стоит проблема импортозамещения, как непосредственно по строительным материалам, так и по оборудованию для их производства. Такая же проблема стоит и в части производства строительной техники. Из-за санкций, с которыми столкнулась Россия, часто звучат опасения, что строительной отрасли не удастся заместить иностранные стройматериалы и справиться с отсутствием техники и комплектующих, которые прежде поставлялись из-за рубежа.

Так, например, остро стоит проблема невозможности закупки европейского оборудования, его обслуживания и модернизации. В частности, практически на 100% производители зависят от американских и европейских подшипников, так как в России фактически не осталось крупных заводов по их производству. По таким видам оборудования для предприятий строительных материалов и строительной техники, как экскаваторы, грейдеры, самосвалы, российская строительная отрасль все еще сильно зависит от импортных поставок комплектующих и машин. Также сохраняется высокая зависимость от импортного оборудования при производстве некоторых видов стройматериалов.

Одним из подходов является переориентация на азиатский регион. Азиатское оборудование по своим характеристикам не уступает американскому и европейскому, поэтому большинство застройщиков сейчас рассматривают возможности использования строительной продукции из стран Азии. Простым и оперативным решением может стать импорт необходимого оборудования из дружественных нам стран. Например, мы импортируем из Турции и Китая слаботочные системы, функциональные насосные группы, лифтовое оборудование.

Но такой подход нельзя признать как основной, его можно рассматривать только как временную меру. В противном случае отрасль рискует попасть в импортозависимость уже от других зарубежных поставщиков. Необходимо

наращивание производственных возможностей отечественными предприятиями. Аналогичное оборудование с похожими характеристиками или уже есть, или может производиться в России. С целью последующей переориентации потребителей на технику и оборудование, производимые на территории Российской Федерации, выпуск данной продукции может быть освоен отечественными машиностроительными предприятиями с учетом наличия производственных компетенций в сфере специализированного машиностроения.

Очевидно, что для обеспечения технического и технологического суверенитета необходимо развивать собственные производственные возможности. Многие регионы обладают развитой машиностроительной базой, квалифицированными конструкторскими и инженерными кадрами. Они, при необходимости, могут оперативно организовать выпуск техники и оборудования для стройиндустрии. Например, эксперты говорят о том, что уже в ближайшие годы мы можем наблюдать полное импортозамещение оборудования для дорожного строительства российскими производителями из Москвы, Свердловской, Саратовской и Челябинской областей.

Добиться импортонезависимости в строительной сфере невозможно без активизации инновационной деятельности. Разработка и внедрение мер по стимулированию применения новых технологий и продуктов является важнейшей задачей, решать которую Минстрой России должен на постоянной основе. В свою очередь, предприятия строительной отрасли также заинтересованы в создании инновационных технологий и продуктов. Исходя из этого, необходимо разработать взаимоувязанную программу развития отрасли, уделяя особое внимание производству станков, техники, оборудования для стройиндустрии, что, в свою очередь, сможет оптимизировать и логистические цепочки, и снизить стоимость продукции.

Отрасль не только ищет возможности для импортозамещения ресурсов, но и продолжает развиваться с точки зрения внедрения инновационных решений и создания новых инновационных мощностей. С этой целью запущен механизм промышленной ипотеки, в соответствии с которым на покупку объектов

производства можно взять льготный кредит до 500 млн рублей по ставке 3% или 5% на срок до 7 лет.

Системная трансформация строительной отрасли предусматривает комплекс мер, направленных на развитие института типового проектирования, в том числе промышленного, модульного строительства, экспертного сопровождения проектов цифровизации и нормативно-технического регулирования.

Россия всегда славилась наличием на своей территории больших запасов древесины. В настоящее время Минстроем РФ принято решение о более широком применении лесоматериалов в масштабных инфраструктурных и жилых проектах. Запрет на экспорт непереработанного леса (так называемого, «кругляка») дал импульс развитию отечественному производству деревянных панелей. Это позволит использовать такие материалы при строительстве жилых домов на тех территориях, где они максимально распространены и их применение экономически эффективно. В 2022 году Минстрой и МЧС России утвердили План мероприятий по развитию деревянного домостроения до 2024 года, который предполагает более активное строительство многоэтажных зданий из деревянных конструкций.

Еще один существенный резерв в инновационном развитии строительного комплекса заключается в более широком применении металлокаркасной технологии при проектировании и строительстве зданий как гражданского, так и жилого назначения. Следует иметь в виду, что профицит металлопродукции в стране по различным оценкам составляет от 10 до 30 млн тонн. В то же время, как отметил руководитель Федерального центра нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАО «ФЦС») А.В. Копытин, доля зданий гражданского назначения на металлокаркасе в западных странах, таких как Швеция, Норвегия, США, Великобритания традиционно превышает 50% от общего объема строящихся зданий. При этом в России, которая является традиционным поставщиком металлоконструкций в Европу, строительство таких зданий составляет менее 1%. Не стоит забывать и о

том, что в стране есть богатый опыт в этом направлении. Так в свое время строительство сталинских высоток в Москве на металлокаркасе позволило существенно сократить сроки их возведения и снизить их массу. В качестве современных примеров А.В. Копытин приводит здание Центра международной торговли, несколько офисных башен Москва-Сити, Лахта-Центр в Санкт-Петербурге [18].

Минстрой РФ подготовил план мероприятий по расширению доли применения металла в строительной отрасли и совершенствованию технического регулирования в области строительства и пожарной безопасности с использованием стальных конструкций, при условии реализации которого можно прогнозировать увеличение в России доли строительства многоэтажных зданий гражданского назначения на металлическом каркасе до 15%.

Достижение технологического суверенитета – это процесс, продиктованный внешней конъюнктурой и подкрепленный экономической целесообразностью. В текущих условиях основным вызовом остается замещение техники и оборудования для производства и строительства, в том числе для производства строительных материалов. Чаще всего вопрос проектирования, наращивания или создания новых мощностей решается силами технических специалистов самих производителей, что для реализации и развития полноценного производственного процесса недостаточно. Необходимо развивать компетенции отечественного проектирования и выпуска средств производства с привлечением научных кадров (в том числе из университетской среды), возможностей имеющихся инжиниринговых центров, разработок самих производителей, поддержать эти процессы финансово. Например, ученые БГТУ им. В.Г. Шухова в 2020–2023 годах получили более 220 патентов на изобретения в области строительных технологий и технологий производства строительных материалов. Эти изобретения позволяют существенно повысить эффективность работы технических средств за счет энергосбережения и повышения их производительности; применить в строительстве новые или модифицированные материалы, обладающие более высокими характеристиками, чем прототипы;

использовать аддитивные технологии при возведении строительных конструкций.

Одновременно, необходимо формировать партнерства, чтобы и предприятия строительной отрасли вкладывались и в НИОКР, и в разработку оборудования, а также гарантировали отечественным производителям масштабные, серийные заказы на будущий период. В связи с этим, представляется перспективным использование площадок новых промышленных кластеров, предоставляющих привлекательный режим и промышленную ипотеку для резидентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общепринято считать, что период кризиса – это время новых возможностей. Именно в таких условиях развиваются различные, в том числе локальные, производства, формируются актуальные меры поддержки экономики, бизнеса и граждан, разрабатываются новые строительные материалы, а для производителей оборудования появляются стимулы для налаживания их изготовления в России.

Как следует из рассмотренного в главе материала, у строительного комплекса имеется колоссальный потенциал развития. Необходимо его в полной мере реализовывать. Крайне важно такое развитие осуществлять на базе отечественного инновационного производства, гарантировать технологический суверенитет, интегрировать научные разработки в строительную индустрию. Для успешного решения поставленных задач следует объединить усилия всех уровней власти, государственных корпораций, национальных ассоциаций, субъектов малого и среднего предпринимательства, ведущих научных институтов.

Не менее важно реализовать новый подход к учету потребностей строительной отрасли и внедрению инноваций с точки зрения своевременного реагирования на каждый внутренний и внешний вызов.

После начала СВО из России ушли многие зарубежные ИТ-компании со своим ПО. Отрасль осталась с местными программными продуктами, которые

ни по количеству, ни по качеству не отвечали задачам, стоящим перед отечественным строительным комплексом. Тем не менее, качественное ПО в России есть. Более того, по оценкам экспертов, российские решения для промышленного и гражданского строительства не только не уступают, но во многом и превосходят зарубежные аналоги по качеству и функциональности. Так, например, в отечественной сфере информационного моделирования давно добились импортозамещения, и сейчас надо говорить об импортоулучшении и даже импортоопережении.

В ближайшие годы строительная отрасль может кардинально изменить свой облик благодаря внедрению ИТ-технологий. Строительство станет более прозрачным и понятным для всех, а значит, преимущество получают те компании, которые уже сейчас думают над своей эффективностью, снижают издержки и развивают новые подходы в работе с клиентами. Цифровые технологии в строительстве способны увеличить производительность труда, повысить безопасность на стройплощадке, обеспечить «протяжку» любых мелочей по всему строительному процессу от проектирования до эксплуатации объекта [9].

Продолжением развития применения ТИМ становятся цифровые двойники зданий. Будет активно развиваться интернет вещей, который позволит осуществлять контроль работы оборудования и текущего состояния объектов капитального строительства, управлять инженерными системами зданий, снижать энергозатраты на строительной площадке, отслеживать перемещение техники и строителей.

Расширяется использование дронов в строительстве. Все более широкое применение в строительстве находят технологии 3-D печати.

В ближайшие 7-10 лет ожидается взрывной рост внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в строительстве. ИИ позволит на всех этапах строительства изменить процессы, где необходимо быстро анализировать большие объемы данных, выявлять возможные риски и отклонения, управлять строительными работами.

Отечественная промышленность строительных материалов обладает существенным потенциалом развития экспорта. В основе этого потенциала – наличие природных ресурсов, относительная низкая стоимость энергетических ресурсов, гибкий курс национальной валюты. Некоторые виды строительных материалов уже сейчас вывозятся за рубеж – в первую очередь в республики постсоветского пространства (Беларусь, Казахстан и др.).

Задачу импортозамещения невозможно решить без воссоздания на новой современной технологической платформе научно-исследовательских и инжиниринговых центров с целью консолидации и кооперирования промышленности строительных материалов с предприятиями промышленности тяжелого машиностроения на базе отечественных научных разработок и адаптированных наилучших зарубежных технологий.

Необходимость проведения модернизации, комплексного перевооружения, повышения качества продукции и внедрения высокотехнологичных методов производства в промышленности строительных материалов предъявляет новые требования к профессиональным компетенциям производственного персонала и управляющих кадров: возрастает роль аналитической составляющей, увеличивается доля труда, связанного с внедрением и обслуживанием новых технологий, использованием современных методов контроля качества продукции.

Список использованной литературы:

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 1558 «О государственной информационной системе обеспечения градостроительной деятельности Российской Федерации»
2. Инновационное развитие хозяйствующих субъектов в условиях цифровой трансформации экономики: монография / Ю.И. Селиверстов, А.А. Рудычев, Е.А. Никитина и др.; под общ. ред. проф. Ю.И. Селиверстова – Белгород: Изд-во БГТУ, 2021. – 235 с.
3. Инновационное развитие экономики в условиях цифровой трансформации: монография / Ю.И. Селиверстов, Е.А. Никитина, И.А. Кузнецова и др.; под общ. ред. проф. Ю.И. Селиверстова, доц. Е.А. Никитиной. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2023. – 203 с.
4. Аблязов Т.Х. Переход от прогнозирования к стратегическому планированию развития строительной сферы / Т.Х. Аблязов, С.П. Ширшиков // Экономика и предпринимательство. – 2022. - № 3 (140). – С. 1337-1341.
5. Беляева С.В. Импортзамещение строительных материалов: проблематика и методический инструментарий / С.В. Беляева, В.А. Болгов, А.С. Овсянников // Экономика и предпринимательство. – 2023. - № 11. – С. 160-164.
6. Борисова Л.А. Основные тенденции и проблемы развития жилищного строительства в современных условиях // Экономика и предпринимательство. – 2022. - № 3 (140). – С. 1021-1024.
7. Вишневецкая А.И., Аблязов Т.Х. Особенности концепции цифровой трансформации инвестиционно-строительной сферы // Вестник Алтайской академии экономики и права, 2019. № 3. - Часть 2. – С. 28-37.
8. Воробьев П.В. Актуальные вопросы строительной отрасли в Российской Федерации на современном этапе / П.В. Воробьев, О.Б. Керженцев // Эксперт: теория и практика. – 2022. - № 1 (16). – С. 62-65.
9. Москвичев М.А. Цифровая трансформация строительных организаций // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. - Том 13. № 3. - С. 294-304.

10. Не только ИЖС: перспективы и тенденции деревянного домостроения // Вестник государственной экспертизы. – 2022. - № 3. – С. 80-83.
11. Оборин М.С. Развитие строительной отрасли в новых макроэкономических реалиях // Экономика строительства и природопользования. – 2022. - № 1-2 (82-83). – С. 31-38.
12. Поршнева Л. Российская стройиндустрия не готова полностью обеспечить российский стройкомплекс // Отраслевой журнал «Строительство». – 2022. - № 11. – С. 38-40.
13. Солон А. «Купить нельзя заместить». Что ждет рынок стройматериалов в России: [беседа с исполнительным директором Ассоциации «Национальное объединение производителей строительных материалов и строительной индустрии» А. Солоном] / А. Солон; беседовала Н. Варфоломеева // Стандарты и качество. - 2022. - № 6. - С. 62-65.
14. Травуш В.И. О Стратегии развития строительной отрасли Российской Федерации на 2030-2035 годы / В.И. Травуш, Д.В. Кузеванов, Ю.С. Волков // Промышленное и гражданское строительство. - 2022. - № 8. – С. 4-10.
15. Цифровизация строительства: проблематика и ключевые направления в современных условиях импортозамещения / С.В. Беляева, С.С. Уварова, В.С. Канхва, К.Ф. Галеев // Экономика и предпринимательство. – 2022. - № 3. – С. 1283-1289.
16. Яськова Н.Ю. Организационно-экономические подходы и методы развития строительной отрасли в условиях санкционного давления / Н.Ю. Яськова, И.Г. Лукманова, Л.И. Зайцева // Вестник МГСУ. – 2022. – Т. 17, № 12. – С. 1707-1715.
17. Антон Глушков: Каталог российских аналогов строительной продукции позволит в полной мере использовать возможности импортозамещения в отрасли: [беседа с президентом Ассоциации «Национальное объединение строителей» А.Н. Глушковым] / А.Н. Глушков; беседовала Е. Александрова // Сайт журнала «Вестник. Строительство.

Архитектура. Инфраструктура», 29 июня 2022 г. [Электронный ресурс] URL: <https://vestnikstroy.ru> (дата обращения: 22.08.2023).

18. Копытин А.В. Три кита будущего строительной отрасли. Дерево, металл и модульные конструкции — фундамент для реализации грандиозных планов по вводу жилья и социальных объектов: [беседа с руководителем Федерального центра нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ «ФЦС») А.В. Копытиным] / А.В. Копытин; записала Е. Серегина // Сайт журнала «Вестник. Строительство. Архитектура. Инфраструктура», 26 июля 2022 г. [Электронный ресурс] URL: <https://vestnikstroy.ru> (дата обращения: 22.08.2023).

19. Михаил Викторов: мы успели обеспечить безопасность и независимость стройки в сфере IT: [беседа с президентом Национального объединения организаций в сфере технологий информационного моделирования (НОТИМ) М.Ю. Викторовым] / М.Ю. Викторов; записала Н. Приходько // Вестник Строительство. Архитектура. Инфраструктура [Электронный ресурс] URL: <https://vestnikstroy.ru> (дата обращения: 22.09.2023).

20. Рынок цифрового строительства в России -2022: итоги, тренды, перспективы [Электронный ресурс] URL: <https://amethystgroup.ru> (дата обращения 6.11.2023).

21. Сайт Строительной газеты. [Электронный ресурс] URL: <http://stroygaz.ru/publication/interview/idem-s-rostom-irek-fayzullin-o-stroitelnykh-itogakh-2022-goda/> (дата обращения: 12.10.2023).

22. Яськова, Н.Ю. Проблемы реализации стратегии импортозамещения в строительстве / Н.Ю. Яськова, Л.И. Зайцева, М.Ю. Викторов // Вестник евразийской науки. — 2022 — Т. 14 — № 4 [Электронный ресурс] URL: <https://esj.today/PDF/24ECVN422.pdf> (дата обращения 15.09.2023).

23. Hanelt A., Peccinini E., Gregory R.W., Hildebrandt B., Kolbe L.M. Digital Transformation of Primarily Physical Industries-Exploring the Impact of Digital Trends on Business Models of Automobile Manufacturers. *Wirtschaftsinformatik*, 2015.- P. 1313-1327

Глава 8. Местная промышленная политика в России.

Истоки, современность и перспективы

8.1. Истоки возникновения местной промышленной политики в России

В рамках развития современной экономики, базирующейся как на применении цифровых технологий, так и на иных достижениях научно-технического прогресса, особую роль имеет формирование комплексов инновационно-ориентированных промышленных предприятий. Как показывает практика, наибольшую эффективность промышленное производство приобретает при высоком уровне концентрации предприятий на местности. При этом в условиях относительно высокоразвитой транспортной инфраструктуры, предприятия обрабатывающей промышленности, имеющие высокий потенциал применения инновационных технологий, не имеют жёсткой привязки к источникам сырья и имеют широкую вариативность размещения.

Исходя из вышесказанного, высокое значение приобретает территориальный фактор взаимодействия с инновационными предприятиями [24]. Так, на региональном уровне в Российской Федерации широко применяются различные средства повышения инвестиционной привлекательности [17]. Данное явление в достаточной мере изучено отечественной и зарубежной наукой, поэтому подробно останавливаться на нём не предоставляется обоснованным. Стоит лишь указать, что основными механизмами региональной политики по развитию как промышленности как таковой, так и инновационной её части является комплексное обеспечение инфраструктурой, доступом к трудовым ресурсам, создание особых финансово-экономических условий, повышение эффективности деятельности органов власти, взаимодействующих с коммерческими предприятиями.

Тем не менее, за редким исключением в виде специально создаваемых территорий, привлечённые федеральной и региональной промышленной политикой предприятия оказываются не в вакууме, но на землях муниципальных

образований. Вопросам того, что же такое муниципальная инновационная промышленная политика, какова её история и перспективы, и посвящено данное исследование.

Промышленная политика, в своей сущности, вне зависимости от уровня её проведения является целенаправленным вмешательством органов публичной власти, направленным на изменение результатов экономических процессов в соответствии с определёнными целями. В случае с промышленной политикой, данными целями могут быть совершенно различные явления: повышение объёма выпускаемой продукции, снижение экологического ущерба окружающей среде, сокращение числа безработных, повышение доходов бюджета и т.д.

Даже в рамках одного государства у различных общественно-политических субъектов цели могут быть противоречащими: так, повышение объёма производства вредной для здоровья населения продукции (алкоголь, курительные смеси/жидкости и т.д.) как снижает уровень социальной напряжённости населения, повышает доходы бюджета, так и способствует росту затрат на здравоохранение, а мероприятия по повышению экологической безопасности производств (что сокращает затраты на здравоохранение) способствуют снижению нормы их прибыли (что сдерживает рост промышленности и уменьшает доходы бюджета). Следует учитывать, что приведённые выше примеры не учитывают этические и социально-культурные факторы, играющие немаловажную роль.

При расширении анализа целей промышленной политики не только на окружающие нас капиталистические системы хозяйствования, но и иные исторические и современные экономические системы, разнообразие целей и задач кратно увеличивается. Так, при плановой экономике финансовые доходы бюджета превращаются в той или иной степени в отражение общественного производства, а оценка эффективности предприятия практически невозможна без учёта применения его продукции в деятельности других предприятий. В позднефеодальной же экономике ключевой и единственной целью

существования промышленности является обеспечение обороноспособности государства.

В связи с этим, обоснованным представляется краткий анализ истории промышленной политики в России.

В связи со значительным превалированием доли сельскохозяйственной продукции над ремесленным в рамках ранней феодальной системы, потребность в рассмотрении процессов формирования промышленной политики возникает лишь при появлении стратегического мануфактурного производства, требовавшего особого государственного управления. Таким объектом неизбежно становится Пушечный двор в Москве, впервые упомянутый в 1475 г. и созданный при непосредственном участии Ивана III.

Благодаря успехам в геологоразведке и разработке месторождений меди на северных рубежах государства, а также высокой потребности в продукции, обоснованной геополитическими факторами, данное мануфактурное производство стремительно расширялось, что обусловило потребность в специальном органе управления. Таковым органом в 1577 году стал утверждённый Иваном IV Пушкарский приказ, в компетенцию которого входили контроль производства и распределения огнестрельного оружия, пороха и свинца, строительство долговременных оборонительных укреплений и контроль их состояния. С учётом постоянных изменений, данная организация просуществовала в форме приказа до 1700 г., а с годами трансформировалась в ГРАУ Минобороны РФ и аналогичные органы постсоветских государств.

В целом, не будет преувеличением определение деятельности Пушкарского приказа как начало государственной политики в России. Тем не менее, с учётом специфики работы, важно отметить инновационную составляющую данного исторического органа власти. Так, в связи с тем, что от эффективности промышленного производства непосредственно зависела безопасность государства, Пушкарским приказом на постоянной основе велась исследовательская деятельность, направленная на повышение эффективности готовой продукции [9]. Применялась стандартизация, проводились опыты с

химическими веществами и металлами. Успех данной инновационной деятельности косвенно отражается в эффективности действий вооружённых сил.

Помимо мануфактур, производящих огнестрельное оружие, следует отметить наличие широкого производства в России такого стратегического продукта как соль. Отсутствие соли существенно затрудняло в то время долговременное хранение продуктов питания, в связи с чем неспособность удовлетворения внутреннего спроса собственным производством неизбежно ставило государства в частичную зависимость от стран-производителей соли. Здесь следует отметить полное доминирование экономических методов над административными. Так, регулирование рынка соли осуществлялось посредством изменения порядка налогообложения, в стремлении максимально увеличить налоговые поступления. Как мы помним, одна из налоговых реформ в итоге привела к началу в 1648 г. Соляного бунта. Тем не менее, необходимость наращивания производства осознавалась государством, в связи с чем на восточных окраинах государства солепромышленникам предоставлялись существенные права и свободы. Ещё одним механизмом насыщения внутреннего рынка являлось таможенное регулирование, ограничивавшие, а зачастую и вовсе запрещавшее экспорт соли. В данной стратегической сфере промышленности признаки инновационного развития промышленности благодаря государственным мероприятиям отметить, по существующим материалам, сложно.

В целом, общее состояние российской промышленности рассмотренного периода не отличается высоким уровнем развития, что свойственно феодальной экономике, отличающейся приоритетом сельского хозяйства, ограниченностью торговых отношений и низким развитием финансовых услуг. Так, несмотря на наличие достаточно обеспеченного ресурсами купечества, его представители, в первую очередь, стремились к либерализации торговли. Лоббирование интересов купечеством выразилось в принятии Новоторгового устава, что

косвенно подтверждает накопление ресурсов у потенциальных крупных промышленников.

Существенные изменения в российской промышленности реализовались в период правления Петра I [2]. Данная тема, несмотря на большой объём подлежащего изучению материала, широко изучена и освещена, поэтому рассмотрим лишь основные моменты вестернизации экономической системы, сопряжённые с организацией управления промышленностью и внедрением инноваций.

В первую очередь необходимо отметить, что к концу XVII века как экономический базис, так и социально-культурные отношения были готовы к переменам. Имеющие определённое сходство попытки реформ при Лжедмитрии I с высокой долей вероятности внесли свой вклад в окончание его правления. Тем не менее, с учётом того, что и в купеческих слоях, и у государства капитал накопился в достаточном для формирования крупного промышленного производства объёме, целенаправленными силами государства был организован бурный подъём промышленности. Свою роль в данном процессе сыграли и изменения в военной сфере, обусловившие необходимость массового производства снаряжения и вооружения для становящихся всё более многочисленными вооружёнными сил.

В целом, развитие российской промышленности при Петре I осуществлялось посредством введения протекционистской политики, предоставления льгот, субсидирования предпринимателей, непосредственном строительстве государством предприятий с дальнейшей их приватизации (как на возмездных, так и на безвозмездных условиях). В рамках обеспечения предприятий трудовыми ресурсами для нужд промышленности как приглашали зарубежных специалистов, так и прикрепляли к фабрикам крепостных крестьян [23]. Сами по себе указанные предприятия были в значительном смысле инновационными для страны, а таможенная и налоговая промышленная политика позволила им укрепить своё экономическое положение. Ранее крупные предприятия, открытые иностранцами, с затруднениями выдерживали

конкуренцию с импортными и кустарными товарами. Тем не менее, оценить уровень технологических инноваций на предприятиях затруднительно: с учётом длительного сохранения протекционизма и полувековых затруднений с набором свободных рабочих, следует предположить низкую конкурентоспособность отечественных промышленных товаров на европейском рынке [23].

Дальнейшая промышленная политика, вплоть до XIX века, в целом следовала заложенным при Петре I принципам, однако усиливался рыночный характер деятельности предприятий.

Отдельно следует отметить политику государства в отношении народных промыслов, продолжавших обеспечивать страну значительным объёмом продукции. Уже не на государственном, но на местном уровне представителями дворянства поддерживалось освобождение промысловых крестьян от налогового гнёта. Расширение кустарного производства способствовало сбору дворянами оброка, особенно на неплодородных почвах, так что здесь непосредственно наблюдаются мотивирующие деятельность причины. В данном случае о технологических инновациях речь не ведётся, вместе с тем здесь наблюдаются зачатки муниципальной промышленной политики.

8.2. Местная промышленная политика в период роста инновационного потенциала промышленности

Промышленная политика первой половины XIX века, хотя и существенно отличается от таковой в XVIII веке, тем не менее, не характеризуется существенной направленностью на внедрение плодов научно-технического прогресса [5]. Тем не менее, необходимо отобразить основную деятельность в данном направлении.

В частности, Правительственным указом от 28 декабря 1818 г. крестьянам предоставлялось право содержать фабрики и заводы, что теоретически позволило повысить уровень конкуренции и, следовательно, актуальность применения более эффективных технологий. Аналогичное значение имеет

положение от 3 марта 1848 г., позволившее крестьянам с согласия помещиков приобретать коммерческую недвижимость и землю.

Указами от 23 октября и 12 ноября 1835 г. новые промышленные предприятия освобождались от местных налогов на 3 года, а в случае успешной деятельности – ещё на 10 лет. Несмотря на то, что в данном решении фигурируют местные налоги – к местной промышленной политике его отнести сложно, т.к. именно земства и города лишались потенциального дохода и никак не могли на это повлиять [11].

В 1812 г. был утверждён манифест о «Привилегиях на изобретения и открытия», фактически давший начало патентному праву. Получить привилегии было достаточно затруднительно, а сама концепция первоначально не была востребована. Тем не менее, постепенно объём выданных привилегий увеличивался, что представлено на рисунке 8.1.

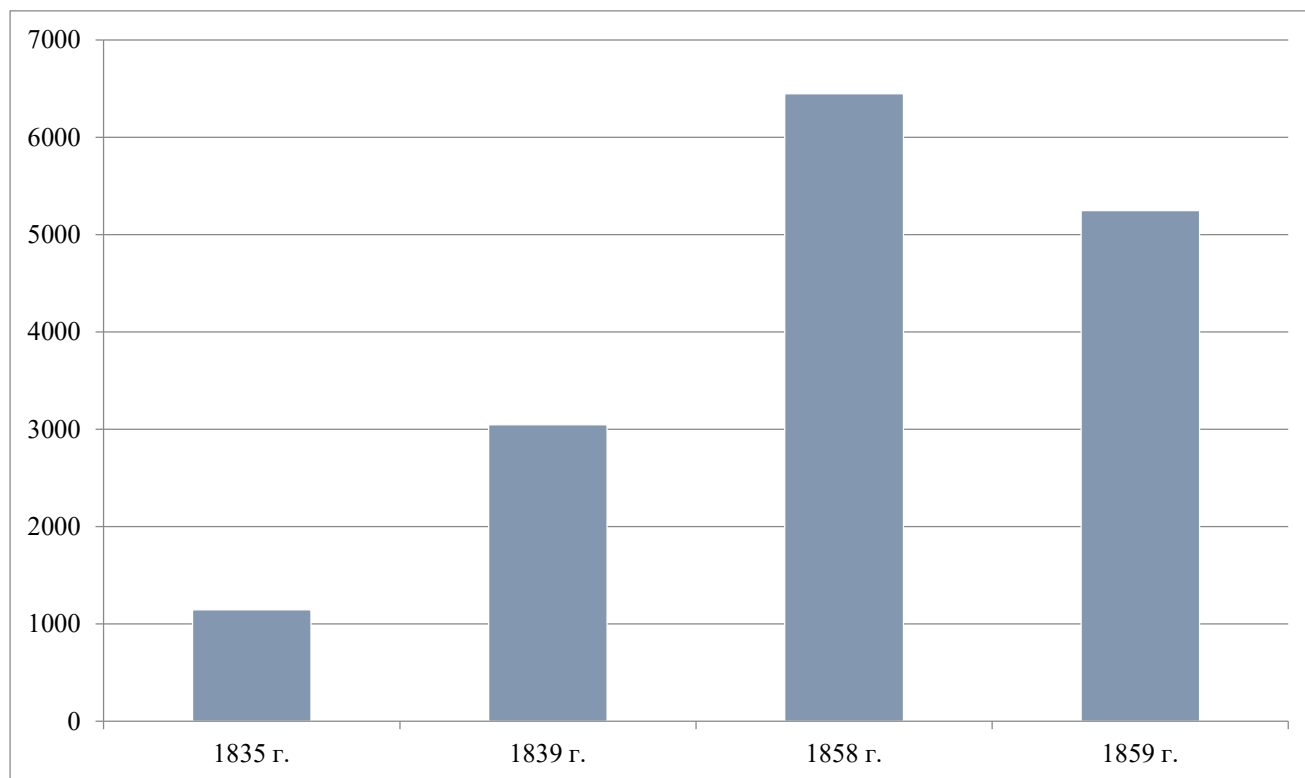


Рисунок 8.1 – Количество выданных патентов (привилегий) по годам, ед.

Источник: [3].

Исходя из количества выданных привилегий, можно сделать вывод как минимум о повышении доверия промышленников к данному нормативному инструменту.

Таможенная и кредитная политика, первой четверти XIX в. была направлена на поддержку горнодобывающей и металлургической промышленности. Итогом её стало сохранение крепостного труда и увеличение технологического отставания, такие результаты можно назвать антиинновационными. Вместе с тем, осознавалась и необходимость развития малой промышленности посредством развития народных промыслов.

В 1828 году был сформирован Мануфактурный совет, целью деятельности которого были помощь промышленникам, стандартизация, информационная и научная поддержка, организация промышленных выставок, а также контроль над деятельностью фабрикантов [11]. В целом сущность данной организации в чём-то сходна с современными торгово-промышленными палатами, но с большим уровнем государственного участия. Здесь следует отметить непосредственную декларацию распространения достижений научно-технического прогресса в промышленности, а также локальный характер деятельности таковых советов.

К 1850-м годам мануфактурные советы появились во многих городах центральной России, причём ими непосредственно фиксировалось применение на предприятиях машинного труда [4]. Положение от 26 марта 1845 г. также закрепило предоставление льгот в виде освобождения от местных налогов лишь предприятиям, выпускающим востребованную и не производящуюся в России продукцию. Таможенная политика в 1850-м году смягчается, что приводит к повышению конкуренции и росту применения механизированного производства.

Итогом государственной промышленной политики к 1850 году стало формирование трёх крупных промышленных регионов: Центрального со специализацией на текстиле, Северного со специализацией на хлопчатобумажной и металлообработке, и Уральского, специализирующегося на чёрной металлургии. При этом основная масса промышленного производства осуществлялась в трёх губерниях, что иллюстрируется данными рисунка 8.2.

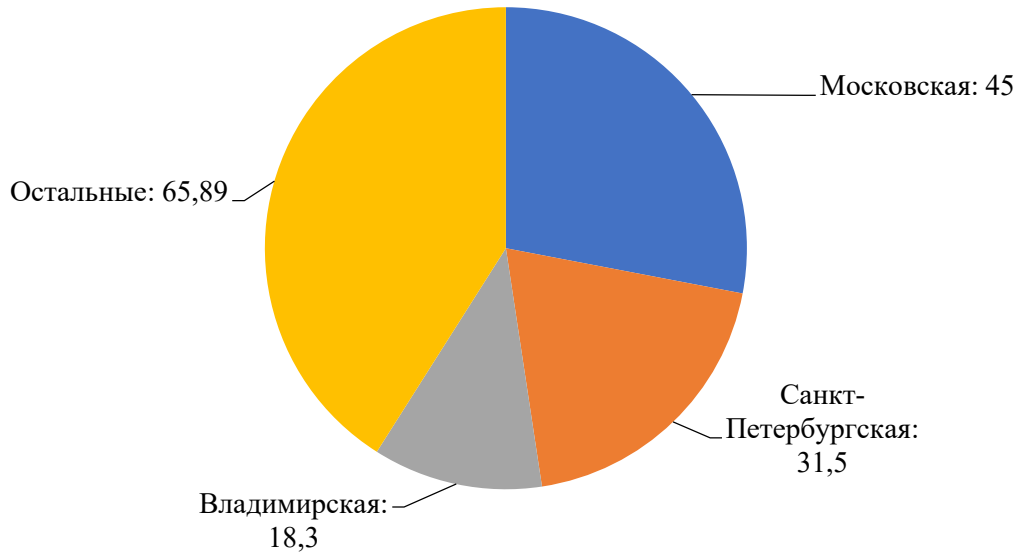


Рисунок 8.2 – Стоимость произведённой промышленной продукции по губерниям Российской империи, млн руб. серебром

Источник: [3].

При этом эффективность труда существенно снижалась, что следует из данных, представленных на рисунке 8.3.

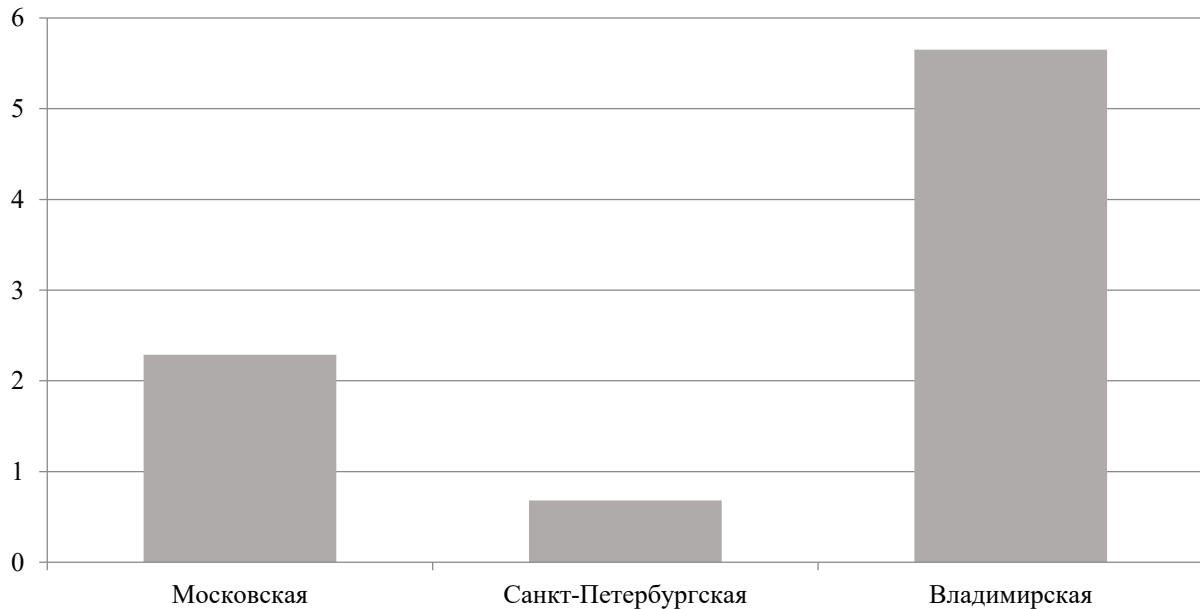


Рисунок 8.3 – Количество рабочих, необходимых для производства промышленной продукции стоимостью 1 тыс. руб. серебром (чел.)

Источник: [3]

Таким образом, следует отметить, что инновационное развитие различных губерний Российской империи было в значительной степени неоднородным даже в пределах обладающих сходными экономическими условиями великороссийских губерний. В губерниях царства Польского и великого княжества Финляндского тем временем существовала определённая автономия, в связи с чем, сведения по данным субъектам не отображены на рисунках 8.2 и 8.3.

Дальнейший ключевой этап в развитии местной промышленной политики тесно связан с проведением земской реформы. При этом следует учитывать, что т.к. крупные промышленные предприятия находились в зоне ответственности государственных органов власти, и располагались в основной своей массе в крупных городах. Данный фактор и способствовал смещению фокуса земского управления на упомянутую ранее кустарную промышленность [7]. И если в начале XIX в. её местное развитие шло в исключительных интересах дворянского сословия, то к последней четверти века появилась и заинтересованность в данном процессе самих крестьян, получивших свободу от крепостного права, но вынужденных тратить существенную часть доходов на выкупные платежи, зачастую оставшись без приемлемого для жизнеобеспечения земельного надела [13]. Кустарные промыслы стали для многих крестьян единственным способом хозяйствования в новых условиях, а утверждённые в ходе реформы волости (низовые структуры местного самоуправления) стали инструментом отстаивания собственных экономических интересов.

В земской промышленной политике наиболее чётко прослеживаются следующие направления деятельности:

- кредитование промысловиков;
- создание земских промысловых складов;
- организация выставок народных промыслов;
- повышение спроса на продукцию кустарных производств посредством повышения их приоритета в рамках государственных заказов;
- обучение эффективным приёмам организации труда;
- создание ремесленных училищ [8].

Как можно видеть, перечень направлений достаточно широкий. При этом ряд мероприятий фактически превращал земства в коллективного купца эпохи распределённых мануфактур, объединяя усилия кустарей и создавая рынок сбыта для их продукции, стимулируя крестьян на повышение специализации производства. Вместе с тем, для многих крестьян промыслы были не основным занятием, а способом диверсификации доходов. Общая доходность промыслов существенно различалась как в зависимости от территориального, так и отраслевого признаков. При этом чётко прослеживается обратная зависимость доходности промыслов от доступности товаров народного потребления фабричного производства [10].

В качестве инновационного подхода к развитию народных промыслов можно с некоторой условностью отнести обучение промысловиков эффективным методам производства и открытие ремесленных училищ. Тем не менее, новые методы производства не несли в себе технологической и научной новизны, а образование в ремесленных училищах не предполагало обучение высокотехнологичным приёмам. В сущности, малые объёмы располагаемых кустарными промышленниками ресурсов, нерегулярный характер производства и низкий уровень образования не позволяли перерасти кустарному производству в конкурентоспособные предприятия. Инновации как явление были противоположны традиционалистскому подходу, царившему в крестьянском обществе. В то же время, образованные слои населения, состоявшие преимущественно из духовенства и купечества, были зачастую достаточно обеспечены, чтобы не заниматься кустарной промышленностью вовсе.

В начале XX века кустарную промышленность всё чаще называли пережитком прошлого, её рентабельность падала, а всё больше ремесленников переходило к работе на крупных промышленных предприятиях.

Подводя итог дореволюционной истории местной промышленной политики как явления, следует отметить, что она характеризуется как малой интенсивностью, так и достаточной территориальной диверсифицированностью, что затрудняет анализ. И хотя земская система в Российской империи была

построена на основе моделей из континентальной Европы, сходными свойствами обладают органы местного самоуправления англо-саксонского типа [14].

Так, в США в зависимости от штата органы местного самоуправления обладают различными полномочиями, а налоговая система предполагает значительную степень свободы для определения муниципалитетами источников налоговых доходов [1]. В связи с этим, говорить о единой муниципальной промышленной политике как явлении в случае с данным государством затруднительно. В крупных городских агломерациях наблюдается даже конкуренция соседствующих муниципалитетов из-за разной организации налоговых и управленческих систем.

В случае с Великобританией ситуация схожая, однако следует отметить значительное субсидирование местных бюджетов из общегосударственного бюджета, что создаёт стимул для развития на местном уровне тех экономических институтов, которые выгодны государству в целом [19].

К 1919 г. земства были окончательно упразднены, после чего управление на местном уровне перешло к советам народных депутатов (по-разному называвшихся в зависимости от территории, соотношению участников и периода времени). В связи с тем, что советы, в сущности, представляли собой представительные органы, непосредственная управленческая деятельность осуществлялась их исполнительными комитетами.

Нормативно местные советы первоначально обладали крайне широкими полномочиями, в том числе и относительно управления промышленностью. В связи с тем, что на многих крупных предприятиях советы формировались непосредственно из их рабочих и в т.ч. для воздействия на хозяйственную деятельность, юридические возможности для общественного управления промышленностью на местном уровне имелись, однако общий экономический кризис первых лет советской власти не способствовал их практической реализации. По мере же восстановления экономики структурировалась и деятельность советов. Государственное управление также восстанавливалось и усложнялось, реализовывались тенденции к централизации принятия решений.

По завершению НЭПа руководство промышленными предприятиями, находящимися в государственной собственности, перешло к ВСНХ и позднее – к отраслевым народным комиссариатам. Координация же кооперативов и сохранившихся народных промыслов – к Центральному Совету промысловой кооперации СССР. Таким образом, в довоенном СССР местным советам вменялась ответственность за деятельность на их территории промышленных предприятий, поручалось тесное взаимодействие с ними, однако сами предприятия не зависели непосредственно от местных советов. Во многом именно сами населённые пункты оказались зависимыми от располагавшихся в них предприятий, т.к. последним посредством использования собственных фондов предписывалось развивать условия быта рабочих, что к 1990-м привело к формированию широкого слоя объектов социальной инфраструктуры, закреплённых за предприятиями. Стоит, однако, отметить, что оппозиция предприятий и местных органов власти в данный период носит умозрительный характер – в сущности, представители предприятий являлись как членами низовых советов, так и общественно-политических организаций, что сближало хозяйственную и управленческую сферу [12].

Тем не менее, роль инновационного развития промышленности в связи с указанными выше особенностями исполняться местными органами управления не могла, т.к. это находилось в ведении государства и руководства предприятий. На государственном уровне вопрос внедрения инноваций в производственный процесс решался путём распространения тематических сборников по рационализации и изобретательству, планомерному ужесточению плановых показателей по потреблению ресурсов, политикой снижения цен.

Во многом созданная в 1930-х годах структура управления промышленностью просуществовала до конца 1980-х годов. Следует отметить лишь отдельную попытку организации производства по территориальному признаку, ставшую причиной проведения Совнархозной реформы 1957 г. В рамках реформы было создано 105 экономических районов, управлявшихся советами народного хозяйства на коллегиальной основе. Предполагалось, что

при отсутствии сложной системы ведомственного управления и детального планирования предприятия, на местах пользуясь самостоятельностью, смогут интенсивнее внедрять инновационные технологии и принимать более оперативные и экономически верные решения. Тем не менее, совнархозы в кратчайшее время перешли к защите территориальных интересов в ущерб общегосударственным, что постепенно стало приводить к нарушению экономической целостности государства. В итоге с 1962 года экономические районы стали укрупняться, самостоятельность совнархозов – сокращаться, а в 1965 г. фактически была восстановлена старая система.

Подводя итог советскому периоду развития промышленности, следует отметить, что, в связи с особенностями плановой экономики, у органов власти имелись широкие возможности для управления промышленностью, в т. ч. и внедрения инноваций. Тем не менее, на местном уровне данные функции могли осуществляться косвенно не органами власти, а инициативными группами на предприятиях, тесно связанных с местным управлением. Тем не менее, эффективность таких групп постепенно падала, что, с точки зрения автора, вызвано последствиями непродуманной реформы Косыгина-Либермана, вводившую частный интерес предприятий при общественном характере целеполагания и оценки их деятельности.

В целях комплексного анализа рассмотренную систему взаимодействия предприятий и местной власти при плановой экономике можно сравнить с системой местного самоуправления в КНР. Так как китайские малые и средние предприятия находятся преимущественно в частной собственности, а под непосредственным контролем государства находятся основные промышленные предприятия и крупнейшие банки, то и управление промышленностью осуществляется на общегосударственном уровне [20]. В связи с этим деятельность органов местного самоуправления сосредоточена на развитии социальной инфраструктуры и оказании услуг населению [18].

8.3. Перспективы местной промышленной политики

Современная система местного самоуправления сформировалась в России в 1993 г. после принятия Конституции. Тем не менее, Администрации, заменившие исполнительные комитеты во многом выполняли аналогичные функции. С учётом ориентированного одновременно на централизованное управление на районном уровне и прямую демократию на низовом уровне административно-территориального деления, новообразованная система испытывала значительные сложности с самообеспечением. Во многом именно исходя из административного характера формирования границ муниципальных образований, наблюдается феномен стабильного сокращения их количества, наглядно отображённый на рисунке 8.4 [16].

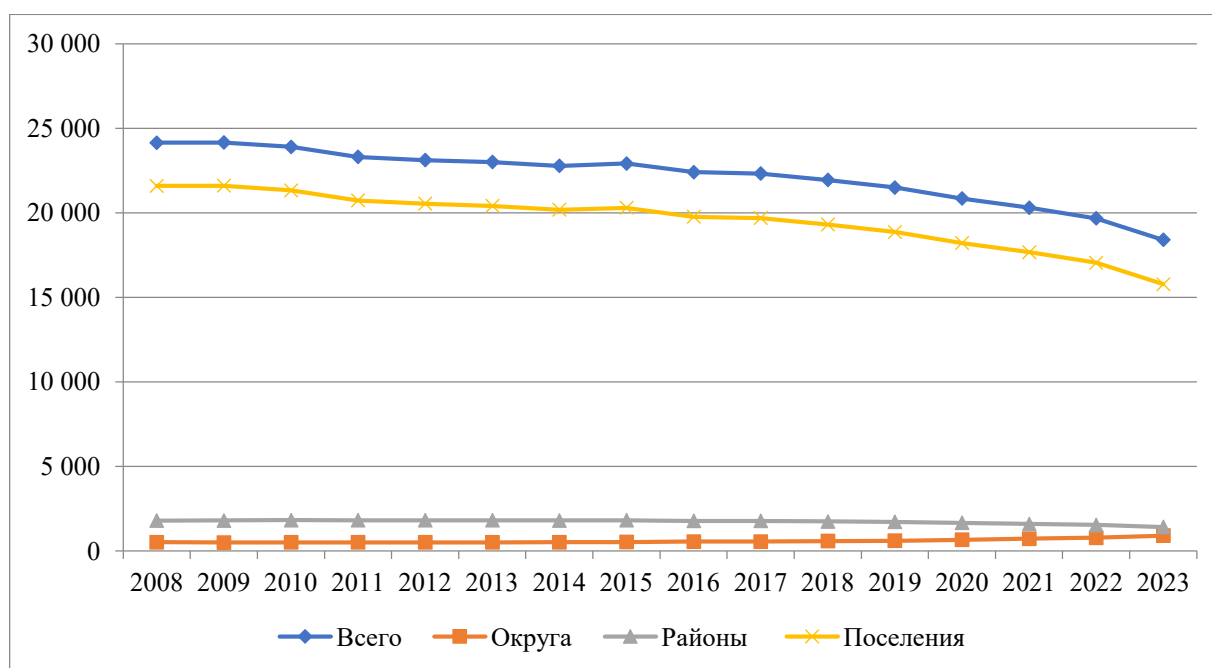


Рисунок 8.4 – Количество муниципальных образований, 2008–2023 гг.

Источник: Росстат.

Увеличиваясь в размерах муниципалитеты сокращают затраты на управленческий аппарат, что также происходит при переходе от двухуровневой системы (муниципальные районы) к одноуровневой (городские и муниципальные округа) [25]. Одновременно укрупнение позволяет

концентрировать финансовые ресурсы для осуществления относительно крупных инфраструктурных проектов и земельные ресурсы, что крайне важно в контексте промышленной политики.

В предшествующей советской модели финансирование территорий распределялось централизованно с учётом местных производственных сил. Европейское местное самоуправление преимущественно развивалось эволюционно в зависимости от имевшихся ресурсов и опираясь на местные деловые сообщества. Даже исторические российские земства базировались на совокупных локальных хозяйственных интересах. Новые же российские органы местного самоуправления оказались в административно сформированных границах, без достаточного нормативного обеспечения и, самое главное, без стабильного предпринимательства, способного за счёт налогов и пошлин обеспечить поступления в местный бюджет. Вопрос промышленности в условиях всеобъемлющего социально-экономического кризиса был сам по себе сложным: при отсутствии ни ресурсов, ни полномочий для плодотворной деятельности, реальную мотивацию для даже не развития, а сохранения промышленности имели, прежде всего, администрации т.н. моногородов, т.к. гибель единственного предприятия грозила гибелью как населённого пункта, так и его администрации.

На сегодняшний день, зависимость органов местного самоуправления от региональных субсидий не исчезла, что обуславливает тенденцию постепенного слияния органов местного самоуправления и государственных органов [18]. При отсутствии экономической самостоятельности отсутствует и самостоятельность в принятии решений. Таким образом, поднимается важнейший вопрос: а каковы источники доходов современных муниципалитетов?

Ответ частично был озвучен выше – это, несомненно, налоговые поступления. Кроме них свою роль могут играть местные штрафы и доходы от использования имущества, но эта роль второстепенна относительно налоговых доходов. Среди налогов, приносящих доходы в муниципальный бюджет, следует выделить: налог на доходы физических лиц, земельный налог, налог на

имущество физических лиц, единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН), налог, взимаемый в связи с применением патентной системы.

При этом, особое значение в наполнении местных бюджетов имеет именно НДФЛ, который поступает в местный бюджет лишь частично (15%) [21]. В сущности, это единственный налог, материально стимулирующий муниципалитеты развивать промышленность. Впрочем, с учётом того, что налоговой базой в данном случае является заработная плата, то данный налог скорее стимулирует развитие экстенсивной промышленности, а не инновационной, связанной с сокращением трудовых издержек. Однако даже наличие большой занятости в инновационной промышленности на территории муниципалитета не гарантирует получение им налоговых доходов от НДФЛ, т.к. юридическое лицо, владеющее данными производствами, может быть зарегистрировано в другом субъекте РФ.

В сущности, единственным обоснованным с точки зрения налоговой политики стабильным механизмом пополнения бюджета, основанном на стимулировании материального производства, является развитие сельского хозяйства. Т.к. налоговой базой является доходы за вычетом расходов, то возможно будет иметься и мотивация для муниципалитетов и в инновационном их развитии. Но это уже вопрос отдельного исследования, связанного не с промышленностью в широком смысле, а с сельским хозяйством.

Следует отметить, что до 2009 г. в местные бюджеты переходило до 42% доходов от НДФЛ и 20% налога на имущество организаций, что могло бы создать мощную финансовую мотивацию муниципалитетов на развитие существующих и привлечение новых предприятий [21].

Отдельно следует остановиться на инструментах, позволяющих муниципалитетам проводить промышленную политику. Так, в основном документе, определяющем местное самоуправление, Федеральном законе от 06.10.2003 г. №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» промышленная политика как вопрос местного значения не рассматривается [22]. Тем не менее, в соответствии с

бюджетным кодексом муниципалитеты имеют возможность осуществлять финансирование мероприятий, допускаемых федеральным законодательством, на свободные средства, а Федеральный закон от 31.12.2014 г. №488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» позволяет осуществление местных мероприятий по развитию промышленности. Тем не менее, объёмы средств, которые муниципалитеты способны выделить на данную деятельность, редко могут быть велики.

Единственным относительно прямым экономическим механизмом развития местной промышленности, таким образом, может стать земельная политика. Как было сказано выше, использование муниципального имущества, и, в частности, аренда земли составляет определённую часть доходов бюджета. Даже с учётом значительного регионального влияния на использование земли, возможно льготное её предоставление для нужд промышленности.

Другим путём привлечения промышленных предприятий, доступным муниципалитету, является создание развитой инфраструктуры, особенно транспортной, взаимодействие с торгово-промышленными палатами, организация качественного предоставления муниципальных услуг бизнесу, обеспечение высокого качества школьного образования и создание условий для проживания высококвалифицированных специалистов. Что и является в современном понимании частью основных функций местного самоуправления, реализующихся вне контекста развития промышленной политики.

На инновационный характер промышленности, таким образом, муниципалитет практически не может повлиять непосредственно, кроме как повышением индекса развития человеческого капитала посредством качественного исполнения своих прямых функций, определённых федеральным законодательством. Однако данный вопрос выходит далеко за рамки исследования и подробно рассматривался научным сообществом [15]. Впрочем, альтернативным вариантом непосредственного решения данного вопроса может являться создание технопарков, что, однако затруднительно без участия научно-образовательных учреждений (которые, как правило, находятся в региональном

или федеральном подчинении) или же особых экономических режимов (что также затруднительно без регионального и федерального участия).

Определённый эффект может быть достигнут посредством создания на территории муниципалитета т.н. «Бизнес-инкубаторов» [6]. В данных структурах муниципалитет способен значительно сокращать издержки предприятий на такой фактор производства, как «земля», предоставляя производственные помещения под определённые условия, в числе которых может быть и требование к инновационному характеру производства. Естественно, что по мере развития располагающихся в «бизнес-инкубаторе» предприятий, и появления у них потребности в расширении производства, муниципалитет должен иметь возможность представить им территорию для полноценной промышленной деятельности, но уже на менее льготных условиях.

Таким образом, встаёт вопрос мотивации муниципалитетов на развитие промышленности. Что даёт развитая промышленность муниципалитету? Возможное повышение доходов от НДФЛ, рост или поддержание численности населения (и сопряжённый рост доходов от земельного налога и налога на имущество физических лиц), сокращение безработицы, а также поддержание стратегической возможности существования и развития местного сообщества.

Однако подобный результат, в условиях ресурсной и нормативной ограниченности более предсказуем за счёт развития комфортной среды проживания и, как мы выяснили выше, сельского хозяйства (при наличии природных условий). Развитие промышленности, таким образом, не является очевидным приоритетом муниципальной политики. Обеспечение мотивации муниципалитетов к развитию непосредственно промышленности, а тем более инновационной, возможно лишь путём получения материального измеримого результата, зависящего от эффективности предприятий. Данный результат может быть достигнут посредством реформирования бюджетного законодательства Российской Федерации, в частности закреплением за муниципалитетами права на часть налога на прибыль организаций, пусть и минимальную, а также приоритета фактического расположения производства

над местом регистрации юридического лица при распределении налоговых доходов.

Таким образом, следует сделать вывод, что муниципальная промышленная политика в Российской Федерации обладает значительными историческими предпосылками, осуществляется в русле мировых тенденций и обладает нормативной базой реализации. Сформированы определённые механизмы целевого развития на муниципальном уровне инновационной промышленности. Вместе с тем, требует совершенствования механизм экономического стимулирования муниципальной промышленной политики.

Список использованной литературы:

1. Андрианов К.Н. Опыт США в реализации промышленной политики // Экономика. Налоги. Право. – 2011. – №4. – С. 4-13.
2. Афанасьева В.И. Нормативно-правовые акты в мануфактурном производстве Петра 1 // Право и государство: теория и практика. – 2022. – №1 (205). – С. 237-241.
3. Богданов М.В. История солеварения Соликамска /М.В. Богданов/. - Соликамск, 2014 - 272 с.
4. Веселовский Б.Б. История земства за сорок лет [Текст] / Б.Б. Веселовский/. - Санкт-Петербург: Изд-во О. Н. Поповой, 1909-1911. – 26 с.
5. Горбылев С.В. Особенности промышленного развития российской империи в конце XIX - начале XX веков // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2011. – №12. – С. 2-6.
6. Евлахова, А.Н. Создание бизнес-инкубатора, как управленческая мера по развитию социально-экономического потенциала городского округа город Воронеж / А. Н. Евлахова, В. В. Сыроижко // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – № 5-1(44). – С. 214-219.
7. Григорова В.А. Исторический опыт эволюции налоговой системы России и развитие кустарных промыслов чернозёмного юга в условиях модернизационного процесса (XIX В.) // Современная научная мысль. – 2015. – №6. –С. 20-24.
8. Зозуля О.А. Земские инициативы в контексте политики государства по повышению эффективности функционирования кустарной промышленности (на примере московской и Нижегородской губерний) // Известия ПГУ им. В.Г. Белинского. – 2012. –№27. – С. 658-663.
9. Изонов В.В. Первая пушечно-литейная мануфактура в Москве. К 530-летию начала широкой организации пушечно-литейного дела в России. // Военно-исторический журнал. – 2005. – № 10. – С.56-57.

10. Карташова М.В. Доходность кустарных промыслов в Российской империи в конце XIX – начале XX ВЕКА // Историческая информатика. – 2017. – №1 (19). – С. 154-172.

11. Киняпина Н. С. Промышленная политика русского самодержавия в годы кризиса феодальной системы (20-50 XIX в.): Автореферат дис. на соискание ученой степени доктора исторических наук /. – Москва: Изд-во МГУ, 1965. – 25 с.

12. Луков М.Г. Роль местных Советов в развитии промышленности в годы второй и третьей пятилеток // Современная научная мысль. – 2013. – №3. – С. 72-79.

13. Махрачев Г.С. Деятельность земств в отношении неземледельческих промыслов крестьян Тамбовской губернии во второй половине XIX - начале XX века // Вестник ТГУ. – 2018. – №2 (172). – С. 131-138.

14. Михалёва Н.В. Местное самоуправление в Германии // Ленинградский юридический журнал. – 2013. – №4 (34). – С. 177-185.

15. Нешатаев А.В. Человеческий капитал на территориях с разным уровнем благополучия: измерение и влияние // Регионология. – 2023. – №1 (122). – С. 123-142.

16. Петрищева Е.Г. Тенденция к сокращению числа муниципальных образований в России // Политика, экономика и инновации. – 2021. – №6 (41). – С. 1-8.

17. Сапожников А.А. Управление региональной адаптацией промышленных предприятий: теория и инструментарий / А. А. Сапожников /. - Братск, БГТУ, 2004. 296 с.

18. Сивинцева О.В., Титова С.Р. Местное самоуправление как институт публичного участия: траектории развития в России и Китае // Власть. – 2016. – №12. – С. 87-92.

19. Сидорова Е.А. Великобритания: Специфика государственного и муниципального регулирования экономики // ЭСПР. – 2009. – №2. – С. 40-58.

20. Симэн Е., Шерешева М.Ю. Государственная политика КНР в отношении китайских малых и средних предприятий в условиях пандемии COVID-19 // Государственное управление. Электронный вестник. – 2020. – №79. – С. 25-49.

21. Стрижаков Д.В., Стрижакова Е.Н. Промышленная и инвестиционная политика на муниципальном уровне: уязвимые места // ЭКО. –2014. – №9 (483). – С. 39-48.

22. Стрижакова Е.Н. Реализация промышленной политики на муниципальном уровне: проблемы и возможности / Е. Н. Стрижакова, Д. В. Стрижаков // Управление городом: теория и практика. – 2020. – № 4(38). – С. 37-42.

23. Туган-Барановский М.И. Русская фабрика в прошлом и настоящем Историческое развитие русской фабрики в XIX веке Избранное / М.И. Туган-Барановский/ – Москва: Наука, 1997. – 734 с.

24. Федотов, А.В. Теоретико-методологические аспекты муниципальной промышленной политики / А.В. Федотов, О.В. Берсенева // Вопросы региональной экономики. – 2015. – № 3(24). – С. 88-94.

25. Якина А.В. Проблема дефицита бюджетов муниципальных образований пути её решения // Форум молодых учёных. – 2019. – №1-3 (29). – С. 860-865.

Глава 9. Предложение цифровых технологий, обеспечивающих цифровую трансформацию предприятия

9.1. Проблемы и перспективы цифровой трансформации промышленных предприятий

Сложно представить себе современное промышленное предприятие, не использующее в той или иной области своей деятельности цифровые технологии. Окружающий нас мир уже привычно использует ЭВМ, ставшие основой последнего технологического уклада. От больших вычислительных машин мы перешли к большим данным, однако задачи применения вычислительных технологий в целях повышения эффективности как экономики в целом, так и предприятий как отдельных экономических субъектов еще не исчерпаны. Актуальной в настоящее время задачей, решаемой во всех отраслях национальной экономики, является цифровая трансформация предприятия, суть которой заключается в переходе от сегментарного использования цифровых технологий в отдельных областях деятельности предприятия к комплексным цифровым решениям, охватывающим все области деятельности.

Сложность решения этой задачи связана и с высоким уровнем разнообразия организации деятельности промышленных предприятий даже внутри одной отрасли, и с производственно-технологическими особенностями их функционирования, и с уже используемыми решениями, но также и со спецификой самих цифровых решений и технологий, а также – их разработчиков и вендоров. В этой главе авторы ставят перед собой задачу проведения анализа и оценки текущего состояния и перспектив предложения на рынке цифровых решений и технологий, используемых для решения задач цифровой трансформации национальной экономики на микро- и мезоуровнях для того, чтобы выявить ту степень влияния, которую оказывает сектор ИКТ на цифровую трансформацию: является ли он драйвером этого процесса или, наоборот, промышленность является локомотивной отраслью по отношению к ИКТ, кто

определяет тенденции цифровой трансформации и уровень внедрения сквозных цифровых технологий: запросы ли предприятий ведут к развитию технологий или развитые технологии находят свое применение и в промышленности. Решение этих задач позволит нам ответить на вопрос о готовности производителей и вендоров цифровых решений для бизнеса к обеспечению ускоренной цифровой трансформации предприятий.

Цифровая трансформация предприятий является не только «стихийным» процессом, связанным с поиском каждым экономическим субъектом инструментов сохранения экономической устойчивости и повышения конкурентоспособности, но также и национальной целью развития [16].

На рисунке 9.1 представлена логическая связь национальной цели «Цифровая трансформация» и ключевых показателей, характеризующих уровень достижения поставленной цели.



Рисунок 9.1 – Уровень достижения цели «Цифровая трансформация»

Уровень цифровой зрелости в промышленности как одной из ключевых отраслей экономики, требующей цифровой трансформации, может быть охарактеризован показателями, исходные, актуальные и целевые значения которых представлены на рисунках 9.2 – 9.5 [6, 7]. С сожалением отметим, что к текущему моменту в аналитических и отчетных документах до настоящего момента по-прежнему отсутствуют исходные значения некоторых целевых показателей, а также отсутствуют данные мониторинга хода реализации

программ цифровой трансформации и оценки текущих значений показателей. Это можно объяснить, с одной стороны, значительным объемом данных, собираемых в ходе статистических исследований деятельности промышленных предприятий и требующих обработки, но с другой, возможно, недостаточным уровнем цифровизации ответственных за мониторинг и анализ государственных структур, а также низким уровнем прозрачности их работы.

Анализ содержания показателей уровня цифровой зрелости промышленных предприятий, рассматриваемых как частные характеристики уровня их цифровой трансформации, позволил выполнить группировку показателей по следующим группам:

1. Показатели уровня цифровизации процессов (основных и вспомогательных) – рисунок 9.2.

2. Показатели уровня цифровой прозрачности предприятий с позиций государства – рисунок 9.3.

3. Показатели уровня использования технологий «цифрового двойника» (изделия и производства) – рисунок 9.4.

4. Показатели уровня использования «сквозных» цифровых технологий, основанных на больших данных и технологиях искусственного интеллекта – рисунок 9.5.

Цифровая зрелость процессов, показатели по оценке которой представлены на рисунке 9.2, позволяет оценить уровень автоматизации основных и вспомогательных процессов с использованием средств мониторинга, анализа данных, цифровых двойников производственных линий, промышленного интернета вещей и других технологий, обеспечивающих инновационное развитие предприятия и направленных на обеспечение качества процессов и повышение уровня управляемости ими.

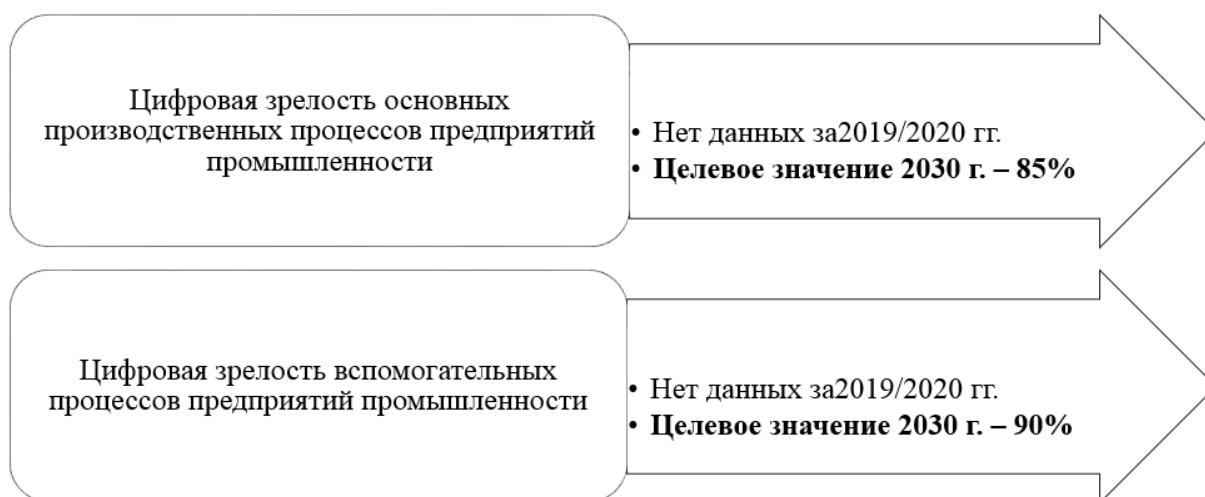


Рисунок 9.2 – Показатели уровня цифровизации процессов

Цифровая паспортизация предприятий повышает уровень их прозрачности с позиций органов государственной власти, что обеспечивает выработку и реализацию эффективных стратегий отраслевого и регионального развития. Программа цифровой трансформации предусматривает, что подавляющее большинство предприятий (рисунок 9.3), сформирует на государственных платформах цифровые паспорта, в которые будут включены сведения о производственных мощностях, технологическом оборудовании, статистические данные о производстве и ряд других показателей.

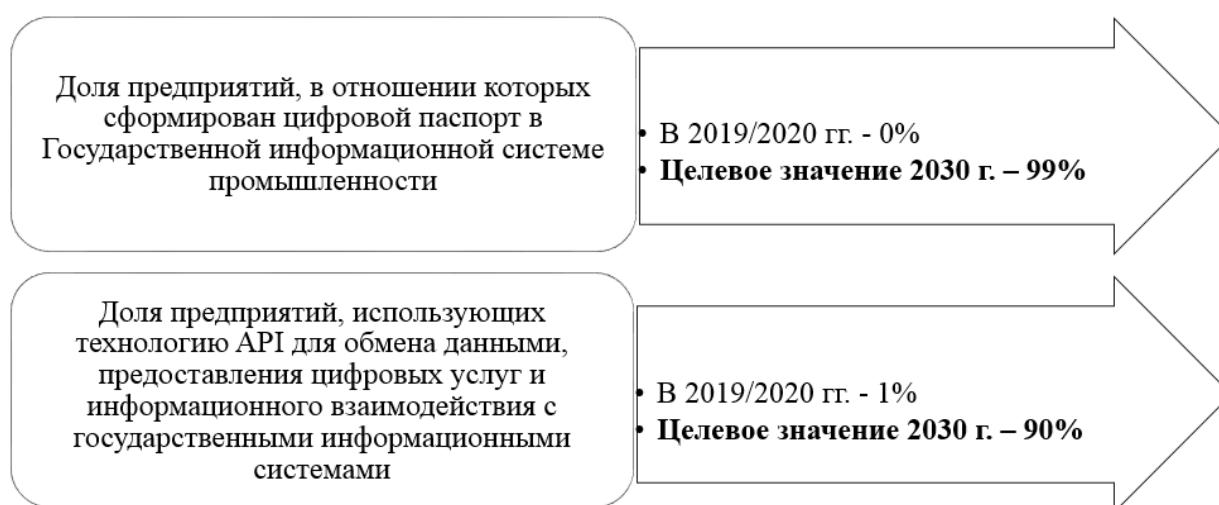


Рисунок 9.3 – Показатели уровня цифровой прозрачности предприятия

Технологии «цифрового двойника» изделия и производства, целевое значение по уровню реализации которых представлено на рисунке 9.4, позволяют проводить виртуальное тестирование и оптимизацию объектов, что обеспечивает сокращение времени на моделирование и позволяет принимать относительно оцифрованных объектов качественные решения.

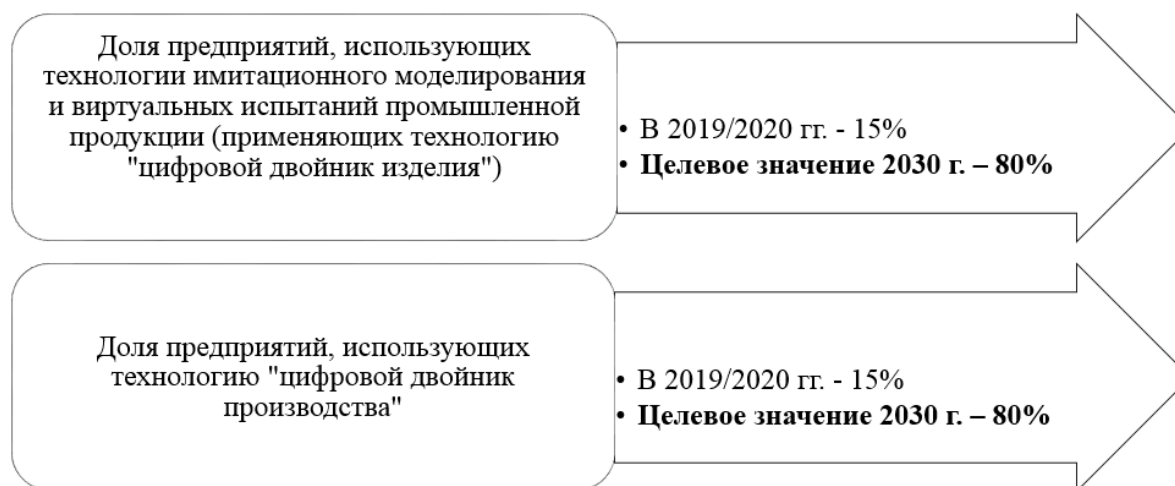


Рисунок 9.4 – Показатели уровня использования технологий «цифрового двойника» (изделия и производства)

Показатели уровня использования технологий, основанных на больших данных и технологиях искусственного интеллекта, текущее и целевое значение которых представлено на рисунке 9.5, позволяют оценить эффективность организации работы оборудования промышленного предприятия, оптимизировать запасы и ресурсы, связанные с его обслуживанием за счет прогнозирования и предотвращения возможных отказов оборудования, в том числе, благодаря проактивному обслуживанию.

В целом, именно эти технологии, в основе которых лежит промышленный интернет вещей, являются востребованными со стороны современных промышленных предприятий, значение показателя в 2019–2020 гг. достигало 50%, к началу 2024 г, по разным оценкам, около 60% промышленных предприятий будут использовать промышленный интернет вещей для сбора данных о состоянии оборудования.



Рисунок 9.5 – Показатели уровня использования «сквозных» цифровых технологий, основанных на больших данных и технологиях искусственного интеллекта

По всем группам показателей заданы достаточно высокие целевые значения, достижение которых требует не только объединения усилий предприятий различных отраслей промышленности с использованием инструментов государственной поддержки, но также и наличия конкурентных программно-аппаратных комплексов, требования к которым должны соответствовать государственной политике в области обеспечения технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры [17]. Комплексное значение показателя на текущем уровне цифровизации – 54,3%.

Далее в работе будет выполнен анализ наиболее остро стоящих перед российскими промышленными предприятиями проблем, связанных с цифровой трансформацией и повышением уровня цифровой зрелости.

Опираясь на выявленные ключевые «узкие места», мы представим анализ предложения рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий и оценку возможности устранения выявленных «узких мест».

9.2. Основные вызовы и проблемы цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их «Цифровой зрелости»

Российская промышленность как отрасль народного хозяйства является сложным объектом: различия в особенностях ведения и результативности хозяйственной деятельности, связанные с отраслевой принадлежностью, организационно-правовой формой, местом размещения предприятий и другими факторами затрудняют анализ и выявление общепромышленных специфических проблем цифровой трансформации, однако, можно отметить некоторые общие черты, характерные не только для промышленных предприятий, но и в целом, для национальной экономики.

В первую очередь, проблемой является высокий уровень импортозависимости, который сложно преодолеть за короткое время, выделенное для обеспечения перехода к цифровому предприятию. Это касается не столько программных продуктов и цифровых решений, сколько промышленного оборудования, соответствующего требованиям автоматизации процессов производства и мониторинга. Федеральная программа поддержки станкостроения, начатая еще в 2011-м году и имеющая продолжение на период с 2024 по 2030 гг., обеспечивает существенный рост выпуска оборудования, но, по данным [11], к настоящему моменту среднегодовой объем выпуска обрабатывающих центров и станков с ЧПУ составляет около 1 500 шт., что составляет около 1/3 спроса на оборудование такого класса. Лидерами по модернизации оборудования являются в настоящее время крупные предприятия оборонно-промышленного комплекса, которые находятся в условиях высокого спроса на производимую продукцию.

Второй значимой проблемой является сложность интеграции предприятий из-за разных используемых форматов данных и низкого уровня их структурирования. Эта проблема усугубляется высокой скоростью их поступления и накопления, что приводит к значительным затратам на их

обработку и анализ. В первую очередь, эта проблема приводит к сложностям автоматизации и повышения эффективности бизнес-процессов предприятия.

Третья проблема, на существование которой все чаще обращают внимание [14], это несоответствие используемого программного обеспечения необходимому уровню информационной безопасности. Принятая в 2022 г. государственная политика в области обеспечения технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры предъявляет конкретные требования к программным продуктам с точки зрения защиты информационных систем и безопасности данных. Предприятия при выборе конкретных цифровых решений и технологий, используемых для обеспечения эффективности деятельности, должны ориентироваться не только на их функциональные возможности, но также и на требования к информационной безопасности [13].

Очевидно, что сформулированные проблемы не являются специфическими для промышленных предприятий, а характерны в целом для сложившихся практик реализации цифровых решений и технологий во всех отраслях национальной экономики, включая непроизводственные сектора, требующие цифровой трансформации.

Однако современные промышленные предприятия испытывают также отраслевые проблемы, усложняющие ускоренный переход к цифровому предприятию. Наиболее существенные проблемы, характерные в целом для промышленных предприятий, представлены на рисунке 9.6 [8, 14].

Эти проблемы носят как организационный, так и экономический характер, а некоторые – отражают отраслевую специфику производства. В частности, длительный цикл разработки и производства изделий характерен для многих предприятий ракетно-космической отрасли, что накладывает некоторые ограничения на выбор и применение типовых подходов к повышению эффективности их хозяйственной деятельности, а значит – требует реализации инструментов поддержки процессов цифровой трансформации со стороны государства.



Рисунок 9.6 – Отраслевые проблемы промышленных предприятий

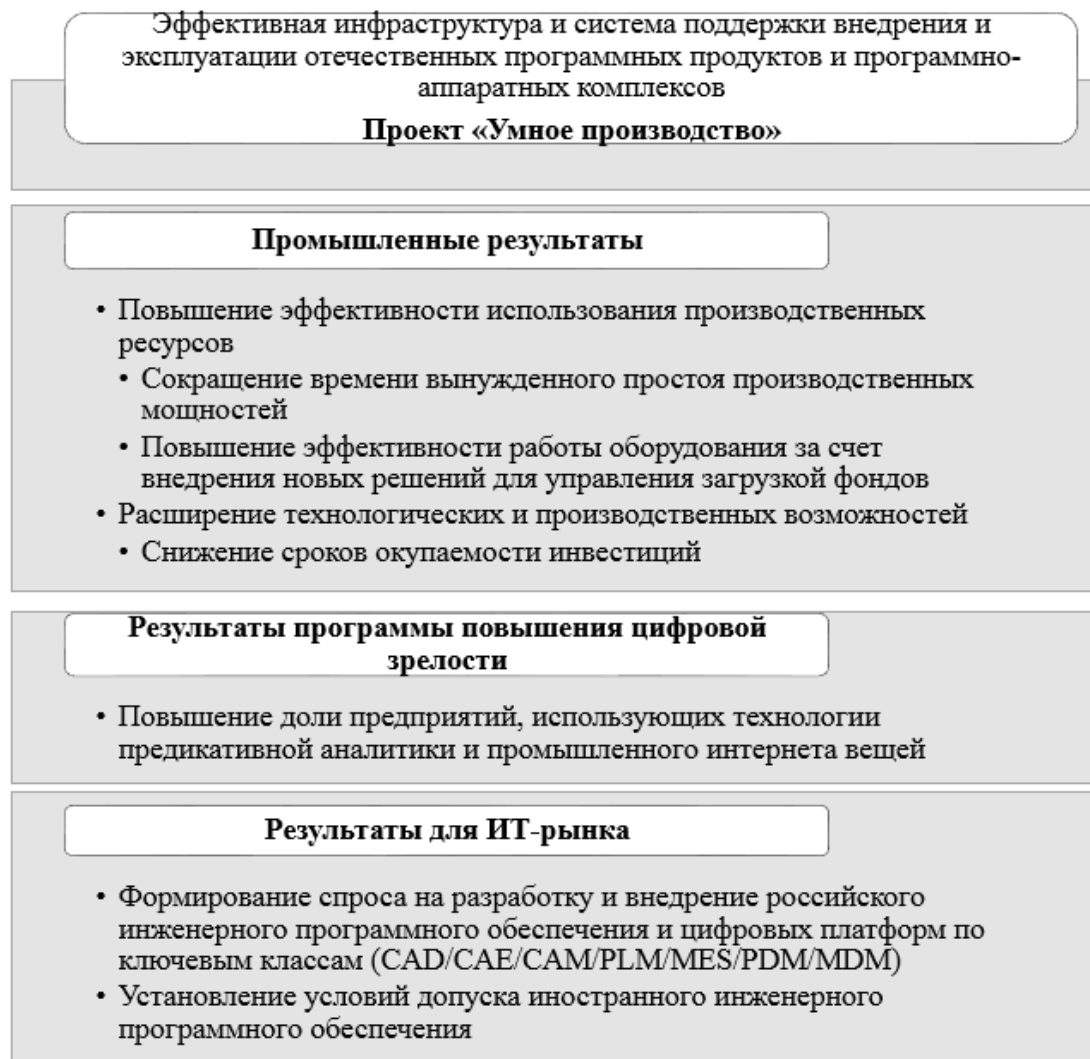
Разрешение отраслевых проблем должно носить комплексный отраслевой или общепромышленный масштаб и лежать в областях, наиболее восприимчивых к инновационной активности, то есть включать в себя:

- инновации в области организации производства;
- технологические инновации;
- продуктовые инновации.

Кооперация в этих областях может базироваться на объединении усилий крупных предприятий отрасли или региона в рамках таких форматов как технологические платформы [12], научно-производственные кластеры и др.

Объединяя общенациональные и отраслевые преграды ускоренной цифровой трансформации промышленных предприятий, можно наметить пути их разрешения, представленные на рисунке 9.7. Они включают в себя инфраструктурные проекты, обеспечивающие достижение заданных целевых показателей национального проекта цифровой трансформации для

промышленных предприятий и поддерживающие отечественный рынок разработки программных продуктов и программно-аппаратных комплексов [9].



**Рисунок 9.7 – Инфраструктурный проект «Умное производство»
и его ожидаемые результаты**

9.3. Оценка предложения инженерного программного обеспечения и цифровых платформ

Ключевыми классами новых производственных технологий, обеспечивающих переход промышленных предприятий к использованию технологий цифрового двойника изделия и цифрового двойника производства являются инженерные программные продукты разработки изделий и управления их жизненным циклом, а также программные продукты и решения,

обеспечивающие управление производственными мощностями предприятия с использованием «сквозных» цифровых технологий.

Группы программных продуктов, относящиеся к промышленному программному обеспечению, представлены на рисунках 9.8–9.11 [3].

Промышленное программное обеспечение кодируется в Классификаторе кодом группы «8». Анализ содержания выделяемых в восьмой группе программных решений позволяет обозначить несколько подгрупп.

На рисунке 9.8 представлены программные продукты, функционально обеспечивающие возможность автоматизации проектирования изделия.

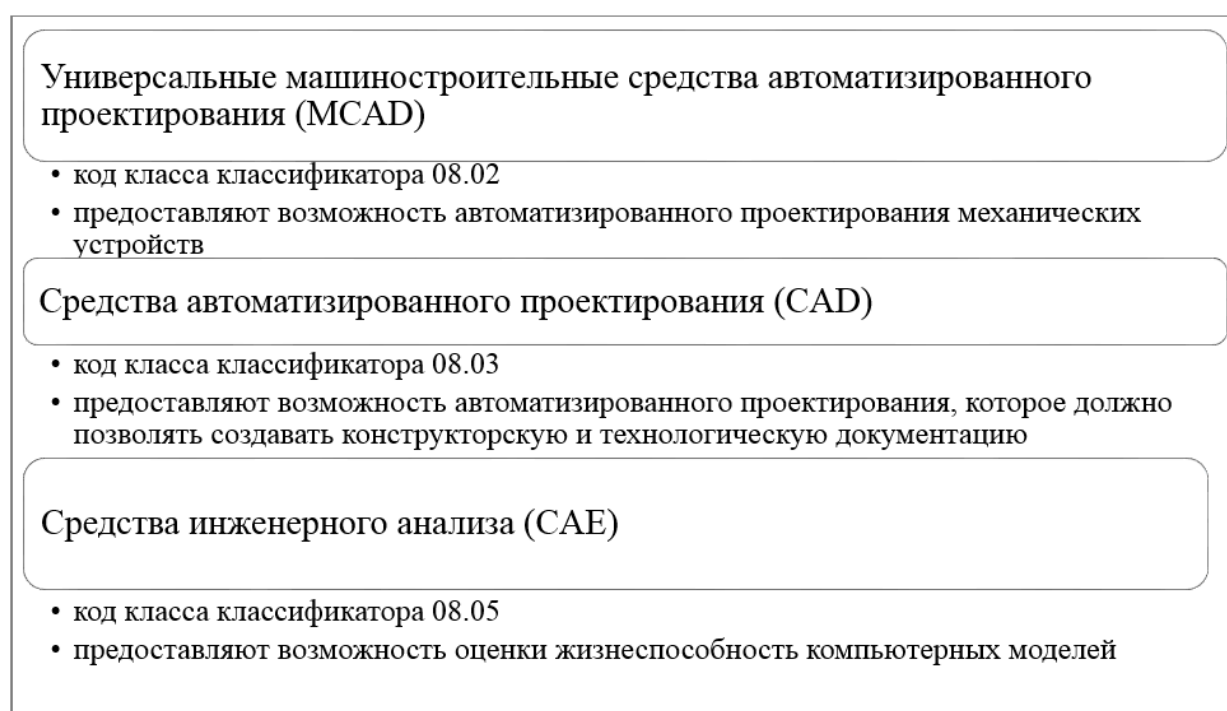


Рисунок 9.8 – Функциональные возможности программного обеспечения автоматизации проектирования изделий

На рисунке 9.9 представлены функциональные возможности программных продуктов, которые предоставляют возможности эффективного планирования работы оборудования с минимизацией потерь времени из-за простоев, а также – организации проактивного обслуживания оборудования.

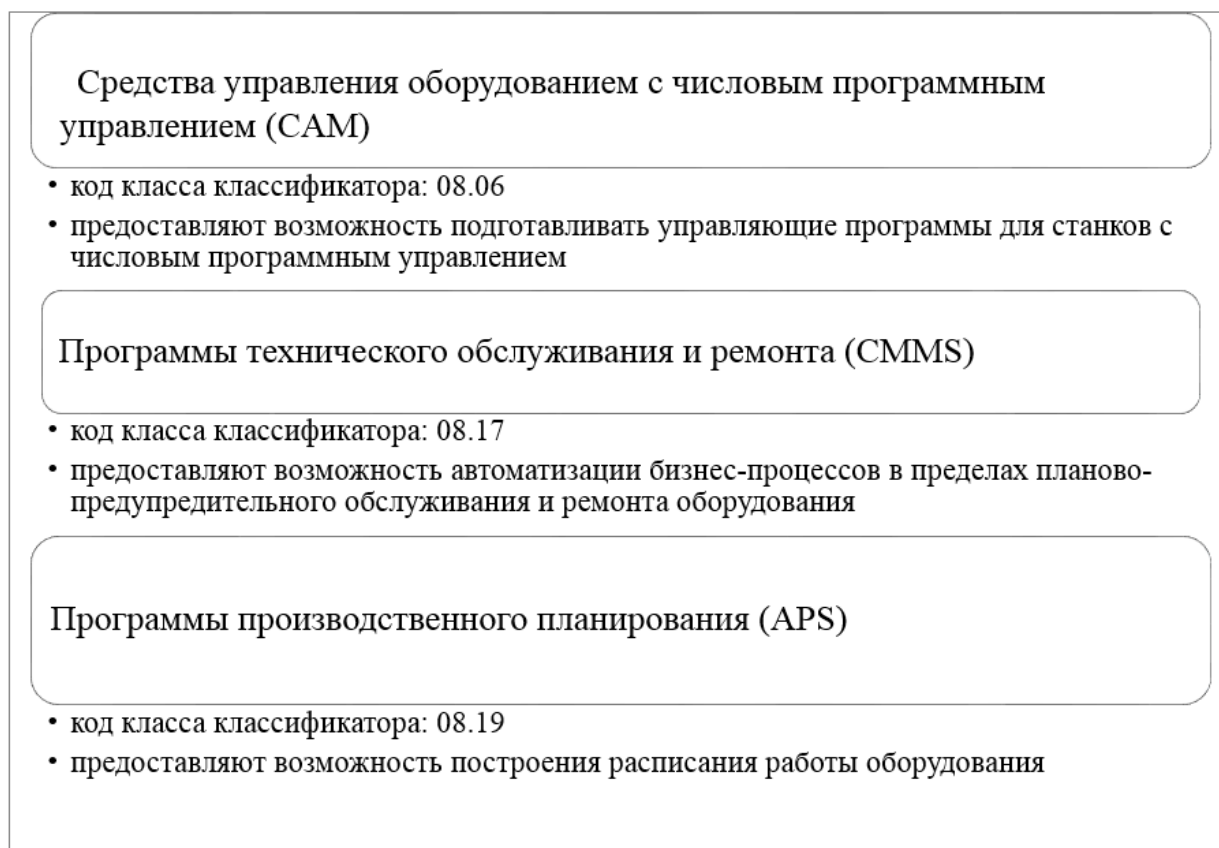


Рисунок 9.9 – Функциональные возможности программного обеспечения автоматизации управления оборудованием и производственными мощностями предприятия

Важную роль в процессе цифровой трансформации промышленных предприятий играют программные продукты, обеспечивающие цифровое проектирование изделий, управление их жизненным циклом, а также формирование комплексных «цифровых двойников». На рисунке 9.10 представлены функциональные возможности программных продуктов, обеспечивающих цифровизацию изделий.

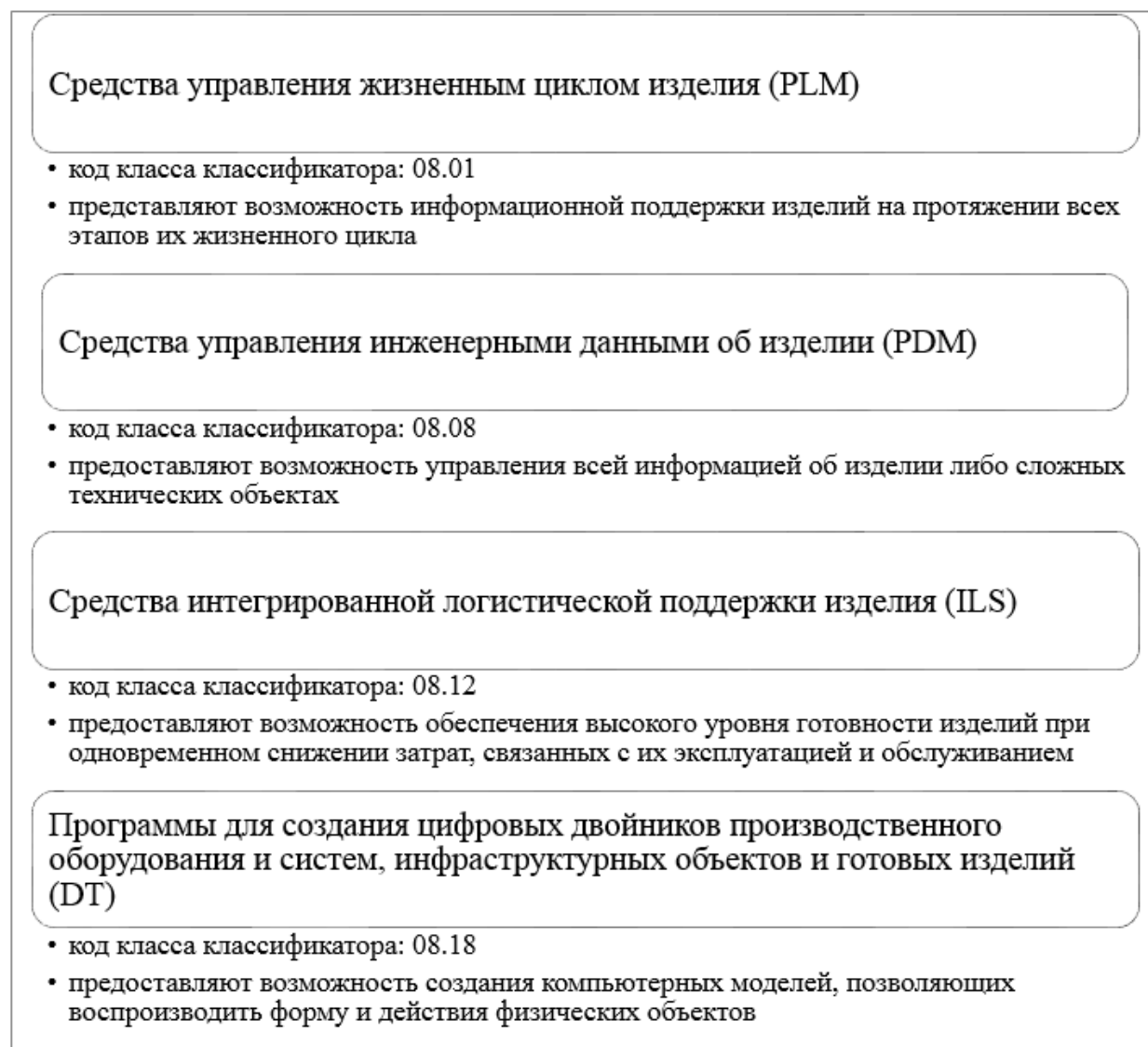


Рисунок 9.10 – Функциональные возможности программного обеспечения цифровизации изделий и процессов управления ими

Последнюю подгруппу программных продуктов в группе «Промышленное программное обеспечение» составляют решения, обеспечивающие автоматизацию технологических процессов производственного предприятия (рисунок 9.11). Сюда входят, в частности, решения, направленные на создание и управление системами «безлюдного» производства, автоматизацию процессов контроля качества на различных этапах изготовления изделия и др.

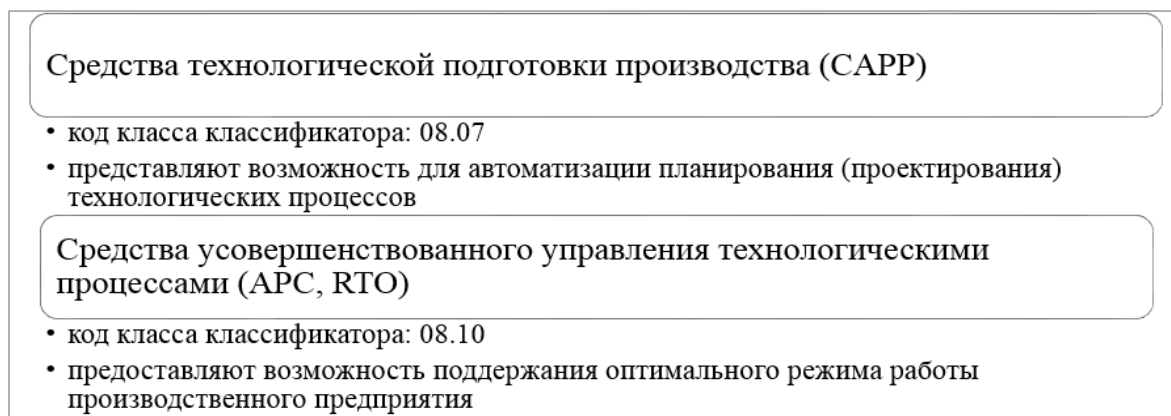


Рисунок 9.11 – Функциональные возможности программного обеспечения управления технологическими процессами

Группа программных продуктов, относящихся к средствам управления процессами промышленного производства, представлена на рисунке 9.12 [3].

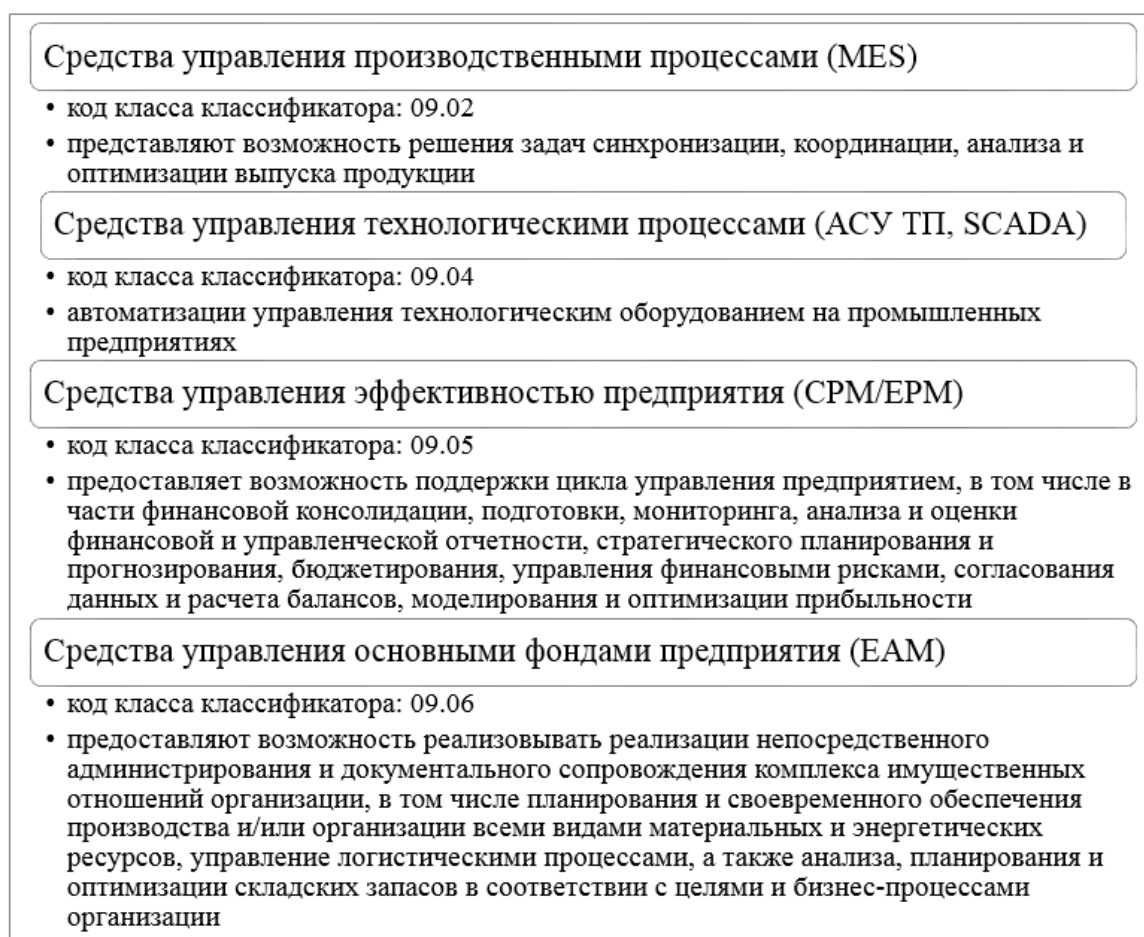


Рисунок 9.12 – Функциональные возможности программного обеспечения средств управления процессами

Программные продукты девятой группы обеспечивают реализацию процессного подхода к управлению деятельностью промышленного предприятия.

На основе Классификатора программ для ЭВМ и баз данных был разработан и в настоящее время постоянно актуализируется Реестр российского программного обеспечения [10].

В Реестр включаются программные продукты, имеющие своим происхождением Российскую Федерацию, которые разбиты на группы, соответствующие группировке классификатора. Реестр программного обеспечения позволяет реализовать расширение использования ИТ-продукции отечественной разработки, а также эффективно применять меры государственной поддержки правообладателям программного обеспечения.

В настоящее время правообладатели программного обеспечения, которые зарегистрировали программный продукт в Реестре, получают следующие преференции [15]:

- стимулирование спроса;
- налоговые льготы;
- льготные кредиты;
- участие в конкурсных процедурах закупок, включая государственные закупки;
- ИТ-аккредитация, обеспечивающая повышение эффективности управления персоналом;
- грантовая поддержка и др.

В Реестр включено 19 806 программных продуктов, разработанных 7 385 правообладателями. На рисунке 9.13 показана структура программных продуктов, включенных в Реестр программного обеспечения [10].



Рисунок 9.13 – Структура программного обеспечения, включенного в Реестр

В частности, к промышленному программному обеспечению относится 1 039 программных продуктов (5,24%), а к средствам управления процессами организации – 4 358 программных продуктов (22%).

В таблице 9.1 представим состав программных продуктов по интересующим нас группам.

При анализе количества инженерных программных решений следует обратить внимание на явный дефицит решений класса DT (Digital Twin), позволяющих создавать цифровые модели изделий и производств. Цифровые двойники представляют собой цифровые копии физических объектов (цифровой двойник изделия) или процессов (цифровой двойник процесса). По данным на конец 2022 г. около трети промышленных компаний мировой экономики внедряли стратегию цифровых двойников.

Основные цели внедрения цифровых двойников на промышленных предприятиях представлены на рисунке 9.14 [1].

Таблица 9.1 – Российское инженерное программное обеспечение [13]

Код	Класс	Количество решений
08	Промышленное программное обеспечение	
08.01	Средства управления жизненным циклом изделия (PLM)	47
08.02	Универсальные машиностроительные средства автоматизированного проектирования (MCAD)	52
08.03	Средства автоматизированного проектирования (CAD)	271
08.05	Средства инженерного анализа (CAE)	114
08.06	Средства управления оборудованием с числовым программным управлением (CAM)	31
08.07	Средства технологической подготовки производства (CAPP)	38
08.08	Средства управления инженерными данными об изделии (PDM)	77
08.10	Средства усовершенствованного управления технологическими процессами (APC, RTO)	42
08.12	Средства интегрированной логистической поддержки изделия (ILS)	0
08.17	Программы технического обслуживания и ремонта (CMMS)	9
08.18	Программы для создания цифровых двойников производственного оборудования и систем, инфраструктурных объектов и готовых изделий (DT)	<u>1</u>
08.19	Программы производственного планирования (APS)	5
	Итого по классу «Промышленное программное обеспечение», включая инженерное программное обеспечение и цифровые платформы	687
09	Средства управления процессами промышленного предприятия	
09.02	Средства управления производственными процессами (MES)	180
09.04	Средства управления технологическими процессами (АСУ ТП, SCADA)	244
09.05	Средства управления эффективностью предприятия (СРМ/ЕРМ)	224
09.06	Средства управления основными фондами предприятия (ЕАМ)	74
	Итого по классу «Средства управления процессами промышленного предприятия», включая инженерное программное обеспечение и цифровые платформы	722
	Итого программных продуктов	1409



Рисунок 9.14 – Цели внедрения цифровых двойников

Цифровые двойники систем используются для прогнозирования и моделирования сложных социально-экономических и технических систем, в масштабах отдельных производственных процессов, всего предприятия, на локальном городском и региональном уровнях.

Моделирование сложных систем позволяет сокращать время проведения сценарного анализа поведения объекта и принимать качественные решения, связанные с его развитием и трансформацией.

Использование технологий цифрового двойника сопряжено с технологиями предикативной аналитики, в первую очередь, в области повышения эффективности сервисного обслуживания основных фондов, а также промышленного интернета вещей. Данные с устройств, подключенных к интернету вещей, становятся элементами цифрового двойника.

Цифровой двойник производства, в частности, обеспечивает повышение эффективности использования оборудования за счет внедрения и реализации стратегии «обслуживание по фактическому состоянию».

При организации производства промышленное предприятие может реализовать один из трех подходов технического обслуживания и ремонта:

1. Техническое обслуживание по событию, или реактивное обслуживание.

2. Планово-предупредительный ремонт по установленным срокам и интервалам.

3. Обслуживание по фактическому состоянию.

Применение технологии обслуживания по фактическому состоянию, основанное на цифровых решениях и технологиях, позволяет достичь результатов, представленных на рисунке 9.15 [4].

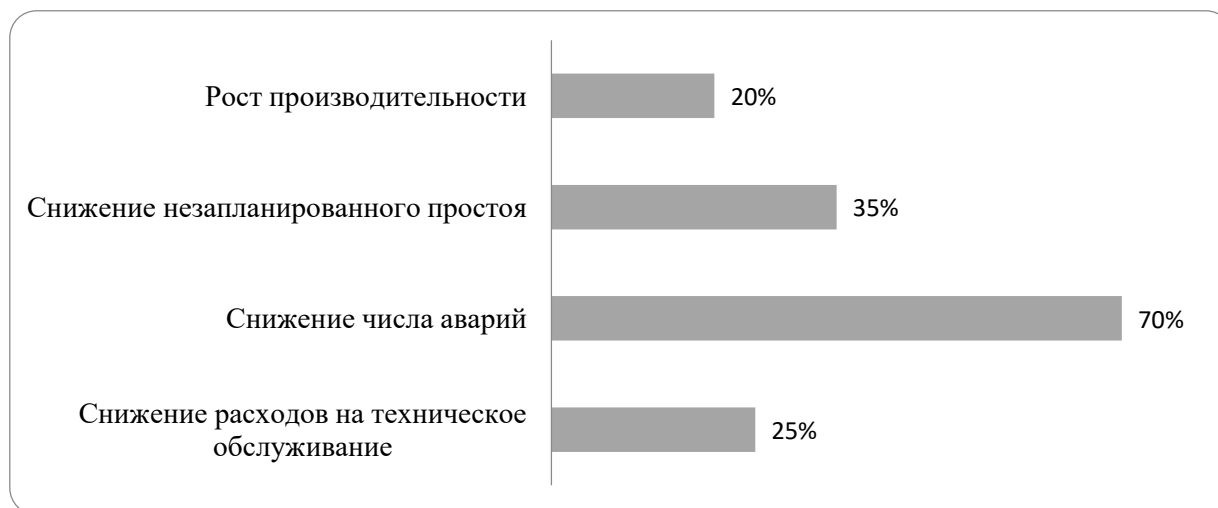


Рисунок 9.15 – Ключевые показатели эффективности при применении обслуживания оборудования по фактическому состоянию

Выбор подхода может быть определен масштабами производства и связанными с ними техническими и финансовыми возможностями. Обслуживание по фактическому состоянию предполагает обеспечение работоспособности оборудования и предотвращение его отказов с помощью инструментов интерактивной оценки технического состояния оборудования на основе сбора и анализа данных, поступающих с датчиков, установленных на оборудовании, в режиме реального времени. Инструменты предикативной аналитики и прогнозирования, основанные на применении технологии искусственного интеллекта, позволяют выявлять отклонения от нормального состояния оборудования до возникновения ситуации отказа.

Проекты цифровой трансформации промышленного предприятия не могут быть реализованы в полном объеме без применения технологии комплексного цифрового двойника. Эта технология представляет собой комплекс современных

технологий агрегирования, моделирования, анализа и визуализации данных, использующих методы предикативной аналитики и обеспечивающих контроль качества продукции и эффективный уровень эксплуатации оборудования, а также переход к безлюдному производству.

На рисунке 9.16 представлена концептуальная схема такой технологии.

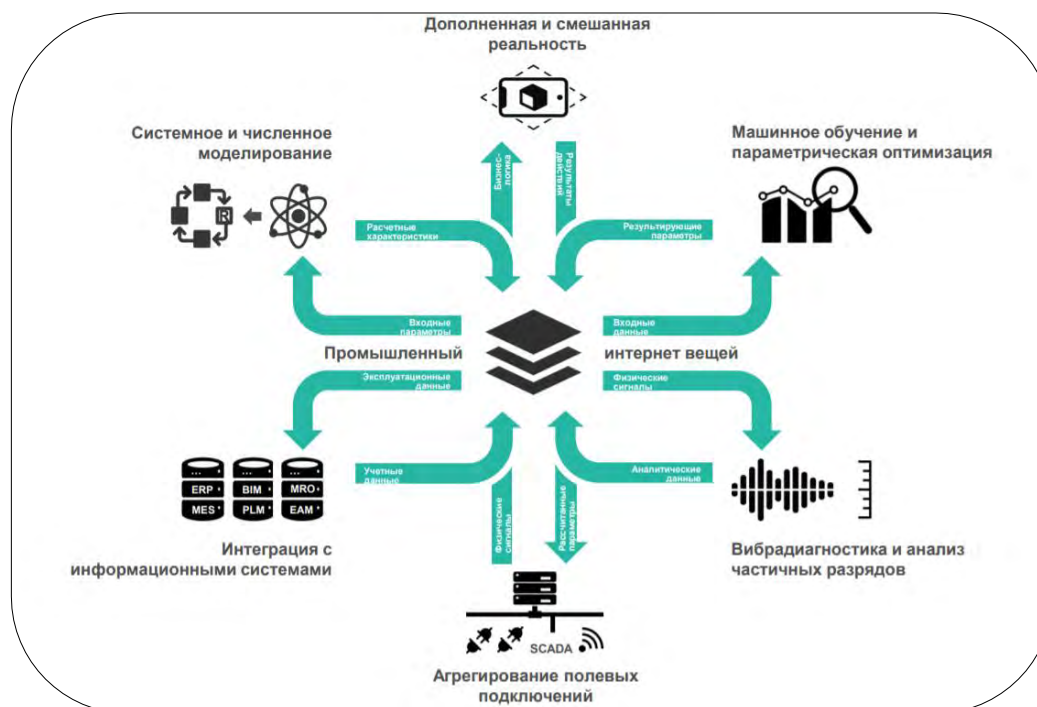


Рисунок 9.16 – Концептуальная схема технологии комплексного цифрового двойника

Цифровизация производства реализуется в рамках дорожной карты «Технет» (передовые производственные технологии) Национальной технологической инициативы, реализация которой направлена на создание условий для обеспечения глобального технологического лидерства страны к 2035 г.

Д.А. Миронов, выполняя обзор программных продуктов и комплексов, используемых для проектирования и создания цифровых двойников изделий, объектов и систем [5], предлагает вариант группировки продуктов на основе приоритетного подхода. В работе выделяются функционально-ориентированный, процессно-ориентированный, предметно-ориентированный и отраслевой подходы.

Ни одна из передовых производственных технологий, реализуемая на предприятии в рамках программы цифровизации отдельно, не сможет обеспечить достижение конкурентного преимущества производства в долгосрочной перспективе, поэтому исследователи, инженеры, организаторы производства и ИТ-специалисты должны рассматривать и обеспечивать реализацию системы комплектных технологических решений в области цифровизации производства, в том числе – технологии комплексного цифрового двойника, являющейся, по большому счету, результатом реализации комплекса частных цифровых решений.

К таким комплексным решениям относятся:

- цифровые фабрики;
- «умные» фабрики;
- виртуальные фабрики.

На рисунке 9.17 показаны результаты реализации комплексных цифровых производственных технологий, сформированные в рамках Национальной технологической инициативы [18].



Рисунок 9.17 – Фабрика будущего в модели Национальной технологической инициативы

Ключевым фактором успеха по реализации Национальной технологической инициативы является наличие программного обеспечения.

Одной из ключевых проблем развертывания на предприятии технологии цифрового двойника изделия и производства является необходимость использования для разработки зарубежных платформенных решений.

Компании, лидирующие на рынке платформенных решений как основы для разработки цифрового двойника, представлены в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Лидеры мирового рынка цифровых двойников

Компания-разработчик	Страна	Платформа
General Electric	США	Predix
IBM	США	Cognitive Digital Twin
PTC	США	Thingworx
Microsoft Corporation	США	Azure Digital Twins
Siemens AG	Германия	SIMATIC IT R&D Suit
ANSYS	США	Twin Builder
SAP	Германия	SAP HANA
Oracle	США	Oracle IoT digital twin
Robert Bosch	Германия	Digital Product Twins

Российские разработчики решений для реализации технологии цифрового двойника до недавнего времени использовали зарубежные платформы. В настоящее время перед ними стоит задача разработки собственных платформ. Ускоренная разработка требует привлечения значительного числа высококвалифицированных специалистов и реализации мер государственной поддержки.

Анализ состава ИТ-разработчиков и ИТ-продуктов, представленных на отечественном рынке в сфере цифровизации производственных процессов, выполненный выше, позволяет сделать неутешительный вывод о дефиците комплексных решений, обеспечивающих применение «сквозных» цифровых технологий для достижения целей программы национального развития Российской Федерации.

Описанные выше и уже реализуемые меры поддержки, по всей видимости, являются недостаточными для обеспечения ускоренной цифровой трансформации и перехода к цифровому предприятию к 2030-му году.

По нашему мнению, фискальные послабления дают поддерживающий отрасль эффект. Существенное влияние на развитие отрасли оказывают меры

непосредственной финансовой поддержки через гранты на разработку и внедрение отечественных ИТ-решений в области промышленного программного обеспечения и инструментальных средств управления процессами промышленного предприятия. Такие варианты прямой поддержки разработчиков и вендоров, с одной стороны, носят вне рыночный характер, но, с другой, способствуют формированию рынка.

Второй инструмент поддержки – это субсидирование потребителей ИТ-решений, которое применяется сейчас ко всем предприятиям – субъектам малого и среднего предпринимательства. РБК отмечает, что наибольший спрос на субсидируемое программное обеспечение предъявляют предприятия сфер торговли, общественного питания и гостиничного бизнеса. Это объясняется, в первую очередь, особенностями секторального состояния структуры национальной экономики, в которой по численности организаций доминирующее место занимают предприятия секторов сферы услуг, в которых затраты на создание рабочего места существенно ниже, чем в промышленности и АПК, а кроме этого, это секторы, работающие непосредственно с конечным спросом на продукцию и услуги.

Косвенным инструментом поддержки ИТ-разработчиков промышленного программного обеспечения, таким образом, должны быть не только меры стимулирования спроса на программное обеспечение со стороны предприятий, но и меры по поддержке создания, функционирования и развития самих промышленных предприятий. В настоящее время решение государственных задач требует активных мер поддержки предприятий оборонно-промышленного комплекса, но следует реализовывать комплексную программу поддержки, включающую в качестве объектов и станкостроительные, и инструментальные производства, то есть создавать благоприятные условия для всего промышленного комплекса.

Анализ и оценка текущего состояния и тенденций развития предложения на рынке цифровых решений и технологий, используемых для решения задач цифровой трансформации промышленных предприятий, позволил сделать вывод

о том, что актуальная государственная политика, направленная на ускорение цифровой трансформации, предполагает в качестве драйвера этого процесса ИТ-разработчиков и вендоров, что проявляется, в частности, в значимых для отрасли мерах поддержки, включающих и прямое финансирование. Состояние ИТ-рынка, в частности, разнообразие промышленного программного обеспечения, определяет темпы и качество цифровой трансформации промышленных предприятий. Анализ ИТ-рынка с позиций разработчиков и уровня представленности программных решений для промышленности фиксирует низкий уровень предложения, в первую очередь, в области инструментов для построения цифровых двойников изделий и процессов. Поскольку технология цифрового двойника – это, по сути, технология, финализирующая применение отдельных ИТ-решений, то отсутствие отечественного предложения на рынке будет тормозить и скорость цифровой трансформации. Вариантом решения этой проблемы должна стать программа комплексной поддержки промышленных предприятий как потребителей специализированных ИТ-решений, поддерживаемая ростом спроса на продукцию отечественных промышленных предприятий, в том числе, в области станкостроения и инструментального производства текущей «локомотивной» отраслью.

Список использованной литературы:

1. Decoding Digital Twins: Exploring the 6 main applications and their benefits [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://iot-analytics.com/6-main-digital-twin-applications-and-their-benefits/> (дата обращения: 10.03.2023).
2. Барковская, В.Е. Инновационные подходы к использованию интернета вещей в бизнес-среде / В. Е. Барковская, Н. С. Хорошавина // Вопросы региональной экономики. – 2023. – № 3(56). – С. 11-20. – EDN VXIBVI.
3. Классификатор программ для электронных вычислительных машин и баз данных [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru-ikt.ru/reestrpo> (дата обращения: 12.01.2024).
4. Кочелаба Ж.В., Курбанов А.Х., Лаптиев С.В. Цифровая трансформация в мире и в России: разработка путей решения проблем реализации (на примере оборонно-промышленного комплекса) // Известия СПбГЭУ. 2023. №4 (142). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-v-mire-i-v-rossii-razrabotka-putey-resheniya-problem-realizatsii-na-primere-oboronno-promyshlennogo> (дата обращения: 10.01.2024).
5. Миронов Д.А, Ламм А.К., Расулов Р.К. Обзор программных продуктов разработки цифровых двойников // Вестник НИБ. 2022. №48. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-programmnyh-produktov-razrabotki-tsifrovyyh-dvoynikov> (дата обращения: 12.01.2024).
6. Паспорт государственной программы Российской Федерации «Информационное общество» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Паспорт%20ГП%20Информационное%20общество.pdf> (дата обращения: 20.12.2023).
7. Приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций от 18.11.2020 № 600 «Об утверждении методик расчета целевых показателей национальной цели развития Российской Федерации «Цифровая трансформация».
8. Прохорова И.С., Гуреев П.М. Цифровая зрелость бизнеса: технологический разрыв и ограничения цифровой трансформации // Вестник

ГУУ. 2023. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-zrelost-biznesa-tehnologicheskiiy-razryv-i-ogranicheniya-tsifrovoy-transformatsii> (дата обращения: 10.01.2024).

9. Распоряжение Правительства РФ от 06.11.2021 №3142-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности».

10. Реестр российского программного обеспечения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://reestr.digital.gov.ru/> (дата обращения: 12.01.2024).

11. Рынок продукции станкостроения. Обзорный доклад Центра развития НИУ ВШЭ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.hse.ru/data/2020/11/07/1361776905/Рынок%20продукции%20станкостроения-2020.pdf>.

12. Смирнова, П.В. Технологические платформы как форма организации внутри- и межотраслевого взаимодействия / П. В. Смирнова, А. А. Цыплаков // Социально-экономическое развитие регионов на инновационной основе : Сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Королев, 15 января 2015 года / Редакционная коллегия: Веселовский М.Я., Нуралиев С.У, Федотов А.В., Алексахина В.Г.. – Королев: Общество с ограниченной ответственностью «Научный консультант», 2015. – С. 190-197. – EDN TLXKYR.

13. Смирнова, П.В. Управление цифровой трансформацией бизнеса с учетом требований по импортозамещению программного обеспечения / П. В. Смирнова, К. А. Титов // Вопросы региональной экономики. – 2023. – № 3(56). – С. 112-124. – EDN VBOQMS.

14. Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их «цифровой зрелости» до 2024 г. и на период до 2030 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401415210/> (дата обращения: 20.12.2023).

15. Три кита цифровой трансформации: актуальные меры государственной поддержки ИТ-сферы [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rbc.ru/technology_and_media/14/11/2022/636cfd8f9a7947a4fe971a41 (дата обращения: 14.11.2023).

16. Указ Президента РФ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г.» от 21.07.2020 № 474.

17. Указ Президента РФ от 30 марта 2022 г. N 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».

18. Цифровая трансформация: ожидания и реальность: докл. к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2022 г. [Текст] / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишнеvский, М. А. Гершман, Л. М. Гохберг и др.; рук. авт. кол. П. Б. Рудник; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. — 221 с. — ISBN 978-5-7598- 2658-3 (в обл.). — ISBN 978-5-7598-2468-8 (e-book).

Глава 10. Управление инновационным развитием промышленности в крупнейших городах (механизмы планирования и стандартизации)

10.1. Плановые механизмы повышения уровня инновационного развития промышленности крупнейших городов

Города традиционно формировались как центры развития ремесленных, а позднее промышленных производств. Однако, в настоящее время роль городов, как промышленных центров постепенно меняется, а структура и роль их индустриального комплекса заметно трансформируется. Данная тенденция характерна для крупнейших городов мира, как за пределами Российской Федерации, так и внутри нее.

Глобализация экономики способствует росту подвижности промышленных производств, переносимых в регионы мира с дешевой рабочей силой. Кроме того, значительную роль в динамике географического размещения промышленности играют усиливающиеся требования к экологии мест проживания больших групп населения. Этот фактор особенно существенен для так называемых развитых стран. Что касается России, то трансформации характеристик промышленного потенциала крупных городов в значительной степени способствовали значительные изменения, связанные с распадом советской экономической системы, коренным пересмотром структуры собственности и методов хозяйствования.

Вместе с тем, в экономике крупных городов России промышленным предприятиям и сейчас принадлежит значительная роль в удовлетворении потребностей населения в товарах длительного пользования, продуктах питания и лекарственных средствах, в снабжении других отраслей экономики наукоемкой продукцией производственно-технического назначения. От степени обеспеченности заказами и востребованности продукции предприятий промышленного сектора и их финансового положения в существенной мере

зависит наполнение доходной части бюджета и обеспечение занятости жителей крупных городов.

В 20-е годы XXI века глобальная экономика была подвержена масштабной трансформации. Пандемия COVID-19, а затем существенно обострившиеся отношения между государствами по вопросу обеспечения безопасности, вызвали разрушение традиционных финансовых и логистических связей и рынков, переоценку роли используемых в мировой торговле валют, передислокацию промышленных производств.

На российский индустриальный сегмент, как и на другие сектора экономики, начиная с 2022 года, оказывается беспрецедентное санкционное давление со стороны стран Запада. Наша страна вынуждена искать новые рынки сбыта для традиционных видов продукции, перестраивать промышленную логистику, создавать национальное производство многих видов техники. Такое давление обуславливает как трудности со снабжением промышленных производств, ориентированных на импортные комплектующие, так и создаёт новые возможности в области освоения выпуска импортозамещающей продукции и освоения новых рынков. В крупнейших городах России, в которых сконцентрирован практически весь научно-инвестиционный потенциал страны, сложившаяся ситуация диктует необходимость развития существующих производств на инновационной основе и создания новых высокотехнологичных промышленных предприятий. В этой ситуации федеральные, региональные, муниципальные власти должны приложить максимум усилий для поддержки промышленного и инвестиционного предпринимательства, предложив ему широкий спектр льгот, организационной поддержки и нормативно-юридической защиты.

В таблице 10.1 представлены характеристики промышленного комплекса 12 крупнейших городов Российской Федерации.

Таблица 101 – Характеристика промышленного комплекса крупных городов России

Город	Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам экономической деятельности в сфере промышленности в 2021 году, млн руб.:				Специализация
	Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства	Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	
Москва	1765556,0	9823893,0	864170,0	233427,0	Машиностроение, Пищевая промышленность, Переработка нефти и газа, Фармацевтическая промышленность
Санкт-Петербург	153335,0	4160640,0	262330,0	104028,0	Пищевая промышленность Машиностроение Производство стройматериалов, Химическая промышленность
Новосибирск	396100,8	396100,8	396100,8	396100,8	Переработка нефти и газа Машиностроение Химическая промышленность, Пищевая промышленность
Екатеринбург	4209,6	541168,8	90975,0	51733,8	Черная металлургия, Машиностроение Химическая промышленность Цветная металлургия Производство стройматериалов Пищевая промышленность
Нижний Новгород	-	572934,3	71664,5	19119,0	Машиностроение Химическая промышленность Пищевая промышленность, Фармацевтическая промышленность

Продолжение таблицы 10.1

Самара	10833,1	315703,5	47646,1	26097,4	Переработка нефти и газа, Машиностроение, Цветная металлургия, Пищевая промышленность, Химическая промышленность
Казань	3486,0	374878,7	78589,9	25380,1	Химическая промышленность (ТАИФ), Машиностроение, Пищевая промышленность
Омск	-	816628,1	47474,6	13693,6	Переработка нефти и газа, Химическая промышленность, Пищевая промышленность Машиностроение
Челябинск	1628,6	621519,9	68427,4	17790,8	Черная металлургия, Пищевая промышленность, Машиностроение
Ростов-на-Дону	504,7	314745,2	39281,8	14404,0	Машиностроение, Пищевая промышленность
Уфа	219043,4	778740,5	53640,1	12253,9	Переработка нефти и газа, Машиностроение Пищевая промышленность, Фармацевтическая промышленность
Волгоград					Переработка нефти и газа, Черная металлургия, Цветная металлургия, Пищевая промышленность, Машиностроение

Источник: Росстат, данные исследования «250 крупнейших промышленных центров страны», выполненного Институтом территориального планирования.

В двух крупнейших городах России доля промышленного сектора в экономике города находится в диапазоне от 10 до 16%. При этом, если с 2016 года удельный вес обрабатывающих производств в ВРП Москвы вырос на 5,1 процентных пункта, то в Петербурге сократился на 4,4 пункта (рисунок 10.1).

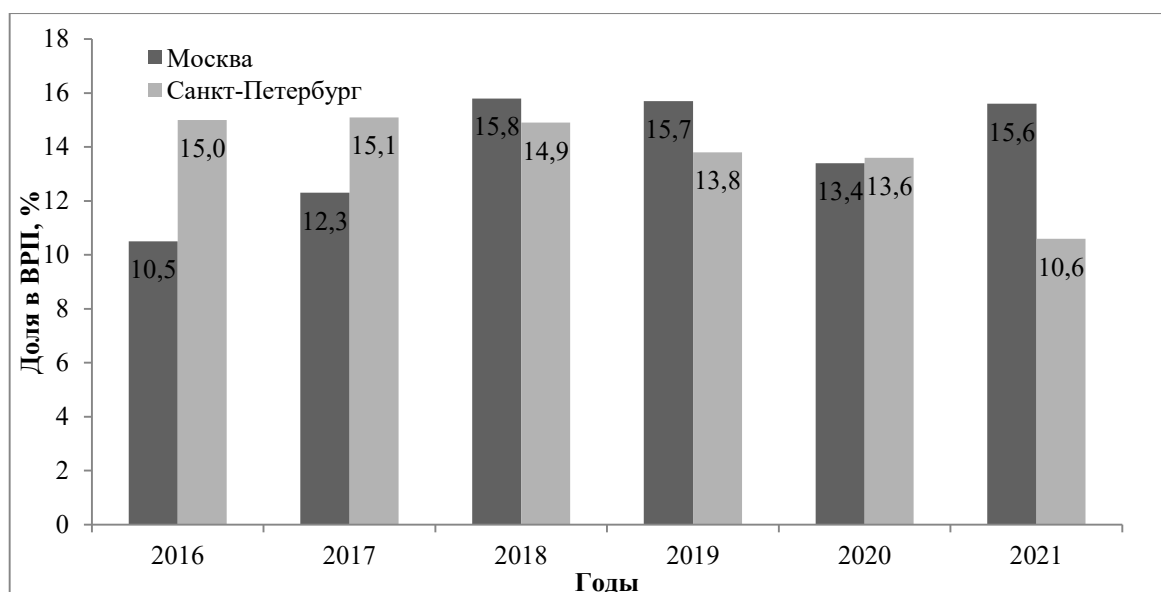


Рисунок 10.1 – Доля обрабатывающей промышленности в структуре валового регионального продукта Москвы и Санкт-Петербурга в 2016–2021 гг.

Москва и Санкт-Петербург обеспечивают более 25% промышленного производства в стране. В целом же, на долю городов-миллионников (Москва, Санкт-Петербург, Самара, Екатеринбург и др.) приходится более 35% валового производства в масштабах страны.

Но самое главное, это то, что крупнейшие города являются историческими центрами концентрации науки и инноваций. В одной только столице сконцентрировано более трети научного потенциала России. Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Новосибирск являются устойчивыми многолетними лидерами всех национальных рейтингов инновационной активности, инновационного потенциала и научно-технического развития. Лидирующие позиции крупнейших городов в научно-техническом развитии промышленности объясняются исторически высоким уровнем развития науки, наличием развитой инновационной инфраструктуры, функционированием научно-исследовательских институтов, высокотехнологичных производств, научных школ, кадров высокой квалификации. В нижеследующих таблицах 10.2 и 10.3

приведены данные о доли крупнейших городов страны в выпуске наукоемкой инновационной продукции.

Таблица 10.2 – Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг¹⁾, по субъектам Российской Федерации (процентов)

Субъект РФ	2018	2019	2020	2021	2022 ³⁾
Российская Федерация	2,1	2,1	2,3	2,0	2,1
Центральный федеральный округ	2,6	3,0	2,8	2,4	2,8
г. Москва	2,7	3,6	3,0	2,6	3,2
Северо-Западный федеральный округ	1,6	1,8	1,7	1,5	1,4
г. Санкт-Петербург	2,5	2,8	3,0	2,8	2,3
Южный федеральный округ (Ростов-на-Дону)	1,1	1,1	2,4	1,3	1,5
Северо-Кавказский федеральный округ	0,8	0,6	0,6	0,7	0,7
Приволжский федеральный округ (Казань, Уфа, Самара, Пермь)	3,0	2,9	3,6	3,3	3,1
Уральский федеральный округ (Екатеринбург)	1,2	0,7	0,9	0,9	0,8
Сибирский федеральный округ (Новосибирск, Красноярск, Омск)	2,1	1,8	1,7	1,3	2,0
Дальневосточный федеральный округ	2,5	2,5	2,4	2,2	2,2

Источник: По данным годовой формы федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации».

Таблица 10.3 – Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг¹⁾, по субъектам Российской Федерации

Субъект РФ	2018	2019	2020	2021	2022 ³⁾
Российская Федерация	6,2	5,0	5,2	4,6	5,1
Центральный федеральный округ	3,0	3,9	3,6	3,2	4,4
г. Москва	5,8	5,6	6,3	6,5	5,7
Северо-Западный федеральный округ	9,9	10,5	10,6	11,1	8,0
г. Санкт-Петербург	5,6	2,7	3,3	3,6	3,8
Южный федеральный округ (Ростов-на-Дону)	4,4	5,3	5,1	7,1	7,3
Северо-Кавказский федеральный округ	13,3	11,3	11,3	10,3	10,2
Приволжский федеральный округ (Казань, Уфа, Самара, Пермь)	4,3	3,3	3,8	2,6	2,9
Уральский федеральный округ (Екатеринбург)	2,2	2,6	3,7	2,4	2,1
Сибирский федеральный округ (Новосибирск, Красноярск, Омск)	3,4	3,0	3,1	2,3	2,1

Источник: По данным годовой формы федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации».

Примером отраслевого разнообразия научно-инновационного потенциала, имеющегося в крупнейших городах, служит город Новосибирск. Новосибирск обладает серьезнейшим инновационным потенциалом, будучи крупнейшим научным центром страны за Уралом. Биомедицина, медицинские технологии, геномные исследования могут стать одной из специализаций новой наукоемкой индустрии в Новосибирске. Серьезные технологические заделы есть у города и в других наукоемких отраслях – приборостроение, электроприводы и энергоустановки, аддитивные цифровые технологии в машиностроении, производство беспилотных авиа-систем, в том числе тяжелых. В Новосибирске расположены крупные финансово-промышленные группы, которые могут решать задачи импортозамещения критически важной продукции. Организационно для Новосибирска целесообразен распределенный формат, предполагающий использование потенциала уже сложившегося Новосибирского научного центра и кластеров, за счет создания новых производственных площадок.

В современных условиях функционирования экономики страны, управление её развитием требует усиленного применения плановых и программных механизмов, формирования долгосрочной промышленной политики. Политика в области развития промышленности в крупных городах России представляет собой совокупность правовых, политических, экономических, социальных, информационных, консультационных, образовательных, организационных и иных мер, осуществляемых органами государственной власти РФ, регионов, органами местного самоуправления и направленных на обеспечение реализации целей и принципов социально-экономической политики в отраслях промышленности.

Рассмотрим нормативные документы федерального уровня, регламентирующие развитие промышленности. Прежде всего, к ним относятся: Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года, Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности РФ до 2024 г. и на период до 2035 г. (принята в 2020 г.).

К таким документам можно отнести и национальные проекты. Например, ряд национальных проектов на 2018–2024 годы напрямую касаются вопросов развития промышленности. Это проекты «Производительность труда и поддержка занятости», «Международная кооперация и экспорт».

Кроме того, в стране разработано значительное число стратегий и программ развития отдельных ведущих отраслей промышленности – Программа развития авиационной промышленности на 2013–2025 годы, Программа развития электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013–2025 годы, Программа развития судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2013–2030 годы (все приняты в 2012 году), Программа развития промышленности и повышения конкурентоспособности до 2030 года (принята в 2014 году), Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации (принята в 2018 году) и др. Все они ставили и ставят своими целями повышение технического уровня и конкурентоспособности российской промышленности.

Программа развития судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2013–2030 годы ставит целью «достижение принципиального улучшения стратегической конкурентной позиции судостроения России в мире и обеспечение возможности полного удовлетворения потребностей государства и отечественного бизнеса в современной продукции судостроения».

Программа развития промышленности до 2030 года ставит своей целью «создание в Российской Федерации конкурентоспособной, устойчивой, структурно сбалансированной промышленности, способной к эффективному саморазвитию на основе интеграции в мировую технологическую среду, разработки и применения передовых промышленных технологий, нацеленной на формирование и освоение новых рынков инновационной продукции, эффективно решающей задачи обеспечения экономического развития и обороноспособности страны».⁸

⁸Государственная программа Российской Федерации "Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности". Утверждена постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 328.

Промышленные комплексы крупнейших городов имеют широкие производственные и технологические связи с предприятиями, расположенными в других регионах страны, в первую очередь соседних. Стремление администраций Москвы и Московской области к координации развития промышленности выражено в заключенных в 2018 межрегиональных соглашениях. Это Соглашение между Правительством Москвы и Правительством Московской области о стратегическом развитии Московского региона и Соглашение о сотрудничестве между Правительством Москвы и Правительством Московской области в целях развития промышленного потенциала Московского региона.

На региональном уровне, приоритеты промышленной политики в наиболее крупных городах также оформляются нормативными документами. В городе Москве с 2015 года действует городской закон «О промышленной политике города Москвы», в Санкт-Петербурге в 2009 году принят закон «О промышленной политике в Санкт-Петербурге». В настоящее время планирование и реализация промышленной политики в крупных городах осуществляется с использованием программного подхода. В городе Москве задачи в области промышленной политики решаются в рамках Государственной программы «Экономическое развитие и инвестиционная привлекательность города Москвы». В Санкт-Петербурге в июне 2014 года вступила в действие программа «Развитие промышленности, инновационной деятельности и агропромышленного комплекса в Санкт-Петербурге». Аналогичные документы действуют в большинстве крупных городов РФ. Содержание данных документов позволяет заключить, что промышленная политика, направленная на развитие индустриального сегмента экономики нацелена на решение следующих задач (рисунок 10.2).

Задачи

оптимизация территориального распределения организаций промышленности и науки, повышение плотности размещения объектов промышленности.

увеличение числа конкурентоспособных промышленных производств за счет модернизации, в том числе путем проведения мероприятий по стимулированию ресурсосбережения и реструктуризации неэффективных предприятий.

создание новых и развитие действующих наукоемких и высокотехнологичных производств, в том числе за счет привлечения прямых инвестиций.

повышение уровня безопасности промышленных объектов.

усиление кооперации между крупными, средними и малыми промышленными предприятиями.

совершенствование системы кадрового обеспечения промышленности.

совершенствование условий промышленной и инвестиционной деятельности.

Рисунок 10.2 – Задачи промышленной политики в крупнейших городах

При этом, промышленная политика реализуется на основе базовых принципов, предусматривающих развитие промышленности на инновационной основе в тесной кооперации с научными и исследовательскими структурами (рисунок 10.3).

Эффективность реализации промышленной политики в городах и регионах зависит не только от наличия или отсутствия плановых документов, характера поставленных в них целей, исполнительской дисциплины лиц, реализующих планы и программы. Важное значение имеет и набор показателей, используемых в плановых документах, их соответствие целевым установкам и решаемым задачам. Анализ состава и структуры показателей и индикаторов, действующих федеральных, региональных и городских программ развития промышленности, показал наличие в них определенных недостатков.

Принципы	ставка на инновационную экономику, инновационные технологии и сектора рынка в связи с постепенным сворачиванием традиционной индустрии, которая перестает обеспечивать устойчивость экономики города и не будет создавать новые рабочие места;
	фокусирование новых программ на формировании и развитии новых рынков, которые будут порождать и поглощать инновационные технологии, и создание возможностей для традиционных секторов экономики интегрироваться в новые сектора экономики;
	дифференциация промышленной политики в зависимости от того, на какой стадии жизненного цикла находится конкретный рынок, насколько легко вывести на него новый продукт либо значительно улучшить качество существующих;
	использование крупных федеральных и региональных производственно-технологических программ и проектов для запуска новых инновационных кластеров;
	ориентация петербургской промышленности на достижение глобальной конкурентоспособности;
	учет макрорегионального характера городской промышленной политики.
	реализация кластерного подхода в процессе реорганизации промышленности.

Рисунок 10.3 – Базовые принципы промышленной политики в крупнейших городах

Результаты анализа более чем 80 документов (концепции, стратегии, программы) продемонстрировали:

- недостаточную системность применяемых показателей и индикаторов;
- общую ограниченность их номенклатуры, что не позволяет в должной мере отражать и регулировать некоторые важнейшие тенденции развития промышленности;
- дефицит сквозных показателей, которые позволяли бы сопоставлять результаты реализации стратегических документов по всей их вертикали (национальный уровень – межрегиональный уровень – региональный уровень – муниципальный уровень).

В частности, системы целевых показателей стратегических документов не позволяют отслеживать масштабы межрегиональных поставок промышленной продукции, кооперационные связи предприятий, уровень импортозамещения в масштабах отраслей и подотраслей промышленности, повышение инновационности промышленного производства в отраслях и регионах.

В работах российских специалистов приводятся интересные данные, по которым можно судить о формальном отражении национальных задач научно-технологического развития в федеральных и региональных программах развития промышленности [1, 6]. Результаты изучения содержания этих документов (таблицы 10.4 и 10.5) наглядно показывают недостаточную нацеленность федеральных и региональных стратегических плановых документов (по критерию наличия соответствующих целевых показателей) на решение актуальнейших национальных задач ускоренного инновационного развития, межрегиональной научно-технологической кооперации, импортозамещения.

Таблица 10.4 – Наиболее распространенные целевые показатели федеральных программных документов развития промышленности

Группа показателей	Доля документов, содержащих показатели, в % от общего числа документов
Показатели, характеризующие объемы и темпы промышленного производства.	71,5
Показатели, характеризующие выпуск инновационной продукции, развитие инновационных производств.	71,5
Показатели динамики внешней торговли промышленной продукцией.	57,2
Показатели импортозамещения.	28,5
Показатели, характеризующие производительность труда, наличие высокопроизводительных рабочих мест.	85,8

Источник: Базиян К.Н. Развитие системы показателей стратегического планирования промышленности на региональном уровне // Вестник РАЕН. 2021. Т. 21, № 3. С. 40–43.

**Таблица 10.5 – Наиболее распространенные целевые показатели
региональных программных документов развития промышленности**

Группа показателей	Доля документов, содержащих показатели, в % от общего числа документов
Показатели, характеризующие объемы и темпы промышленного производства.	57,1
Показатели, характеризующие выпуск инновационной продукции, развитие инновационных производств.	42,9
Показатели динамики внешней торговли промышленной продукцией.	34,7
Показатели импортозамещения.	22,4
Показатели, характеризующие производительность труда, наличие высокопроизводительных рабочих мест.	75,5

Источник: Базиян К.Н. Развитие системы показателей стратегического планирования промышленности на региональном уровне // Вестник РАЕН. 2021. Т. 21, № 3. С. 40–43.

Как видно из таблиц 10.4 и 10.5, показатели инновационности промышленного производства представлены менее чем в половине региональных прогнозных и стратегических документов промышленности, хотя они весьма актуальны, в связи с необходимостью противостояния внешним санкциям и достижения нашей страной технологического суверенитета.

Показатели импортозамещения, актуальные для контроля степени преодоления внешнеэкономических санкций и обеспечения национальной безопасности страны, присутствуют лишь в пятой части региональных стратегических документов. При этом, надо отметить, что уровень наполнения актуальными показателями региональных документов развития промышленности по всем группам показателей существенно ниже, чем федеральных.

В этой связи, важна задача скорейшей актуализации и пополнение массива применяемых в плановых документах показателей научно-технического развития и связанного с ним импортозамещения.

Можно предложить следующие дополнения к массиву целевых показателей, используемых в федеральных отраслевых стратегиях и программах промышленности:

- доля отечественного производства на российском рынке (по соответствующей подотрасли), в %;
- доля отечественного производства при реализации национальных мегапроектов (освоение месторождений Арктической зоны, развитие Северного морского пути, реконструкция БАМа, транспортные коридоры запад–Восток, Север–Юг и т.п.), в %;
- количество внедренных отечественных научных и технологических разработок;
- эффективность мер государственной поддержки высокотехнологичных производств (прирост выпуска высокотехнологичной продукции на 1 рубль государственной поддержки).

Предлагаются следующие дополнения к массиву промышленных показателей для стратегий и программ развития макрорегионов:

- ввоз (вывоз) продукции (товаров) между субъектами Российской Федерации, входящими в макрорегион, млрд руб.;
- индекс ввоза (вывоза) продукции (товаров) между субъектами Российской Федерации, входящими в макрорегион, в %;
- ввоз (вывоз) высокотехнологичной продукции (товаров) между субъектами Российской Федерации, входящими в макрорегион, млрд руб.;
- индекс ввоза (вывоза) высокотехнологичной продукции (товаров) между субъектами Российской Федерации, входящими в макрорегион, в %;
- доля высокотехнологичной продукции в ввозе (вывозе) продукции (товаров) между субъектами Российской Федерации, входящими в макрорегион, в %;

- количество реализуемых в макрорегионе инвестиционных проектов межрегионального характера;
- количество разработанных и реализуемых в макрорегионе межрегиональных программ промышленного характера;
- количество сформированных в макрорегионе промышленно-производственных кластеров.⁹

Предлагаются следующие показатели для стратегий и программ развития промышленности российских регионов и крупнейших городов:

- ввоз (вывоз) продукции (товаров) между субъектами Российской Федерации, млрд руб.;
- индекс ввоза (вывоза) продукции (товаров) между субъектами Российской Федерации, в %;
- ввоз (вывоз) высокотехнологичной продукции (товаров) между субъектами Российской Федерации, млрд руб.;
- индекс ввоза (вывоза) высокотехнологичной продукции (товаров) между субъектами Российской Федерации, в %;
- доля высокотехнологичной продукции в ввозе (вывозе) продукции (товаров) между субъектами Российской Федерации, в %;
- количество реализуемых инвестиционных проектов межрегионального характера;
- количество разработанных и реализуемых межрегиональных программ по отраслям промышленности;
- количество сформированных промышленно-производственных кластеров.

Данные предложения по совершенствованию массива целевых показателей, используемых для стратегического планирования развития промышленности, позволят, по нашему мнению, повысить результативность

⁹Кластер, как организационная форма добровольного развития хозяйственного взаимодействия территориально близких предприятий, объективно усиливает межрегиональные промышленные связи и кооперацию.

этого процесса и, соответственно, ускорить преодоление основных вызовов, стоящих в настоящее время перед национальным промышленным комплексом.

Одним из направлений совершенствования и развития системы планирования и управления промышленным развитием может стать добровольная унификация связанных с этим действий на региональном уровне, поскольку именно там управленческая практика характеризуется наибольшей разнородностью и разнообразием.

Унификация процессов целеполагания и принятия стратегических решений в области экономики, науки и техники, стандартизация состава и структуры плановых и прогнозных документов, индикаторов оценки уровня экономического и научно-технического развития – актуальное направление развития теории и практики экономической науки в России.

В частности, в нашей стране разработаны и применяются на региональном уровне следующие добровольные стандарты управленческих действий связанные с работой промышленности и её результатами:

1. Стандарт деятельности органов исполнительной власти субъекта РФ по обеспечению благоприятного инвестиционного климата в регионе.
2. Стандарт деятельности органов исполнительной власти субъекта РФ по обеспечению благоприятных условий для развития экспортной деятельности.
3. Региональный стандарт кадрового обеспечения промышленного (экономического) роста.

Эти документы разработаны АСИ, Российским экспортным центром и рядом других организаций.

В чем может состоять положительный результат от внедрения таких добровольных стандартов? Специалисты считают [3, 8], что они внесут единообразие в управленческие процедуры, сделают их прозрачными; позволят проводить межрегиональные сравнения и оценки процессов управления и планирования; познакомят регионы с новейшими управленческими практиками и позволят распространять передовой опыт.

В качестве возможных мер регулирования и поддержки промышленной деятельности в регионах и крупнейших городах властями можно назвать:

1. Помощь организуемым территориям инновационного развития или индустриальным паркам, включая предоставление субсидий на:

- возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в кредитных организациях, на создание и развитие инфраструктуры и имущественного комплекса;
- возмещение части затрат, связанных с получением международного сертификата менеджмента качества;
- возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам;
- возмещение затрат на электроэнергию, водоснабжение, теплоснабжение, газ для резидентов территорий инновационного развития и (или) индустриальных парков;
- возмещение затрат промышленных предприятий на повышение энергоэффективности производства;
- возмещение затрат по обеспечению промышленной (техногенной) безопасности и антитеррористической защищенности промышленных предприятий;
- возмещение части затрат по подготовке (переподготовке) кадров.

2. Правовое регулирование, направленное на обеспечение развития и повышение эффективности промышленной деятельности на территории города, включая вовлечение организаций промышленности в систему городского заказа на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг; совершенствование территориального размещения объектов промышленности и науки, улучшение инвестиционного климата и оптимизацию системы предоставления государственных услуг, создание условий для стимулирования развития высокотехнологичных производств.

В городе Москве, например, в рамках политики поддержки промышленности, администрация города присваивает промышленным предприятиям специальные льготные статусы – промышленного комплекса,

резидента технопарка, резидента индустриального парка, резидента ОЭЗ. Все специальные московские экономические статусы предусматривают для их обладателей значительные льготы по налогообложению и арендной плате за землю. Статусы присваиваются по результатам многокритериального отбора претендентов на срок в 10 лет и подлежат обязательному ежегодному подтверждению. Предприятия социально-значимых отраслей московской промышленности имеют преимущества при получении льготного статуса. К социально-значимым отраслям отнесены: промышленность строительных материалов, пищевая промышленность, текстильная промышленность, производство обуви, производство изделий из картона и бумаги, переработка и обработка древесины. Характеристика мер поддержки, предоставляемых промышленным предприятиям приведена в таблице 10.6.

Таблица 10.6 – Меры поддержки, предоставляемые промышленным предприятиям города Москвы со специальными статусами

Предоставляемые льготы	Общие условия, %	Льготные для пром. комплексов, %	Льготные для технопарков, %	Льготные для индустр. парков, %	Льготные для резидентов ОЭЗ, %
Налог на прибыль	20	16,5	16,5	16,5	2,0
Налог на имущество	2,2	50% от исчисленной суммы налога	Освобождение от уплаты налога	Освобождение от уплаты налога	Освобождение от уплаты налога
Земельный налог	1,5	20 %от исчисленной суммы налога	0,7% от исчисленной суммы налога	0,7 % от исчисленной суммы налога	Освобождение от уплаты налога
Арендная плата за землю	1,5	0,3% от кадастровой стоимости	0,01 % от кадастровой стоимости	0,01% от кадастровой стоимости	2,0% + понижающий коэффициент от кадастр. стоимости

Важным элементом промышленной политики в крупных городах является реорганизация промышленных зон. Приоритетные направления реорганизации, общих для большинства крупных городов представлены на рисунке 10.4.

Приоритетные направления	ликвидация экологоопасных и ресурсоемких видов производств с высокой степенью амортизации основных фондов, расположенных на территориях промзон в непосредственном контакте с жилой и общественной застройкой и территориями природного комплекса;
	проведение энергоориентированных мероприятий на объектах производственных зон, сохраняющих производственное значение;
	повышение эффективности ресурсопотребления и природопользования на территориях интенсифицируемых промзон, обладающих территориальными и инженерно-техническими резервами развития;
	развитие и внедрение наукоемкого производства, деловых и обслуживающих функций, обеспечивающих формирование качественно новых мест приложения труда.

Рисунок 10.4 – Приоритетные направления реорганизации промышленных зон в крупнейших городах

Что касается управления промышленностью на городском уровне, то она, в настоящее время осуществляется структурами, объединяющими функции управления, как индустриальным сегментом городской экономики, так и сферой науки и развития инноваций, а иногда и осуществляющими функции взаимодействия с бизнесом.

В Москве такими структурами является Департамент инвестиционной и промышленной политики города Москвы. В Санкт-Петербурге – Комитет по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга. В Новосибирске – Департамент инвестиций, потребительского рынка, инноваций и предпринимательства мэрии г. Новосибирска. В Екатеринбурге – Комитет промышленной политики и развития предпринимательства.

Новым трендом в механизмах управления развитием промышленного сектора экономики крупных городов является вовлечение в него общественных организаций, ассоциаций предпринимателей, профсоюзов.

10.2. Стандартизация как инструмент инновационного развития промышленности крупнейших городов

Известным инструментом обеспечения положительных результатов промышленной политики, отвечающей вызовам современности, является стандартизация. Стандартизация располагает большими возможностями, позволяющими унифицировать и типизировать продукцию, технологические процессы, промышленное оборудование, используемые детали и целые конструкции. Стандартизация и нормативное регулирование обеспечивают внедрение инноваций и делают продукцию отечественной промышленности конкурентоспособной и востребованной как на отечественном, так и на зарубежных рынках [2, 3, 4, 9]. Современная стандартизация способна выстраивать нормативные отношения в части применения информационных технологий, предложений по применению искусственного интеллекта, оценки производственной и инновационной активности, применения процессного подхода при внедрении систем менеджмента качества на промышленных предприятиях. Деятельность по стандартизации в России, в настоящее время выстраивается в соответствии с утвержденным Правительством РФ Планом мероприятий («дорожной картой») развития стандартизации на период до 2027 года [7]. В ней приведено почти пятьдесят мероприятий, значительная часть которых связана с развитием промышленности. Стандартизация и нормативное регулирование нацелены на модернизацию промышленных предприятий, технологическую реконструкцию, обеспечение технологического суверенитета страны. В десяти разделах дорожной карты намечено решение задач нормативно-правового характера, улучшение национальной системы стандартизации в целом, модернизация её инфраструктуры, дальнейшая популяризация деятельности, кадровое обеспечение и т.д.

Росстандарт проводит мониторинг выполнения плана мероприятий. В таблице 10.4 представлены основные фактические значения достижения показателей плана по итогам его выполнения в 2022 году [7].

Таблица 10.4 – Основные итоги реализации «дорожной карты» в 2022 году

№	Значение показателя	По завершению 2018 года	По завершению 2019 года	По завершению 2020 года	По завершению 2021 года	По завершению 2022 года	Контрольный показатель к 2027 году
1	Финансирование принятых стандартов за счет бизнеса, %	36,05	39,2	48,6%	49	51,9	75
2	Представление стандартов в фонд (в машиночитаемом формате), %	3	39	53	59	56,9	80
3	Программы государственные, имеющие разделы (показатели) по стандартизации, %.	18	37,5	43,9	45,45	51,2	100
4	Средний срок применения стандарта, имеющегося в фонде, лет	17,08	16	15,4	15,1	15,0	7,0
5	Срок создания национального стандарта (средний), месяцев	11	11	9,2	8,8	7,9	7,0
6	Межгосударственные документы по стандартизации в фонде, %	28,8	25	25,7	25,5	25,4	57

Согласно принятым плановым документам перед стандартизацией стоят задачи, требующие масштабного подхода к развитию её методологических и практических основ. В первую очередь, безусловно, это необходимо для нормативного регулирования промышленных предприятий. Эффективным организационным инструментом применения методов стандартизации в промышленности становятся технические комитеты [4]. Технические комитеты – это добровольные формирования организаций заинтересованных в создании национальных стандартов и других документов по стандартизации. Они выполняют основную экспертную функцию и играют ключевую роль в создании нормативного поля. Так за последние годы проведена серьезная системная работа по формированию новых и оптимизации действующих комитетов. Принимая во внимание современные вызовы и задачи, особое место в деятельности технических комитетов было отведено вопросам обеспечения снижения зависимости российской промышленности от импорта в области электроники, обеспечению технологического суверенитета, цифровизации, защите от киберугроз и климатической повестке [9]. Только за 2022 год было создано 11 новых технических комитетов в приоритетных направлениях,

обеспечивающих нормативное регулирование качества и безопасности в промышленности. Характеристика результатов работы деятельности всех технических комитетов по стандартизации в России (в том числе и новых в промышленности) [7] приведена на рисунке 10.5.

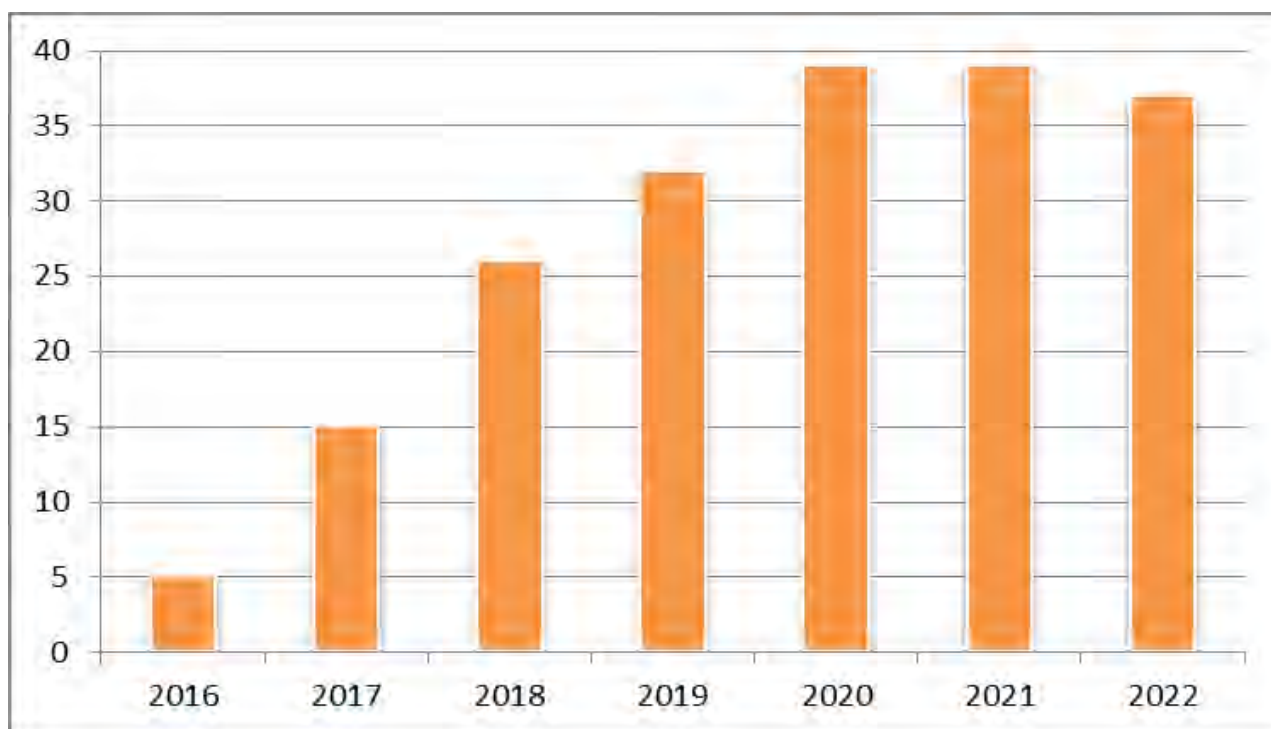
Рисунок 10.5 – Характеристика работы национальных технических комитетов по стандартизации, деятельность которых регламентирована ГОСТ Р 1.1-2020



За действующими техническими комитетами закреплено более 26400 стандартов. Работы, связанные с созданием стандартов, проводятся на плановой основе. Ежегодно Росстандарт утверждает программу национальной стандартизации, в которую включается разработка стандартов, согласованная с перспективной программой стандартизации. Оплата разработок осуществляется как за счет бюджетных средств, так и на основе ресурсов бизнеса. Промышленные предприятия и предприятия других направлений деятельности заинтересованы в создании норм и стандартов, которые определяют

инновационный уровень развития отрасли. По инициативе самих предприятий в 2022 году было разработано 51,9% стандартов. Государство готово поддерживать инициативные разработки стандартов, которые направлены на реализацию принятых национальных проектов, указов Президента, Постановлений Правительства РФ и выделяет на разработку национальных стандартов субсидии. На рисунке 10.6 приведена информация, отражающая динамику предоставления субсидий предприятиям помогающим решать важные государственные задачи на основе нормативного регулирования [7].

Рисунок 10.6 – Количество предприятий, поддержанных государством путем предоставления субсидий на разработку стандартов



Показатели исполнения Программы национальной стандартизации с 2016 по 2022 гг. [7] приведены в таблице 10.7.

Таблица 10.7 – Показатели исполнения Программы национальной стандартизации

Показатель	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Общее количество принятых стандартов в течение года	1 896	1 948	1 048	1 264	1 262	1 640	1635
- разработка за средства федерального бюджета (факт)	1 602	1 699	666	768	649	840	786
- разработка за средства федерального бюджета (план)	1 625	1 699	666	769	727	851	788
<i>процент исполнения в части федерального бюджета</i>	<i>98%</i>	<i>100%</i>	<i>100%</i>	<i>99,9%</i>	<i>89,2%</i>	<i>98,7%</i>	<i>99,7%</i>
- за счёт внебюджетных средств разработчиков/финансирование бизнеса (факт)	294	249	382	496	613	800	849
- за счёт внебюджетных средств разработчиков/финансирование бизнеса (план)	768	745	612	780	735	858	952
<i>процент исполнения в части внебюджетных средств / финансирования бизнеса</i>	<i>38%</i>	<i>33%</i>	<i>62%</i>	<i>64%</i>	<i>83,4%</i>	<i>93,2%</i>	<i>89,2%</i>
<i>Общее исполнение Программы национальной стандартизации</i>	<i>79%</i>	<i>80%</i>	<i>82%</i>	<i>82%</i>	<i>86,3%</i>	<i>96%</i>	<i>94%</i>

Работы по стандартизации и нормативному регулированию проводятся не только на национальном уровне, но и на межгосударственном и международном.

На межгосударственном уровне планирует, организует и координирует работы Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (далее – МГС). Он охватывает все направления деятельности: стандартизацию, метрологию, единый рынок (оценку соответствия, аккредитацию, надзор) и его основной задачей является поддержка инфраструктуры качества СНГ. Свою деятельность МГС также осуществляет на плановой основе. Ежегодно утверждается и реализуется программа межгосударственной стандартизации. В 2022 году в программу от России было предложено и включено 826 тем (77,3% от общего количества всех тем ПМС 2022–2023).

Большой объем работ выполняется по стандартизации при подготовке доказательной базы для принятых и действующих технических регламентов ТР ТС в области обрабатывающей промышленности, транспорта, пищевой

продукции и др. Разработка межгосударственных стандартов с целью актуализации доказательной базы осуществляется странами в инициативном порядке как в рамках программ разработки межгосударственных стандартов, так и вне их. Данное обстоятельство обусловлено различной степенью актуальности программ разработки межгосударственных стандартов для обеспечения актуализации доказательной базы технических регламентов. В рамках реализации такой программы в 2022 году Россией для обеспечения применения технических регламентов (ТР ТС/ТР ЕАЭС) принято 188 межгосударственных стандартов.

Одной из стратегических задач развития стандартизации в Российской Федерации является продолжение активного участия в работах по международной стандартизации. Прежде всего это связано с возможностью отстаивать национальные интересы в связи с изменившейся международной обстановкой и необходимостью гармонизировать требования, предъявляемые к продукции и услугам на российском и международном рынках.

К отраслям экономики, для которых приоритетным является развитие стандартизации в соответствии с государственными программами, отнесены машиностроение; атомная промышленность; химическая промышленность; композиционные и неметаллические материалы; авиационная промышленность; судостроительная промышленность; ракетно-космическая промышленность и др.

Государственные программы создаются для достижения национальных целей. Каждая программа имеет определенные структурные элементы, такие как паспорт, раскрывающий цели, задачи, источники финансирования мероприятий. Среди документов стратегического планирования стандартизации и нормативному регулированию отводится значительное место. Пять среди двенадцати национальных проектов содержат положения связанные с развитием стандартизации. Из 41 государственной программы 5 имеют мероприятия, направленные на разработку национальных стандартов. Разрабатываемые в различных сферах социально-экономического развития отраслевые,

национальные, и межотраслевые стратегии также предполагают применение инструментов стандартизации и оценки соответствия. Например, принята Стратегия развития машиностроения для пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года, Правительством РФ утверждена пятилетняя комплексная программа «Строительство», в основу которой положена Федеральная адресная инвестиционная программа. В числе основных задач новой госпрограммы по строительству вошло дальнейшее развитие коммунальной, транспортной, социальной, туристической и иной инфраструктуры. Данная инфраструктура необходима для жизни, минимизации отрицательного влияния строительных технологий и ЖКХ на окружающую среду.

В 2022 г. разработано и утверждено несколько новых перспективных программ стандартизации, ряд программ подверглись актуализации. Так, в сентябре 2022 года утверждена Перспективная программа стандартизации в области персональных медицинских помощников на 2022–2030 гг. Объектами стандартизации явились «умные» тонометры, глюкометры, пульсоксиметры, электрокардиографы, устройства для дозированной выдачи лекарств, дистанционно активируемых инсулиновых помп, инъекторов и ингаляторов. Помимо технических требований, носимым устройствам для контроля за состоянием здоровья стандартизируют протоколы обмена данными, стандарты по испытанию изделий, требования к их безопасности, а также устанавливают требования к самой платформе по дистанционному мониторингу. В рамках Программы будет разработано 77 стандартов.

Среди документов стратегического планирования выделяются планы мероприятий «дорожные карты».

В документах стратегического планирования используются национальные (ГОСТ Р) и межгосударственные стандарты (ГОСТ) [7]. Характеристика распределения стандартов в стратегических документах со ссылками на них приведена на рисунке 10.7.

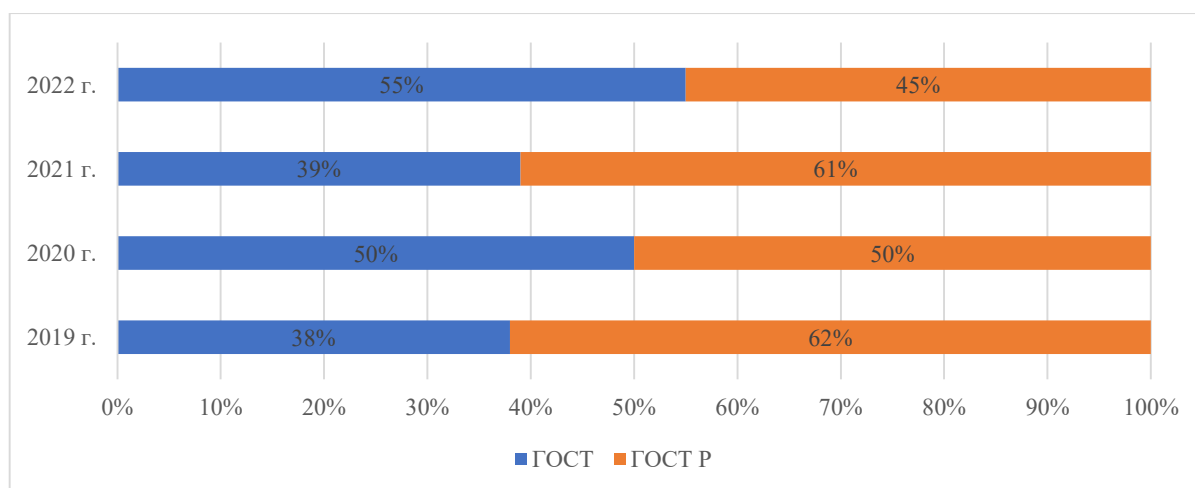


Рисунок 10.7 – Распределение стандартов по видам (ГОСТ, ГОСТ Р) в ссылках по годам за 2019–2022 годы

Проведенный анализ всего перечня ссылок на стандарты за 2016–2022 годы выявил наличие в нем недействующих в настоящее время стандартов [7]. Доля таких стандартов составляет 9,5% от общего числа ссылок в перечне, что на 1,5% ниже аналогичного показателя за 2021 год не смотря на значительный рост числа самих стандартов (рисунок 10.8).

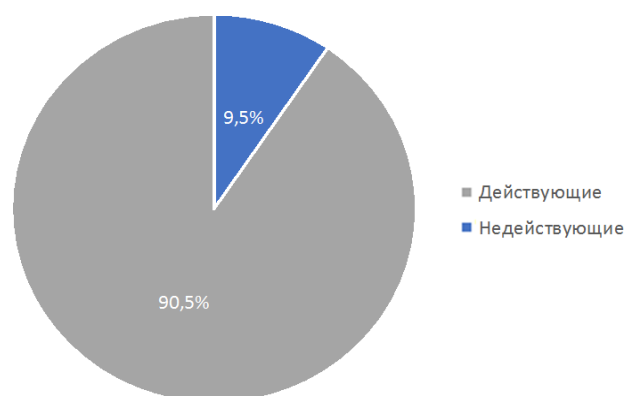


Рисунок 10.8 – Распределение доли действующих и недействующих стандартов, включенных в перечень

Данные сведения также свидетельствуют о возможной необходимости доведения указанных сведений до ФОИВ, в случае, если НПА является действующим и содержит при этом ссылку на недействующий стандарт [7].

Также проведена сравнительная оценка распределения возраста стандартов, на которые даны ссылки в НПА в сравнении за 2019–2022 годы (рисунок 10.9).

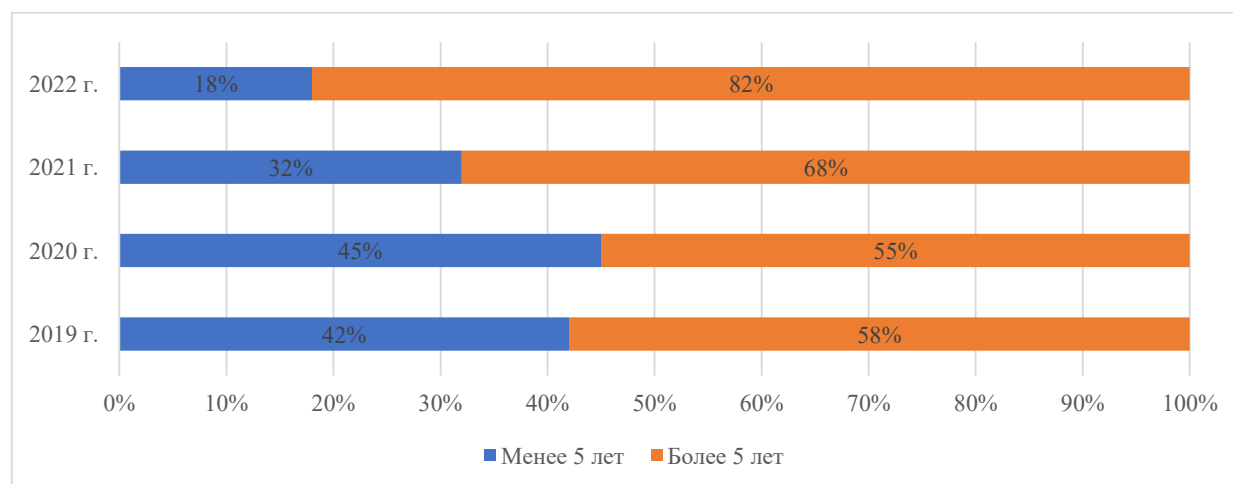


Рисунок 10.9 – Распределения возраста стандартов,

на которые даны ссылки в НПА в сравнении за 2019–2022 годы

Предполагается, что увеличение возраста стандартов по отношению к общему количеству стандартов связано с увеличением в 2022 году перечня стандартов на 929 позиции, что составило более 50% от всего актуализированного перечня.

Применение стандартизации при реализации программ даёт среднесрочные экономические преимущества, такие как: снижение себестоимости изделий, повышение производительности труда, упрощение производственных процессов за счет функциональной совместимости и др., стандартизация создает также долгосрочные экономические преимущества содействуя внедрению инноваций, развитию добросовестной конкуренции, устранению дефектов рынка, поддержке развития малого и среднего бизнеса, гармонизации с международным опытом и др.

В рамках документов стратегического планирования в 2022 году в целях развития промышленности и повышения ее конкурентоспособности было утверждено 209 национальных стандартов. Эти стандарты применяются в различных отраслях промышленности.

На государственном уровне проводится мониторинг востребованности

национальных стандартов. Оценивается, насколько важны, и реализуются положения стандартов. Отмечается, что весьма востребованными становятся национальные стандарты при проведении муниципальных и государственных закупок для различных сфер деятельности и, безусловно, для промышленных предприятий. В соответствии с Федеральным законом от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ заказчик закупки товара, работ или услуг в описании объекта закупки руководствуется положениями и требованиями национальных стандартов. Анализ закупок показал, что число лотов с ценой, составляющей более 2,5 млн руб. имеющих ссылки на межгосударственные и национальные стандарты, составляет 68%. (рисунок 10.10). Причем, с увеличением цены лота процент ссылок резко возрастает [7].

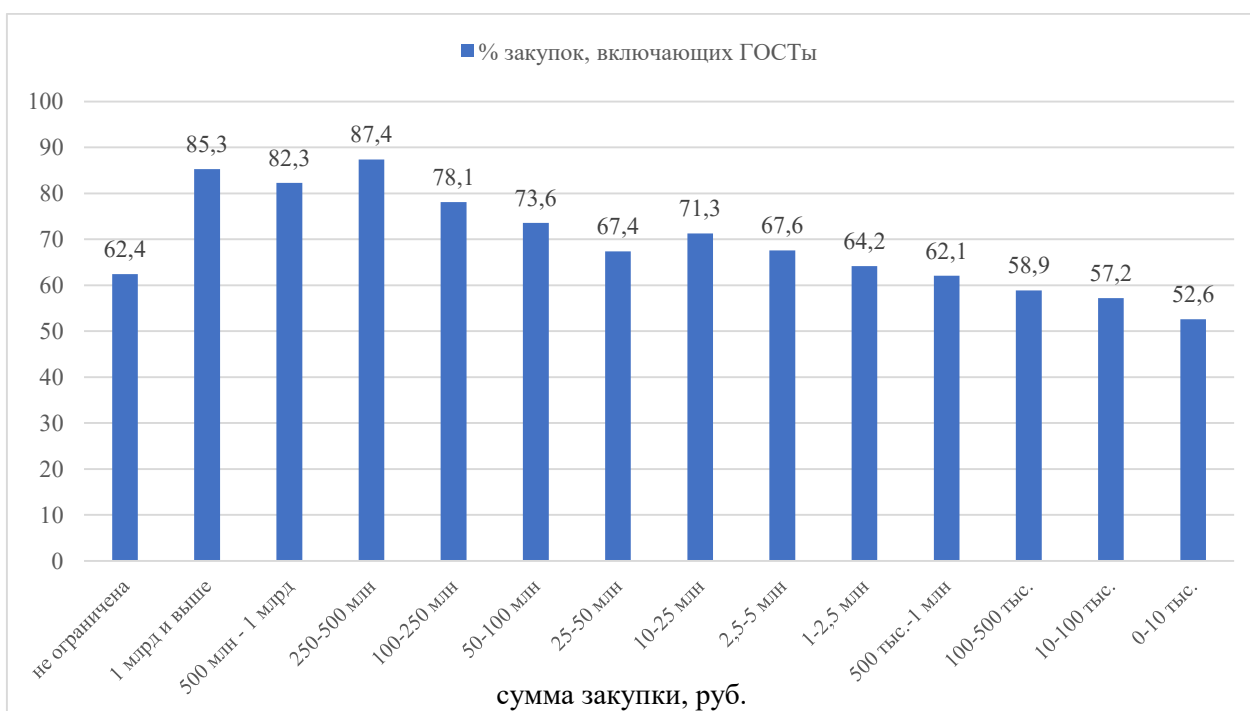


Рисунок 10.10 – Распределение количества закупок, содержащих ссылки на стандарты в описании в зависимости от цены лота

На рисунке 10.10 приведена характеристика динамики закупок (% от общего числа), содержащих ссылки на стандарты в описании, в зависимости от стоимости лота [7].

В целом, необходимо отметить, что выбранная методология мониторинга показала достаточно высокую долю лотов, в которых при описании объектов

закупок применяются стандарты. Однако, возможности информационной системы, применяемой для мониторинга, ограничивают контекстный поиск исключительно текущими закупками. Таким образом, для обеспечения релевантного анализа, в ближайшие годы представляется целесообразным осуществлять мониторинг раз в 3 недели в течение всего года, при этом сохранив выбранную методологию. По итогам такой работы получится большой массив данных, которые будет возможно проанализировать автоматизированными средствами обработки и принять объективные решения.

Выводы и предложения

1. Крупнейшие города – наиболее мощные по экономическому потенциалу и населению территории РФ. Например, города Москва и Санкт-Петербург – постоянные лидеры в национальных рейтингах инновационности, финансовой устойчивости, инвестиционной привлекательности и т. п. В силу своих уникальных социально-экономических характеристик, крупнейшие города являются именно теми ареалами, где может быть обеспечено развитие инновационных, высокотехнологичных промышленных производств за счет взаимодействия науки и производства.

2. В современных условиях функционирования экономики России, когда требуется обеспечение устойчивого развития всех сфер народного хозяйства страны в сочетании с достижением технологического суверенитета, в процессе управления объективно возрастает роль плановых инструментов во всей их совокупности – планы и программы, стандарты, нормы и нормативы, экономические стимулы, процедуры мониторинга и контроля исполнения плановых заданий. Все они должны быть применены в ходе управления инновационным развитием такого важного объекта как промышленность крупнейших городов.

3. В настоящее время совокупность плановых документов, разработаны для промышленных комплексов страны, регионов, крупнейших городов, отдельных отраслей промышленности имеет ряд недостатков. В частности,

используемая номенклатура плановых показателей и индикаторов не в полной мере позволяет оценивать ход технического развития и диффузии инноваций, широту и интенсивность межрегиональных связей промышленности, темпы импортозамещения. Такое положение дел должно быть исправлено путем введения в практику планирования новых дополнительных показателей, указанных в тексте данной главы.

4. Плановые документы всех уровней – федерального, макрорегионального, регионального, муниципального (для городов) должны быть подкреплены системой экономических льгот и преференций для инновационных промышленных производств и инвесторов. Помимо налоговых скидок и льгот важным и эффективным средством поддержки производителей являются офсетные контракты, гарантирующие стабильный рынок сбыта в обмен на инвестиции и локализацию производства.

5. Организация плановых процедур в экономике и промышленности крупнейших городов требует наличия работоспособных органов планирования и насыщения их квалифицированными кадрами. Целесообразно сформировать в российских городах-миллионниках органы государственного планирования, гибко сочетающие в себе различные организационные формы построения, способные эффективно взаимодействовать с частным бизнесом и независимым экспертным сообществом.

6. В Российской Федерации проводится системная работа по развитию и совершенствованию работ в области стандартизации, в том числе и в сфере промышленности. Эта работа требует дальнейшего развития и выработки дополнительных мер для преодоления санкционного давления.

7. Документы стратегического назначения содержат ссылки на национальные и межгосударственные стандарты. Стандарты становятся важным инструментом для развития конкуренции среди промышленных предприятий, используются при государственных закупках, помогают отстаивать технологический суверенитет в международных организациях.

Список использованной литературы:

1. Базиян К.Н. Развитие системы показателей стратегического планирования промышленности на региональном уровне // Вестник РАЕН. 2021. Т. 21, № 3. С. 40–43.
2. Белобрагин В.Я. Зажигалкин А.В., Зворыкина Т.И. Основы стандартизации: Учебное пособие.-М.: РИА «Стандарты и качество», 2017.- 516 с., ил.
3. Белобрагин В.Я., Зажигалкин А.В., Зворыкина Т.И. Техническое регулирование на рубеже индустрии 4.0. Монография – М.: Издательство «Научный консультант». 2019. 100с. 6 печ.л. ISBN 978-5-907084-65-0.
4. Белобрагин В.Я., Зворыкина Т.И. Институциональные подходы к взаимодействию стандартизации и инновационной деятельности в сфере услуг //Вестник Российского нового университета. Серия:Человек и общество. 2019. № 3. С. 96–104.
5. Бурак П.И. Зворыкина Т.И. Стандарты и нормативы как инструменты оценки инновационной и производственной активности промышленных предприятий в регионе Вестник РАЕН №2, 2023 С.62-68.
6. Бурак П.И. Топилин А.В. Трансформация системы стратегического планирования социально-экономического развития страны и регионов: поиск новых методов и организационных решений// Вестник РАЕН,2021, т.21. № 2, с.4-11.
7. Проект государственного доклада о состоянии работ в сфере стандартизации за 2022 год о состоянии работ в сфере стандартизации в Российской Федерации по итогам 2022 года <https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/about> Дата обращения 16.01.2024.
8. Ростанец В.Г., Топилин А.В., Андрюшина И.С. Стандарт развития межрегиональных экономических связей – новый инструмент экономической интеграции регионов России // ВестникРАЕН. 2018. Т. 18. № 6. С. 61–67.
9. Шалаев А.П. Цифровые стандарты - новый этап развития стандартизации? // Стандарты и качество. – 2019. – №7. – С.12-16. – 531270.

Измайлова М.А., Голубев А.Ф., Байгулов Р.М., Кузина Т.С., Пашенко Д.С.,
Комаров Н.М., Хорошавина Н.С., Лаврикова Н.И., Алексахина В.Г.,
Красноцветов Г.М., Скоробогатова Т.Н., Ваховская М.Ю., Живулин К.В.,
Гришина В.Т., Бондаренко О.Г., Красноцветов М.В., Азарова Н.А., Шарипов С.А.,
Санду И.С., Селиверстов Ю.И., Кравец Е.В., Веселовский М.Я., Сидоров М.А.,
Иванов И.Н., Смирнова П.В., Баранова О.М., Прибытков М.В., Ростанец В.Г.,
Зворыкина Т.И., Кабалинский А.И.

Научно-технологические аспекты развития промышленной сферы в условиях
цифровой трансформации экономики

Монография издана в авторской редакции

Сетевое издание

Под научной редакцией

д.э.н., профессора Веселовского М.Я.

(ФГБОУ ВО «Технологический университет»)

к.э.н., доцента Хорошавиной Н.С.

(ФГБОУ ВО «Технологический университет»)

Научное издание

Системные требования:

операционная система Windows XP или новее, macOS 10.12 или новее, Linux.

Программное обеспечение для чтения файлов PDF.

Объем данных 6 Мб

Принято к публикации «26» февраля 2024 года

Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/14MNNPM24.pdf> свободный. – Загл. с экрана. – Яз.
рус., англ.

ООО «Издательство «Мир науки»

«Publishing company «World of science», LLC

Адрес:

Юридический адрес – 127055, г. Москва, пер. Порядковый, д. 21, офис 401.

Почтовый адрес – 127055, г. Москва, пер. Порядковый, д. 21, офис 401.

<https://izd-mn.com/>

**ДАННОЕ ИЗДАНИЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ НА
ЭЛЕКТРОННЫХ НОСИТЕЛЯХ**