

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА»

На правах рукописи

ДЕКТЯРЕВА АНАСТАСИЯ ВАЛЕРЬЕВНА

**РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ
ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика инноваций)

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель
доктор экономических наук, профессор
Тюкавкин Николай Михайлович

Самара – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Глава 1 Теоретические и методические подходы к исследованию управления инновационными проектами промышленных предприятий	12
1.1 Сущность и содержание инновационного развития промышленных предприятий	12
1.2 Система управления инновационными проектами промышленных предприятий деревообработки: модели, классификация, структура, этапы и жизненный цикл	28
1.3 Современная типология инновационных проектов в деревообрабатывающей промышленности	44
Глава 2 Анализ деятельности и инновационного развития предприятий деревообрабатывающей промышленности	59
2.1 Анализ реализации инновационных проектов предприятий деревообработки	59
2.2 Цифровая трансформация инновационно-технологических проектов как фактор устойчивого развития деревообрабатывающей промышленности	74
2.3 Математическая модель влияния процесса внедрения цифровых сервисов в производство на динамику показателей промышленного предприятия	90
2.4 Расчетные модели влияния процесса внедрения цифровых сервисов в производство на динамику показателей предприятий деревообрабатывающей промышленности	104
Глава 3 Формирование механизма управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий	124
3.1 Предлагаемая концепция механизма управления инновационными проектами на основе технологий интеллектуальной собственности	124

3.2 Моделирование цифровой платформы сетевой организации управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий на основе информационно-коммуникационных технологий	140
3.3 Направления развития эффективности проектного управления инновационной деятельностью в деревообрабатывающей промышленности	153
Заключение	166
Список литературы	172
Приложения	211
Справки о внедрении	229

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Основу деревообрабатывающей промышленности составляет переработка древесины, включающая деревообработку и целлюлозно-бумажную промышленность. Особого внимания заслуживает сектор деревообработки, в котором древесина выступает в качестве ресурса для производства мебели, изготовления целлюлозно-бумажной продукции, а также сырьем для осуществления строительных работ.

В 2023 г. РФ занимала первое место по экспорту пиломатериалов (21% от общего объема) и второе по экспорту бумаги и картона. По данным Федеральной службы государственной статистики, объем производства лесоматериалов по итогам 2024 г. составил 28,2 млн м³, продемонстрировав рост на 0,6%.

Несмотря на значимость деревообрабатывающей промышленности в развитии отечественной экономики, отрасль в целом является отстающей по уровню внедрения инновационных решений и проектов. В 2024 г. производство продукции деревообработки сократилось с 1,12 трлн руб. до 1,03 трлн руб. Производство изделий из дерева и пробки находится на 19-м, а производство бумаги – на 14-м месте в рейтинге промышленных производств.

Деревообрабатывающий комплекс является системообразующим для экономики, формируя значительную долю ВВП. Однако уровень инноваций не соответствует современным требованиям, а проекты не являются востребованными.

Необходимость исследования вопросов развития инновационных проектов в деревообработке обусловлена новыми факторами и условиями, недостаточной изученностью устойчивого развития на фоне экономических санкций, процессов локализации промышленности и технологических преобразований, а также связана с внешними обстоятельствами и внутренними причинами, по которым инновационные проекты в деревообработке не внедряются в достаточном объеме

или не приносят ожидаемых результатов и эффектов (недостаток финансового обеспечения, отсутствие государственной поддержки, низкий уровень компетенций персонала, противостояние обновлениям). Кроме того, необходимость исследования продиктована недостаточным качеством изучения оценки эффективности инновационных проектов, которые в совокупности влияют на развитие национальной экономики. В отечественной науке в настоящее время имеется ограниченное число научных исследований, представляющих роль и значение развития инновационных проектов в деревообработке, в частности, мало исследований по созданию, повышению эффективности и качества деревообрабатывающей промышленности.

Таким образом, актуальность исследования системы управления инновационными проектами сферы деревообработки связана с тем, что для развития отрасли и экономики РФ в целом особое значение приобретают инновационные проекты, обеспечивающие интеграцию технологий и достижение устойчивого развития. Это обусловило выбор темы, цели, задач, объекта и предмета настоящего диссертационного исследования.

Степень разработанности научной проблемы исследования. Теоретические и методические подходы к исследованию управления инновационными проектами промышленных предприятий, типология инновационных проектов в деревообработке представлены в научных трудах зарубежных и отечественных ученых, а именно З.М. Абдуллаевой, К.Н. Бажирова, Л.С. Барютина, М.С. Бегуна, Т. Брайна, Ф. Валенты, А.С. Галстяна, Л.М. Гохберга, Ж.Д. Дармиловой, П.Н. Дробот, П. Друкера, З.Г. Дусейковой, Ю.В. Зайцева, Н.Д. Кондратьева, С.О. Лебедевой, Д.В. Макарова, Д. Норта, В.Л. Попова, У.У. Ростоу, Е.П. Солодовой, Б. Твисса, Н.М. Тюкавкина, О.В. Фокиной, М.В. Цивинской, Й.А. Шумпетера, Ю.В. Яковца, С. Freeman, G. Mensch и др.

Вопросами развития цифровой трансформации инновационно-технологических проектов деревообрабатывающей промышленности, оценкой их эффективности занимались зарубежные и отечественные ученые, в их числе Т.А. Бойко, Д.С. Бурцев, В.В. Власова, Г.А. Грачева, О.В. Журавель, Г.Н. Закиева,

А.К. Ильдарханова, А.С. Кондратьева, Ю.С. Коновалова, М.Н. Петров, А.С. Полянсков, А.А. Хорошилова, Е.Т. Яруськина и др.

Аспекты разработки концепций механизма развития системы управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий представлены в научных трудах В.И. Буньковского, А.И. Галкина, А.А. Докукиной, И.Ю. Ильичева, Л.К. Июповой, Н.О. Кулик, А.Н. Лукина, В.П. Масловского, А.А. Озерова, И.А. Черноусова, Е.И. Шаюк, Г.В. Широковой, L. Adkins, S. Ashmore, P. Daneshgari, I. Mitchell, K. Runyan и др.

Несмотря на значительное число трудов, отражающих изученность положений диссертационного исследования, ряд вопросов и проблем раскрыты в недостаточной мере, что обуславливает актуальность работы.

Цель исследования заключается в развитии теоретического, методического аппарата и практической апробации методов и механизмов управления инновационными проектами предприятий деревообрабатывающей промышленности и оценки эффективности проектного управления инновационной деятельностью в деревообработке.

Достижение цели исследования осуществляется решением поставленных **задач**:

- уточнить и дополнить теоретические и методические подходы к исследованию управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий (предложить авторское определение управления инновационным проектом; предложить схему гибридной модели управления инновационными проектами; дополнить концепцию развития инновационных проектов деревообрабатывающей промышленности);

- предложить организационную модель цифровой трансформации инновационной деятельности предприятий деревообработки и информационной архитектуры цифрового предприятия;

- разработать и апробировать экономико-математическую модель и методику оценки эффективности инновационных проектов в деревообработке;

- предложить концепцию механизма управления инновационными проектами;

- предложить направления развития эффективности проектного управления инновационной деятельностью в деревообработке.

Объект исследования – система управления инновационными проектами предприятий деревообрабатывающей промышленности.

Предмет исследования – управленческие и организационно-экономические отношения, проявляющиеся в процессах управления инновационными проектами предприятий деревообработки.

Теоретической основой диссертационного исследования выступают разработки отечественных и зарубежных ученых в области теории управления инновационными проектами промышленных предприятий деревообработки, отражающие повышение эффективности их функционирования в условиях цифровой трансформации инновационной деятельности и сетевой организации управления проектами как фактора их устойчивого развития.

Методологической базой диссертационного исследования служат фундаментальные труды и научные разработки отечественных и зарубежных ученых в области теории управления инновационными проектами промышленных предприятий, их инновационного развития, моделей деятельности и оценки, а также прикладные исследования в сфере инноваций.

В диссертационном исследовании применялись современные методы и подходы, используемые в экономических исследованиях: экономико-математический, статистический, сравнительный, динамический, ретроспективный методы, структурно-функциональный, факторный, финансово-экономический анализ, метод экспертных оценок. В качестве инструментария исследования применялись: процессный и системный подходы, анализ инновационной деятельности, методы и подходы научной абстракции, математические методы моделирования, а также другие общенаучные подходы и методы.

Информационной базой диссертационного исследования выступают официальные порталы и сайты Правительства РФ, нормативно-правовые акты, материалы Федеральной службы государственной статистики, региональные базы статистических исследований субъектов РФ, информация профильных НИИ, электронные базы данных и web-ресурсы по тематике исследования, публикации отечественных и зарубежных ученых, материалы международных научно-практических конференций.

Соответствие содержания диссертационного исследования паспорту научной специальности. Область исследования по содержанию, объекту и предмету соответствует п. 7.5 «Цифровая трансформация экономической деятельности. Модели и инструменты цифровой трансформации»; п. 7.8 «Теория, методология и методы оценки эффективности инновационных проектов и программ»; п. 7.13 «Управление инновациями и инновационными проектами на уровне компаний, предприятий и организаций. Инновационные риски» Паспорта научной специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика инноваций).

Обоснованность и достоверность результатов диссертационного исследования обеспечивается путем проведения анализа научных трудов отечественных и зарубежных ученых в сфере управления инновационными проектами промышленных предприятий, их инновационного развития, использованием в процессе исследования апробированных научных методов и отражением непротиворечивости результатов, полученных лично автором, их соответствием теоретическим и методическим положениям в сфере развития проектного управления.

Научная новизна полученных результатов заключается в разработке теоретических положений, методических подходов и практических рекомендаций по развитию системы управления инновационными проектами предприятий деревообработки в условиях цифровой трансформации инновационной деятельности и сетевой организации управления проектами.

Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем:

1. Уточнены и дополнены теоретические и методические подходы к исследованию управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий:

- предложено авторское определение управления инновационным проектом, отличающееся интеграцией процессов стратегического планирования и координации ресурсов организации, позволяющих осуществить успешную разработку, реализацию и коммерциализацию инновационного проекта;

- предложена схема гибридной модели управления инновационными проектами, дополненная авторскими уточнениями: потребностями рынка в инновациях, технологиях управления и производства, позволяющих повысить эффективность реализации проекта;

- дополнена концепция развития инновационных проектов деревообрабатывающей промышленности, в отличие от существующих отражающая интеграцию современных технологий, лучших практик и позволяющая создать условия для устойчивого развития отрасли.

2. Предложена организационная модель цифровой трансформации инновационной деятельности предприятий деревообработки и информационная архитектура цифрового предприятия, в отличие от существующих разработанная на основе таких параметров, как «Цифровой паспорт», «умное производство», «цифровой инжиниринг», «продукция будущего», «новая модель занятости», «цифровое государственное управление», позволяющая осуществить модернизацию управления инновационными проектами деревообработки.

3. Разработана и апробирована экономико-математическая модель и методика оценки эффективности инновационных проектов в деревообработке, в отличие от существующих основанная на использовании функции перехода и сервисов цифровой платформы, позволяющая оценить требуемые параметры.

4. Предложена концепция механизма управления инновационными проектами, в отличие от существующих базирующаяся на технологиях

интеллектуальной собственности, позволяющая повысить эффективность используемого интеллектуального капитала предприятия.

5. Предложены направления развития эффективности проектного управления инновационной деятельностью в деревообработке.

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии теории проектного управления инновациями, роли интеллектуальных технологий и цифровизации в инновационной деятельности, а также укреплении и повышении технологического суверенитета, активизации процессов импортозамещения.

Практическая значимость исследования состоит в потенциальном использовании предлагаемых методов, подходов, моделей и направлений развития проектного управления инновациями на предприятиях деревообработки РФ, их способности в оптимизации деятельности.

Предложения автора по развитию инновационной активности предприятий деревообработки используются в деятельности Министерства экономического развития и инвестиций Самарской области и внедрены в деятельность предприятий деревообработки ООО «АМА», ООО «СВЕЗА-Лес», а также используются в учебном процессе Самарского университета при изучении дисциплин «Государственная инновационно-инвестиционная политика» и «Экономическая безопасность». Справки о внедрении прилагаются.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были доложены на международных научно-практических конференциях: «Управление социально-экономическим развитием регионов: проблемы и пути их решения» (Курск, 2023 г.), «Социально-экономическое развитие России: проблемы, тенденции, перспективы» (Курск, 2024 г.), «Актуальные вопросы управления региональными социально-экономическими системами» (Курск, 2024 г.), «Научные открытия и инновационные стратегии» (Москва, 2025 г.), «Science and technology on the way to sustainable development» (Мельбурн, 2025 г.).

Публикации. Автором по теме исследования опубликовано 11 научных работ общим объемом 8,03 печ. л. (личный вклад автора – 8,03 печ. л.), в том числе

6 статей в научных изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ, общим объемом 5,68 печ. л. (авторский вклад – 5,68 печ. л.).

Структура и объем диссертации определяются содержанием и логикой проведенного исследования. Работа включает в себя введение, три главы, заключение, список литературы из 261 наименования и 4 приложения. Диссертация размещена на 233 страницах, диссертация содержит 31 таблицу и 64 рисунка.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1.1 Сущность и содержание инновационного развития промышленных предприятий

В настоящий период экономика России подвержена влиянию негативных внешних факторов, обусловленных геополитической обстановкой: санкции, ограничения международной торговли, вариативные колебания цен на сырье и высокий уровень неопределенности создают вызовы для бизнеса и государственной политики. Сохраняющаяся на протяжении ряда лет неопределенность в международной экономической политике, для которой характерны ужесточение конкурентной борьбы, вынужденные ограничения импорта продовольствия, диктует необходимость активных и качественных изменений в структуре отечественной экономики [191].

В условиях данных геополитических изменений повышается необходимость в модернизации и адаптации отдельных отраслей экономики к современным реалиям, мейнстримом которых выступает стимулирование внедрения инноваций, отражающего поиск новых способов улучшения уже существующих методов производства и приумножения их положительных характеристик.

Внедрение инноваций осуществляется путем реализации инновационных проектов и в современных экономических условиях выступает важным инструментом для достижения конкурентных преимуществ, повышения эффективности процессов создания новых продуктов и услуг. В связи с этим возникает необходимость в комплексном подходе к управлению инновациями и инновационными проектами на промышленных предприятиях.

Основная цель инновационной деятельности субъектов хозяйствования заключается в формировании новой потребительской ценности и ее востребованности потенциальными потребителями на рынке. Ценность произведенной продукции под действием процессов внедрения инноваций в производство приобретает приоритетное значение для потенциальных потребителей, а затраты, связанные с выпуском данной продукции, будут минимизированы вследствие повышения ее конкурентоспособности. Отсюда следует, что инновации играют существенную роль в развитии промышленных предприятий, способствуя росту их доходов от производства новой продукции, укреплению рыночных позиций.

Понятие инноваций в современной экономической науке является одним из центральных: значению и сущности термина посвящено множество трудов отечественных и зарубежных исследователей, при этом начало изучению данного вопроса было положено еще во времена древнегреческих философов, которые рассматривали процессы и деятельность человека с позиции творчества и искусства [128]. Некоторые из ученых, к примеру Аристотель, исследовали новшества и нововведения, ставшие первоисточниками для современного понятия «инновация».

В философии Аристотеля любое нововведение или новшество представляет собой результат разработки идеи. Идея философа заключалась в том, что улучшения, сделанные в отношении чего-либо, требуют вложений (в современном понимании – инвестиций), а идея может стать результатом коммерциализации и предметом массового использования [79]. Исследование понятия инновации с точки зрения философии Аристотеля позволяет определить, что «инновация сама по себе – это отражение творческого раздела философии; инновация начинается с творчества и творческой мысли, а также наличия объективно существующих условий для реализации творческой деятельности» [79].

Платон представлял инновацию в виде сочетания нематериальной идеи и материальных вложений в нее [156].

Таким образом, суть исследований древнегреческих философов рассматриваемого нами понятия главным образом сводится к тому, что под инновацией может подразумеваться успешная идея, которая объективно может быть реализована и коммерциализирована (стать продуктом широкого потребления) [129].

Начиная с конца XIX в. категория «инновация» получила широкое распространение в научной среде. Научная концепция инноваций начала формироваться в ходе исследований в сфере культурологии, при изучении взаимосвязей между различными культурами (европейской, азиатской и африканской), имевшими существенные различия вследствие исторических, географических и социальных традиций и условий.

Одной из классических работ, посвященных исследованию природы инноваций, стал труд Й. Шумпетера «Теория экономического развития» [236], где ученый обосновал, каким образом инновационные процессы оказывают воздействие на стимулирование экономических процессов и производственной базы стран. Согласно определению Шумпетера, «инновации – это набор качественно новых производственно-технических средств, сырьевых ресурсов, материальных и нематериальных методов в качестве получения совершенно нового продукта, что способствует реорганизации производства и экономической системы в целом» [236].

Труды Й. Шумпетера были нацелены на формы стимулирующего воздействия на экономику путем использования инноваций, воплощение в жизнь которых является невозможным без их внедрения в производство, стимулируя экономический рост, создавая новые возможности для роста доходов производителей, повышения производительности труда, появления новых рынков и улучшения существующей продукции, способствуя развитию экономики.

Кроме того, ученый предложил понятия основных и дополнительных инноваций («нововведения»), отразив, что под инновациями следует понимать создание новых комбинаций и их реализацию в виде заводов и фабрик и прочих

элементов [236]. По мнению Й. Шумпетера, «ключевыми аспектами инновационной деятельности экономических субъектов являются:

- разработка новой продукции, улучшение ее потребительских качеств, ранее не представленных;
- использование в производстве новых методов организации труда;
- применение новых или альтернативных источников сырья;
- выход на новые внутренние рынки или внешние торговые площади с демонстрацией и реализацией продукции;
- модификация бизнеса, снижение влияния соперников по реализации однотипных видов производимой продукции» [236].

Русский экономист Н.Д. Кондратьев, продолжая исследование инноваций, в первой половине XX в. разработал концепцию «длинных экономических волн», послужившую основой для теорий «длинных волн» и «циклов экономического развития» [115]. Согласно исследованиям Н.Д. Кондратьева, модернизация экономических структур возможна за счет научно-технологического прогресса, который совершенствует социально-экономическую обстановку в государстве. По мнению ученого, именно «инновации являются основанием и движущей силой циклов данного характера» [115]. Основная идея теории инноваций заключается в том, что «инновации играют главную роль в экономических циклах, регулируют их с помощью доступных процессов перераспределения инвестиций, а их использование (рост или сокращение) является результатом этих волнообразных изменений» [108].

Изучению теории инноваций посвящены работы многих других ученых и экономистов, которые сходятся во мнении, что инновационные процессы имеют место не только по стране, но и в отдельных регионах, отраслях промышленности государства.

На основе статистических данных и научных разработок экономиста С. Кузнеця Ю.В. Яковец предложил «новые концептуальные подходы к исследованиям инновационной теории:

- было введено понятие «эпохальные инновации», находящиеся в переходе от одной экономической концепции (эпохи) к другой;

- представлены доказательства, обосновывающие, что инновации могут иметь как положительный, так и отрицательный эффект, и государство играет ключевую роль в их развитии, устраняя угрозы;

- было доказано, что рост темпов экономического развития в период индустриализации обусловлен ускорением развития научных исследований» [240].

В середине XX в. возникает новый вектор исследований в сфере инноваций и их воздействия на национальную экономику. Направление трансформировалось в концепцию и модель экзогенного роста. Исследование этой теории представлено в концептуальных идеях Р. Солоу и Т. Свана, разработках модели деловых циклов С. Ребело, факторов влияния на инновационные процессы Э. Денисона и Д. Джоргенсона. Данное направление также включало создание «антагонистичной модели эндогенного роста» П. Ромера и «факторов накопленного экономического потенциала на инновационную деятельность в успехе экономики» нобелевского лауреата Р. Лукаса [258].

Продолжением данных исследований явилась «концепция национальной инновационной системы» (К. Фримен, Р. Нельсон, Б. Лундвалл и С. Уинтер) [258]. Базисными работами для экономических исследований указанных ученых послужили положения теории инноваций Й. Шумпетера, труды экономиста Г.Ф. Листа, отражавшие влияние технологических инноваций на экономический рост и развитие национальной экономической системы.

Особое значение имеют работы Г.Ф. Листа о «производительных силах нации» совместно с «интеллектуальным капиталом», а также научные труды Ф. Хайека о «рассеянном знании», вылившиеся в создание «концепции новых технологических укладов» – комплексное представление ученых о развитии производства. Его создателями являются ученые А.И. Анчишкин, Б.Н. Кузык, С.Ю. Глазьев, В.И. Маевский, В. Иноземцев, Д.С. Львов, Ю.В. Яковец и др. [52]. Здесь речь идет об объединении подходов У. Ростоу (стадиально-цивилизационный подход) [177], В. И. Ленина (исторический подход) [125] и К. Маркса, Ф. Энгельса

(формационный подход) [134]. Интегрированному подходу оказывали поддержку и поощрение ученые-экономисты С.Ю. Глазьев, М. Фельдман, Д.С. Львов.

В дальнейших исследованиях инноваций представлена «теория диффузии инноваций», отражающая способы, процессы коммерциализации и распространения (диффузии) инноваций (Дж. Кларк, А. Соете, К. Фримен), а также «теория полюсов роста», предполагающая формирование «территорий опережающего развития» (ТОР) и «особых экономических зон» (ОЭЗ) [252].

Ученый Г. Менш раскрыл сущность интеграции технологического и экономического развития, представил цикличную зависимость экономических подъемов и их волнообразный характер, определил значение инноваций в данных циклах и предложил собственное определение: «Инновация – это новое внедрение изменений в продукте, технике, технологии, организации производства, труда и управления, вызванное определенной потребностью в улучшении объекта инновационной деятельности и направленное на удовлетворение этой потребности» [254].

Ресурсный подход к исследованию инноваций представил российский исследователь Г.И. Жиц [83], высказавший мысль о том, «что инновации основаны на применении доступных экономических ресурсов, которые находятся в рамках определенных норм, что способствует их прогрессивному развитию и увеличению» [83].

Инновационная деятельность в промышленности раскрывается с помощью функционального подхода на основе двух гипотез:

- технологического прорыва;
- рыночного спроса.

Функциональный подход отражает уровень зрелости промышленных предприятий в процессах формирования инновационной среды и перехода экономической системы государства на более высокий уровень развития.

На рисунке 1.1 представлены подходы к исследованию инновационной деятельности промышленных предприятий.



Рисунок 1.1 – Теоретические подходы к исследованию инновационной деятельности и инноваций в промышленности

Примечание – Составлено автором.

Р.А. Фатхудинов представляет следующее определение: «инновации (новшества) – это итоговый результат научных изысканий, разработок и экспериментальных проверок в определенной области деятельности для повышения ее результативности. Это итог внедрения новшества с целью изменения объекта управления и достижения научно-технических, экономических, социальных, экологических и других результатов» [217].

На законодательном уровне понятие содержится в Постановлении Правительства РФ «О Концепции инновационной политики Российской Федерации на 1998–2000 годы»: «инновации – это конечный результат инновационной деятельности, выраженный в виде нового или улучшенного продукта (услуги), представленного на рынке, а также новых или улучшенных

технологических процессов, применяемых на практике, и новых подходов к предоставлению социальных услуг» [4].

Для более глубокого изучения инновационной деятельности, а также ее характеристик и влияния на производственные процессы требуется осуществить комплексное исследование этой категории, включающее анализ ключевых аспектов по их реализации в наиболее эффективных отраслях, а также промышленных предприятий, открытых к внедрению новшеств.

Различные подходы отечественных и зарубежных ученых к роли инноваций в экономике позволяют осуществить их группировку в «специфические группы:

- инновации как система;
- инновации как процесс;
- инновации как средства;
- инновации как реорганизационные процессы и явления;
- инновации как результат» [123].

Данная группировка свидетельствует о наличии значительного количества теоретических подходов к понятию «инновация», определению ее сути, благодаря этому представляется возможным осуществить более полное исследование структурного формирования инноваций, их взаимосвязи в производстве, отождествления инноваций с применяемыми средствами в процессе изготовления инновационной продукции и в инновационном процессе [123]. Систематизация понятия «инновация», представленная различными учеными, отражена в таблице А.1 приложения А.

В научном сообществе чаще встречаются следующие типы инноваций: «технологические, процессные, продуктовые, маркетинговые и организационно-управленческие» [178, 186]:

- «инновации технологического типа поддерживают основную идею по включению и применению качественно новых или реорганизованных на более высоком, эффективном уровне организационных методов, направленных на апгрейд структурно-организационных способов производственного предприятия;

- нововведения продуктового типа содержат в своем определении главную мысль, направленную на получение новых форм, обновленных элементов или качественно новых типов конкурентоспособной продукции;

- маркетинговые инновации предполагают применение новых и улучшенных маркетинговых стратегий;

- инновации организационно-управленческого профиля представляют собой внедрение структур с обновленной системой организации рабочего процесса и управленческих методов для повышения эффективности работы компаний и предприятий» [178].

Инновационная деятельность в промышленности представляет собой многоаспектный и многоотраслевой процесс, изменяющий экономику и жизнь общества, в целом влияющий на состояние производства в стране. Она отражает перспективный элемент функционирования отечественной экономики, даже несмотря на существенные риски, связанные с ее реализацией. Инновационная деятельность представлена в качестве организационно-структурной системы, включающей технологические процессы, явления интеллектуального вида, материальные проявления, взаимосвязанные, с упором на цели и методы получения конечного результата. Повышение эффективности деятельности и развитие конкурентоспособности промышленных предприятий выступают основной целью инноваций [153].

В настоящее время понятие «инновационная деятельность» официально подтверждено законодательной базой, определяющей, что «это комплексный набор действий, направленных на создание, внедрение, коммерциализацию и распространение новшеств» [153]. Данная деятельность является промежуточным звеном от нематериальной научной и интеллектуальной деятельности и ее практической, коммерческой, реализацией. Новшества становятся реальностью, инновациями, когда научная идея воплощается в рабочую версию продукта или технологии, востребованную на рынке. Этапы инновационной деятельности представлены на рисунке 1.2.

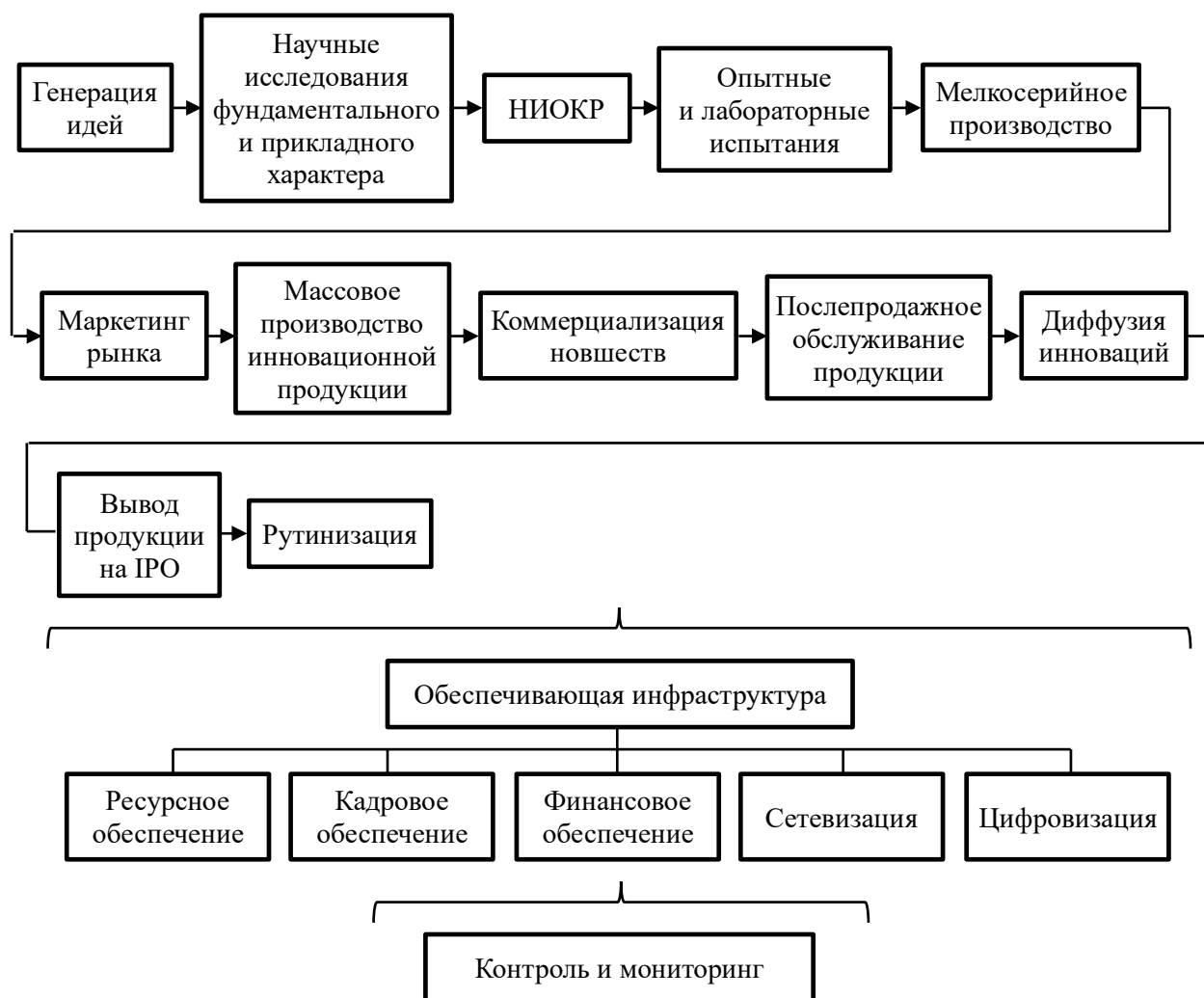


Рисунок 1.2 – Этапы реализации инновационной деятельности

Примечание – Составлено автором.

На основании указанных этапов можно сделать вывод о том, что инновационная деятельность отражает определенную сферу со взаимосвязанными экономическими, технологическими и социальными аспектами. В РФ процессы реализации инновационной деятельности развиваются недостаточно активно вследствие ряда причин:

- в России позже других стран был осуществлен переход к рыночной модели экономики;
- «в наследство» от командной экономики России досталась крайне устаревшая материально-техническая база (устаревшее оборудование, здания и сооружения и др.);
- неподготовленность персонала;

- закрытость границ для осуществления инновационной деятельности, отсутствие международных стандартов патентования;
- отсутствие требуемых технологических разработок и пр.

Данные факты подчеркивают необходимость создания современных технологических и производственных мощностей в целях успешного внедрения новшеств, после чего – осуществления активной инновационной политики [51].

Для обеспечения в промышленности инновационной деятельности необходимо соблюдение ряда условий, к которым следует отнести следующее:

- «национальная и региональная инновационные системы, включающие комплекс объектов и субъектов для реализации инновационной деятельности, при наличии институционального и инфраструктурного обеспечения и осуществления их взаимодействия в процессах создания, а также реализации инновационной продукции (услуги) на соответствующей территории» [195];

- «интегрированные промышленные структуры (инновационные кластеры, территориально-производственные комплексы, холдинги, инновационно-внедренческие предприятия и пр.), представляющие крупные инновационно-производственные объединения, с реализацией полного комплекса работ по инновационной деятельности» [8];

- «жизненный цикл инноваций – инновационные процессы (технологии), включающие комплекс взаимосвязанных действий хозяйствующих субъектов от генерации научной идеи, проведения научных исследований, НИОКР, лабораторных испытаний, выпуска продукции малых серий, крупномасштабного производства до ее дальнейшей коммерциализации» [203].

В 2005 г. Указом Президента РФ были утверждены направления государственной политики в сфере развития науки и инноваций, а в 2016 г. была разработана Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года [7]. В данном контексте важное значение имеет также Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [3].

Современный этап развития российской экономики характеризуется научно-технологическим прогрессом, возрастающей ролью интеграции производства, повышением сложности реализации инновационных идей, выступающих основой и фундаментом для экономического роста, определяет требования к актуальности исследования инновационных проектов и основ управления ими.

В настоящее время инновации выступают незаменимым и естественным процессом функционирования промышленного производства. Рыночные реалии отражают факт того, что дальнейшее развитие государства, экономики в целом и промышленности в частности не может обойтись без инновационной деятельности, нацеленной в первую очередь на рост конкурентоспособности выпускаемой продукции. Промышленные технологии составляют 10,4% от всех инновационных проектов. На рисунке 1.3 представлено распределение инновационных проектов по видам экономической деятельности.



Рисунок 1.3 – Распределение инновационных проектов по отраслям, %

Примечание – Составлено автором по данным Росстата.

У промышленных предприятий появляется заинтересованность в инновациях, уверенность в их коммерциализации, позволяющей

усовершенствовать продукцию, увеличить ее конкурентоспособность и в результате получить большую добавленную стоимость.

Государственная промышленная политика на сегодняшний день должна продвинуть РФ в число мировых инновационных лидеров, в том числе в научной и технологической сферах. Для этого требуются:

- усиление мотивации к инновационной деятельности, правовому упорядочению интеллектуальной собственности;
- ликвидация административных границ в части объединения государственного сектора НИОКР и промышленного сектора;
- повышение технологического уровня, экономической эффективности и занятости населения;
- рост конкурентоспособности промышленного производства путем внедрения высоких технологий, направленных на сбережение ресурсов и повышение выпуска инновационной продукции;
- организация процессов импортозамещения и укрепления технологического суверенитета.

Отечественные промышленные предприятия наращивают производство инновационной продукции: в 2023 г. ее объем достиг 4,9 трлн руб., превысив уровень 2022 г. на 21,3%. Из промышленных предприятий «75% представлено восемью видами экономической деятельности:

- металлургия (17,5%);
- производство металлических изделий (13,4%);
- производство автотранспортных средств (10,4%);
- производство компьютеров, электронных и оптических изделий (9,8%);
- производство кокса и нефтепродуктов (7,6%);
- производство пищевых продуктов (5,9%);
- строительство кораблей, судов и лодок (5,7%);
- производство летательных и космических аппаратов (5,2%)» [95].

В условиях усиления конкуренции и осуществления мероприятий импортозамещения на рынке РФ наблюдается стабильная ситуация – наметилась

положительная тенденция, отражающая увеличение интенсивности инновационной деятельности, повышение рыночной новизны производимой инновационной продукции. Оценить интенсивность инновационной деятельности промышленных предприятий РФ можно обратившись к динамике показателей инновационной активности (рисунок 1.4).



Рисунок 1.4 – Динамика инновационной активности промышленных предприятий РФ

Примечание – Составлено автором на основе: [95].

Инновационная активность промышленных предприятий по уровню технологичности представлена на рисунке 1.5.

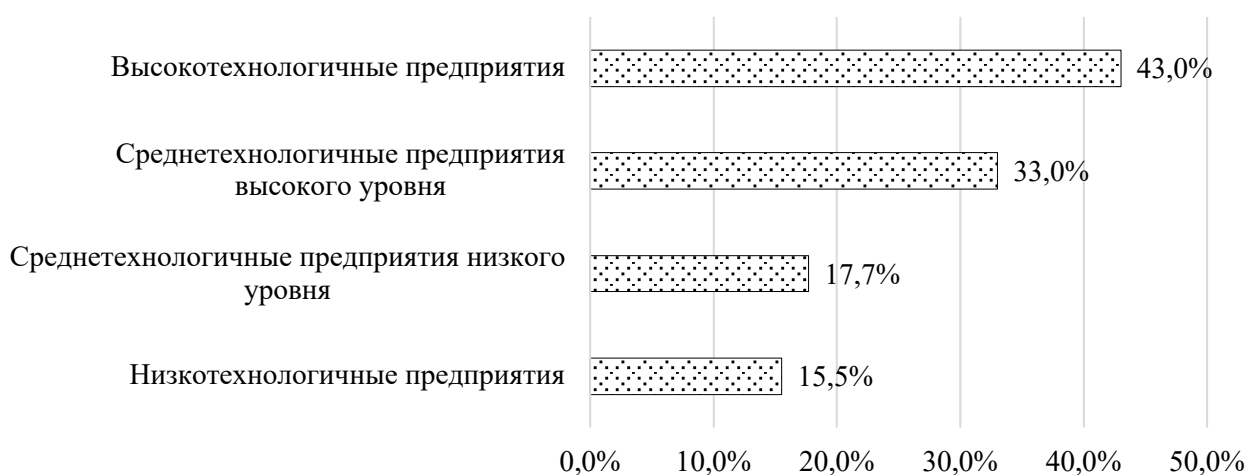


Рисунок 1.5 – Инновационная активность промышленных предприятий РФ по уровню технологичности

Примечание – Составлено автором на основе: [95].

В таблице 1.1 представлены данные инновационной деятельности промышленных предприятий по производству товаров (работ, услуг) видов экономической деятельности в части развития технологического суверенитета.

В 2023 г. было произведено 25,9% инновационной продукции (новой для рынка). В 2022 г. данный показатель составлял 22,4%, а в 2019 г. – 18%. Общий вклад промышленных отраслей, которые связаны с приоритетными проектами технологического суверенитета, достиг 54,1%, или 2670,9 млрд руб., тогда как данный показатель в 2022 г. составил 53,3% (2026,6 млрд руб.) [95].

Из таблицы 1.1 следует:

- большинство отраслей промышленного производства демонстрируют положительную динамику: за 2020–2023 гг. общий объем продаж инновационной продукции повысился в 1,4 раза;

- доля инновационных продаж по отраслям больше, чем в среднем по обрабатывающей промышленности (2023 г. – 11,4%);

- одним из лидеров по доле инновационной продукции выступает судостроение (2023 г. – 35,4%; 2022 г. – 23,7%), демонстрируя тренд на рост инновационного производства;

- в медицинской промышленности доля инновационной продукции в общем объеме продаж составляет 10,5% (в 2022 г. – 7,9%). Рынок российских инновационных медицинских изделий увеличивается: в 2023 г. было произведено инновационных товаров на сумму 15,4 млрд руб. (+48,5% к уровню 2022 г.);

- в фармацевтической промышленности объем инновационной продукции в общем объеме продаж в 2023 г. достиг 7% (в 2022 г. – 6,4%), это меньше среднего показателя по обрабатывающей промышленности;

- существенный вклад в инновационную деятельность внесли компании автомобилестроения (+157,6%), показав рост объемов производства новых автомобилей;

- прирост инновационной продукции в 2023 г. демонстрирует авиационная, нефтегазовая, химическая промышленность, показав увеличение объемов инновационных продаж на 20–50% в сравнении с аналогичным показателем 2022 г.

Представленные показатели свидетельствуют о нацеленности инновационной деятельности предприятий промышленности на укрепление технологического суверенитета страны.

1.2 Система управления инновационными проектами промышленных предприятий деревообработки: модели, классификация, структура, этапы и жизненный цикл

Инновации, процессы и проекты тесно взаимосвязаны, а в основу понятия инновационного проекта заложены два термина – инновация и проект.

Внедрение инноваций происходит в рамках проектной деятельности, поэтому целесообразным видится исследование понятия инновационных проектов с точки зрения процессов преобразований. В таблице 1.2 представлены основные определения понятия «инновационный проект».

Таблица 1.2 – Основные определения понятия «инновационный проект»

Автор	Определение
1	2
М.С. Бегун	«это комплекс мероприятий, включающих обоснование, расчет, практическое внедрение новшеств с целью получения дополнительной прибыли или любого другого положительного эффекта в условиях ограниченности материальных ресурсов – времени, кадров, технологических возможностей» [30].
А.С. Галстян	«это предприятие, функционирующее для обозначенных стратегических целей, достижение которых выступает окончанием проекта» [50].
М.В. Цивинская	«деятельность, направленная на достижение целей; совокупность нормативных документов, регулирующих выполнение определенной работы» [226].
Е.П. Солодова	«это комплекс взаимосвязанных мероприятий для достижения в течение заданного периода и при установленном бюджете поставленных задач с четко определенными целями» [191].
А.В. Глущенко	«имеющиеся ресурсы, направленные на выполнение совокупности работ и различных мероприятий, которые основаны на формировании, освоении и использовании имеющихся инструментов для достижения конечной цели какого-либо задания (проекта)» [53].
А.В. Дектярева	«это комплексный процесс, который может быть рассмотрен с трех позиций: в качестве новых знаний, с точки зрения внедрения инноваций и в качестве распространения инновационного опыта в различные сферы общественной жизни» [69].
О.С. Белокрылов	«это комплекс взаимосвязанных мероприятий, обеспечивающих в течение заданного периода времени создание, производство и реализацию инновационной продукции, услуги, технпроцесса» [199].

Окончание таблицы 1.2

1	2
А.К. Казанцев	«комплекс научно-исследовательских, опытно-конструкторских, организационных, производственных, финансовых и других мероприятий, увязанных по ресурсам, срокам и исполнителям, оформленных комплектом проектной документации и приводящих к инновации» [155].
Примечание – Составлено автором.	

Согласно Федеральному закону от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике», инновационный проект – это «комплекс направленных на достижение экономического эффекта мероприятий по осуществлению, в том числе по коммерциализации научных и (или) научно-технических результатов» [1].

Исследователи подчеркивают многогранность инновационного проекта и акцентируют внимание на комплексности, а также ориентации на достижении определенных целей. Структурными особенностями инновационного проекта, исходя из анализа определений, приведенных в таблице 1.2, выступают взаимосвязь и адаптация мероприятий, сроки выполнения и ограничения по ресурсам.

Одним из инструментов адаптации является внедрение инноваций и инновационных проектов, которые обеспечивают ряд конкурентных преимуществ и определяют успех развития предприятия в условиях экономических и технологических изменений. НИУ ВШЭ было проведено исследование, направленное на выявление причин развития инновационной деятельности предприятий, согласно которому «предприятия внедряют инновации и реализуют инновационные проекты с целью достижения следующих результатов:

- 40,8% – совершенствование продукта или технологий производства;
- 38,5% – повышение качества производимого продукта;
- 29,8% – сохранение конкурентных позиций на рынке;
- 25,1% – развитие производственных мощностей;

- 20,2% – обеспечение высокого качества продукции в соответствии со стандартами, регламентами, требованиями рынка» [147].

В текущих условиях экономики инновации стали способом обеспечения конкурентоспособности отдельных предприятий и отрасли в целом, поэтому интерес к инновациям и реализации инновационных проектов возрастает.

А.В. Глущенко и Е.А. Довгань указывают на то, что «инновационные проекты позволяют предприятиям повышать уровень конкурентоспособности, осуществлять привлечение инвестиций в проекты и развитие предприятия, адаптироваться к изменениям, оптимизировать процессы, увеличивать прибыль и достигать других эффектов» [53].

Насколько эффективны будут внедряемые инновации или реализуемые проекты, зависит от качества системы управления ими, поэтому целесообразно обратиться к основным подходам исследуемой категории – основные определения представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Основные определения категории «управление инновационным проектом»

Автор	Определение
К.Н. Бажиров	«эффективное руководство по использованию организационных, научно-технических, финансовых, материальных, трудовых и иных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта на основе применения системы современных научных методов и технологий управления с целью достижения запланированных в проекте результатов» [24].
О.В. Фокина Ю.В. Зайцев	«процесс принятия и реализации управленческих решений, связанных с определением целей, организационной структуры, планированием мероприятий и контролем за их ходом выполнения, направленных на реализацию инновационной идеи» [219, 212].
П.Н. Дробот	«управление представляет совокупность различного рода деятельности, которая в целостности представляет многообразную систему взаимосвязанных мероприятий, которые направлены на решение определенных целей и задач» [99].
Примечание – Составлено автором.	

В основу управления инновационными проектами закладывается ряд принципов, в числе которых:

- «принцип селективности;
- принцип целевой ориентации проектов;

- принцип полноты цикла управления проектом;
- принцип этапности инновационных процессов;
- принцип иерархичности;
- принцип многовариативности и системности;
- принцип обеспеченности и сбалансированности» [70].

По мнению автора, управление инновационным проектом – «это интегрированный процесс стратегического планирования, организации и координации ресурсов с целью успешной разработки, реализации и коммерциализации инновационной идеи» [70].

Из данного определения следует, что инновационный проект основывается на идее для разработки и внедрения инновации, организационных мероприятиях по его формированию, испытанию, маркетингу, финансированию, производстве продукции и ее дальнейшей реализации. Схематично данный процесс представлен на рисунке 1.6.

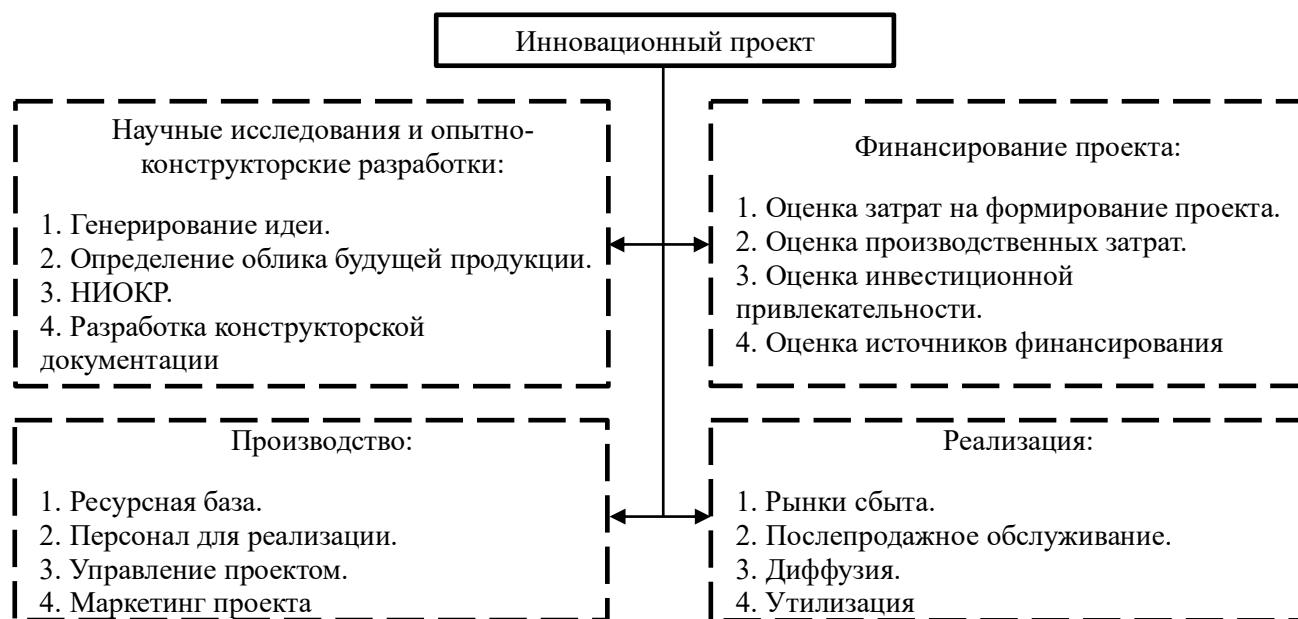


Рисунок 1.6 – Организационная структура управления инновационным проектом

Примечание – Составлено автором на основе: [212].

В настоящее время выделяют ряд подходов к управлению инновационными проектами, следование которым позволяет предприятиям осуществлять эффективную инновационную деятельность (таблица 1.4).

Таблица 1.4 – Общенаучные подходы к управлению инновационными проектами

Критерий сравнения	Подходы к управлению инновационными проектами			
	Маркетинговый	Процессный	Структурный	Ситуационный
Основной фокус	Изучение и адаптация к требованиям рынка	Оптимизация процессов как ключевых элементов	Определение приоритетов и анализ взаимосвязей	Адаптация методов в зависимости от ситуации
Гибкость	Высокая	Средняя	Низкая	Очень высокая
Методы и инструменты	Маркетинговые исследования, SWOT-анализ	Стандарты (ISO), ландшафтные карты	Анализ потенциала, оценка показателей	Креативные и интуитивные методы
Основные задачи	Исследование внешней среды, корректировка планов	Создание карт процессов, контроль показателей	Анализ ресурсов, формирование организационной структуры	Анализ текущей ситуации и выбор адекватных инструментов
Применимость	Быстро меняющиеся рынки	На предприятиях с четкой регламентацией процессов	Применение в стабильной среде	Изменчивые, неопределенные условия
Инновационный потенциал	Высокий, требует постоянного анализа	Средний, но эффективен для оптимизации	Средний, зависит от структурных отношений	Очень высокий, зависит от контекста
Примечание – Составлено автором.				

В ряде исследований подходы к управлению инновационными проектами классифицируются по степени гибкости. Так, выделяют нормативные модели, представляющие базовые подходы (PMBOK, PMI, IPMA), и креативно-рефлексивные модели управления, отражающие творческие и адаптивные подходы. Сравнительная характеристика моделей управления инновационными проектами представлена в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Сравнительная характеристика моделей управления инновационными проектами

Критерий сравнения	Нормативная модель	Креативно-рефлексивная модель
1	2	3
Характер	Основывается на технических параметрах и логической структуре	Основывается на творческом подходе и креативности мышления
Возможности	Все аспекты управления и проблемы интегрируются в единую систему	Неопределенность будущего и проблемных ситуаций, побочных последствий
Подходы	В основе решений логика, рационализм и компетентность	В основе решений творческий потенциал и субъективизм

Окончание таблицы 1.5

1	2	3
Критерии	Логические критерии эффективности и оценки результата	Ценностные и этические критерии оценки результата
Основная идея	Принцип объективизма	Принцип конструктивности
Утверждение, легализация	Ссылка на стандарты, следование здравому смыслу, рациональности и оправданности	Соответствие целям, соответствие целей системной обоснованности, прибыльность
Стандарты и требования	Разрабатываются руководством, профессиональным союзом, основаны на локальных особенностях предприятия или отрасли	Разрабатываются на основе взаимных договоренностей между участниками проектов
Примечание – Составлено автором на основе: [49].		

Анализ моделей позволяет определить, что в условиях определенности и предсказуемости инновационных процессов более предпочтительной моделью является нормативная, а в случаях управления в условиях неопределенности и динамичности – креативно-рефлексивная модель.

Вызывает интерес работа А.С. Подрезова, представляющая методы управления инновационными проектами на основе анализа двух критериев – определенности инструментов и целей (рисунок 1.7).



Рисунок 1.7 – Матрица классификации методов управления инновационными проектами

Примечание – Составлено автором на основе: [159].

Автор матрицы определяет, что к «TRM» относятся традиционные методы управления инновационными проектами, имеющие простую структуру и низкий

уровень риска, но они не всегда являются эффективными, не могут адаптироваться к внешним экономическим условиям» [159]. Ко второму квадранту матрицы относятся гибкие методы (Agile), использующиеся в условиях полной неопределенности проекты (НИОКР).

По мнению А.С. Подрезова, «для управления инновационными проектами в условиях цифровой трансформации, когда имеет место неопределенный характер результатов и высокий уровень риска, лучшим выбором может стать использование гибких методов управления проектами, а именно методов Agile и Extreme Project Management» [159].

Необходимо отметить, что «большая часть отечественных предприятий использует методологии Scrum – 28%, PMBOK – 16,5%, Agile – 14,8%, в зависимости от того, в отношении каких процессов требуется применение управления [172]. Выбор конкретной методологии зависит и от источника инноваций, планируемого жизненного цикла инновации, ряда других факторов (ресурсная база, решаемые задачи при разработке, внедрении и реализации инноваций)» [70].

К.В. Беляева предлагает две модели управления инновационными проектами: каскадную – аналог нормативной и гибкую – аналог креативно-рефлексивной модели. Отличие данных моделей в том, что каскадная «представляет собой линейную структуру, в которой процесс реализации выполняется в строгом порядке» [31], а гибкая модель – семейство методологий, таких как Scrum, Kanban [184]. Исследование теоретических основ и схем моделей демонстрирует еще одно их отличие: «каскадная модель носит более формализованный характер, а гибкая модель применима к большему числу инновационных проектов» [70]. Сравнительная характеристика моделей представлена в таблице 1.6.

Анализ существующих подходов к управлению инновационными проектами показывает, что модели и методы различны, имеют свои отличительные особенности, однако на практике редко встречается предприятие, использующее

исключительно единственную модель управления, чаще это гибридные модели, схема которых приведена на рисунке 1.8.

Таблица 1.6 – Сравнительная характеристика каскадной и гибкой моделей управления инновационными проектами

Критерий сравнения	Каскадная модель	Гибкая модель
Команда	Ограничения в квалификации	Многокомпетентность
Сроки	Строго ограничены	Могут корректироваться
Ограничения ресурсов	Четкие требования	Концепция, видение
Организация работы	Четко регламентирована	Система адаптивна
Скорость реализации	Формализована	Частично формализована
Роль руководства	Принятие решений, контроль	Активное участие
Функционирование	Последовательное выполнение	Разбивка задач, циклы
Отчетность	Формальные документы	Список требований, бэклог
Прозрачность работы	Не всегда обеспечена	Полная прозрачность
Стейкхолдеры	Не вовлечены	Вовлечены
Примечание – Составлено автором на основе: [31].		



Рисунок 1.8 – Схема гибридной модели управления инновационными проектами

Примечание – Составлено автором.

При выборе модели управления инновационным проектом большую роль играют отрасль предприятия и вид реализуемых на предприятии инновационных проектов.

Далее охарактеризуем развитие деревообрабатывающей промышленности России. К деревообрабатывающей промышленности по ОКВЭД 16 относится такой вид деятельности, как «обработка древесины и производство изделий из дерева и

пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения» [9].

Центральной частью структуры лесопромышленного комплекса является лесозаготовка, которую традиционно разделяют на деревообработку и целлюлозно-бумажную промышленность. Повышенное внимание к деревообработке объясняется тем, что древесина – это ресурс для многих смежных отраслей – строительства, коммунальных услуг, производства мебели и проч. По итогам 2023 г. Россия заняла первое место по экспорту пиломатериалов (21% экспортируемых пиломатериалов имеют российское производство), второе место по экспорту бумаги и картона.

Структура лесопромышленного комплекса приведена на рисунке 1.9.

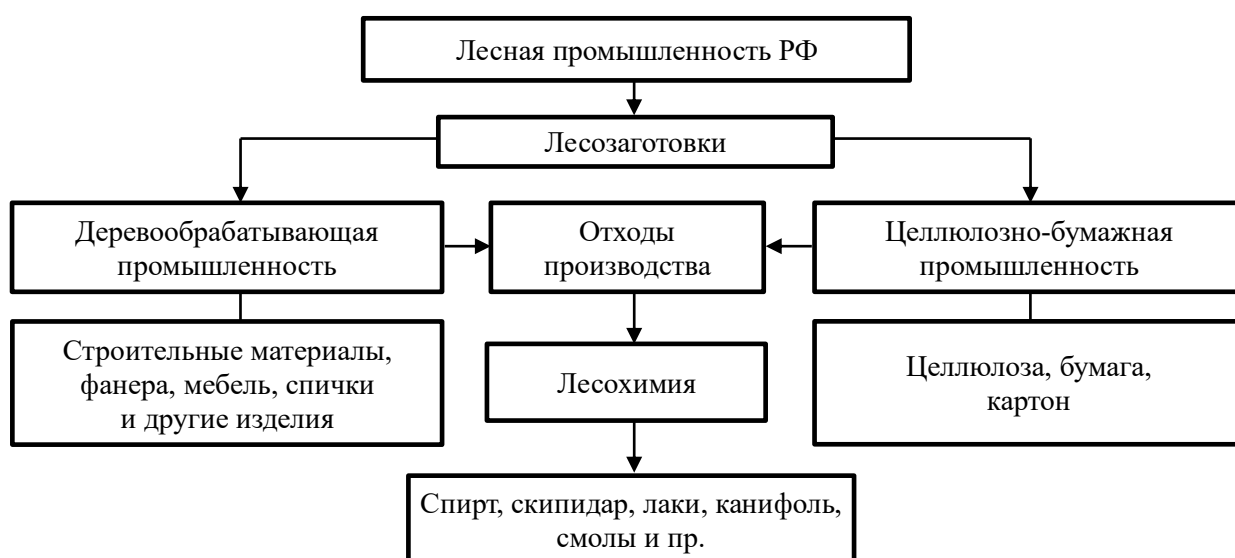


Рисунок 1.9 – Место сферы деревообработки в структуре лесопромышленного комплекса России

Примечание – Составлено автором.

Несмотря на то, что Россия, как было отмечено выше, заняла первое место по итогам 2023 г. по экспорту пиломатериалов, и невзирая на значимость и вклад лесной и дереводобывающей промышленности в развитие российской экономики в целом, необходимо отметить, что отрасль является отстающей по уровню внедрения инновационных решений и проектов.

Производство продукции деревообработки в РФ по итогам 2024 г. снизилось до 1,03 трлн руб. с 1,12 трлн руб. в 2023 г.

Согласно данным, представленным Федеральной службой государственной статистики, в 2024 г. в РФ в целом наблюдалась стабильная динамика в сфере деревообработки и производства деревянных изделий. По данным Росстата, объем производства лесоматериалов в 2024 г. достиг 28 204 тыс. м³, что на 0,6% больше, чем в 2023 г.

«В разрезе видов экономической деятельности в 2024 году не смогут выйти из отрицательных темпов роста добыча газа, производство электрооборудования и автотранспортных средств, обработка древесины и производство бумаги» [245].

На последних строках рейтинга по объемам отгруженной инновационной продукции и удельному весу в общем объеме производства находятся предприятия, занимающиеся обработкой древесины и производством изделий из дерева и пробки (19-е место), а также предприятия, производящие бумагу и бумажные изделия (14-е место). Как видно, уровень инновационной активности в лесном промышленном комплексе невысок и неадекватен современным требованиям и вызовам, и это при том, что данный комплекс является основообразующим для российской экономики и формирует значительную долю ВВП.

В современной научной литературе «вопросы понятия и классификации инновационных проектов в деревообработке остаются непроработанными» [35]. Некоторые исследователи рассматривают уже ставшие традиционными формы инновационных проектов, другие представляют уникальные классификации. Основные классификации инновационных проектов деревообработки приведены в таблице 1.7.

Адаптируя существующие классификации к сфере деревообработки, представим результат в виде таблицы 1.8.

Адаптация классификаций инновационных проектов была основана на учете специфических характеристик отрасли деревообработки, таких как экологические требования, требования к качеству продукции и потребности индивидуальных и массовых клиентов.

Таблица 1.7 – Классификации инновационных проектов

Автор	Классификационный признак	Виды инновационных проектов
1	2	3
В.Л. Попов [213]	Стадия жизненного цикла	Исследования и разработки; организация производства; информационно-коммуникационные технологии; маркетинговые и логистические технологии; финансовые инструменты; технологии набора, подготовки и обучения кадров; методы и системы управления, организационные структуры
	Масштаб решаемых задач	Глобальные; региональные; муниципальные; локальные на уровне предприятия или подразделения предприятия, на уровне сети предприятий
	Количество привлеченных проектов	Мегапроекты; мультипроекты; монопроекты
Ж.Д. Дармилова [59]	Значимость воздействия на экономику	Базовые; улучшающие
	Масштаб решаемых задач	Монопроекты; мультипроекты; мегапроекты
	Длительность исполнения	Долгосрочные; среднесрочные; краткосрочные
	Причина возникновения проектов	Стратегические опережающие проекты; реактивные проекты как ответ на действия конкурентов
	Уровень принятия решений	Международные; национальные; региональные; отраслевые; локальные
Н.М. Цыцарова [98]	Уровень научно-технической значимости проекта	Модернизационные; новаторские; пионерские
	Масштабность решаемых задач	Монопроекты; мультипроекты; мегапроекты
З.М. Абдуллаева [13], А.В. Кошкарев [119]	Степень научно-технической важности и объема выполненных задач	Новаторские; модернизационные; передовые; пионерные
	Тип нововведений	Внедрение глобально измененного или существенно модернизированного продукта; внедрение радикального способа производства; формирование рыночных позиций; реформирование управления
	Временные рамки	Краткосрочные; среднесрочные; стратегические
	Характер целей	Промежуточные; конечные
	Степень внедрения решений и сфер деятельности, охватываемых проектами	Президентские; региональные; отраслевые или межотраслевые

Окончание таблицы 1.7

1	2	3
	Масштаб	Монопроекты; мультипроекты; мегапроекты
	Инновационное содержание	Полный проект разработки; неполный инновационный проект i рода; неполный инновационный проект ii рода
	Тип удовлетворяемой потребности	Проекты, направленные на скорые изменения; проекты, направленные на перспективу
Примечание – Составлено автором.		

Таблица 1.8 – Классификация инноваций и инновационных проектов в сфере деревообработки

Классификационный признак	Виды проекта в рамках признака	Примеры инновационных продуктов и проектов
1	2	3
Классификация инноваций в сфере деревообработки		
Сфера применения	Продуктовые	Новые виды древесины, мебель, деревянные конструкции, улучшенные виды фанеры или ДСП
	Процессные	Новые технологии обработки древесины, автоматизация производственных процессов, внедрение новых методов сушки и обработки материалов
Этап научно-технического прогресса	Научные	Разработки новых сортов древесины с улучшенными характеристиками
	Технические	Внедрение новых типов оборудования для деревообработки
Интенсивность	Массовые	Стандартные решения, применяемые на большинстве современных производств
	Слабые	Изменения в существующих процессах, повышающие производительность, но не являющиеся радикальными
Новизна	Радикальные	Новые типы древесных материалов (композиты на основе древесины)
	Улучшающие	Модернизация традиционных технологий обработки древесины
Субъект удовлетворения потребностей	Собственные	Производство экопродукции без применения токсичных материалов, экосырье
	Частные	Индивидуальные заказы на мебель
Классификация инновационных проектов в сфере деревообработки		
По масштабу	Монопроекты	Улучшение одного из процессов на конкретном производстве
	Мультипроекты	Интеграция нескольких технологий в цепочку производства (автоматизация процессов от заготовки до поставки)
	Мегапроекты	Создание инфраструктуры для обработки древесины на уровне региона или страны
По длительности	Краткосрочные	Небольшие улучшения технологий, внедрение нового оборудования

Окончание таблицы 1.8

1	2	3
По типу потребностей	Среднесрочные	Развитие новых моделей продукции, обновление продукта или производственной линии
	Долгосрочные	Создание новых производственных предприятий, линий по переработке древесины
	Текущие	Оптимизация процессов или повышение качества продукции
	Перспективные	Исследования и разработки новых древесных материалов или технологий
Примечание – Составлено автором.		

Адаптированная классификация позволяет создавать более точные схемы инновационных проектов, благодаря чему внедрение инноваций и реализация проектов могут быть более эффективными на предприятиях сферы деревообработки.

Актуальность инновационного развития предприятий сферы деревообработки связана с тем, что лесопромышленный комплекс, в частности сфера деревообработки, как отмечалось ранее, выступает для российской экономики основообразующим элементом. Для развития экономики в целом, промышленности и отдельно лесопромышленного комплекса, а также деревообработки огромное значение приобретают инновации и инновационные проекты, благодаря которым предприятия могут обеспечивать интеграцию новых технологий и достигать устойчивого роста и комплексного развития. Независимо от выбранной классификации все инновационные проекты сферы деревообработки имеют определенную структуру, базирующуюся на стадиях жизненного цикла. Каждая стадия жизненного цикла, начиная от замысла и заканчивая внедрением, подразумевает специфические действия и подходы к управлению.

Вне зависимости от того, к какому виду отнесен инновационный проект, в структуре каждого из них представлены элементы, находящиеся в тесной взаимосвязи: «ресурсы полностью потребляются в процессе выполнения определенных действий по этапам запланированных работ, конечной целью этих работ являются результаты, а риски воздействуют на ресурсы, работы и результаты» [13].

Внутри предприятия выделяются исполнители и ресурсы – этот элемент также можно назвать организацией работ, так как он предполагает увязку ресурсов и исполнителей для достижения целей проекта в ограниченных условиях и времени, а также при заданных параметрах стоимости и качества. Мониторинг основных элементов предполагает выделение фундаментальных показателей проекта, которые могут характеризовать его эффективность.

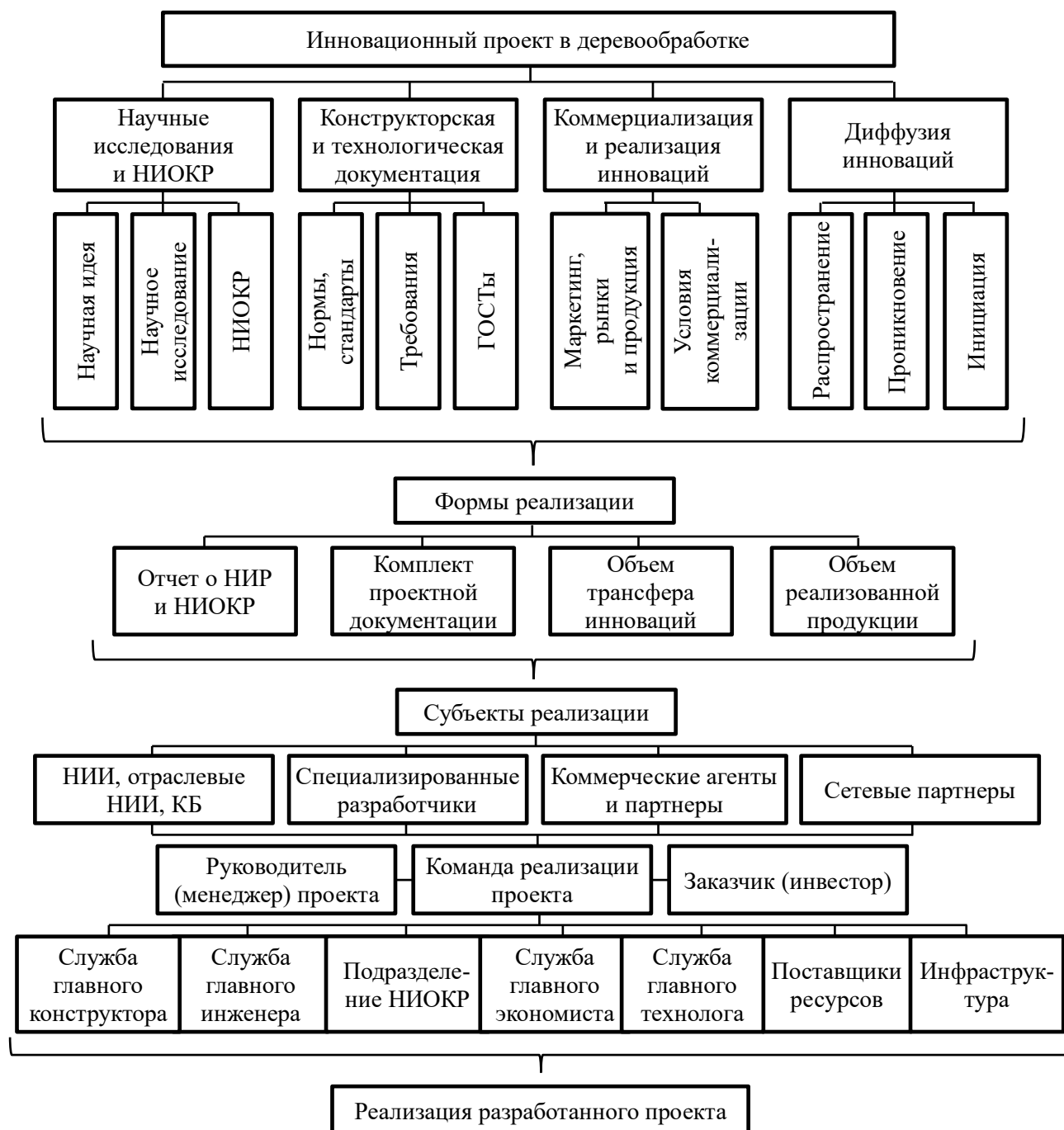


Рисунок 1.10 – Структура инновационного проекта в деревообработке

Примечание – Составлено автором на основе: [214].

По мнению автора, наиболее полная структура инновационного проекта представлена в исследовании Е.П. Солодовой. Данный элементный состав отражает инновационные проекты деревообработки и представлен на рисунке 1.10.

Автор выделяет четыре основных элемента инновационного проекта деревообработки: форма и субъекты реализации, процесс реализации, организация инновационной деятельности. Рассматривая этапы и стадии жизненного цикла инновационных проектов в сфере деревообработки, можно обозначить этапы, представленные на рисунке 1.11.

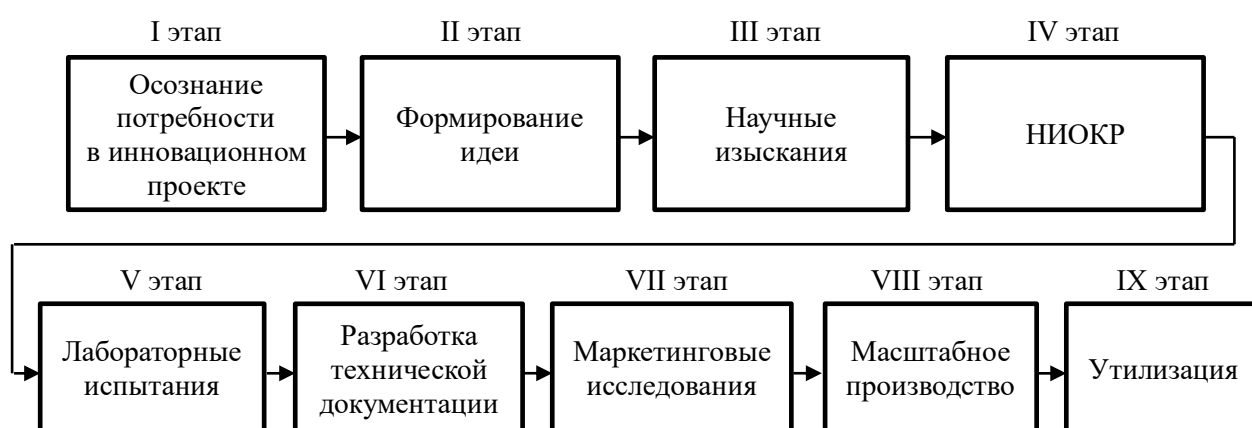


Рисунок 1.11 – Этапы жизненного цикла инновационных проектов в сфере деревообработки

Примечание – Составлено автором.

Стадии жизненного цикла инновационного проекта сферы деревообработки включают:

- прединвестиционную стадию, когда происходит формирование концепции проекта, проводятся маркетинговые исследования, оценка целесообразности внедрения;
- стадию реализации проекта, охватывающую процессы финансирования, реализации запланированных мероприятий и превращения идеи в реальный продукт;
- заключительную стадию, предусматривающую мероприятия по завершению проекта.

Каждый инновационный проект в деревообрабатывающей промышленности проходит через фазы, стадии и этапы, в течение которых происходит определение потребности в инновационном проекте, инструментария его реализации, оценивание степени его жизнеспособности.

Автором на рисунке 1.12 систематизированы фазы, стадии и этапы жизненного цикла инновационных проектов деревообрабатывающей промышленности.

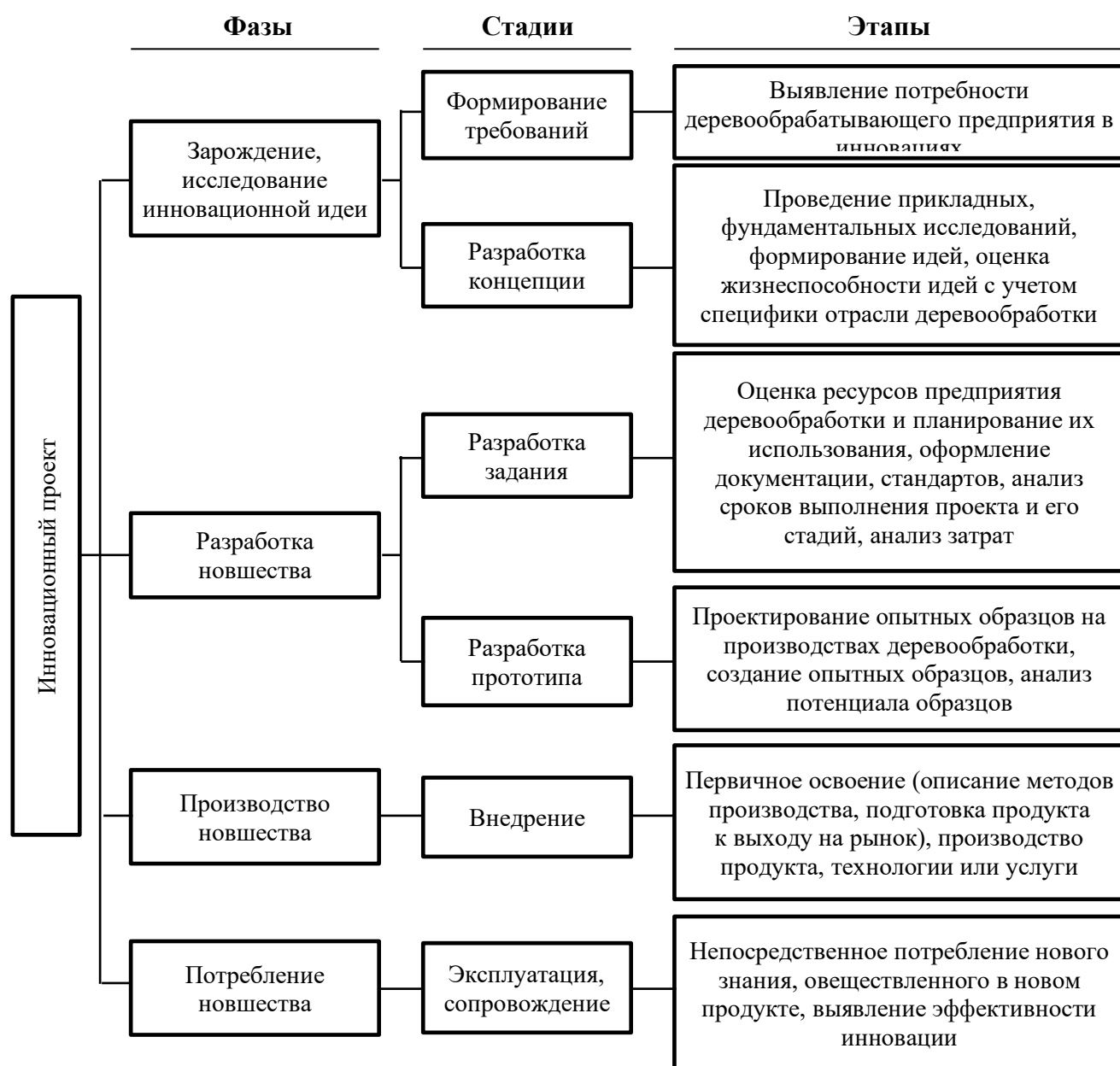


Рисунок 1.12 – Фазы, стадии и этапы жизненного цикла инновационных проектов деревообработки

Примечание – Составлено автором.

Соблюдение последовательности этапов, приведенных на рисунке 1.12, позволяет предприятиям деревообработки определять из общего спектра работ наиболее значимые задачи, формировать надежную, прозрачную систему индикаторов и критериев для оценки уровня эффективности инновационных проектов, оперативно осуществлять мониторинг изменений показателей с целью корректировки в случае необходимости. В результате это позволяет обеспечить конкурентоспособность и укрепить позиции на рынке за счет повышения качества разрабатываемых инновационных инициатив и проектов.

Обращение к структуре, стадиям и этапам жизненного цикла проектов позволяет утверждать, что инновационные проекты деревообрабатывающей промышленности являются сложной сущностью и требуют комплексного подхода на всех стадиях. От успешного прохождения каждой из них зависит как экономическая целесообразность, так и практическое применение инновации на рынке.

1.3 Современная типология инновационных проектов в деревообрабатывающей промышленности

Трендом развития экономики в последнее десятилетие выступает стремительная цифровизация, которая трансформирует традиционные бизнес-модели, открывает новые горизонты для внедрения инноваций и технологий цифрового характера – искусственного интеллекта, интернета вещей, автоматизации процессов. Цифровые технологии позволяют предприятиям автоматизировать и оптимизировать процессы, настраивать гибкие и адаптивные системы управления, что, в свою очередь, обеспечивает высокую скорость реагирования на изменения внешней и внутренней среды. Логическим результатом

цифровой трансформации выступает Индустрия 4.0 – четвертая промышленная революция.

Деревообработка, являясь основной сферой лесопромышленного комплекса России, также подвергается изменениям и трансформациям в условиях Индустрии 4.0. Выступая одной из древнейших отраслей экономики страны, деревообработка нуждается в стратегическом взгляде на цифровизацию и внедрение инновационных технологий, которые могут быть обеспечены при условии комплексного подхода (реализация организационных, технических, управленческих и прочих изменений).

Перспективы инновационного развития предприятий деревообработки особо не отличаются от перспектив развития промышленных предприятий и в целом играют ключевую роль в развитии промышленного комплекса РФ, обеспечивают рост (развитие) производительности, конкурентоспособности предприятий на основе использования:

- технологий цифрового моделирования;
- больших данных и промышленного интернета вещей;
- облачных технологий;
- технологий аддитивной и дополненной виртуальной реальности;
- систем автоматизации и роботизации;
- горизонтально и вертикально интегрированных информационных систем [202].

Одним из главных аспектов развития инноваций является важность технологических инноваций для обеспечения устойчивого развития деревообработки, а переход к инновационной экономике, основанной на высокотехнологичном производстве, выступает необходимым условием для повышения конкурентоспособности отечественных предприятий на международной арене.

В настоящее время в деревообрабатывающей промышленности формируется новый тренд – внедрение автоматизированных систем в производственные

процессы, позволяющих повысить их эффективность и точность, сократить затраты на трудовые ресурсы и улучшить качество продукции.

Роботизация дает возможность настраивать автоматические линии, роботы-манипуляторы имитируют движения человеческих рук и могут передвигать тяжелые грузы. Применение искусственного интеллекта позволяет оптимизировать производство в целом: нейросети являются основой машинного зрения, а с помощью 3D-печати можно создавать сложные детали и компоненты, в том числе из древесных материалов.

В последние 10 лет объемы международной торговли продуктами деревообрабатывающей промышленности выросли в несколько раз. Причинами этого выступают экологичность, универсальность и энергоемкость материалов из древесины. Сегодня в деревообрабатывающей сфере активно внедряются инновационные технологии – не только на уровне производства, но и на уровне сбыта. Развитие инноваций происходит через реализацию инновационных проектов, заключающихся в модернизации отдельных предприятий и сферы в целом.

Инновационные проекты в деревообработке обеспечивают экономное использование сырья, снижение энергоемкости производства, увеличение рабочих мощностей и ускорение базовых производственных процессов.

В деревообработке в последние годы внедряются следующие цифровые проекты, технологии и инструменты:

- форвардер, харвестер (инновационные техники сортиментной лесозаготовки и валки, обрезки), производство погонажных изделий методом экструзии [36];

- создание древесных пеллет (спрессованных топливных гранул из древесного материала), которые могут использоваться в качестве биоразлагаемого топлива [92];

- биорефайнинг – комплексная «технология, подразумевающая переработку древесины, в результате которой получают новые виды эффективного биотоплива» [151].

Для мониторинга состояния лесов, выявления незаконной вырубки и картографии используют геоинформационные системы (ГИС) TopoL и ArcInfo. Это позволяет увеличить прозрачность и снизить количество нарушений. В рамках Индустрии 4.0 такие системы могут быть интегрированы с IoT-устройствами, которые будут собирать данные в реальном времени.

В таблице 1.9 приведены проекты технологических инноваций и инструменты их внедрения в деревообрабатывающей промышленности.

Таблица 1.9 – Проекты технологических инноваций и инструменты их внедрения в деревообрабатывающей промышленности

Форма инновации	Содержание технологии, краткое описание
Новые технологии в управлении отраслью	Создание сети модельных лесов: модельный лес Прилузье в Республике Коми; природоохранный проект в Алтай-Саянском экорегионе; Псковский модельный лес; природоохранный проект в Дальневосточном экорегионе; модельный лес Араукарис дель Аль-то Маллеко (Чили); Лак-Сан-Жан (провинция Квебек, Канада); Линь-Ян (Китай) и т.п.; разработка инновационных стратегий; создание технопарков; организация лесных кластеров; сертификация
ИТ-технологии	Системы TopoL, ArcInfo, MapInfo, ГИС-технологии, зондирование земли. Данные технологии в основном используются для выявления пожаров, незаконной вырубки, картографии
Технологические инновации	Эволюционные инновации, связанные с постепенными изменениями давно внедренных процессов: производство клееной многослойной древесины с перекрестным расположением слоев; технология в секторе производства фанеры (особенно в Азии), в которой можно использовать короткие чураки, в том числе из древесины плантационных лесов; био-рефайнинг; технологии по восстановлению древесных и древесноволокнистых плит; прорывные, революционные инновации, ведущие к созданию новых продуктов и процессов, например, использование древесины в электронике: технологии производства композитных продуктов, состоящих из смеси древесных волокон и других материалов, в том числе льна, хлопка, соломы, бумаги и пластмасс; технология NewSaw (фрезерно-брусчатая), использование возобновляемых источников энергии. Размещение агрегатов комбинированного производства тепла и электроэнергии рядом с предприятиями лесной промышленности
Примечание – Составлено автором на основе: [37].	

Большая часть инновационных проектов в деревообработке представлена технологическими инновациями (рисунок 1.13).

Производственные процессы в лесной отрасли также могут быть модернизированы с использованием принципов Индустрии 4.0. Производство

клееной древесины и другие технологии, такие как биорефайнинг, позволяют эффективно использовать древесные ресурсы.

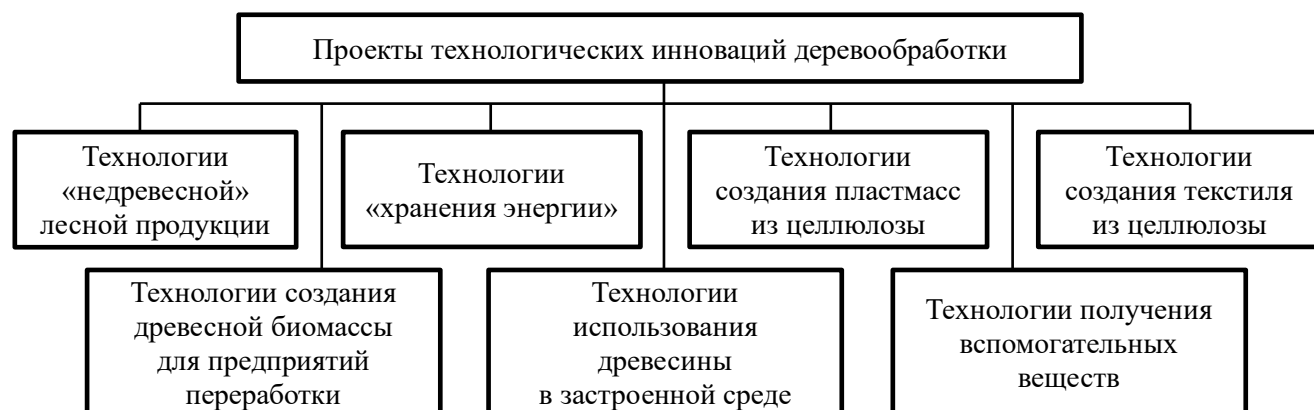


Рисунок 1.13 – Проекты технологических инноваций в деревообрабатывающей промышленности

Примечание – Составлено автором на основе: [151].

Внедрение автоматизированных линий и роботов может улучшить качество и скорость производства, что является критически важным в условиях глобальной конкуренции. На рисунке 1.14 представлены проекты продуктовых инноваций деревообработки.

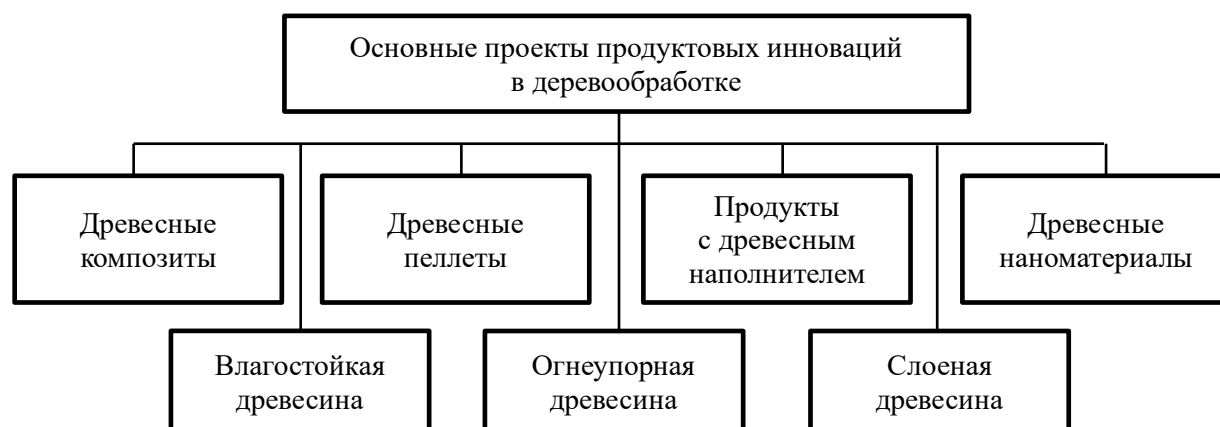


Рисунок 1.14 – Проекты продуктовых инноваций в деревообрабатывающей промышленности

Примечание – Составлено автором на основе: [151].

В деревообработке используются и прорывные инновационные проекты в части производства древесных композитов. Опыты, реализуемые в Финляндии, показывают, как можно использовать древесину в новых отраслях, таких как электроника, что может значительно повысить добавленную стоимость продукции.

Анализ исследований инновационной деятельности предприятий деревообработки позволяет представить ключевые инновационные проекты в данной сфере (таблица 1.10).

Таблица 1.10 – Ключевые инновационные проекты сферы деревообработки

Инновации	Описание	Примеры
Биорефайнинг	Технология переработки древесины на основе получения новых видов биотоплива	Проект UMP от АО «Группа «Илим»
Цифровизация процессов	Внедрение информационных технологий и цифровых решений для управления производственными процессами	Проект «Лиственница» – синтез нанотехнологий и ИТ
Древесные пеллеты	Технология производства спрессованных топливных гранул, экологический вид топлива	Использование древесных пеллет для отопления и генерации электроэнергии
Экструзия («жидкое дерево»)	Создание погонажных изделий методом экструзии – переработки древесины в стружку	Продукты с древесным наполнителем
Сортиментная лесозаготовка	Применение современных машин (харвестеров, форвардеров) для заготовок леса	Транспортировка и минимизация издержек
Автоматизация	Внедрение автоматизированных систем для контроля качества и управления процессами	Система автоматической подачи топлива в котлах
Нанотехнологии	Использование наноматериалов для улучшения прочностных характеристик изделий	Проекты по разработке стройматериалов с высоким содержанием лигнина
Примечание – Составлено автором.		

Реализуемые инновационные проекты позволяют предприятиям деревообработки улучшить экономические показатели, обеспечить конкурентные преимущества и достичь сфере в целом устойчивого развития. Автором в ходе исследования было выявлено, что главной проблемой развития инновационных проектов в сфере деревообработки выступает бессистемное внедрение инноваций и отсутствие единого взгляда на механизмы и методы оценки, посредством которых может быть определена эффективность инноваций и проектов.

На основе проведенного анализа выделены основные проблемы, сдерживающие развитие инновационных проектов деревообработки:

- низкая конкурентоспособность некоторых видов деревообрабатывающей продукции;
- низкая инвестиционная привлекательность инновационных проектов

деревообработки;

- низкая загрузка производственных мощностей и нулевой уровень рентабельности;

- неустойчивое финансовое положение предприятий деревообрабатывающего комплекса.

В целом отрасль деревообработки может быть охарактеризована как низкодинамичная и невосприимчивая к изменениям, а потому внедрение инновационных проектов в ней происходит дольше, чем в других отраслях промышленности. Автором представлен SWOT-анализ инновационной деятельности деревообрабатывающей промышленности РФ (таблица 1.11).

Работа по созданию и реализации инновационных проектов и инициатив в лесопромышленном комплексе и деревообработке характеризуется наличием благоприятных и неблагоприятных сторон. Так, стабильное продвижение и интеграция проектов, опирающихся на передовые и цифровые технологии, способны существенно усилить конкурентные позиции и производительность сектора, при этом, чтобы стимулирование инновационной активности деревообрабатывающей промышленности было эффективным, необходимо сформировать общие подходы, а также инструментарий по разработке инновационных проектов, методику анализа их результативности и эффективности.

Внедряемые инновации на предприятиях деревообработки определяются совокупностью факторов: спецификой предприятия, масштабами деятельности, при этом «степень использования производственного потенциала определяет инновационные возможности и способность предприятий к нововведениям» [37].

Стратегия инновационного развития представляет фундамент для повышения конкурентоспособности отдельного предприятия и отрасли в целом, однако требуется отметить, что стратегия, эффективная для одного предприятия, может не принести результатов для другого. В целом же в исследованиях российских ученых подчеркивается, что развитие инновационных проектов в деревообрабатывающей промышленности в условиях экономической нестабильности возможно за счет

ограничения импорта, внедрения сквозных технологий, повышения уровня автоматизации, введения продуктовых инноваций, концепций устойчивого развития и полного цикла переработки древесины, а также цифровых подходов [46].

Таблица 1.11 – SWOT-анализ инновационной деятельности деревообрабатывающей промышленности РФ

Сильные стороны	Слабые стороны
<i>1 Богатые природные ресурсы</i> Большие запасы леса, т.е. сырья для производств <i>2 Развитые технологии переработки</i> Ряд крупных компаний деревообработки уже применяют инновации и проекты, что приводит к улучшению качества продукции <i>3 Государственная поддержка</i> Государство активизировало поддержку инновационных проектов (гранты и субсидии для разработки новых технологий и материалов) <i>4 Спрос на экологически чистую продукцию</i> Наблюдается увеличение спроса на инновационные и экологически чистые древесные продукты	<i>1 Низкий уровень R&D</i> Недостаточный уровень инвестиций и капиталозатрат в инновации в сравнении с опытом европейских компаний и стран <i>2 Зависимость от традиционных методов</i> Применение устаревших технологий тормозит развитие отрасли <i>3 Кадровый дефицит</i> Нехватка квалифицированных кадров создает внутренние ограничения для развития инновационного потенциала <i>4 Инфраструктурные проблемы</i> Недостаточная развитость инфраструктуры может затруднять сбыт продукции и доступ к новым технологиям
Возможности развития	Угрозы развития
<i>1 Глобальные и внутренние тенденции к устойчивому развитию</i> Растущий интерес к устойчивым материалам создает новые ниши для инновационной продукции из древесины <i>2 Развитие международного сотрудничества</i> Установление партнерств с иностранными компаниями и научными учреждениями может способствовать обмену знаниями и технологиями <i>3 Внедрение цифровых технологий</i> Использование интернета вещей (IoT), больших данных и других современных технологий может значительно повысить эффективность процессов и снизить затраты <i>4 Поддержка стартапов и малых инновационных предприятий</i> Увеличение финансирования и поддержки со стороны государства и частного сектора для малых и средних предприятий может повысить объемы инновационной деятельности	<i>1 Конкуренция с иностранными производителями</i> Этот аспект может угрожать местным производителям, особенно тем, кто использует устаревшие технологии, и требует от них постоянного обновления и адаптации <i>2 Изменения в законодательстве</i> Возможные изменения в законодательстве, касающемся охраны лесов, могут ограничить доступ к ресурсам или увеличить затраты на соблюдение правовых норм <i>3 Экономические вариации</i> Неопределенность в экономике и нестабильные условия на мировом рынке могут негативно сказаться на спросе на древесные изделия <i>4 Экологические факторы</i> Изменения климата и естественные катастрофы (пожары, вредители) могут значительно снизить запасы леса
Примечание – Составлено автором.	

Влияние инновационного развития предприятий сферы деревообработки на формирование конкурентных преимуществ основывается на внедрении и использовании инновационных проектов в данной сфере, обеспечивая формирование как внутренних, так и внешних преимуществ.

На рисунке 1.15 представлено влияние инновационного развития предприятия отрасли деревообработки на формирование конкурентных преимуществ.



Рисунок 1.15 – Влияние инновационного развития предприятия отрасли деревообработки на формирование конкурентных преимуществ

Примечание – Составлено автором.

Концепция развития инновационных проектов деревообрабатывающей промышленности нацелена на интеграцию современных технологий, лучших практик для формирования устойчивого развития и роста конкурентоспособности отрасли.

Каждый компонент концепции играет свою роль в развитии инноваций (таблица 1.12).

Таблица 1.12 – Содержание концепции развития инновационных проектов деревообрабатывающей отрасли по компонентам

Компонент	Содержание компонента	Описание роли компонента
1	2	3
Цели и задачи формируемого инновационного проекта	Цели	Увеличение конкурентоспособности за счет внедрения инновационных технологий, методов переработки древесины; стимулирование устойчивого развития через применение чистых и ресурсосберегающих технологий, направленное на увеличение добавленной стоимости продукции
Цели и задачи формируемого инновационного проекта	Задачи	Проведение анализа технологий и практик в деревообработке; разработка и внедрение инновационных технологических решений; поддержка научных исследований и образовательных программ для подготовки кадров; создание партнерств между предприятиями, научными организациями и органами власти
Анализ текущего состояния инновационной деятельности сферы деревообработки	Исследование рынка	Оценка объема рынка и ключевых игроков; изучение потребительских тенденций и предпочтений; выявление барьеров на пути внедрения инноваций и реализации инновационных проектов
	Технологический анализ	Оценка существующих технологических процессов (от заготовки до переработки и сбыта); определение уровня автоматизации и роботизации в производственных процессах
Технологические инновационные проекты	Технологические инновации	Автоматизация и роботизация (внедрение АИС для управления производством); использование роботов для повышения точности и производительности
	Устойчивые технологии переработки	Очистка и переработка отходов для вторичного использования; технологии глубокой переработки древесины, включая 3D-печать
Продуктовые инновационные проекты	Продуктовые инновации	Разработка чистых материалов; создание новых продуктов с улучшенными характеристиками (влагостойкость, огнеупорность)
	Экологические практики	Внедрение систем управления экологическими рисками; разработка норм и стандартов для уменьшения негативного воздействия на окружающую среду
Образование и подготовка кадров	Образовательные программы	Разработка локальных курсов по современным технологиям деревообработки; партнерство с университетами и колледжами для подготовки специалистов
	Повышение квалификации	Организация семинаров и вебинаров для работников отрасли; привлечение международных экспертов для обмена опытом
	Глобальное сотрудничество	Установление международных связей для обмена технологиями и опытом в деревообработке, проведение конференций, симпозиумов, встреч

Окончание таблицы 1.12

1	2	3
Внедрение и поддержка	Государственная поддержка	Разработка программ финансирования инновационных проектов; создание налоговых льгот для предприятий, внедряющих инновационные решения и проекты
	Мониторинг и оценка	Введение систем мониторинга результатов внедрения инноваций; проведение регулярных оценок эффективности программ и инициатив
Примечание – Составлено автором.		

В рамках разработанной концепции должно осуществляться и непосредственное управление инновационными проектами. Основываясь на анализе, проведенном в разд. 1.2 настоящего диссертационного исследования и на положениях предлагаемой концепции, автор отмечает, что алгоритм управления инновационными проектами деревообработки должен состоять из определенных этапов, которые необходимо структурировать и адаптировать к особенностям отрасли (таблица 1.13).

В инновационных проектах в рамках настоящего алгоритма генерирование идей происходит на основе анализа потребностей рынка деревообработки, внедрения современных технологий. Разработка устава проекта предполагает учет особенностей проектирования и производства продуктов из дерева, создание базы проектов основывается на выявлении пробелов внедрения инноваций в сфере деревообработки для минимизации негативных последствий и рисков. Адаптированный алгоритм учитывает особенности деревообрабатывающей отрасли, что способствует успешному внедрению инноваций и реализации инновационных проектов на предприятиях исследуемой сферы.

В условиях современных вызовов, стоящих перед деревообрабатывающей отраслью, развитие инновационных проектов становится ключевым фактором для обеспечения устойчивого роста и конкурентоспособности предприятий. Инновации в этой сфере не только способствуют улучшению качества продукции и повышению эффективности производственных процессов, но и помогают адаптироваться к изменениям на рынке.

Таблица 1.13 – Алгоритм управления инновационными проектами, адаптированный под отрасль деревообработки

Стадия	Вход	Выход	Показатели	Структурные единицы
Генерирование идей	Анализ потребностей рынка (деревянные изделия, мебель, строительные материалы); новые технологии (обработка древесины, экология)	Совокупность идей для новых продуктов или процессов в деревообработке	Количество выдвинутых идей, связанных с устойчивым развитием; динамика идей по направлениям (мебель, строительные решения)	Исследовательская группа
Разработка устава и документации проекта	Идеи, доступные технологии обработки древесины	Устав проекта (определена концепция инновационного проекта: цели, задачи, ресурсы)	Соотношение идей и необходимых ресурсов: финансовых, материальных; качество сформулированного устава	Проектная группа
Создание базы данных проектов	Устав проекта, существующие проекты в деревообработке	База данных проектов (анализ рынка, исследование аналогов)	Систематизация проектов по категориям (мебель, строительные материалы, новые технологии); количество завершённых проектов	Отдел разработки технологий
Оценка проектов	Проекты в базе данных, критерии устойчивого развития	Оценка проектов по различным локальным критериям	Средняя оценка проектов по критериям (инновационность, затратность, экологичность); процент потенциально успешных проектов	Экспертная группа
Реализация проекта	Одобрённый проект	Готовый продукт или технологический процесс (улучшенные процессы)	Время, затраченное на реализацию проекта; затраты на реализацию; количество новых продуктов на рынке	Производственный отдел
Мониторинг и оценка результатов	Готовый продукт, получение обратной связи от рынка	Отчет о результатах реализации проекта (продажи, отзывы)	Уровень удовлетворенности заказчиков; финансовые показатели; количество повторных продаж; коэффициент отклонения; количество задержек в процессе реализации проекта	Отдел маркетинга и продаж
Корректировка	Отклонения от плана	Актуализированный план	Процент изменений в проекте	Руководитель проекта
Внедрение результатов	Отчет о результатах, отзывы потребителей и заказчиков	Рекомендации по улучшению и масштабированию продуктов или проектов	Уровень успешности внедрения; количество улучшений на основе отзывов; оценка масштабируемости	Стратегический отдел
Завершение проекта	Портфель проектов	Достигнутые цели	Запуск новых инициатив; оценка результатов	Команда проекта
Примечание – Составлено автором.				

Разработка и внедрение новых технологий обработки древесины, использование альтернативных и быстро восстанавливающихся источников сырья, а также интеграция принципов устойчивого производства – это элементы, которые могут значительно повысить экономический потенциал отрасли. При этом важно учитывать мнение всех участников рынка, включая производителей, потребителей и научные учреждения, чтобы сформировать комплексный подход к внедрению инноваций.

Выводы по главе 1

1. Раскрыта сущность и содержание инновационного развития промышленных предприятий: они заключаются в систематическом внедрении инноваций, которые имеют своей целью повышение конкурентоспособности отдельных предприятий и сферы, обеспечение эффективности производства, а также достижение устойчивого развития. В рамках инновационного развития промышленных предприятий инновации рассматриваются в качестве ключевого фактора трансформации предприятий, позволяющего адаптироваться к изменениям рынка, оптимизировать ресурсы, создавать добавленную стоимость через новые технологии, инновационные продукты или процессы, а также бизнес-модели. Содержание инновационного развития промышленных предприятий включает в себя проведение НИОКР, модернизацию производственных процессов и оборудования, развитие человеческого капитала, что способствует долгосрочному развитию в условиях цифровой трансформации и глобализации конкуренции.

Раскрыты сущность, содержание и этапы развития инновационной деятельности промышленных предприятий. Сущность инно

2. Сформулирована основная цель инновационной деятельности субъектов хозяйствования – формирование новой потребительской ценности и ее востребованности потребителями.

3. Исследованы теоретические подходы к инновационной деятельности и промышленным инновациям, представлены этапы реализации инновационной

деятельности.

4. Произведен анализ динамики показателей, отражающих уровень инновационной деятельности промышленных предприятий Российской Федерации: исследована структура инновационной активности, согласно которой наиболее высокий уровень зарегистрирован в 2021 году; исследован показатель инновационной активности предприятий по уровню технологичности, согласно результатам исследования, наиболее высокий уровень инновационной активности зарегистрирован в секторе высокотехнологичных предприятий (43%); проанализированы объемы производства инновационной продукции в разрезе видов экономической деятельности, в результате чего определено, что в 2023 году к 2022 году обрабатывающие производства увеличили объем отгруженной инновационной продукции на 29,7%; а также исследована структура реализации инновационных проектов по отраслям (рисунок 1.3), согласно которой наиболее инновационными являются секторы информационно-коммуникационных технологий, биотехнологий и медицины, а так же промышленный сектор.

5. Представлен обширный анализ применяемых в современных экономических условиях систем управления инновационными проектами, в т. ч. в отрасли деревообработки: представлены общенаучные и классические подходы, исследована организационная структура управления инновационными проектами, включающая в себя

6. Представлена авторская формулировка управления инновационным проектом – это «интегрированный процесс стратегического планирования, организации и координации ресурсов с целью успешной разработки, реализации и коммерциализации инновационной идеи» [70].

7. Разработана сравнительная характеристика моделей управления инновационными проектами и предложена схема гибридной модели управления инновационными проектами.

8. Приведена авторская адаптационная классификация инноваций и инновационных проектов в сфере деревообработки, представлена структура

инновационного проекта в деревообработке, включающая фазы, стадии и этапы жизненного цикла.

9. Представлена типология инновационных проектов в сфере деревообработки, включающая: проекты технологических инноваций и инструменты их внедрения в деревообрабатывающей промышленности; проекты продуктовых инноваций в деревообрабатывающей промышленности; ключевые инновационные проекты сферы деревообработки.

10. Выявлено влияние инновационного развития предприятий отрасли деревообработки на формирование их конкурентных преимуществ.

11. Предложены концептуальные направления и алгоритм развития инновационных проектов деревообрабатывающей отрасли по компонентам.

ГЛАВА 2 АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

2.1 Анализ реализации инновационных проектов предприятий деревообработки

Лесопромышленный комплекс, который включает в себя производство, добычу и обработку древесины, является одним из ведущих в российской промышленности.

Комплекс представляет единую структуру безотходного производства – отходы внутри одного производства являются ресурсом для других производств отрасли. Структура ЛПК представлена на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Структура лесопромышленного комплекса РФ

Примечание – Составлено автором.

Деревообрабатывающая промышленность РФ в 2023 г. с ростом объемов производства в 6% вошла в топ-3 динамично развивающихся отраслей промышленности вместе с машиностроением (рост производства – 20%) и металлургией (рост – 7%) [176].

Основные трудности промышленности деревообработки: нехватка финансовых средств, низкий уровень доступности кредитования (рост с 24% до 42%), снижение уровня господдержки: 81% компаний используют только собственный капитал, а 62% считают меры господдержки несущественными [176].

Ключевые вызовы сферы деревообработки связаны с санкциями и логистикой: запрет экспорта древесины и продукции деревообработки в страны Евросоюза только за 2022 г. привел к снижению продукции лесозаготовок на 30%, а объем продукции деревообработки понизился на 30–50% [147].

Основной экспортер продукции – Китай, где наблюдаются стагнация рынка недвижимости и уменьшение железнодорожных перевозок древесины (снижение на 9% за 2024 г.).

Внутренние проблемы промышленности деревообработки включают повышение себестоимости продукции, снижение объемов производства и реализации пиломатериалов, фанеры и паллет, нехватку грузового транспорта составов.

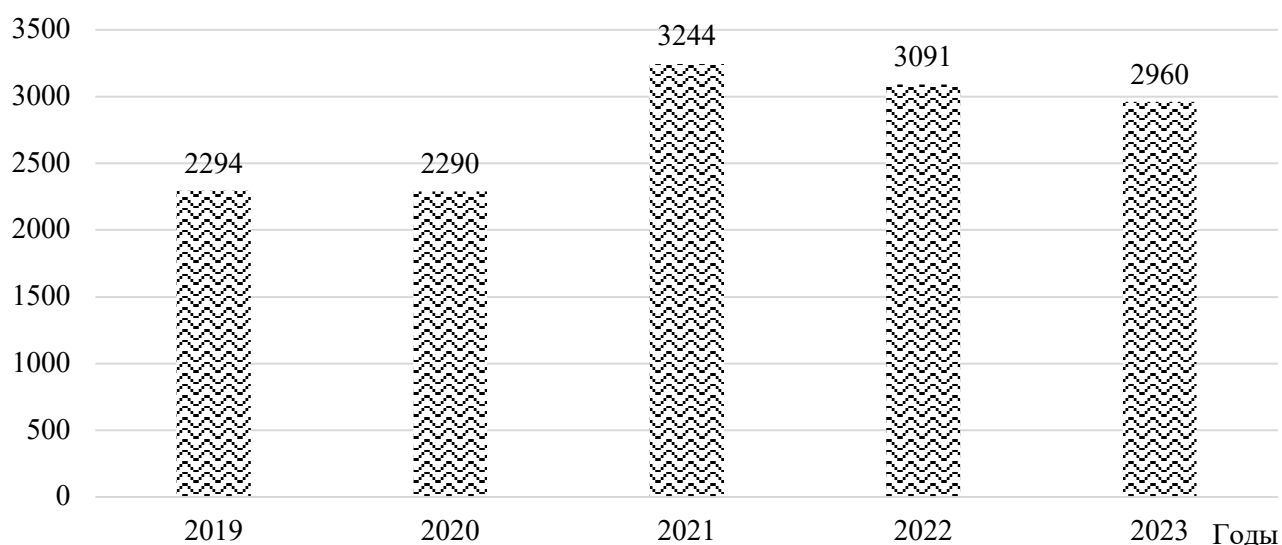
Топ-10 деревообрабатывающих компаний остается практически неизменным на протяжении ряда лет: ГК «Илим», Segezha Group, Mondi Russia, Кронашпан (Ультрадекор), ГК «СВЕЗА-Лес», ГК «Титан», Светлогорский ЦБК, SFT Group, ГК «УЛК», а также ГК «Вологодские лесопромышленники».

В РФ в 2024 г., согласно имеющимся статистическим данным, наблюдалась стабильная динамика в секторе деревообработки и производства изделий из дерева, снизившаяся до 1,03 трлн руб. с показателя 2023 г. в 1,12 трлн руб. [94] (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Показатели продукции деревообработки РФ

Продукция деревообработки	2024 г. (тыс. м ³)	Рост / уменьшение (2024 г. к 2023 г.)
Общий объем производства продукции из лесоматериалов (распиленных продольно или расколотых)	28 204	+0,6%
Объемы пиломатериалов из хвойных пород леса	25 816	+1,4%
Объемы пиломатериалов из лиственных пород	2091	-10,7%
Объемы необработанных, окрашенных, протравленных или обработанных консервантами лесоматериалов	122,0	-4,7%
Производство топливных брикетов из отходов деревообработки	193,0	+19%
Фанерная продукция	3425	+105%
Производство древесностружечных плит, тыс. м ²	13 880	+20,9
Производство древесноволокнистых плит, тыс. м ²	712,0	+10,1
Производство паркета щитового, тыс. м ²	10,4	-16,4
Объем производства деревянных окон и коробок, тыс. м ²	284,0	-0,7
Объем производства дверей и порогов деревянных, млн м ²	22,3	+0,3
Объем производства деревянных заводских домов (стандартных), тыс. м ²	243,0	+3%
Примечание – Составлено автором на основе: [165].		

Годовой объем производства продукции ЛПК в РФ насчитывает свыше 2,8 трлн руб. (рисунок 2.2).

**Рисунок 2.2 – Объем внутреннего производства ЛПК, млрд руб.**

Примечание – Составлено автором на основе: [165].

Мебельное производство является лидирующей подотраслью деревообработки. Опережающие темпы развития объясняются стабильным и возрастающим спросом на мебель, произведенную из древесины и продуктов ее переработки. Так, в 2023 г. прирост производства составил порядка 20,7%. Исследование объемов выпуска по отдельным видам продукции позволило определить, что выпуск ДСП увеличился на 6,7%, ДВП – на 11,3%. Объем производства проемов и дверей вырос на 7,1% к 2022 г., порогов – на 6,7%. При этом необходимо отметить снижение объемов производства деревянных окон и рам – в 2023 г. их было произведено на 19,2% меньше, чем годом ранее. Такая динамика свидетельствует о переориентации потребительских предпочтений на продукцию из пластика в данном сегменте. В таблице 2.2 представлены данные по производству основных видов продукции деревообработки ЛПК РФ.

Таблица 2.2 – Производство основных видов продукции деревообработки ЛПК РФ

Продукция деревообработки	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Прирост 2023 г. / 2022 г., %
Заготовка круглых лесоматериалов, млн м ³	362	294	233	195	185	- 5,2
Пиломатериалы, млн м ³	44,8	42,4	32,6	29,8	28,5	- 4,5
Фанера, тыс. м ³	4081	4280	4552	3371	3265	-3,2
ДСП, тыс. усл. м ³	9986	11 211	11 410	10 420	11 603	+11,3
ДВП, млн усл. м ²	682	720	740	658	703	+6,8
Гранулы топливные (пеллеты), тыс. т	1950	2180	2380	2123	1456	- 31,4
Целлюлоза древесная, тыс. т	8250	8460	8820	8764	8554	- 2,4
Бумага и картон, тыс. т	9131	9860	1042	1011	1000	-1,1
Окна и коробки деревянные, тыс. м ³	611	562	475	408	330	-19,2
Двери, их коробки и пороги деревянные, млн м ²	20,4	19,8	19,6	21,28	22,8	+7,1
Примечание – Составлено автором на основе: [245].						

Как видно из таблицы 2.2, в структуре основных видов продукции лидирует производство пиломатериалов, что дополнительно подтверждается рисунком 2.3.

Российская деревообрабатывающая промышленность является экспортоориентированной отраслью. Основной экспорт представлен продукцией

деревообработки (фанера и хвойные пиломатериалы), произведенной из высококачественного сырья.

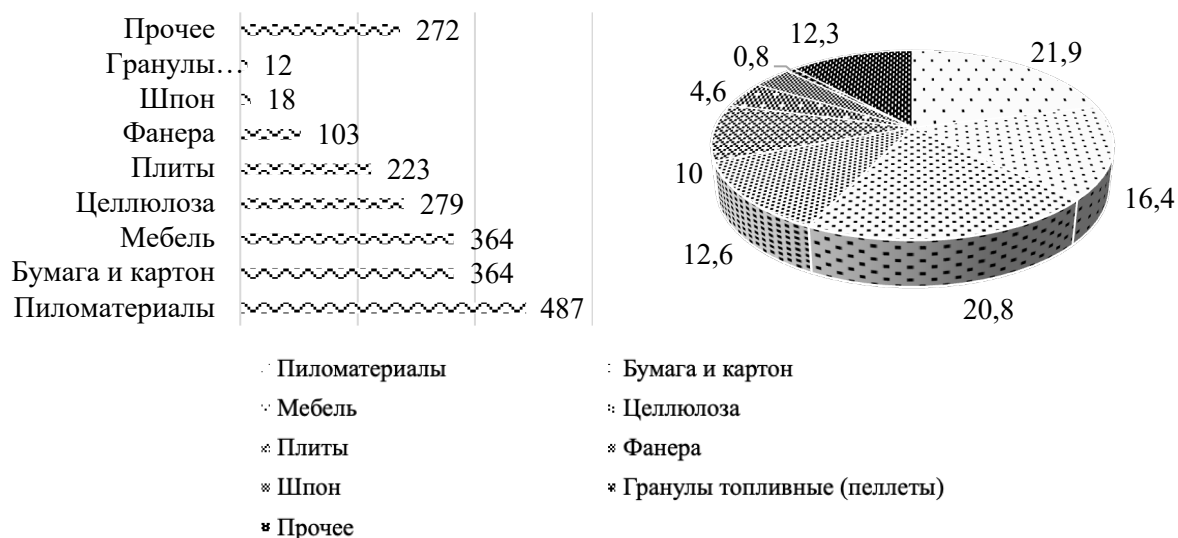


Рисунок 2.3 – Структура производства основных видов продукции деревообработки, 2023 г.

Примечание – Составлено автором на основе: [245].

Экспорт деревообработки из низкокачественного сырья включает продукцию целлюлозно-бумажного производства, древесные плиты и составляет до 30% от общего объема экспорта (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Доля экспорта деревообрабатывающей промышленности по группам продукции

Группа продукции	Доля экспорта в 2022 г., %	Доля экспорта в 2023 г., %
Целлюлоза и древесная масса	24	22
Бумага и картон	28	26
Древесные плиты (ОСП, ДВП (MDF/HDF), ДСтП)	28	34
Фанера	66	71
Хвойные пиломатериалы	64	68
Примечание – Составлено автором на основе: [243, 245].		

По информации Федеральной таможенной службы, экспорт отечественной продукции деревообработки сокращается: в 2023 г. было экспортировано продукции на 9,9 млрд долл., что на 29,7% меньше, чем в 2022 г. (14 млрд долл.). В настоящее время отрасль деревообработки насчитывает свыше 43 тыс. компаний. Объемы реализации компаний сферы деревообработки представлены в таблице 2.4.

Несмотря на снижение рыночных показателей деревообрабатывающей промышленности, потребление продукции на внутреннем рынке остается активным.

Таблица 2.4 – Объемы реализации компаний сферы деревообработки

Подотрасль сферы деревообработки	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Обработка древесины	17 707	17 117 (-3%)	16 978 (-1%)
Производство бумаги	3320	3271 (-2%)	3338 (+2%)
Производство мебели	13 481	12 999 (-4%)	13 090 (+1%)
Лесоводство и лесозаготовки	11 134	10 611 (-5%)	10 320 (-3%)
Итого	45 642	43 998 (-4%)	43 726 (-1%)
Примечание – Составлено автором на основе: [138].			

Финансовые показатели предприятий деревообработки стали снижаться начиная с третьего квартала 2022 г. в основном из-за негативной ситуации на европейских рынках (рисунок 2.4).

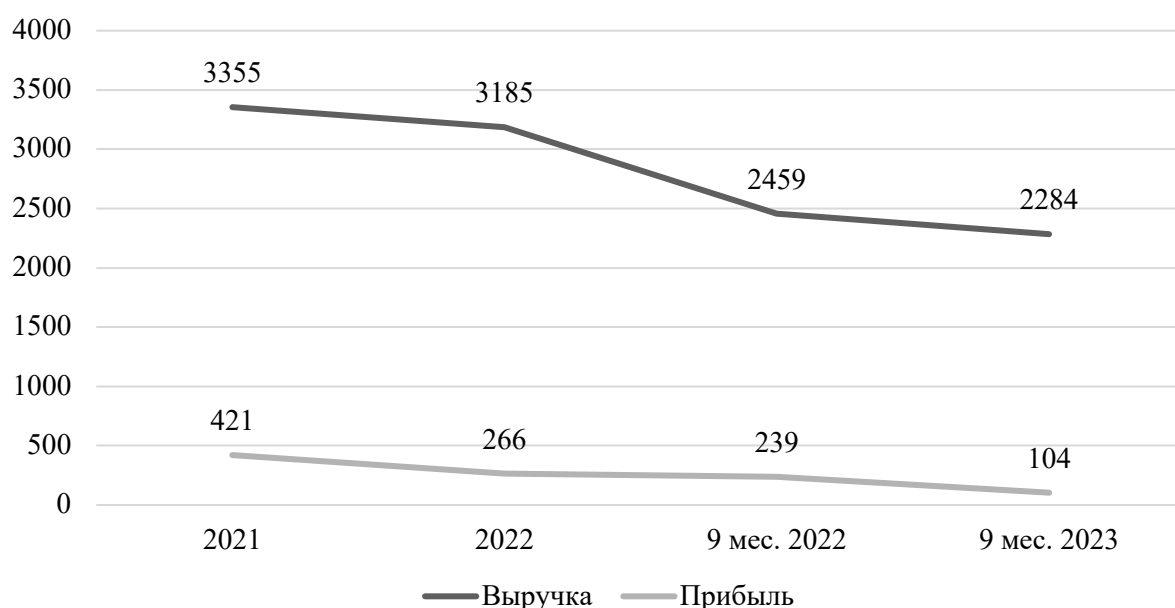


Рисунок 2.4 – Выручка предприятий деревообрабатывающей промышленности, млрд руб.

Примечание – Составлено автором на основе: [138].

Из рисунка 2.4 видно, что выручка компаний деревообработки за 2022 г. снизилась на 10% – до 2,6 трлн руб. Чистая прибыль предприятий продемонстрировала снижение на 35% – до 307 млрд руб. Динамика роста наметилась только в первом квартале 2023 г. и стала расти во втором квартале.

Выручка от продаж в первом квартале 2023 г. повысилась на 1% по сравнению с четвертым кварталом 2022 г. и до 8% во втором квартале 2023 г.

В 2022 г. суммарная выручка топ-50 крупнейших компаний деревообработки России составила свыше 1 трлн руб. (таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Выручка топ-10 крупнейших компаний деревообработки в России, млн руб.

Предприятие деревообработки	Подотрасль	Выручка		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
Группа «Илим»	ЦБП	180 259	183 702	
Segezha Group	ЦБП	92 442	106 822	
Архангельский ЦБК	ЦБП	72 107	44 625	
Сыктывкарский ЛПК	ЦБП	71 387	77 969	
Кроношпан (Ультрадекор)	Деревообработка	60 677	40 937	
Группа «Свеза»	Деревообработка	57 100	98 481	
СФТ Групп	ЦБП	36 166	22 520	
Эггер	Деревообработка	35 450	23 904	
ГК «УЛК»	Деревообработка	34 015	24 421	
Вологодские лесопромышленники	Деревообработка	30 000	22 418	16 722
Примечание – Составлено автором на основе: [245].				

Далее рассмотрим рентабельность продаж предприятий, производящих целлюлозно-бумажную и плитную продукцию за 5 лет (таблица Б.1 приложения Б).

Как свидетельствует таблица Б.1, «предприятия по производству плит демонстрируют рентабельность не ниже рентабельности лучших ЦБК страны, хотя инвестиции в производство плит дешевле, риски меньше, рыночные перспективы оптимистичнее» [245].

Согласно данным Рослесинфорга (рисунок 2.5), предприятия деревообработки увеличивают инвестиции во внедрение инноваций и реализацию инновационных проектов – в динамике с 2017 по 2023 гг. прирост составил 30,6% или 39,0 млрд. руб.

Максимальная инвестиционная активность представлена производителями бумаги, деревообработки и переработки древесины. На новое оборудование затрачено 30% инвестиций, где лидерами являются Московская, Иркутская и Калужская области.

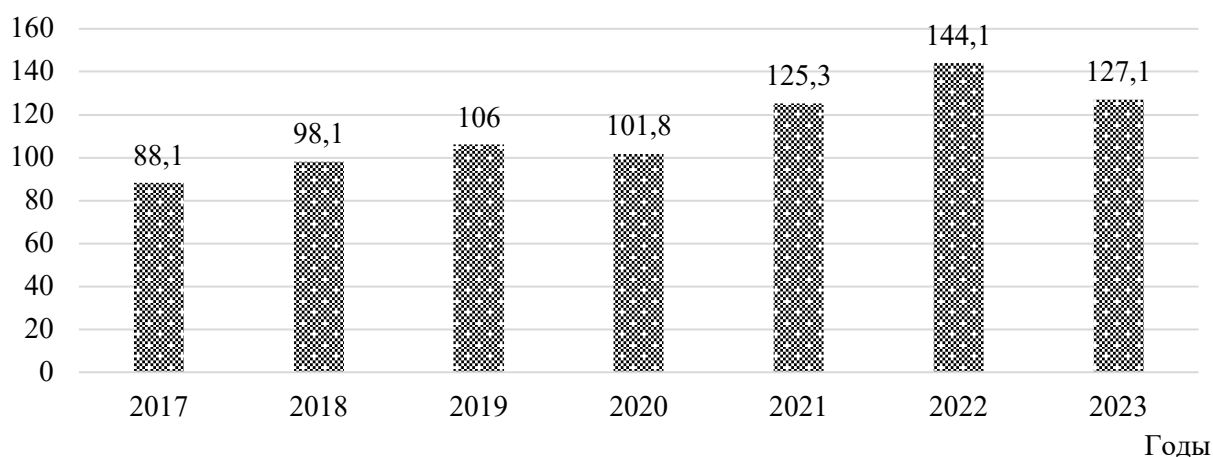


Рисунок 2.5 – Динамика инвестиционной активности предприятий деревообработки, млрд. руб.

Примечание – Составлено автором на основе: [175].

Приоритетные инвестиционные проекты деревообработки представлены на рисунке 2.6.

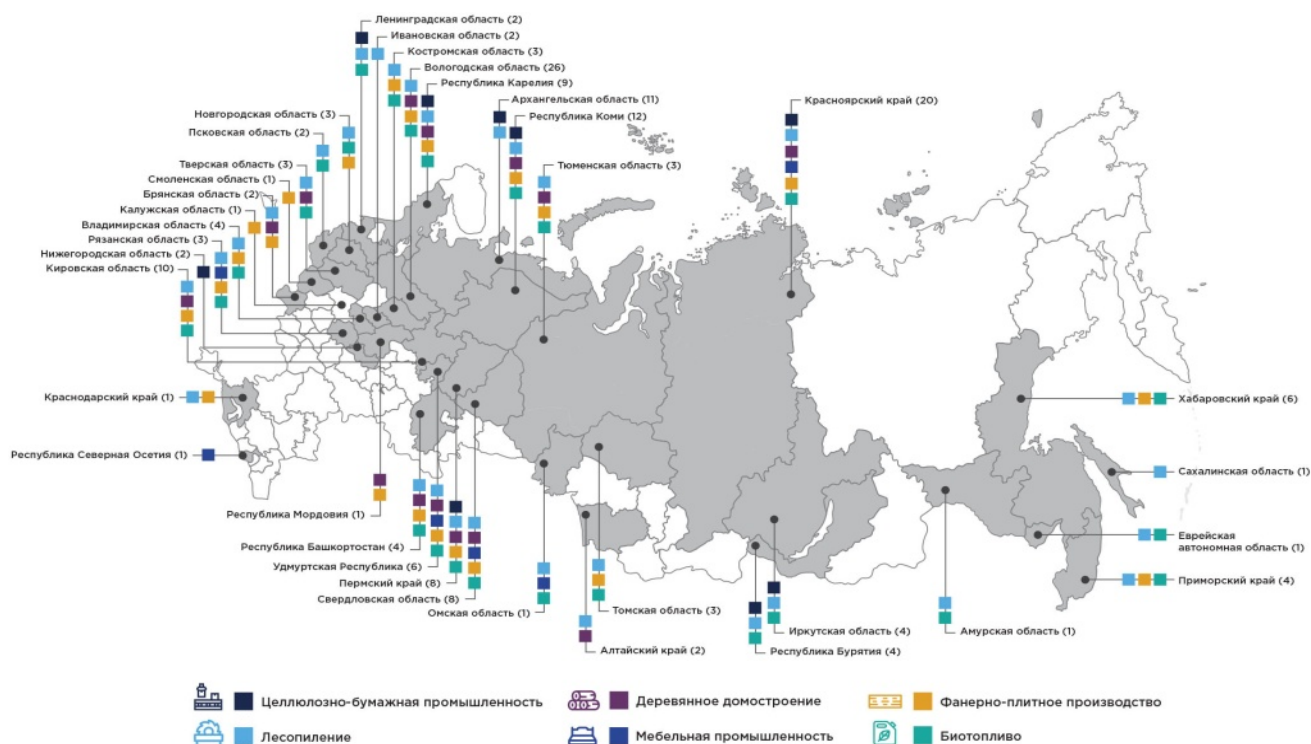


Рисунок 2.6 – Приоритетные инвестиционные проекты деревообработки

Примечание – Составлено автором на основе: [138].

В 2024 г. было запланировано к реализации свыше 80 инвестиционных проектов в деревообрабатывающей промышленности на сумму более 1,1 трлн руб.

В сфере привлечения персонала на предприятия деревообработки в 2024 г. было предложено вакансий: Москва – 14% объема вакансий по стране, Московская область – 11% и Санкт-Петербург – 7%. На топ-20 регионов приходится 2/3, или 77%, вакансий в деревообработке с начала года.

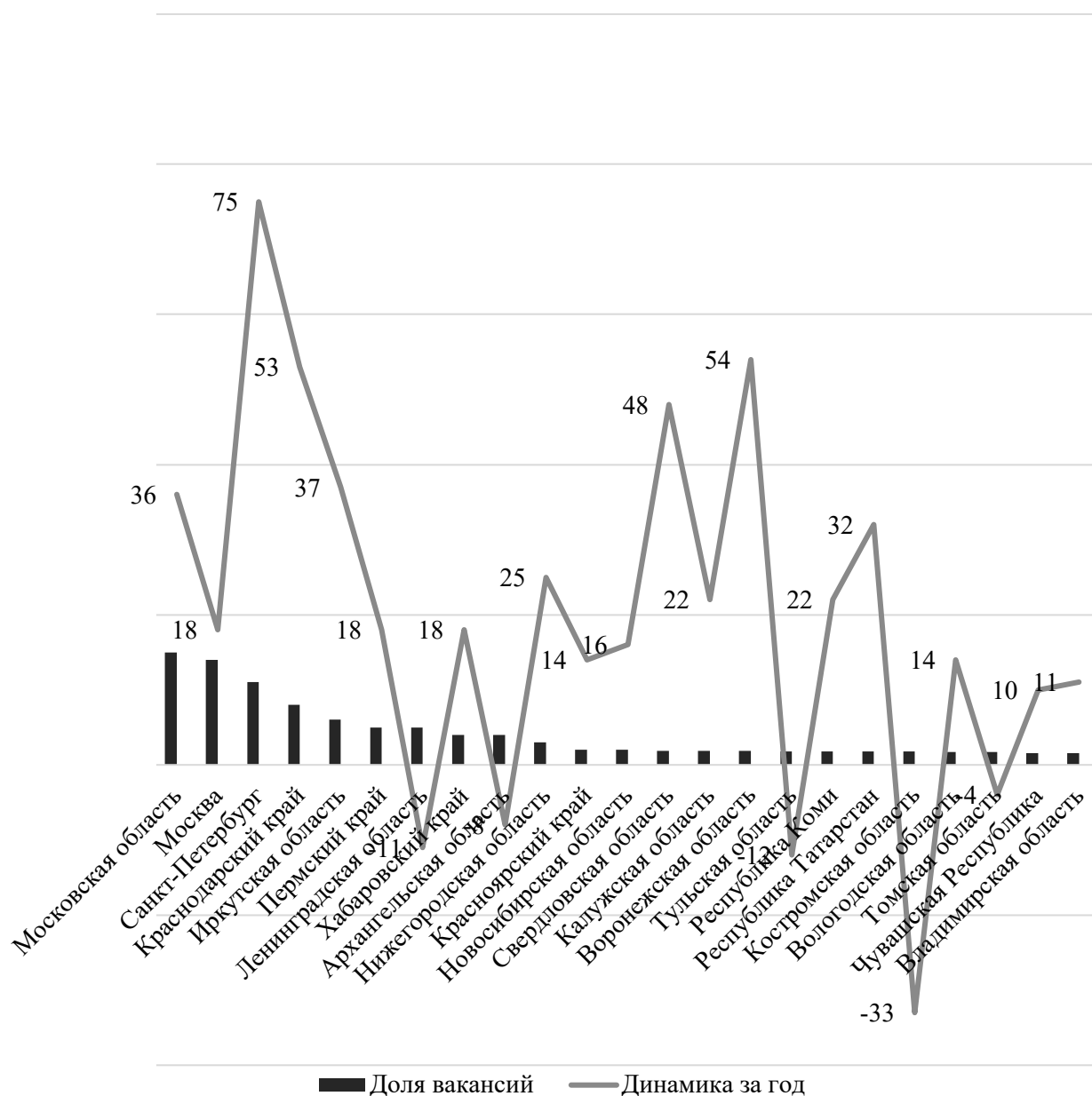


Рисунок 2.7 – Топ-20 регионов по числу вакансий в деревообработке и динамика спроса на персонал в 2024 г.

Примечание – Составлено автором на основе: [170].

Спрос на персонал у деревообрабатывающих компаний вырос в Иркутской области (+75%), Республике Коми (+54%), Пермской (+53%), Воронежской

(+48%), Ленинградской (+37%), Вологодской (+32%) и Московской (+36%) областях (рисунок 2.7).

В таблице Б.2 приложения Б представлены топ-20 профессий, наиболее востребованных у работодателей лесной промышленности РФ в 2024 г. В таблице 2.6 отражена динамика заработной платы в деревообрабатывающей промышленности страны в 2024 г.

Таблица 2.6 – Динамика заработной платы в деревообрабатывающей промышленности РФ в 2024 г., руб.

Период	Россия	Санкт-Петербург	Москва	СЗФО	ПФО	УРФО	ДВФО	СФО	ЮФО	ЦФО
I кв. 2023	60 300	72 000	99 600	60 900	46 100	59 800	60 200	60 000	50 100	57 470
II кв. 2023	59 800	71 400	97 300	64 800	49 500	53 500	60 500	54 700	52 800	58 900
III кв. 2023	61 800	75 300	100 200	65 600	56 100	54 500	62 500	58 400	50 100	60 000
IV кв. 2023	66 700	79 600	107 400	70 200	61 800	60 200	62 500	60 600	54 600	60 700
I кв. 2024	71 400	80 600	110 400	71 600	61 700	66 200	80 500	66 800	59 700	64 890
II кв. 2024	72 900	86 200	114 000	70 600	62 000	70 000	70 600	76 800	65 100	70 800
III кв. 2024	73 300	118 318	151 243	86 206	68 965	85 862	91 954	80 459	80 000	74 300
IV кв. 2024	79 900	119 815	153 832	85 000	69 800	88 690	97 700	81 900	81 500	75 900
Примечание – Составлено автором на основе: [170].										

Заработная плата соответствует средней заработной плате работников обрабатывающей промышленности РФ.

Анализируя ключевые тренды 2024 г. в деревообработке, мы видим, что будущее отрасли связано с устойчивым развитием, цифровизацией и использованием искусственного интеллекта для повышения эффективности производства.

Инновационная деятельность в промышленности деревообработки представлена следующим видами (таблица Б.3 приложения Б). Данные виды инновационной деятельности отражают современные тренды развития инноваций в деревообработке.

Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ представил анализ данных Росстата по динамике развития инноваций за 2023 г.

Так, в 2023 г. отечественная экономика продемонстрировала существенное ускорение инновационных процессов и рост показателей инновационной

деятельности: положительные тренды развития зафиксированы по большинству показателей инновационной деятельности (таблица 2.7).

Таблица 2.7 – Основные показатели инновационной деятельности по видам экономической деятельности «деревообработка»

Показатели	Уровень инновационной активности, %		Затраты на инновационную деятельность, млн руб.		Объем инновационной продукции, млн руб.	
	2022 г.	2023 г.	2022 г.	2023 г.	2022 г.	2023 г.
Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки	7,7	8,6	5066,2	2286,1	13 282,5	8153,8
Производство бумаги и бумажных изделий	17,1	19,4	82 053,3	8624,2	37 464,6	87 307,5
Деятельность полиграфическая и копирование носителей информации	7,2	8,6	291,4	836,8	26 139,5	13 392,6
Производство мебели	18,4	19,5	363,8	821,4	8910,0	18 841,2
Производство прочих готовых изделий	14,1	15,4	911,6	2202,3	3721,0	3721,2
Примечание – Приводится автором из расчетов ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по данным Росстата. Результаты проекта «Подготовка справочных и аналитических материалов по вопросам развития науки в РФ и за рубежом, подготовка предложений по развитию статистического наблюдения в сфере науки с учетом актуализации мер государственной политики» тематического плана научно-исследовательских работ, предусмотренных Государственным заданием НИУ ВШЭ.						

Из данных таблицы 2.7 следует, что:

- уровень инновационной активности предприятий деревообрабатывающей промышленности показывает устойчивую динамику роста;

- затраты на инновационную деятельность повышаются, за исключением вида деятельности «Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки»;

- объем инновационной продукции показывает устойчивый рост, за исключением вида деятельности «Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки»;

- снижение инновационной активности по виду деятельности «Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки» произошло из-за снижения объемов реализации древесины, вызванного экономическими санкциями.

Инновационные технологии и реализуемые стартапы оказывают существенное влияние на проекты деревообрабатывающих производств. Применяя цифровые инструменты, перспективные технологии, их создатели могут с меньшими затратами проводить эксперименты и даже использовать 3D-дизайн. Применение программных приложений отечественных разработок позволяет получить более точные измерения при снижении вероятности ошибок.

Промышленные роботы заменяют традиционные инструменты, освобождают время производства работ и позволяют сосредоточить усилия на более значимых задачах, повышающих ценность и эффективность деятельности.

С внедрением современных инновационных технологий деревообрабатывающая промышленность существенно изменяется. В ряде стартапов применяются современные инструменты, такие как программное обеспечение САПР, роботизированные манипуляторы, 3D-принтеры и лазерные резак. Деревообрабатывающие компании внедряют организационно-управленческие инновации в целях оптимизации производства, увеличения эффективности и повышения производственной безопасности на рабочих местах.

Одним из примеров современных стартапов выступает компания «Ligna Robotics», специализирующаяся на разработке роботизированных манипуляторов, систем автоматизации погрузочно-разгрузочных работ и программного обеспечения для мониторинга производственных процессов.

Компания «Shaper Origin» применяет передовые технологии компьютерного зрения, а в рамках отечественного стартапа из Санкт-Петербурга «Smart Timber» разработано мобильное приложение на основе использования технологий компьютерного зрения и машинного обучения для систем автоматизации производственных процессов.

На начало 2025 г. в регионах активно осуществлялись инновационные проекты по глубокой переработке древесины:

- деревообрабатывающий холдинг Вологодской области начал выпускать быстровозводимые домокомплекты из дерева для развития массового экологичного домостроения;

- на предприятии деревообработки Республики Коми запущено производство древесных гранул – пеллет, повышающих производственные возможности и экспортный потенциал субъекта федерации;

- готовится к эксплуатации новый завод по выпуску профилированных пиломатериалов в Карелии. Анализ финансирования инновационных проектов представлен на рисунке 2.8.

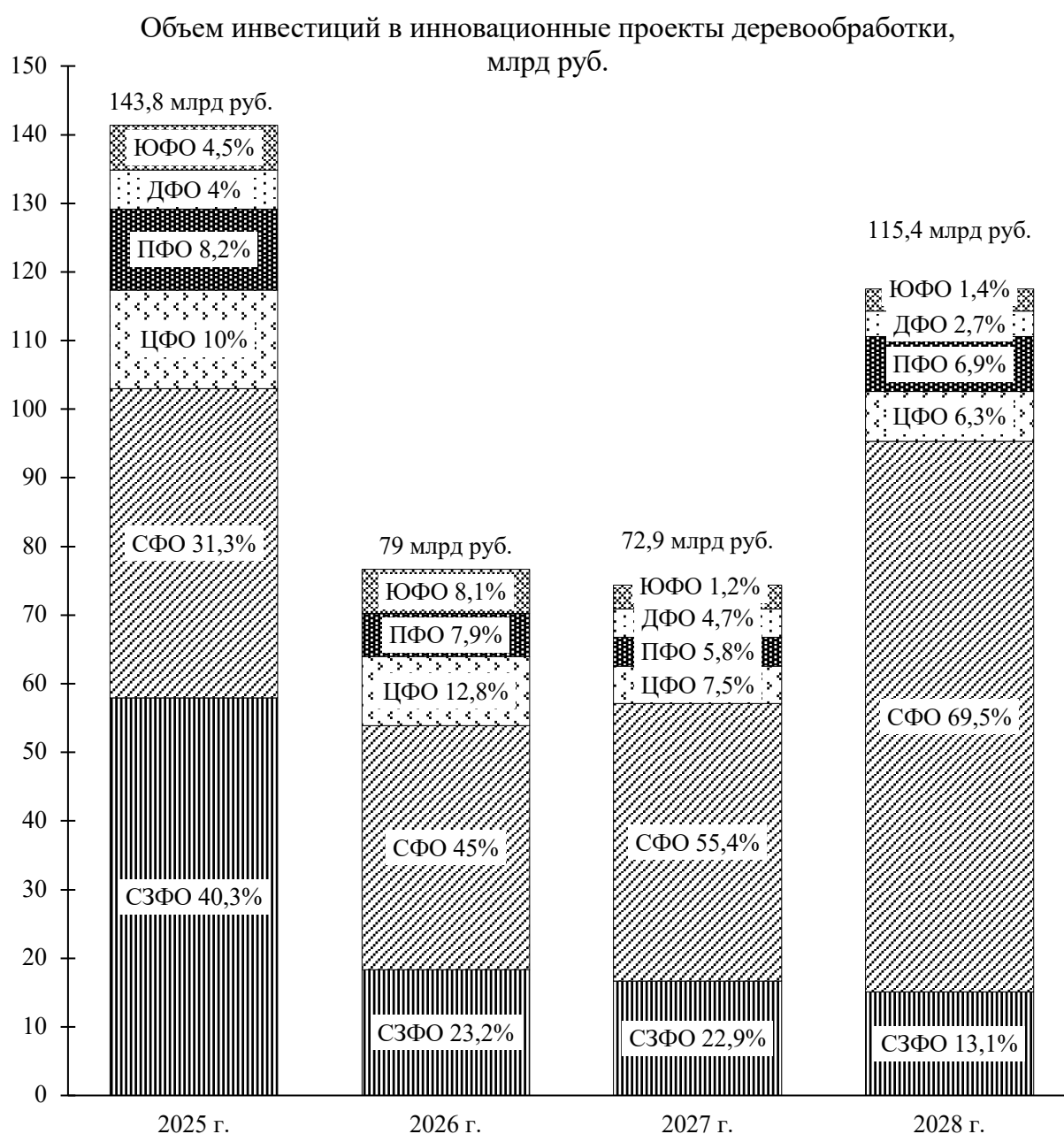


Рисунок 2.8 – Динамика финансирования инновационных проектов в сфере деревообработки по федеральным округам

Примечание – Составлено автором на основе: [147].

На рисунке 2.8 показано, что в 2025 г. общий объем инвестиций в инновационные проекты составляет 143,8 млрд руб., лидером реализации инновационных проектов выступает СЗФО с объемом инвестиций 40,3%. В 2026–2027 гг. виден спад инвестиционной активности (79 млрд руб. и 72,9 млрд руб. соответственно). Это связано с тем, что в отрасли осуществляется небольшое число проектов с длительным сроком реализации.

Объем инвестиций в инновационные проекты за 2023 г. представлен на рисунке 2.9.

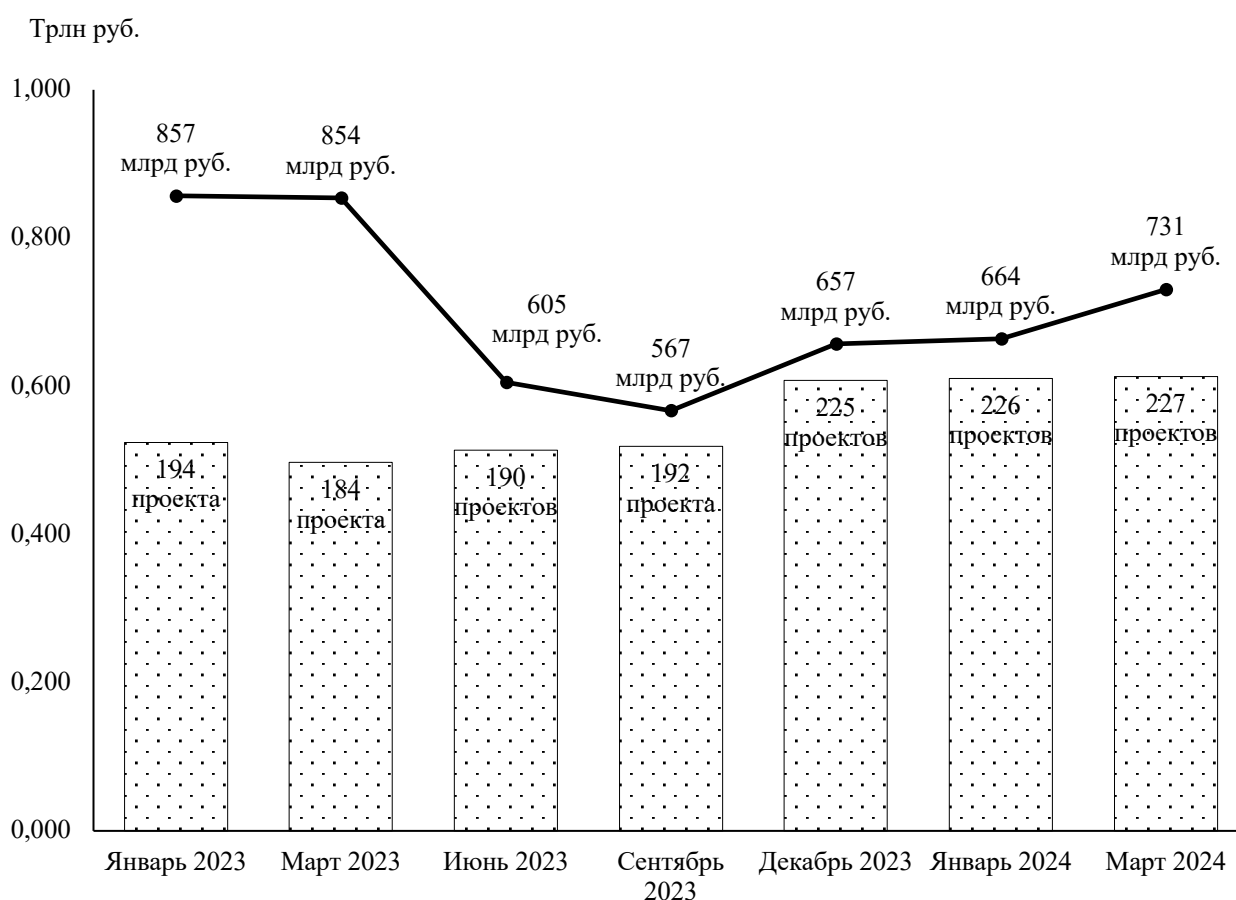
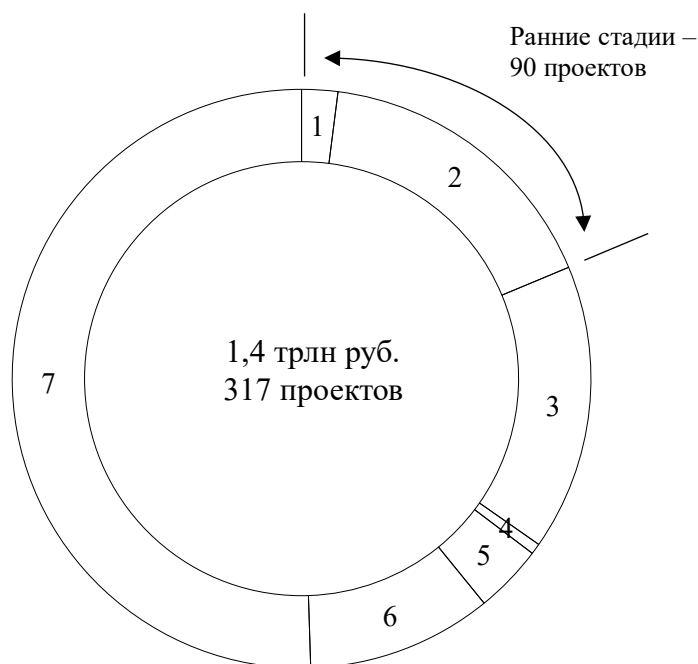


Рисунок 2.9 – Объем инвестиций в инновационные проекты за 2023 г.

Примечание – Составлено автором на основе: [147].

В 2028 г. планируется инновационный проект с длительным сроком реализации – строительство Красноярского ЦБК, намечены объемы инвестиций в размере 115,4 млрд руб.

Инновационные проекты на активной стадии в деревообработке представлены на рисунке 2.10.



1. Планирование (27,6 млрд руб., 26 проектов, 2%)
2. Предпроектные проработки (232 млрд руб., 55 проектов, 16,6%)
3. Проектирование (222 млрд руб., 39 проектов, 15,9%)
4. Подготовка к реализации (8,5 млрд руб., 10 проектов, 0,6 %)
5. Реализация проекта (53,6 млрд руб., 50 проектов, 3,8%)
6. Усовершенствование (143 млрд руб., 47 проектов, 10,3%)
7. Приостановка (700 млрд руб., 90 проектов, 50,2%)

Рисунок 2.10 – Проекты на активной стадии в деревообрабатывающей промышленности

Примечание – Составлено автором на основе: [147].

Несмотря на очевидные преимущества от внедрения инноваций, отечественные деревообрабатывающие предприятия сталкиваются с рядом проблем, в числе которых:

- низкое финансирование НИОКР деревообработки;
- значительная стоимость внедряемого инновационного оборудования;
- необходимость переподготовки и переобучения персонала;
- адаптация инновационных технологий к российским условиям.

Используя прогнозы экспертов, можно отметить, что к 2030 г. до 70% предприятий деревообрабатывающей промышленности РФ будут применять

передовые и инновационные технологии производства. Отсюда следует, что автоматизация, искусственный интеллект и экологичность производства – это не просто тренды развития деревообработки, а необходимость для развития всей лесотехнической промышленности в РФ. Будущее отрасли за теми, кто в настоящее время инвестирует в технологии завтрашнего дня.

2.2 Цифровая трансформация инновационно-технологических проектов как фактор устойчивого развития деревообрабатывающей промышленности

Инновационно-технологический проект в деревообрабатывающей промышленности представляет собой комплекс работ, в ходе которого предлагаемая инновационная идея осуществляет путь от генерации до воплощения в конкретный продукт, востребованный на рынке. Наиболее распространенная модель инновационно-технологического проекта в деревообработке представлена его разделением на две части: разработка проекта и его реализация. Разработка проекта отражает конструирование и разработку документации для реализации какой-либо востребованной технологии в деревообрабатывающей промышленности [34]:

- генерация идеи будущей технологии [228];
- проведение фундаментальных исследований востребованности и условий применения инновационной технологии;
- проведение технологических и опытно-конструкторских разработок будущей технологии;
- организация прикладных исследований и лабораторных испытаний в лесопромышленном комплексе;
- осуществление маркетинга рынка;

- разработка технической документации проекта.

Реализация инновационно-технологического проекта отражает запуск его в производство и выпуск инновационной продукции с использованием данной технологии. При реализации проекта формируется экспериментальное производство, вносятся корректировки в существующее производство, проводится обучение персонала для работы с новыми технологичными, далее осуществляется серийное производство и выпуск продукции [228].

Практика реализации инновационно-технологических проектов в деревообрабатывающей промышленности представляет направленность инновационных технологий [163]:

- инновации направлены на технологический рост воспроизводства, качества, защиты, развития и сохранности лесной инфраструктуры на основе применения разрабатываемых передовых технологий;

- инновации направлены на разработку нового оборудования, технологий обработки низкосортной древесины для ее дальнейшего использования в энергетических целях (биотопливо);

- инновации деревообрабатывающего производства направлены на формирование и внедрение технологий и оборудования принципиально нового уровня качества, позволяющего выпускать конкурентоспособную продукцию высоких переделов (древесные плиты, новые пиломатериалы, крупномасштабная фанера, мебель);

- инновации в целлюлозно-бумажном и лесохимическом производстве направлены на эффективное использование технологий обработки древесины с целью повышения экологичности производства и выпуска продукции с востребованными потребительскими качествами.

В настоящее время лесопромышленный комплекс РФ претерпевает ряд системных преобразований, связанных с реорганизацией структуры управления данной отрасли в целом. Сегодня в ведении Рослесхоза находится 5 государственных научно-исследовательских организаций общей численностью сотрудников 590 человек.

Уровень инновационной деятельности оценивается долей наукоемких технологий в общем объеме инновационной продукции и количеством патентов. Доля инновационных технологий в общем объеме продукции деревообработки: в США – 39%, в Японии – 30%, в Германии – 16%, в России – 0,3% [185].

Число зарегистрированных патентов в лесной промышленности РФ за последние 5 лет понизилось на 50%. Наибольшее применение на практике находят инновации технологического характера, отражающие результаты инновационной деятельности, представленные новыми продуктами, использованием новых технологий, оборудования и материалов.

Основной задачей цифровой трансформации деревообрабатывающей промышленности является модернизация управления всеми производственными процессами, приводящими к существенному росту производительности труда и конкурентоспособности предприятий [109]. На основе цифровых технологий современная сфера деревообработки повышает гибкость реагирования на факторы влияния, получает возможность более быстрой перенастройки производственных процессов, осуществления импортозамещения, повышения прозрачности деятельности компаний, обеспечивает условия для устойчивого развития сферы.

Основу цифровизации промышленных предприятий составляет Государственная информационная система промышленности (ГИСП), являющаяся главным инструментом реализации Федерального закона от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике Российской Федерации» [2]. ГИСП представляет собой цифровую платформу, обеспечивающую цифровое взаимодействие государства и промышленных предприятий в разных регионах РФ. Платформа построена на базе технологий искусственного интеллекта для проведения аналитики эффективности деятельности предприятий [238].

Кроме того, в ГИСП сосредоточена информация о состоянии промышленности государства, функционирующих предприятиях, ассортименте и объемах выпуска промышленной продукции, реализации госпрограмм, кадровом потенциале, каталоге инновационных и доступных технологий и др. Цифровая платформа ГИСП предоставляет возможность предприятиям получать

господдержку, осуществлять реализацию продукции и логистические процессы. Предприятиям, которые зарегистрированы в ГИСП, доступны инструменты цифровизации: они могут получить комплексное выполнение задач цифровизации в границах Национального проекта «Производительность труда» [100].

В настоящее время ГИСП объединяет свыше 140 тыс. участников промышленной интеграции, 58 тыс. производителей и поставщиков продукции, более тысячи представителей государственной власти [106].

В рамках ГИСП осуществляется реализация инновационно-технологических проектов «Цифровой паспорт промышленного предприятия» и «Цифровая зрелость», позволяющих получить результат оценки по Методике мониторинга и оценки уровня открытости федеральных органов исполнительной власти (ФОИВ).

«Цифровой паспорт» представляет собой перечень параметров предприятия в рамках ГИСП, включающий информацию об уровне «цифровой зрелости» и готовности к внедрению цифровых технологий на производстве [93].

Цель создания проекта «Цифрового паспорта» предприятий заключается в обеспечении национальных приоритетов государства, в числе которых:

- организация перехода страны к цифровой экономике;
- комплексная цифровизация промышленного сектора;
- привлечение предприятий к реализации национальных проектов в сфере цифровизации;
- развитие научно-технологического потенциала, стимулирование промышленных предприятий НТОКР к внедрению цифровых технологий;
- увеличение объемов выпуска инновационной продукции и стимулирование экспорта;
- разработка и совершенствование востребованных цифровых сервисов ГИСП;
- содействие повышению эффективности функционирования и производительности труда на предприятиях промышленности;
- формирование и совершенствование мероприятий государственного регулирования и поддержки промышленности;

- создание и распространение лучших практик и технологий цифровизации в промышленности.

Возможности «Цифрового паспорта» представлены на рисунке 2.11.

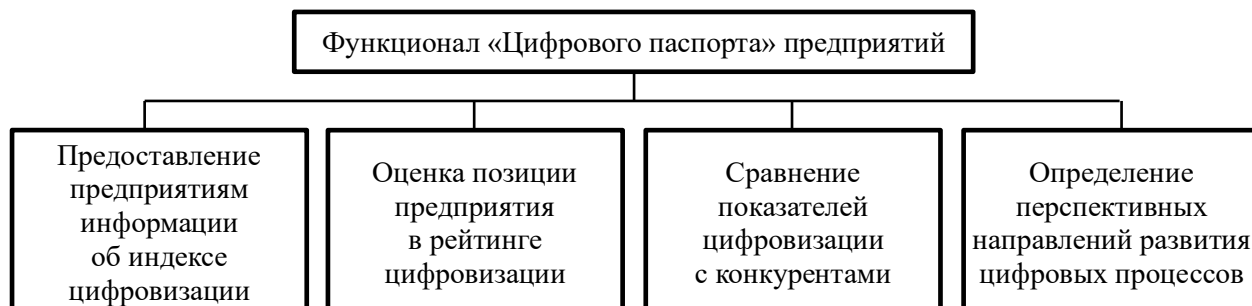


Рисунок 2.11 – Функционал «Цифрового паспорта»

Примечание – Составлено автором.

«Цифровой паспорт», как отмечалось, представляет собой независимый инструмент для оценки готовности к внедрению цифровых технологий в процессы производства. Он дает возможность ознакомления с лучшими практиками и решениями промышленных предприятий в сфере цифровизации, позволяя участвовать в формировании новых решений или инструментов.

Цифровая зрелость промышленных предприятий представляет основные показатели и результаты процессов цифровизации. Функционально она отражает адаптацию предприятия к результативной конкуренции в цифровой среде – внедрение цифровых технологий за счет изменения стратегии функционирования на основе использования различных инструментов (повышение квалификации персонала, культуры предприятия, совершенствование организационной структуры, использование новых технологий, соответствующих требованиям клиентов). Цифровую зрелость оценивают по уровню адаптации предприятия к изменяющемуся «цифровому ландшафту», т.е. его готовность к встраиванию в новый технологический уклад на основе новейших достижений цифровых технологий.

Главное участие государства на этапе формирования и развития цифровой зрелости промышленных предприятий выражается в масштабном привлечении

инвестиций, создании условий для наиболее полного задействования научных, исследовательских и производственных активов, формировании нормативной базы для развития цифровизации промышленных отраслей.



Рисунок 2.12 – Система оценки цифровой зрелости промышленного предприятия

Примечание – Составлено автором на основе: [34].

С 1 января 2023 г. для промышленных предприятий, претендующих на выделение господдержки, оценка цифровой зрелости должна производиться не реже одного раза в полугодие. Система оценки цифровой зрелости промышленного предприятия включает три уровня (рисунок 2.12).

Единая Методика оценки цифровой зрелости предприятий промышленности позволяет осуществлять сравнение показателей между предприятиями и

предоставлять рекомендации по применению цифровых сервисов и продукции. Далее на основании обобщенных данных государство формирует мероприятия содействия цифровой трансформации и определяет потребности в объемах поддержки ее процессов [34].

Методика оценки уровня цифровой зрелости позволяет проанализировать все основные и вспомогательные процессы, существующие на предприятии. На данный момент общее количество направлений оценки составляет 27, поднаправлений – 123 пункта. Реализуемые проекты цифровой трансформации промышленных предприятий:

1. «Умное производство», предназначенное для формирования эффективной цифровой инфраструктуры и цифровых систем, поддержки внедрения разработок отечественного программного обеспечения, а также программно-аппаратных комплексов [211].

Осуществление данного проекта нацелено на решение наиболее важных задач цифровой трансформации промышленного сектора, среди которых:

- увеличение эффективности работы основных фондов, повышение отдачи от использования ресурсной базы;
- увеличение производственных, технологических и сбытовых возможностей промышленных предприятий;
- повышение уровня доступа к информации о производственных, технологических и инновационных возможностях предприятий;
- увеличение количества предприятий, применяющих технологии промышленного интернета вещей и предиктивной аналитики;
- разработка и использование отечественного инженерного, программного обеспечения и цифровых платформ по классам обеспечения: CAD, CAE, CAM, PLM, MES, PDM, MDM и пр.;
- ограничение допуска иностранного программного обеспечения для осуществления его закупок: квоты, ограничения, запреты, а также создание преференций для закупок отечественного программного обеспечения [211].

Основные показатели цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности проекта «Умное производство» представлены в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Основные показатели цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности проекта «Умное производство», 2024 г.

Показатели	Значение, %
1 Повышение эффективности функционирования оборудования за счет внедрения новых решений по загрузке производственных фондов	14
2 Снижение вынужденных простоев производственных мощностей	45
3 Снижение сроков формирования промышленных данных за счет перехода от отраслевой статистики к цифровым паспортам, формируемым на базе ГИСП в режиме реального времени	50
4 Снижение сроков окупаемости инвестиций	14
Примечание – Составлено автором на основе: [106].	

2. «Цифровой инжиниринг» предназначен для создания Национальной системы стандартизации и сертификации, основывающейся на технологиях виртуальных лабораторных испытаний [235]. Данный проект направлен на содействие сокращению сроков по выводу и коммерциализации промышленной продукции на рынок, формирование универсальных маркетплейсов для реализации продукции, создание единых форматов данных, увеличение доли промышленных предприятий, применяющих технологии «цифровых двойников». Основные показатели цифровой трансформации промышленности проекта «Цифровой инжиниринг» представлены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Основные показатели цифровой трансформации промышленности проекта «Цифровой инжиниринг», 2024 г.

Показатели	Значение, %
1 Сокращение времени вывода на рынок продукции высокотехнологичных производств путем использования результатов технологий виртуальных испытаний	50
2 Перевод отечественных стандартов в машинотекстные форматы с возможностью их применения в системах цифрового проектирования	70
Примечание – Составлено автором на основе: [106].	

3. Проект «Продукция будущего» предназначен для перехода к кастомизированной промышленной продукции и осуществления ее ремонта с учетом технического состояния [228]. На основании реализации данного проекта

происходит переход к моделям гибкого производства (производство продукции под запросы клиента), внедрение предиктивной аналитики (от «ремонта по стандартам» к «ремонту по техническому состоянию»), реализация сервисной модели продаж выпускаемой продукции, обеспечение доступности к цифровым технологиям. Основные показатели цифровой трансформации промышленности проекта «Продукция будущего» представлены в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Основные показатели цифровой трансформации промышленности проекта «Продукция будущего», 2024 г.

Показатели	Значение, %
1 Увеличение доли продукции высокотехнологичных предприятий, выпускаемой по сервисной модели «товар как услуга»	5,7
2 Снижение производственных затрат на обслуживание высокотехнологичной продукции путем перехода от «ремонта по стандартам» к «ремонту по техническому состоянию» и применения предиктивной аналитики	25
Примечание – Составлено автором на основе: [106].	

4. «Новая модель занятости»: необходимость создания биржи компетенций диктуется потребностью в высококвалифицированных кадрах, имеющих достаточный уровень владения цифровыми технологиями, необходимый для обеспечения цифровой трансформации промышленности [201]. «Цифровые компетенции» позволяют повысить производительность труда и экономическую эффективность. Основные показатели цифровой трансформации промышленности проекта «Новая модель занятости» представлены в таблице 2.11.

Таблица 2.11 – Основные показатели цифровой трансформации промышленности проекта «Новая модель занятости», 2024 г.

Показатели	Значение, %
1 Увеличение доли высококвалифицированного промышленного персонала, реализующего заказы от специализированных цифровых платформ (маркетплейсов)	30
2 Увеличение количества высокотехнологичных рабочих мест на предприятиях, применяющих цифровые технологии	23
Примечание – Составлено автором на основе: [106].	

5. Проект «Цифровое государственное управление» предназначен для оказания целенаправленной государственной поддержки и содействия развитию

промышленных предприятий с применением инфраструктуры цифровых платформ [185].

Данный проект обеспечивает эффективную навигацию по предоставлению возможностей для формирования траекторий поддержки его участников, создавая межотраслевые модели данных (дата-сети) и системы перехода от традиционной статистики показателей к технологиям обработки больших данных и искусственного интеллекта.

Цифровая трансформация инновационно-технологических проектов как фактор устойчивого развития деревообрабатывающей промышленности включает использование отечественного программного обеспечения для проектирования, планирования и управления всеми производственными процессами. Новые цифровые технологии, используемые в цифровой трансформации деятельности [109]:

- промышленный интернет вещей (IoT) – с помощью специальных подключенных устройств ведет учет информации с оборудования и передает ее в систему управления, позволяет анализировать качество древесины, ее влажность, износ инструментов, энергопотребление и пр.;

- облачные технологии – для хранения данных о процессах производства не в отдельных информационных системах, а в облачных сервисах в интернете с целью получения доступа из любой точки страны и мира, удаленного контроля производства;

- искусственный интеллект и машинное обучение – для аналитики больших массивов данных, контроля работоспособности оборудования, настройки станков и др. в целях получения наилучшего результата функционирования;

- промышленные роботы – для снижения человеческого фактора, производства рутинной работы, повышения качества и точности производимых операций без участия человека;

- «цифровые двойники» – компьютерная модель осуществления реальных процессов.

Программа цифровой экономики, реализуемая в РФ, прошла следующие этапы:

1) этап цифровизации промышленности, когда на предприятиях активно стали внедряться и использоваться цифровые технологии;

2) этап цифровой трансформации непосредственно самих цифровых технологий с целью повышения их качества и использования в инновационной деятельности, реализуемой с помощью инновационно-технологических проектов.

Отметим преимущества внедрения цифровых инновационно-технологических проектов в деревообработку:

- помощь в экономии древесных материалов, снижение отходов производства. Вследствие повышения точности настройки обрабатывающих станков использование древесины становится более рациональным;

- повышение качества продукции – цифровые сервисы контролируют процессы производства и снижают ошибки;

- снижение затрат на персонал, уменьшение рутинного ручного труда, повышение числа автоматизированных процессов;

- повышение оперативности и гибкости производства – быстрая перенастройка оборудования для обработки новых видов продукции;

- повышение экологичности производства – «цифровые фабрики» потребляют меньшие ресурсы, более рационально применяют сырье.

Цифровая трансформация инновационно-технологических проектов деревообрабатывающей промышленности включает ряд проектов (таблица 2.12).

Таблица 2.12 – Цифровые трансформационные направления создания и реализации инновационно-технологических проектов деревообработки

Виды цифровых проектов	Содержание
1	2
Проекты цифрового моделирования систем АСУ	Данные проекты представляют основу инновационной деятельности в деревообрабатывающем производстве. Проекты цифрового моделирования АСУ позволяют повысить точность и оптимизировать процессы раскроя древесины, снизить производственные отходы и повысить выход готовой продукции, сокращая негативное воздействие на окружающую среду, повышают экологичность и экономическую эффективность производства

Окончание таблицы 2.12

1	2
Проекты разработки и внедрения лазерных и ультразвуковых технологий обработки древесины	Цифровые технологии данных проектов при их внедрении применяются для контроля качества и измерения показателей древесины, позволяют определить дефекты внутри стволов деревьев, обеспечивать высокую точность производственных процессов. Эти инновационные проекты уменьшают процент брака и повышают качество производимой продукции
Проекты внедрения новых производственных технологий обработки древесины	Новые инновационные технологии применяются для создания древесных композитов, сочетающих прочность древесины и легкость пластика. Композиты используются в производстве мебели и в строительной отрасли, снижая потребление природных ресурсов
Инновационно-технологические проекты интеллектуальных инноваций	К ним относятся: - проект «умный лес»; - проект системы видеомониторинга логистики продукции деревообработки и древесины; - проект на основе искусственного интеллекта для анализа вероятности возникновения возгораний леса; - проект создания Федеральной государственной информационной системы лесного комплекса (ФГИС ЛК), обеспечивающий цифровизацию системы управления всем лесным комплексом, с основным функционалом – ведением государственного лесного реестра в электронной форме; - проект Федеральной государственной информационной системы лесного комплекса, который представляет собой информационную цифровую платформу, в рамках которой объединена информация об объемах лесных ресурсов, сведения, необходимые для обеспечения охраны и устойчивого лесопользования
Новые проекты по использованию отходов деревообработки	Использование технологических инноваций позволяет более рационально использовать отходы деревообработки, особенно при производстве фибролита, опилкобетона, арболита, производство плит ОСП/OSB, бумаги
Инновационно-технологические проекты устойчивого управления сферой деревообработки	Значительным аспектом технологических инноваций в деревообработке выступает устойчивое управление производственной деятельностью. Для этого применяются современные геоинформационные системы, системы видеонаблюдения, промышленные дроны, позволяющие более эффективно осуществлять контроль за производством деревообработки, а также следить за состоянием лесных ресурсов
Проекты экологических инноваций	Использование технологических инноваций с целью повышения экологии производства представляет важный аспект производственной деятельности в деревообработке, снижая негативное воздействие на окружающую среду
Примечание – Составлено автором.	

Для анализа проектов цифровой трансформации воспользуемся информацией трех отечественных компаний деревообрабатывающей промышленности:

1. Ультрадекор (до 2023 г. – «Кроношпан») – одна из крупнейших компаний мирового рынка глубокой лесопереработки, ведущий производитель древесных плит и напольных ламинированных покрытий [122].

2. Группа «Илим» – мировой лидер по производству бумаги и целлюлозы, реализующий комплекс инновационных проектов, направленных на устойчивое развитие деревообработки, как части обрабатывающей промышленности [91].

3. Компания «СВЕЗА-Лес» – представлена производством древесных панелей и материалов для строительства, использует только экологически чистую древесину и материалы [183].

Состояние реализуемых проектов цифровой трансформации представлено в таблице 2.13.

Как свидетельствует таблица 2.13, представленные компании деревообрабатывающей промышленности используют универсальные технологии, за исключением проекта «Цифровой паспорт».

Реализация проектов цифровой трансформации привела к сокращению производственных затрат, повышению качества и эффективности имеющихся бизнес-процессов.

Основная идея данной модели заключается в формировании специализированной цифровой платформы предприятий в целях получения ими цифровых сервисов, повышающих инновационную активность.

Предлагаемая модель цифровой трансформации предусматривает цифровизацию и интеграцию производственных и инновационных процессов в рамках жизненного цикла производства предприятия деревообработки. Горизонтальная интеграция проектов цифровизации позволяет оптимизировать коммуникации между стейкхолдерами и контрагентами, что приводит к формированию более высокой добавленной стоимости производимой продукции.

Цифровая трансформация деревообработки позволяет контролировать деятельность предприятий и его бизнес-процессов в режиме реального времени. Обеспечение цифровизации происходит, в основном, за счет применения

цифровых платформ, которые представляют собой самостоятельную, высокотехнологичную экосистему управления.

Таблица 2.13 – Проекты цифровой трансформации ведущих компаний деревообработки России

Компания	Вид цифровых технологий	Проект цифровой трансформации	Эффект от внедрения
Ультрадекор	Универсальные	1 Автоматизированная система диспетчеризации 2 Программно-аппаратный комплекс учета сырья. 3 «Цифровой паспорт». 4 Цифровая инвентаризация. 5 Проект единой системы управления предприятием	- Снижение количества рутинных процессов - Повышение точности измерений - Оптимизация документооборота - Экономия времени - Повышение надежности данных - Рост эффективности производства - Повышение точности планирования - Оптимизация расходов производства
Группа «Илим»	Локальные	1 «Цифровой двойник» компании. 2 Проект оптимизации поставок сырья. 3 Система оперативно-диспетчерского управления	- Оптимизация расходов - Точность планирования - Оптимизация логистики - Упрощение лесозаготовки и грузоперевозок - Снижение количества ошибок - Рост эффективности - Повышение безопасности
«СВЕЗА-Лес»	Универсальные	1 «Цифровой паспорт». 2 Проект роботизации логистики. 3 Цифровизация процедур найма персонала. 4 Цифровой проект подготовки персонала. 5 Автоматизированный анализ процессов деревообработки	- Экономия времени - Повышение цифровой грамотности персонала - Снижение количества ошибок
Примечание – Составлено автором на основе: [117].			

Автором предлагается организационная модель цифровой трансформации инновационной деятельности предприятий деревообработки (рисунок 2.13).

Под специализированной цифровой платформой понимается комплекс цифровых данных, моделей, инструментов, методов и средств деревообработки, технологически и информационно интегрированных в автоматизированную

систему, предназначенную для управления предприятием, с организацией взаимодействия заинтересованных контрагентов.

Отсюда получаем, что цифровая специализированная платформа отражает суть функционирования цифрового предприятия, в котором должен присутствовать цифровой двойник выпускаемой продукции и цифровой двойник самого предприятия.



Рисунок 2.13 – Организационная модель цифровой трансформации инновационной деятельности предприятий деревообработки

Примечание – Составлено автором.

Вокруг специализированной цифровой платформы формируется экосистема цифрового предприятия деревообработки, включающая поставщиков ресурсов, потребителей, сервисные и ремонтно-эксплуатационные службы.

Проекты цифровой трансформации предприятий деревообработки следует рассматривать с двух точек зрения. Первая представлена проектами цифровизации бизнес-модели, отражающая трансформацию процессов взаимодействия с потребителями, переход от традиционной деятельности к «умному» производству с дополнением цифровых клиентских сервисов. Вторая представляет операционную цифровизацию, отражаемую внедрением цифровых инструментов, повышающих эффективность деятельности предприятия в рамках используемой бизнес-модели.

Переход предприятия на цифровые технологии подразумевает объединение в локальную производственную сеть всех рабочих мест на предприятии в целях организации своевременного обмена данными между всеми АСУ ТП, а также оборудованием, что повышает эффективность деятельности участников экосистемы предприятия. Такой переход предполагает формирование единого информационного пространства – информационной архитектуры предприятия (рисунок 2.14).

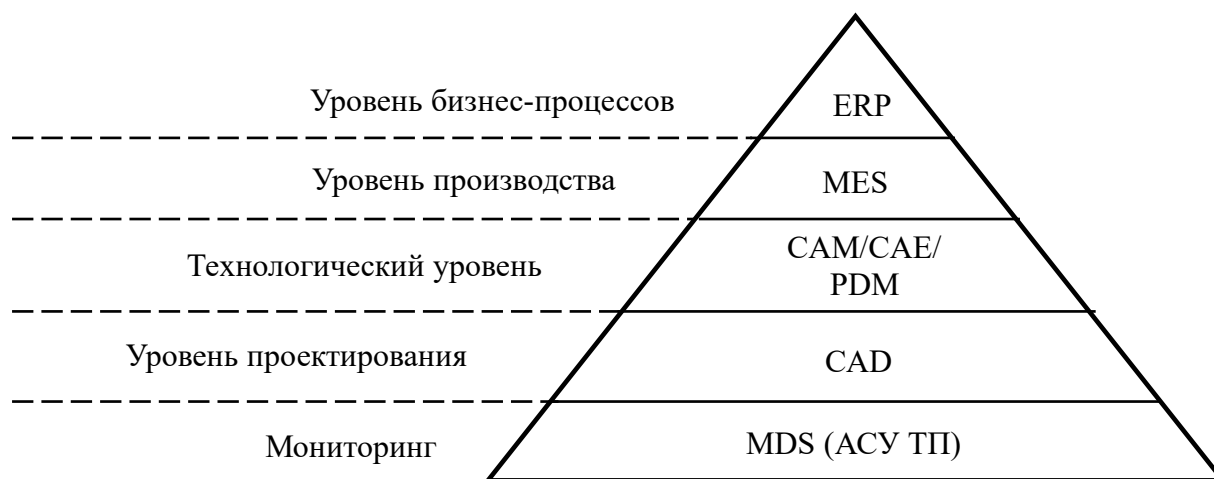


Рисунок 2.14 – Информационная архитектура цифрового предприятия

Примечание – Составлено автором на основе: [257].

Верхний, бизнес-уровень представляет ERP-система, на основе которой определяется потребность в производственных мощностях, материалах, формируются заказы на закуп и производство продукции. Ниже следует производственный уровень, где с помощью MES-системы разрабатывается график

загрузки оборудования, производится планирование выпуска продукции. На третьем уровне осуществляются процессы технологической проработки изделий в PDM-системе. Модель изделия формируется на уровне проектирования в CAD/CAE-системе. Последний, базисный уровень, интегрирующий всю деятельность, представляет мониторинг работы персонала и оборудования.

В заключение отметим, что цифровая трансформация инновационно-технологических проектов выступает фактором устойчивого развития деревообрабатывающей промышленности.

2.3 Математическая модель влияния процесса внедрения цифровых сервисов в производство на динамику показателей промышленного предприятия

Внедрение в производство промышленных предприятий цифровых сервисов должно исследоваться не в качестве обновления ИТ-инфраструктуры, а рассматриваться как системная трансформация бизнес-процессов, которая воздействует на большинство ключевых показателей деятельности.

Эффекты от внедрения цифровых сервисов носят комплексный характер, они могут проявляться различно в зависимости от отрасли экономики, но общей чертой выступает запаздывающий принцип (эффект), который описывается в исследованиях американского социолога Дж. Дэвиса.

J-кривая Дж. Дэвиса представляет собой линию тренда, которая показывает начальную потерю, за которой следует стремительный рост. Эффект J-кривой демонстрирует, как состояние объекта сначала ухудшается, а потом восстанавливается и превосходит предыдущие показатели. В случае с внедрением в деятельность промышленных предприятий цифровых сервисов этот принцип

выражается в том, что первоначальные инвестиции и падение экономической эффективности сначала демонстрируют заметную просадку, а затем их изменение сменяется резким ростом.

Влияние цифровых сервисов в производстве на динамику показателей промышленного предприятия комплексное и может быть разбито по группам показателей:

1. Операционная эффективность и производительность: снижение времени цикла производства за счет автоматизации рутинных операций, применение цифровых двойников, предиктивной аналитики для снижения простоев; увеличение производительности труда за счет роботизации и систем цифровых инструкций, мобильных приложений; повышение коэффициента использования оборудования за счет применения IoT (в краткой перспективе возможен временный спад, на долгосрочную перспективу изменения демонстрируют стабильный рост и улучшение).

2. Финансовые показатели: снижение себестоимости единицы продукции за счет экономии на сырье, энергии; сокращение брака; повышение производительности труда; ускорение оборачиваемости оборотных средств; оптимизация запасов; сокращение времени логистических циклов; рост рентабельности опережающими темпами после прохождения точки окупаемости (в краткосрочном периоде возможен рост капитальных затрат – на закупку программного обеспечения, оборудования, лицензий), рост операционных затрат, в долгосрочном периоде фиксируется рост ключевых финансовых показателей за счет экономии и роста выручки.

3. Качество и гибкость производства: цифровые сервисы позволяют перевести систему управления качеством из реактивного в проактивный режим, при котором брак не исправляется, а не допускается изначально, что способствует повышению удовлетворенности клиентов; сохранение и повышение качества; увеличение гибкости производства за счет перенастройки производственных линий, внесение изменений в конструкцию продукта с помощью PLM-систем.

4. Безопасность и устойчивость, качество и гибкость производства: снижение количества инцидентов и несчастных случаев; снижение воздействия на окружающую среду за счет оптимизации энергопотребления, повышения точности расхода материалов и уменьшения отходов за счет систем внедрения инструментов видеоаналитики, использования технологий VR, AR.

5. Управление персоналом и компетенциями: изменение структуры затрат на персонал за счет снижения доли низкоквалифицированного труда, роста затрат на переобучение и привлечение специалистов из отрасли информационно-коммуникационных технологий; вероятными эффектами может выступать снижение уровня сопротивления новшествами среди сотрудников, формирование образа предпочтительного работодателя за счет высокого уровня мотивации и привлечения молодых специалистов в кадровый состав.

Исходя из групп показателей и анализа их структуры необходимо отметить, что инновации и инновационные проекты на предприятиях зачастую не внедряются из-за неготовности к капитальным затратам и отрицания результата в перспективе: руководители хотят видеть результат вложений сразу, но J-кривая Дж. Дэвиса доказывает, что цифровая трансформация предприятий промышленности должна рассматриваться в качестве инструмента, дающего результат в ближайшей перспективе, а не сразу с началом трансформации.

Успех цифровой трансформации производственных предприятий возможен при соблюдении следующих условий:

- понимание руководства и сотрудников, что на старте проекта возможны хаос и снижение экономических показателей, но при корректной стратегии будет следовать опережающий рост;

- подготовленность и мотивация команды к глубокой оптимизации бизнес-процессов и выбору решений, адекватных потребностям и задачам конкретного бизнеса, а не следование «модным» программным продуктам и цифровым сервисам;

- обеспечение кибернетической безопасности.

Внедрение цифровых сервисов – это стратегический инвестиционный проект, который коренным образом меняет производство. Он ведет к первоначальному росту затрат и временному снижению операционной эффективности с последующим переходом к качественно новому уровню: более высокой производительности, сниженной себестоимости, повышенной гибкости и устойчивости предприятия. Ключ к успеху – понимание этой нелинейной динамики и готовность к глубокой трансформации, а не просто к установке нового ПО.

Для производственных предприятий особое значение имеет качество используемого оборудования, которое выступает объектом, на который направлена цифровизация производства. Процесс цифровизации протекает во времени, он динамичен, и описывается безразмерной непрерывной и непрерывно-дифференцируемой индикаторной функцией $H = H(t)$, областью изменения которой является единичный отрезок $0 < H(t) < 1$.

Близкие к нулю значения этой функции $H \rightarrow 0$ соответствуют началу процесса цифровизации компонентов предприятия, а близкие к единице значения этой функции $H \rightarrow 1$ – практическому завершению процесса цифровизации производства.

Процесс цифровизации производственных мощностей осуществляется на некотором отрезке времени, который задается руководством предприятия.

Если обозначить центр этого временного отрезка t_c , а его радиус – σ , то индикаторная функция $H = H(t)$ может быть описана логистическим дифференциальным уравнением:

$$\frac{dH(t)}{dt} = h \cdot H(t) \cdot (1 - H(t)). \quad (2.1)$$

Правая часть уравнения (2.1) показывает, что в начале процесса цифровизации ($H \rightarrow 0$) и в конце этого процесса ($H \rightarrow 1$) скорость изменения индикаторной функции $H = H(t)$ будет стремиться к нулю ($\frac{dH}{dt} \rightarrow 0$). В середине

процесса цифровизации при $H = \frac{1}{2}$ скорость изменения индикаторной функции $H = H(t)$ будет иметь максимальное значение $\left(\frac{dH(t_c)}{dt} = \frac{h}{4}\right)$.

Решение дифференциального уравнения (2.1) с очевидным начальным условием $\left(H(t_c) = \frac{1}{2}\right)$ имеет вид:

$$H(t) = \frac{1}{1 + \exp(-h \cdot (t - t_c))}. \quad (2.2)$$

На рисунке 2.15 представлен график индикаторной функции $H = H(t)$, построенный по формуле (2.2).

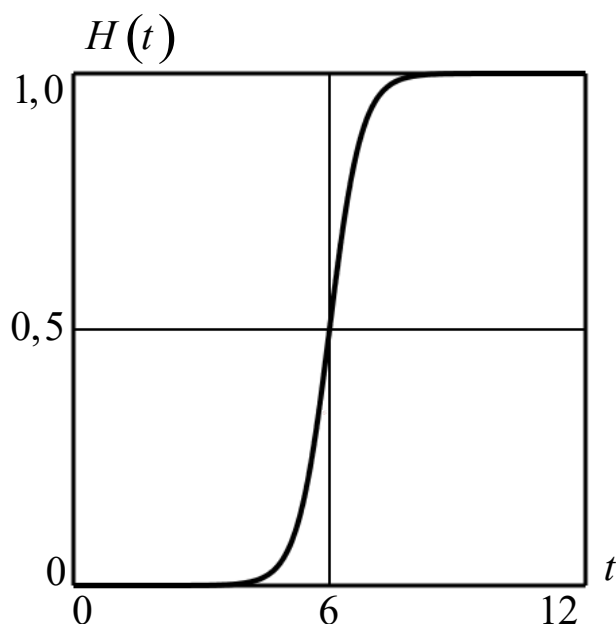


Рисунок 2.15 – График индикаторной функции $H = H(t)$, построенный по формуле (2.2)

Расчетные значения: $t_c = 6$; $\sigma = \frac{8}{3}$

Примечание – Построено автором.

В представленной экономико-математической модели для описания деятельности предприятия применяется однофакторная модель, в рамках которой объем выпуска продукции определяется единым агрегированным ресурсом в виде фактора производства с количественной мерой Q .

Применение однофакторной модели объясняется тем, что производственные предприятия имеют ограниченный (фиксированный) объем ресурсов, к которым

следует относить и капитал, и рабочую силу, и производственные активы, и сырье, а также комплекс применяемых на предприятии цифровых инструментов.

Объему ресурса Q соответствует определенный объем выпуска продукции V и объем производственных издержек C . Все эти величины, имея накопительный характер, являются кумулятивными.

Объемы ресурса и выпуска продукции изменяются от своих начальных значений QN, VN до предельных значений QF, VF .

$$\begin{cases} QN \leq Q(t) \leq QF, \\ VN \leq V(t) \leq VF. \end{cases}$$

Их изменение во времени подчиняется закономерностям освоения предприятием производственной мощности (предельного значения объема выпуска продукции VF).

За малый промежуток времени Δt объем выпуска продукции предприятием $V(t)$ получит приращение:

$$\Delta V(t) = V(t + \Delta t) - V(t).$$

Будем предполагать, что прирост выручки $\Delta V(t)$ пропорционален недоиспользованной мощности предприятия $VF - V(t)$:

$$\Delta V(t) = R(t) \cdot (VF - V(t)) \cdot \Delta t. \quad (2.3)$$

Здесь $R(t)$ – коэффициент насыщения.

Выполняя в уравнении (2.3) предельный переход при $\Delta t \rightarrow 0$, получаем дифференциальное уравнение первого порядка для освоения предприятием производственной мощности:

$$\frac{dV(t)}{dt} = R(t) \cdot (VF - V(t)). \quad (2.4)$$

Начальное условие для уравнения (2.4) может быть записано в виде:

$$V|_{t=0} = V(0) = VN. \quad (2.5)$$

Коэффициент пропорциональности $R(t)$ описывает процесс замедления скорости освоения предприятием производственной мощности. Этот коэффициент удобно задавать в виде:

$$R(t) = RF + (RN - RF) \cdot \exp(-RV \cdot t). \quad (2.6)$$

Здесь RN – начальное значение коэффициента насыщения, RF – предельное значение коэффициента насыщения, RV – коэффициент скорости насыщения.

Таким образом, уравнение (2.4) принимает вид:

$$\frac{dV(t)}{dt} = (RF + (RN - RF) \cdot \exp(-RV \cdot t)) \cdot (VF - V(t)). \quad (2.7)$$

Решение задачи Коши (2.7), (2.5) имеет вид:

$$V(t) = VF + (VN - VF) \cdot \exp\left(\frac{R(t) - RN - RF \cdot RV \cdot t}{RV}\right). \quad (2.8)$$

Цифровая трансформация и переоснащение производства предприятия состоят в том, что его функция выпуска продукции (2.8) изменяется на некотором отрезке времени по мере внедрения цифровых сервисов и новых цифровых технологий.

До начала процесса цифровизации объем производимой предприятием продукции определяется одной функцией:

$$V_1(t) = VF_1 + (VN_1 - VF_1) \cdot \exp\left(\frac{R_1(t) - RN_1 - RF_1 \cdot RV_1 \cdot t}{RV_1}\right). \quad (2.9)$$

После завершения процесса цифровизации объем производимой предприятием продукции определяется другой функцией:

$$V_2(t) = VF_2 + (VN_2 - VF_2) \cdot \exp\left(\frac{R_2(t) - RN_2 - RF_2 \cdot RV_2 \cdot t}{RV_2}\right). \quad (2.10)$$

В процессе цифровой трансформации функция выпуска продукции совершает переход с одной траектории, соответствующей формуле (2.9), на другую, соответствующую формуле (2.10).

Переход с одной траектории развития предприятия на другую траекторию осуществляется с помощью функции (2.2).

$$V(t) = H(t) \cdot V_1(t) + (1 - H(t)) \cdot V_2(t), \quad (2.11)$$

или

$$V(t) = H(t) \cdot \left(VF_1 + (VN_1 - VF_1) \cdot \exp\left(\frac{R_1(t) - RN_1 - RF_1 \cdot RV_1 \cdot t}{RV_1}\right) \right) + \\ + (1 - H(t)) \cdot \left(VF_2 + (VN_2 - VF_2) \cdot \exp\left(\frac{R_2(t) - RN_2 - RF_2 \cdot RV_2 \cdot t}{RV_2}\right) \right). \quad (2.12)$$

На рисунке 2.16 представлены графики функций выпуска продукции $V_1(t)$, $V_2(t)$, $V(t)$, построенные по формулам (2.9), (2.10), (2.12).

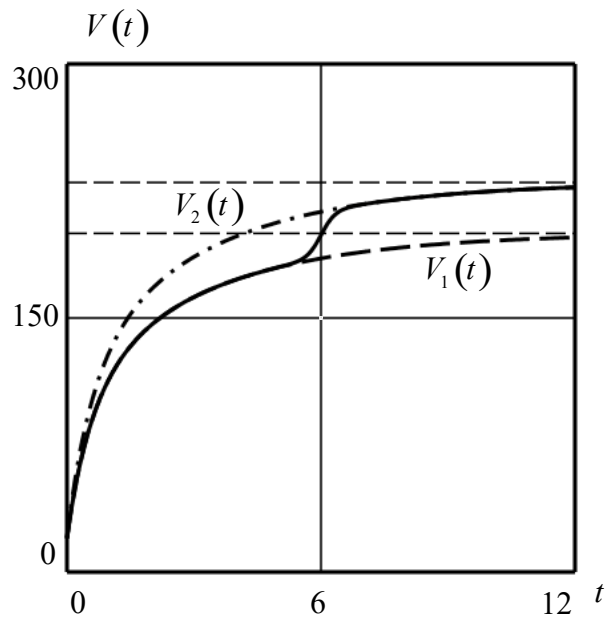


Рисунок 2.16 – Графики функций выпуска продукции $V_1(t)$, $V_2(t)$, $V(t)$, построенные по формулам (2.9), (2.10) и (2.12)

Расчетные значения: $t_c = 6$; $h = 6$, $VN_1 = 20$; $VF_1 = 230$;

$RN_1 = 1$; $RF_1 = 0.3$; $RV_1 = 1$; $VN_2 = 20$; $VF_2 = 200$;

$RN_2 = 1$; $RF_2 = 0.31$; $RV_2 = 0.99$

Примечание – Построено автором.

Совершенно аналогично можно построить закономерности развития ресурса предприятия $Q(t)$ до своего предельного значения QF .

За малый промежуток времени Δt объем ресурса предприятия $Q(t)$ получит приращение:

$$\Delta Q(t) = Q(t + \Delta t) - Q(t).$$

Будем предполагать, что прирост объема ресурса $\Delta Q(t)$ пропорционален недоиспользованному объему ресурса предприятия $QF - Q(t)$.

$$\Delta Q(t) = K(t) \cdot (QF - Q(t)) \cdot \Delta t. \quad (2.13)$$

Здесь $K(t)$ – коэффициент насыщения.

Выполняя в уравнении (2.13) предельный переход при $\Delta t \rightarrow 0$, получаем дифференциальное уравнение первого порядка относительно ресурса $Q(t)$:

$$\frac{dQ(t)}{dt} = K(t) \cdot (QF - Q(t)). \quad (2.14)$$

Начальное условие для уравнения (2.14) может быть записано в виде:

$$Q|_{t=0} = Q(0) = QN. \quad (2.15)$$

Коэффициент пропорциональности $K(t)$ описывает процесс замедления скорости роста ресурса $Q(t)$. Этот коэффициент удобно задавать в виде:

$$K(t) = KF + (KN - KF) \cdot \exp(-KV \cdot t). \quad (2.16)$$

Здесь KN – начальное значение коэффициента насыщения, KF – предельное значение коэффициента насыщения, KV – коэффициент скорости насыщения.

Таким образом, уравнение (2.14) принимает вид:

$$\frac{dQ(t)}{dt} = (KF + (KN - KF) \cdot \exp(-KV \cdot t)) \cdot (QF - Q(t)). \quad (2.17)$$

Решение задачи Коши (2.17), (2.15) имеет вид:

$$Q(t) = QF + (QN - QF) \cdot \exp\left(\frac{K(t) - KN - KF \cdot KV \cdot t}{KV}\right). \quad (2.18)$$

Цифровая трансформация и переоснащение производства предприятия состоит в том, что его функция ресурса (2.18) изменяется на некотором отрезке времени по мере внедрения цифровых сервисов и новых цифровых технологий.

До начала процесса цифровизации объем ресурса предприятия определяется одной функцией:

$$Q_1(t) = QF_1 + (QN_1 - QF_1) \cdot \exp\left(\frac{K_1(t) - KN_1 - KF_1 \cdot KV_1 \cdot t}{KV_1}\right). \quad (2.19)$$

После завершения процесса цифровизации объем ресурса предприятия определяется другой функцией:

$$Q_2(t) = QF_2 + (QN_2 - QF_2) \cdot \exp\left(\frac{K_2(t) - KN_2 - KF_2 \cdot KV_2 \cdot t}{KV_2}\right). \quad (2.20)$$

В процессе цифровой трансформации функция ресурса совершает переход с одной траектории, соответствующей формуле (2.19), на другую, соответствующую формуле (2.20).

Переход с одной траектории развития предприятия на другую траекторию осуществляется с помощью функции (2.2).

$$Q(t) = H(t) \cdot Q_1(t) + (1 - H(t)) \cdot Q_2(t), \quad (2.21)$$

или

$$Q(t) = H(t) \cdot \left(QF_1 + (QN_1 - QF_1) \cdot \exp\left(\frac{K_1(t) - KN_1 - KF_1 \cdot KV_1 \cdot t}{KV_1}\right) \right) + \\ + (1 - H(t)) \cdot \left(QF_2 + (QN_2 - QF_2) \cdot \exp\left(\frac{K_2(t) - KN_2 - KF_2 \cdot KV_2 \cdot t}{KV_2}\right) \right). \quad (2.22)$$

На рисунке 2.17 представлены графики функций объемов ресурсов $Q_1(t)$, $Q_2(t)$, $Q(t)$, построенные по формулам (2.19), (2.20), (2.22).

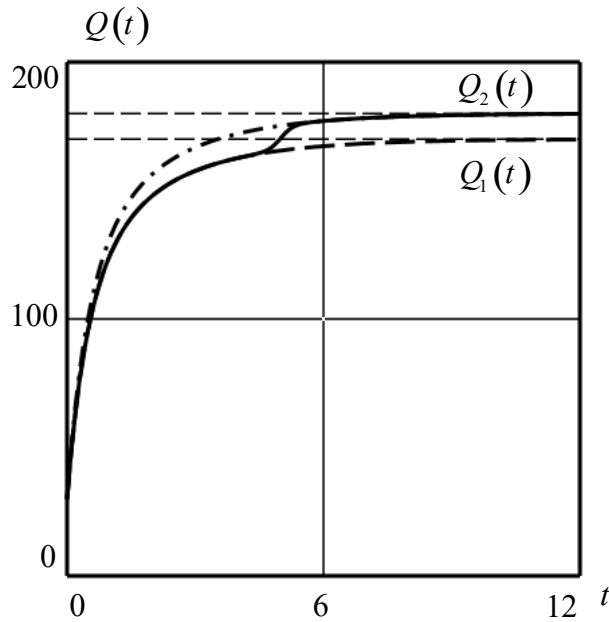


Рисунок 2.17 – Графики функций объемов ресурсов $Q_1(t)$, $Q_2(t)$, $Q(t)$, построенные по формулам (2.19), (2.20) и (2.22)

Расчетные значения: $t_c = 5$; $h = 7$, $QN_1 = 30$; $QF_1 = 170$;
 $KN_1 = 1.5$; $KF_1 = 0.49$; $KV_1 = 1$; $QN_2 = 30$; $VF_2 = 200$;
 $KN_2 = 1.5$; $KF_2 = 0.49$; $KV_2 = 1$

Примечание – Построено автором.

Точно также строятся закономерности развития производственных издержек предприятия $C(t)$ до своего предельного значения CF .

За малый промежуток времени Δt объем издержек предприятия $C(t)$ получит приращение:

$$\Delta C(t) = C(t + \Delta t) - C(t).$$

Будем предполагать, что прирост объема издержек $\Delta C(t)$ пропорционален недоиспользованному объему издержек предприятия $CF - C(t)$.

$$\Delta C(t) = S(t) \cdot (CF - C(t)) \cdot \Delta t. \quad (2.23)$$

Здесь $S(t)$ – коэффициент насыщения.

Выполняя в уравнении (2.23) предельный переход при $\Delta t \rightarrow 0$, получаем дифференциальное уравнение первого порядка относительно объема издержек $C(t)$:

$$\frac{dC(t)}{dt} = S(t) \cdot (CF - C(t)). \quad (2.24)$$

Начальное условие для уравнения (2.24) может быть записано в виде:

$$C|_{t=0} = C(0) = CN. \quad (2.25)$$

Коэффициент пропорциональности $S(t)$ описывает процесс замедления скорости объема издержек $C(t)$. Этот коэффициент удобно задавать в виде:

$$S(t) = SF + (SN - SF) \cdot \exp(-SV \cdot t). \quad (2.26)$$

Здесь SN – начальное значение коэффициента насыщения, SF – предельное значение коэффициента насыщения, SV – коэффициент скорости насыщения.

Таким образом, уравнение (2.24) принимает вид:

$$\frac{dC(t)}{dt} = (SF + (SN - SF) \cdot \exp(-SV \cdot t)) \cdot (CF - C(t)). \quad (2.27)$$

Решение задачи Коши (2.27), (2.25) имеет вид:

$$C(t) = CF + (CN - CF) \cdot \exp\left(\frac{S(t) - SN - SF \cdot SV \cdot t}{SV}\right). \quad (2.28)$$

Цифровая трансформация и переоснащение производства предприятия состоят в том, что его объем издержек (2.28) изменяется на некотором отрезке времени по мере внедрения цифровых сервисов и новых цифровых технологий.

До начала процесса цифровизации объем издержек предприятия определяется одной функцией:

$$C_1(t) = CF_1 + (CN_1 - CF_1) \cdot \exp\left(\frac{S_1(t) - SN_1 - SF_1 \cdot SV_1 \cdot t}{SV_1}\right). \quad (2.29)$$

После завершения процесса цифровизации объем издержек предприятия определяется другой функцией:

$$C_2(t) = CF_2 + (CN_2 - CF_2) \cdot \exp\left(\frac{S_2(t) - SN_2 - SF_2 \cdot SV_2 \cdot t}{SV_2}\right). \quad (2.30)$$

В процессе цифровой трансформации функция объемов издержек совершает переход с одной траектории, соответствующей формуле (2.29), на другую, соответствующую формуле (2.30).

Переход с одной траектории развития предприятия на другую траекторию осуществляется с помощью функции (2.2).

$$C(t) = H(t) \cdot C_1(t) + (1 - H(t)) \cdot C_2(t), \quad (2.31)$$

или

$$C(t) = H(t) \cdot \left(CF_1 + (CN_1 - CF_1) \cdot \exp\left(\frac{S_1(t) - SN_1 - SF_1 \cdot SV_1 \cdot t}{SV_1}\right) \right) + \\ + (1 - H(t)) \cdot \left(CF_2 + (CN_2 - CF_2) \cdot \exp\left(\frac{S_2(t) - SN_2 - SF_2 \cdot SV_2 \cdot t}{SV_2}\right) \right). \quad (2.32)$$

На рисунке 2.18 представлены графики функций объемов издержек $C_1(t)$, $C_2(t)$, $C(t)$, построенные по формулам (2.29), (2.30), (2.32).

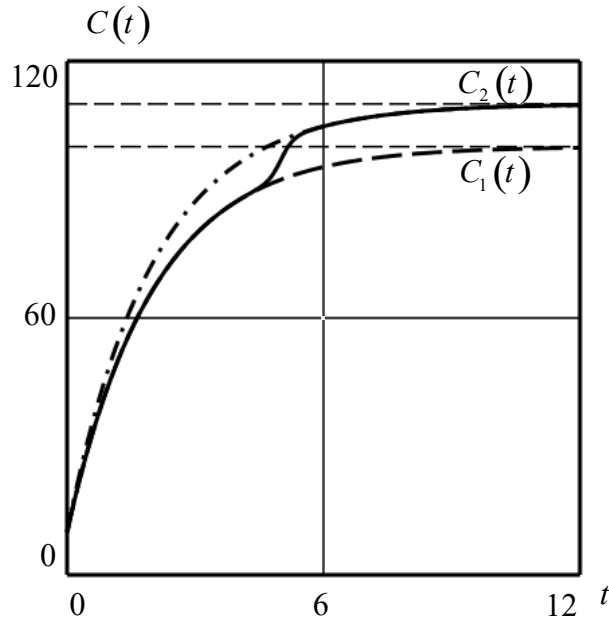


Рисунок 2.18 – Графики функций объемов издержек $C_1(t)$, $C_2(t)$, $C(t)$, построенные по формулам (2.29), (2.30) и (2.32)

Расчетные значения: $t_c = 5$; $h = 7$; $CN_1 = 10$; $CF_1 = 100$;
 $SN_1 = 0.5$; $SF_1 = 0.49$; $SV_1 = 1$; $CN_2 = 10$; $CF_2 = 110$;
 $SN_2 = 0.5$; $SF_2 = 0.49$; $SV_2 = 1$

Примечание – Построено автором.

Эффективность работы любой экономической системы представляет собой отношение результата к затратам.

Так, важным показателем эффективности работы предприятия является фондоотдача – отношение объема выпуска предприятием продукции к объему ресурсов:

$$FO(t) = \frac{V(t)}{Q(t)}. \quad (2.33)$$

До начала процесса цифровой трансформации функция фондоотдачи вычисляется по формуле:

$$FO_1(t) = \frac{V_1(t)}{Q_1(t)}. \quad (2.34)$$

После завершения процесса цифровой трансформации функция фондоотдачи вычисляется по другой формуле:

$$FO_2(t) = \frac{V_2(t)}{Q_2(t)}, \quad (2.35)$$

На рисунке 2.19 представлены графики функций фондоотдачи $FO_1(t)$, $FO_2(t)$, $FO(t)$, построенные по формулам (2.33)–(2.35).

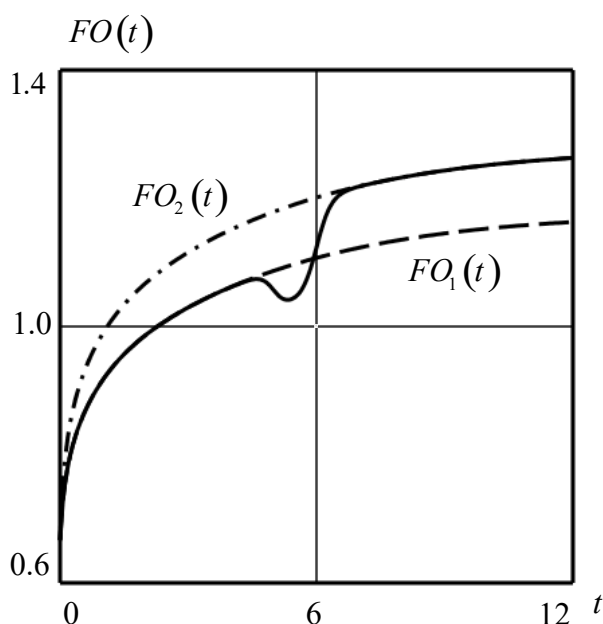


Рисунок 2.19 – Графики функций фондоотдачи $FO_1(t)$, $FO_2(t)$, $FO(t)$, построенные по формулам (3.33) – (3.35)

Примечание – Построено автором.

Следует отметить, что построенная функция фондоотдачи $FO(t)$ (сплошная линия на рисунке 2.19) является широко известной J-кривой Дэвиса.

J-кривая Дэвиса в рамках модели указывает на то, что цифровая трансформация производственных предприятий – это инструмент глубокой оптимизации бизнес-процессов, позволяющий обеспечить благоприятный рост ключевых экономических показателей.

Влияние от цифровой трансформации носит комплексный и разнонаправленный характер, но самое важное – это запаздывающий эффект, для

которого характерно, что первоначальные инвестиции и падение эффективности сменяются резким ростом.

С помощью соотношений (2.9), (2.10), (2.12) и (2.29), (2.30), (2.32) расчетные формулы для прибыли:

$$\begin{cases} PR_1(t) = V_1(t) - C_1(t), \\ PR_2(t) = V_2(t) - C_2(t), \\ PR(t) = V(t) - C(t), \end{cases} \quad (2.36)$$

и рентабельности предприятия:

$$\begin{cases} REN_1(t) = \frac{PR_1(t)}{C_1(t)}, \\ REN_2(t) = \frac{PR_2(t)}{C_2(t)}, \\ REN(t) = \frac{PR(t)}{C(t)}. \end{cases} \quad (2.37)$$

На рисунке 2.20 представлены графики функций прибыли, построенные по формуле (2.36).

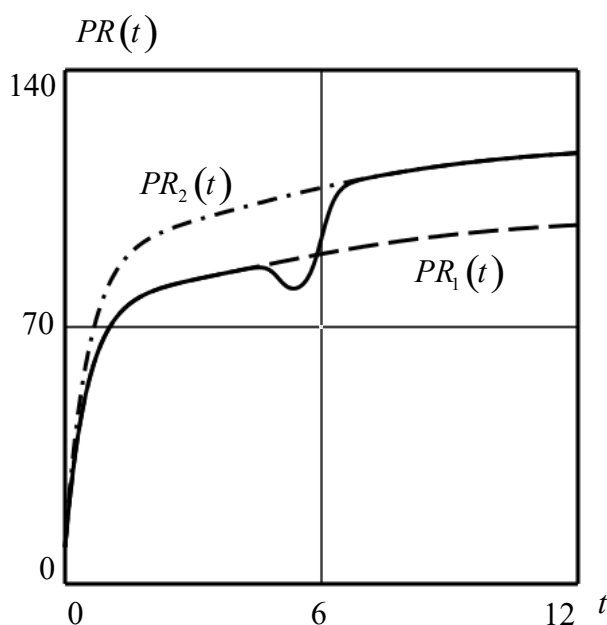


Рисунок 2.20 – Графики функций прибыли, построенные по формуле (2.36)

Примечание – Построено автором.

На рисунке 2.21 представлены графики функций рентабельности, построенные по формуле (2.37).

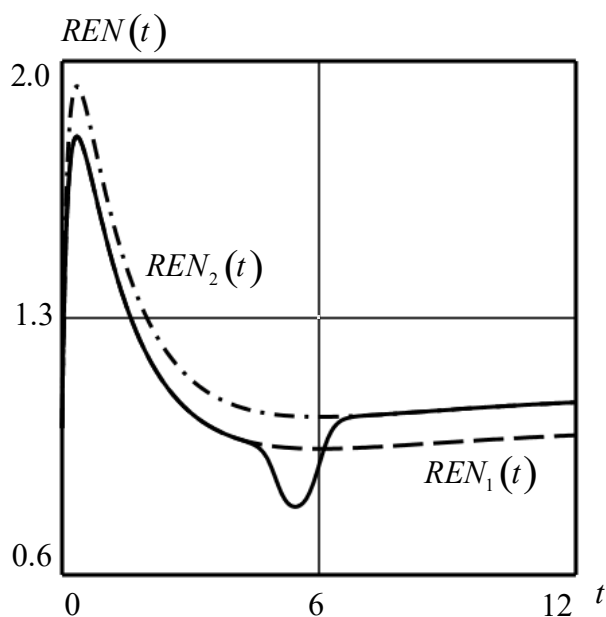


Рисунок 2.21 – Графики функций рентабельности, построенные по формуле (2.37)

Примечание – Построено автором.

Следует отметить, что построенные функции прибыли и рентабельности (сплошные линии на рисунках 2.20 и 2.21) также являются J-кривыми Дэвиса, демонстрирующими эффекты запаздывания, при которых первоначальные инвестиции и падение эффективности сменяются резким ростом.

2.4 Расчетные модели влияния процесса внедрения цифровых сервисов в производство на динамику показателей предприятий деревообрабатывающей промышленности

Модель апробирована на трех предприятиях деревообрабатывающей промышленности Российской Федерации:

1. АО «Группа «Илим» – крупнейшая российская целлюлозно-бумажная компания, являющаяся лидером отрасли в России и одним из ведущих игроков на мировом рынке; ведущие производственные мощности сосредоточены на

В соответствии с данными таблицы 2.14 индикаторная функция перехода (2.2) и функции выпуска продукции (2.9), (2.10), (2.12) принимают вид:

$$\begin{cases} H(t) = \frac{1}{1+\exp(24-6 \cdot t)}, \\ V_1(t) = 185 - 61.538 \cdot \exp(2 \cdot \exp(-t) - t - 2), \\ V_2(t) = 240 - 116.538 \cdot \exp(2 \cdot \exp(-t) - t - 2), \\ V(t) = \exp(24 - 6 \cdot t) \cdot \frac{185 - 61.538 \cdot \exp(2 \cdot \exp(-t) - t - 2)}{1 + \exp(24 - 6 \cdot t)} + \\ + \frac{240 - 116.538 \cdot \exp(2 \cdot \exp(-t) - t - 2)}{1 + \exp(24 - 6 \cdot t)}. \end{cases} \quad (2.38)$$

На рисунке 2.22 представлено сравнение графиков функций выпусков продукции $V_1(t)$, $V_2(t)$, $V(t)$, построенных по формуле (2.38), со статистическими данными таблицы 2.14.

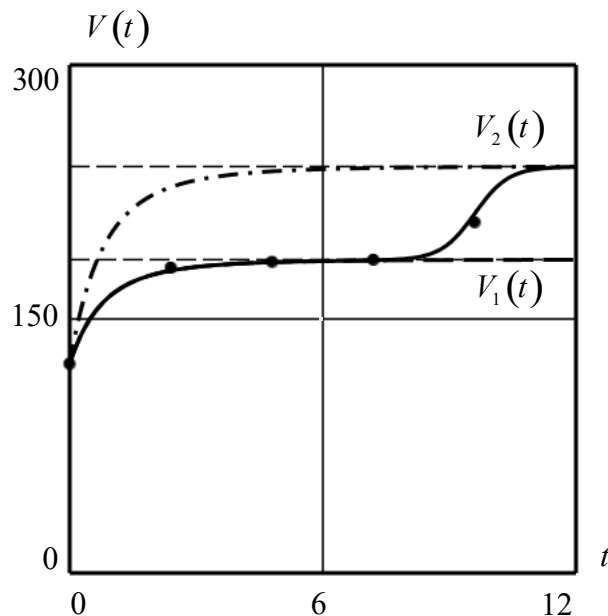


Рисунок 2.22 – Сравнение графиков функций выпусков продукции $V_1(t)$ (штриховая линия), $V_2(t)$ (штрихпунктирная линия), $V(t)$ (сплошная линия), построенных по формуле (2.38), со статистическими данными таблицы 2.14 (точки)

Расчетные значения: $VN_1 = 123,461852$; $VN_2 = 123,461852$;
 $VF_1 = 185$; $VF_2 = 240$; $RN_1 = 3.01$; $RN_2 = 2.98$; $RF_1 = 1.01$;
 $RF_2 = 0.98$; $RV_1 = 1.02$; $RV_2 = 0.99$

Примечание – Построено автором.

В соответствии с данными таблицы 2.14 индикаторная функция перехода (2.2) и функции объемов ресурсов предприятия (2.19), (2.20), (2.22), принимают вид:

$$\begin{cases} H(t) = \frac{1}{1+\exp(17.5-7 \cdot t)}, \\ Q_1(t) = 350 - 110.479 \cdot \exp(\exp(-0.01 \cdot t) - 0.49 \cdot t - 0.01), \\ Q_2(t) = 400 - 160.479 \cdot \exp(\exp(-0.01 \cdot t) - 0.49 \cdot t - 0.01), \\ Q(t) = \exp(17.5 - 7 \cdot t) \cdot \frac{350 - 110.479 \cdot \exp(\exp(-0.01 \cdot t) - 0.49 \cdot t - 0.01)}{1 + \exp(17.5 - 7 \cdot t)} + \\ + \frac{400 - 160.479 \cdot \exp(\exp(-0.01 \cdot t) - 0.49 \cdot t - 0.01)}{1 + \exp(17.5 - 7 \cdot t)}. \end{cases} \quad (2.39)$$

На рисунке 2.23 представлено сравнение графиков функций объемов ресурсов предприятия $Q_1(t)$, $Q_2(t)$, $Q(t)$, построенных по формуле (2.39), со статистическими данными таблицы 2.14.

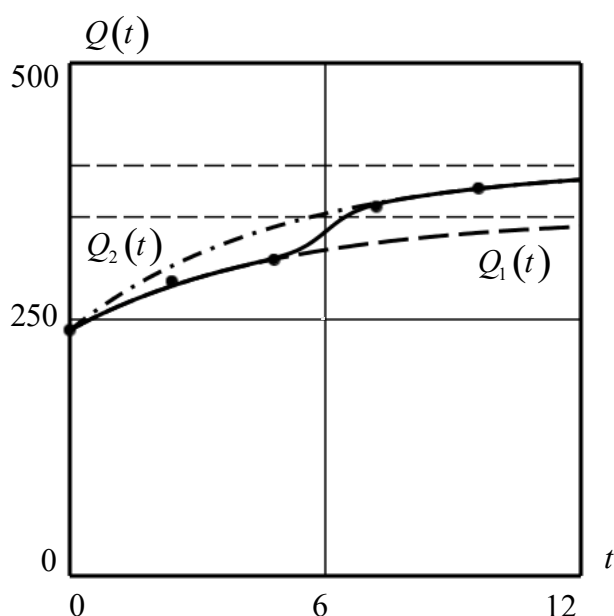


Рисунок 2.23 – Сравнение графиков функций объемов ресурсов $Q_1(t)$ (штриховая линия), $Q_2(t)$ (штрихпунктирная линия), $Q(t)$ (сплошная линия), построенных по формуле (2.39), со статистическими данными таблицы 2.14 (точки)

Расчетные значения: $QN_1 = 239.520840$; $QN_2 = 239.520840$;
 $QF_1 = 350$; $QF_2 = 400$; $KN_1 = 0.51$; $KN_2 = 0.5$; $KF_1 = 0.49$;
 $KF_2 = 0.48$; $KV_1 = 1.02$; $KV_2 = 0.98$

Примечание – Построено автором.

В соответствии с данными таблицы 2.14 индикаторная функция перехода (2.2) и функции объемов издержек предприятия (2.29), (2.30), (2.32) принимают вид:

$$\begin{cases} H(t) = \frac{1}{1+\exp(24.5-7 \cdot t)}, \\ C_1(t) = 110 - 24.609 \cdot \exp(\exp(-0.01 \cdot t) - 0.49 \cdot t - 0.01), \\ C_2(t) = 123 - 37.609 \cdot \exp(\exp(-0.01 \cdot t) - 0.49 \cdot t - 0.01), \\ C(t) = \exp(24.5 - 7 \cdot t) \cdot \frac{110 - 24.609 \cdot \exp(\exp(-0.01 \cdot t) - 0.49 \cdot t - 0.01)}{1 + \exp(24.5 - 7 \cdot t)} + \\ + \frac{123 - 37.609 \cdot \exp(\exp(-0.01 \cdot t) - 0.49 \cdot t - 0.01)}{1 + \exp(24.5 - 7 \cdot t)}. \end{cases} \quad (2.40)$$

На рисунке 2.24 представлено сравнение графиков функций объемов издержек предприятия $C_1(t)$, $C_2(t)$, $C(t)$, построенных по формуле (2.40), со статистическими данными таблицы 2.14.

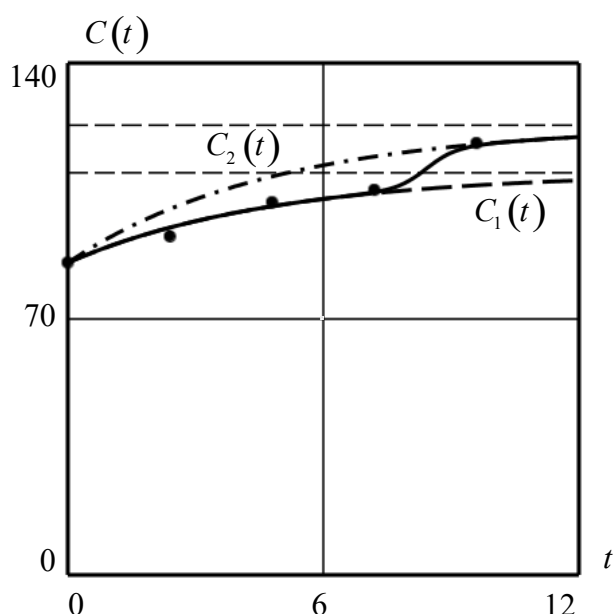


Рисунок 2.24 – Сравнение графиков функций объемов ресурсов $C_1(t)$ (штриховая линия), $C_2(t)$ (штрихпунктирная линия), $C(t)$ (сплошная линия), построенных по формуле (2.40), со статистическими данными таблицы 2.14 (точки)

Расчетные значения: $CN_1 = 85.390610$; $CN_2 = 85.390610$; $CF_1 = 110$;
 $CF_2 = 123$; $SN_1 = 0.5$; $CN_2 = 0.5$; $CF_1 = 0.49$;
 $CF_2 = 0.49$; $SV_1 = 1.01$; $SV_2 = 0.97$

Примечание – Построено автором.

На рисунке 2.25 представлены графики функций фондоотдачи $FO_1(t)$, $FO_2(t)$, $FO(t)$, построенные по формулам (2.33)–(2.35) и (2.38), (2.39).

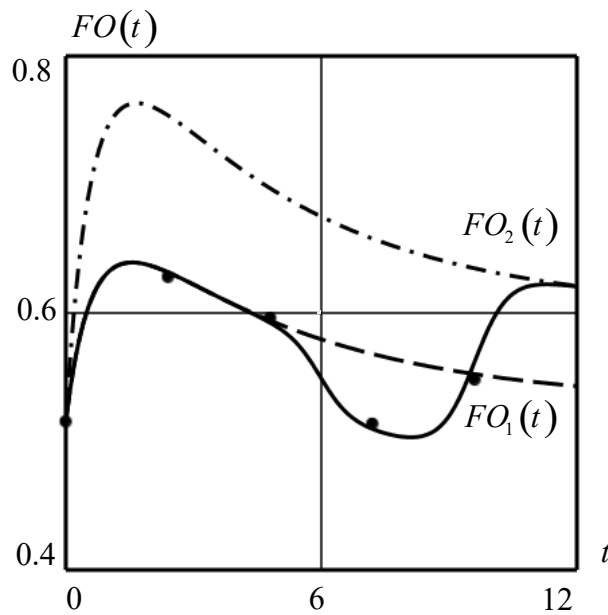


Рисунок 2.25 – Графики функций фондоотдачи $FO_1(t)$, $FO_2(t)$, $FO(t)$, построенные по формулам (2.33) – (2.35) и (2.38), (2.39)

Примечание – Построено автором.

Следует отметить, что построенная функция фондоотдачи $FO(t)$ (сплошная линия на рисунке 2.25) является широко известной J-кривой Дэвиса.

На рисунке 2.26 представлены графики функций прибыли, построенные по формулам (2.36), (2.38), (2.40).

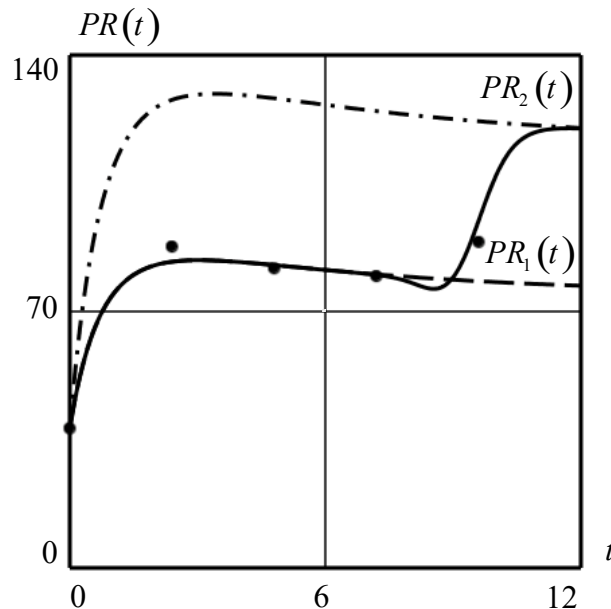


Рисунок 2.26 – Графики функций прибыли, построенные по формулам (2.36), (2.38), (2.40)

Примечание – Построено автором.

В соответствии с данными таблицы 2.15 индикаторная функция перехода (2.2) и функции выпуска продукции (2.9), (2.10), (2.12) принимают вид:

$$\begin{cases} H(t) = \frac{1}{1+\exp(9-6 \cdot t)}, \\ V_1(t) = 54 - 27.574 \cdot \exp(2 \cdot \exp(-t) - t - 2), \\ V_2(t) = 68 - 41.574 \cdot \exp\left(-\frac{t}{5}\right), \\ V(t) = \exp(9 - 6 \cdot t) \cdot \frac{54 - 27.574 \cdot \exp(2 \cdot \exp(-t) - t - 2)}{1 + \exp(9 - 6 \cdot t)} + \\ + \frac{68 - 41.574 \cdot \exp\left(-\frac{t}{5}\right)}{1 + \exp(24 - 6 \cdot t)}. \end{cases} \quad (2.41)$$

На рисунке 2.28 представлено сравнение графиков функций выпусков продукции $V_1(t)$, $V_2(t)$, $V(t)$, построенных по формуле (2.41), со статистическими данными таблицы 2.15.

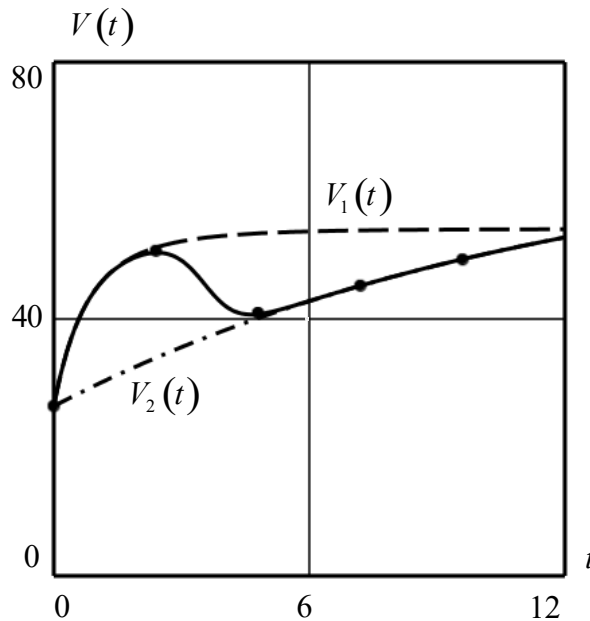


Рисунок 2.28 – Сравнение графиков функций выпусков продукции $V_1(t)$ (штриховая линия), $V_2(t)$ (штрихпунктирная линия), $V(t)$ (сплошная линия), построенных по формуле (2.41), со статистическими данными таблицы 2.15 (точки)

Расчетные значения: $VN_1 = 26.425568$; $VN_2 = 26.425568$; $VF_1 = 54$;
 $VF_2 = 68$; $RN_1 = 3.01$; $RN_2 = 0.2$; $RF_1 = 1.01$; $RF_2 = 0.2$;
 $RV_1 = 1.02$; $RV_2 = 0.99$

Примечание – Построено автором.

В соответствии с данными таблицы 2.15 индикаторная функция перехода (2.2) и функции объемов ресурсов предприятия (2.19), (2.20), (2.22) принимают вид:

$$\begin{cases} H(t) = \frac{1}{1+\exp(17.5-7 \cdot t)}, \\ Q_1(t) = 53 - 23.254 \cdot \exp(\exp(-0.01 \cdot t) - 0.49 \cdot t - 0.01), \\ Q_2(t) = 62 - 32.254 \cdot \exp(\exp(-0.01 \cdot t) - 0.49 \cdot t - 0.01), \\ Q(t) = \exp(17.5 - 7 \cdot t) \cdot \frac{53 - 23.254 \cdot \exp(\exp(-0.01 \cdot t) - 0.49 \cdot t - 0.01)}{1 + \exp(17.5 - 7 \cdot t)} + \\ + \frac{62 - 32.254 \cdot \exp(\exp(-0.01 \cdot t) - 0.49 \cdot t - 0.01)}{1 + \exp(17.5 - 7 \cdot t)}. \end{cases} \quad (2.42)$$

На рисунке 2.29 представлено сравнение графиков функций объемов ресурсов предприятия $Q_1(t)$, $Q_2(t)$, $Q(t)$, построенных по формуле (2.42), со статистическими данными таблицы 2.15.

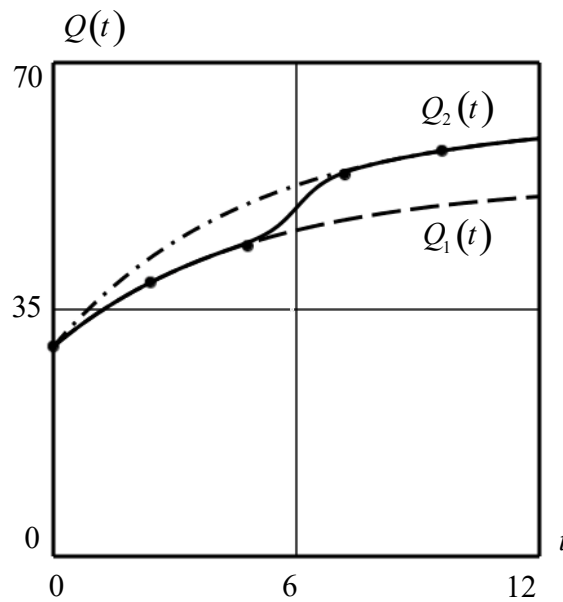


Рисунок 2.29 – Сравнение графиков функций объемов ресурсов $Q_1(t)$ (штриховая линия), $Q_2(t)$ (штрихпунктирная линия), $Q(t)$ (сплошная линия), построенных по формуле (2.42), со статистическими данными таблицы 2.15 (точки)

Расчетные значения: $QN_1 = 29.745658$; $QN_2 = 29.745658$;
 $QF_1 = 53$; $QF_2 = 62$; $KN_1 = 0.51$; $KN_2 = 0.5$; $KF_1 = 0.49$;
 $KF_2 = 0.48$; $KV_1 = 1.02$; $KV_2 = 0.98$

Примечание – Построено автором.

В соответствии с данными таблицы 2.15 индикаторная функция перехода (2.2) и функции объемов издержек предприятия (2.29), (2.30), (2.32) принимают вид:

$$\begin{cases} H(t) = \frac{1}{1+\exp(24.5-7 \cdot t)}, \\ C_1(t) = 26 - 10.245 \cdot \exp(\exp(-t) - t - 1), \\ C_2(t) = 28.5 - 12.745 \cdot \exp(\exp(-t) - t - 1), \\ C(t) = \exp(24.5 - 7 \cdot t) \cdot \frac{26 - 10.245 \cdot \exp(\exp(-t) - t - 1)}{1 + \exp(24.5 - 7 \cdot t)} + \\ + \frac{28.5 - 12.745 \cdot \exp(\exp(-t) - t - 1)}{1 + \exp(24.5 - 7 \cdot t)}. \end{cases} \quad (2.43)$$

На рисунке 2.30 представлено сравнение графиков функций объемов издержек предприятия $C_1(t)$, $C_2(t)$, $C(t)$, построенных по формуле (2.43), со статистическими данными таблицы 2.15.

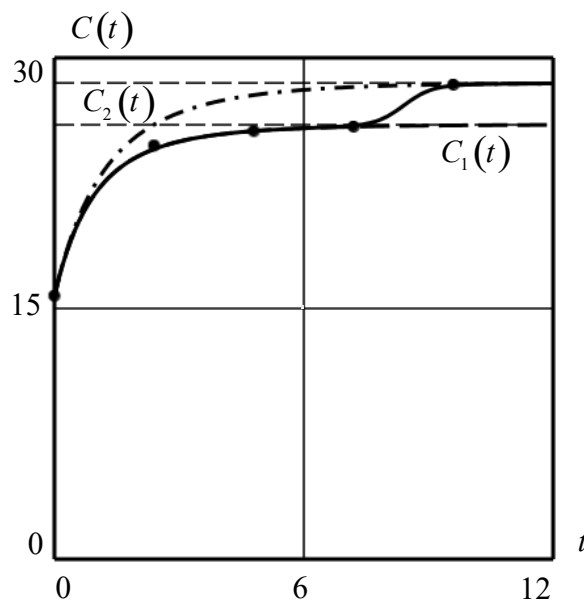


Рисунок 2.30 – Сравнение графиков функций объемов ресурсов $C_1(t)$ (штриховая линия), $C_2(t)$ (штрихпунктирная линия), $C(t)$ (сплошная линия), построенных по формуле (2.43), со статистическими данными таблицы 2.15 (точки)

Расчетные значения: $CN_1 = 15.755026$; $CN_2 = 15.755026$;

$CF_1 = 26$; $CF_2 = 28.5$; $SN_1 = 2.5$; $SN_2 = 2$; $SF_1 = 1$;

$SF_2 = 1$; $SV_1 = 1$; $SV_2 = 1$

Примечание – Построено автором.

На рисунке 2.31 представлены графики функций фондоотдачи $FO_1(t)$, $FO_2(t)$, $FO(t)$, построенные по формулам (2.33)–(2.35) и (2.41), (2.42).

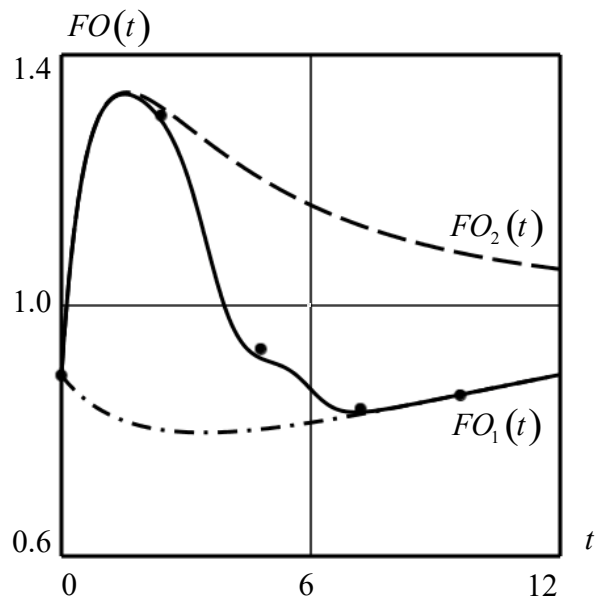


Рисунок 2.31 – Графики функций фондоотдачи $FO_1(t)$, $FO_2(t)$, $FO(t)$, построенные по формулам (2.33)–(2.35) и (2.41), (2.42)

Примечание – Построено автором.

Следует отметить, что построенная функция фондоотдачи $FO(t)$ (сплошная линия на рисунке 2.31) является широко известной J-кривой Дэвиса.

На рисунке 2.32 представлены графики функций прибыли, построенные по формулам (2.36), (2.41), (2.43).

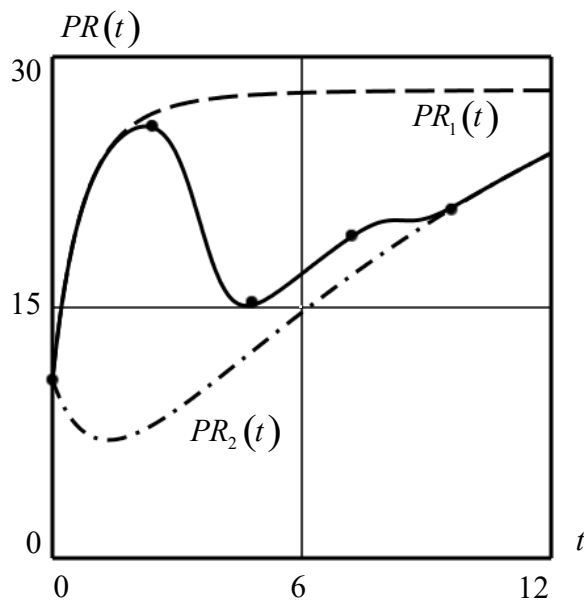


Рисунок 2.32 – Графики функций прибыли, построенные по формулам (2.36), (2.41), (2.43)

Примечание – Построено автором.

На рисунке 2.33 представлены графики функций рентабельности, построенные по формулам (2.37), (2.41)–(2.43).

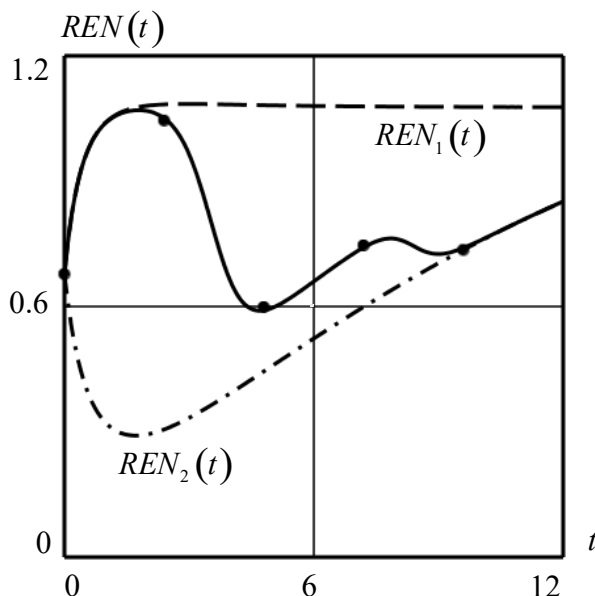


Рисунок 2.33 – Графики функций рентабельности, построенные по формулам (2.37), (2.41)–(2.43)

Примечание – Построено автором.

Следует отметить, что построенные функции прибыли и рентабельности (сплошные линии на рисунках 2.32 и 2.33) также являются J-кривыми Дэвиса, демонстрирующими эффекты запаздывания, при которых первоначальные инвестиции и падение эффективности сменяются резким ростом.

И произведем расчеты и апробацию модели на предприятии АО «Сыктывкарский ЛПК». Соответствующие статистические данные работы предприятия приведены в таблице 2.16.

Таблица 2.16 – Основные статистические данные АО «Сыктывкарский ЛПК»

Показатели	Единица измерения	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Время (t)	год	0	1	2	3	4
Ресурс (Q)	млрд руб.	67,072102	83,812615	96,519716	121,788051	132,054930
Выпуск продукции (V)	млрд руб.	61,050684	68,098958	72,780417	76,426370	87,099525
Издержки (TC)	млрд руб.	32,068509	34,265563	35,960288	40,738954	42,643976
Прибыль (PR)	млрд руб.	28,982175	33,833295	36,820129	35,687416	44,455549
Фондоотдача (FO)	безразмерная	0,910225	0,812514	0,754046	0,627536	0,659570
Рентабельность (REN)	безразмерная	0,903758	0,987382	1,023911	0,876002	1,042481

Примечание – Составлено автором.

В соответствии с данными таблицы 2.16 индикаторная функция перехода (2.2) и функции выпуска продукции (2.9), (2.10), (2.12) принимают вид:

$$\begin{cases} H(t) = \frac{1}{1+\exp(42-12 \cdot t)}, \\ V_1(t) = 91.5 - 30.449 \cdot \exp(0.1 \cdot \exp(-t) - 0.2 \cdot t - 0.1), \\ V_2(t) = 105 - 43.949 \cdot \exp(0.1 \cdot \exp(-t) - 0.2 \cdot t - 0.1), \\ V(t) = \exp(42 - 12 \cdot t) \cdot \frac{91.5 - 30.449 \cdot \exp(0.1 \cdot \exp(-t) - 0.2 \cdot t - 0.1)}{1 + \exp(42 - 12 \cdot t)} + \\ + \frac{105 - 43.949 \cdot \exp(0.1 \cdot \exp(-t) - 0.2 \cdot t - 0.1)}{1 + \exp(42 - 12 \cdot t)}. \end{cases} \quad (2.44)$$

На рисунке 2.34 представлено сравнение графиков функций выпусков продукции $V_1(t)$, $V_2(t)$, $V(t)$, построенных по формуле (2.44), со статистическими данными таблицы 2.16.

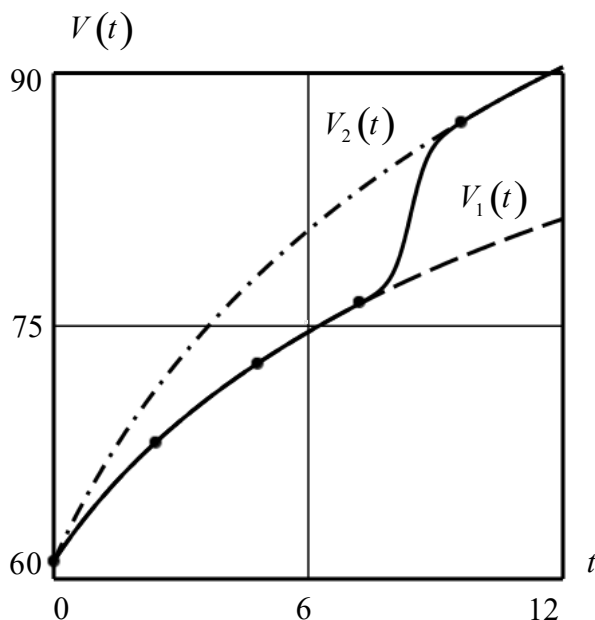


Рисунок 2.34 – Сравнение графиков функций выпусков продукции $V_1(t)$ (штриховая линия), $V_2(t)$ (штрихпунктирная линия), $V(t)$ (сплошная линия), построенных по формуле (2.44), со статистическими данными таблицы 2.16 (точки)
 Расчетные значения: $VN_1 = 61.050684$; $VN_2 = 61.050684$;
 $VF_1 = 91.5$; $VF_2 = 105$; $RN_1 = 0.3$; $RN_2 = 0.3$; $RF_1 = 0.2$;
 $RF_2 = 0.2$; $RV_1 = 1$; $RV_2 = 1$

Примечание – Построено автором.

В соответствии с данными таблицы 2.16 индикаторная функция перехода (2.2) и функции объемов ресурсов предприятия (2.19), (2.20), (2.22) принимают вид:

$$\begin{cases} H(t) = \frac{1}{1+\exp(17.5-7 \cdot t)}, \\ Q_1(t) = 142 - 74.928 \cdot \exp(0.002 \cdot \exp(-0.51 \cdot t) - 0.249 \cdot t - 0.002), \\ Q_2(t) = 170 - 102.928 \cdot \exp(0.002 \cdot \exp(-0.51 \cdot t) - 0.249 \cdot t - 0.002), \\ Q(t) = \exp(17.5 - 7 \cdot t) \cdot \frac{142 - 74.928 \cdot \exp(0.002 \cdot \exp(-0.51 \cdot t) - 0.249 \cdot t - 0.002)}{1 + \exp(17.5 - 7 \cdot t)} + \\ + \frac{170 - 102.928 \cdot \exp(0.002 \cdot \exp(-0.51 \cdot t) - 0.249 \cdot t - 0.002)}{1 + \exp(17.5 - 7 \cdot t)}. \end{cases} \quad (2.45)$$

На рисунке 2.35 представлено сравнение графиков функций объемов ресурсов предприятия $Q_1(t)$, $Q_2(t)$, $Q(t)$, построенных по формулам (2.45), со статистическими данными таблицы 2.16.

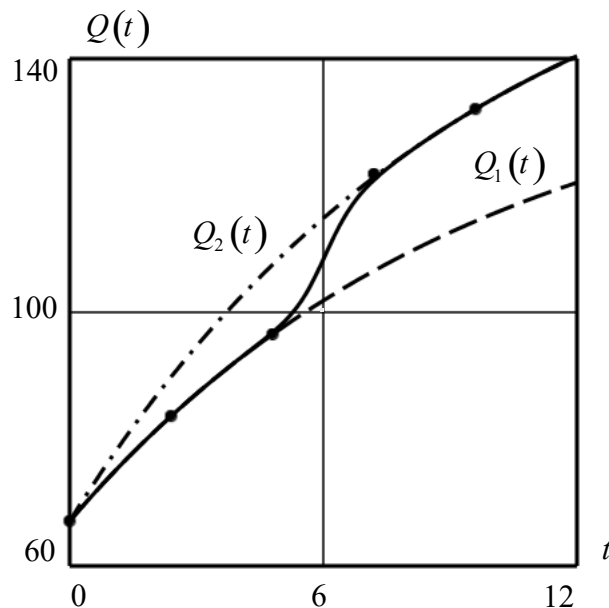


Рисунок 2.35 – Сравнение графиков функций объемов ресурсов $Q_1(t)$ (штриховая линия), $Q_2(t)$ (штрихпунктирная линия), $Q(t)$ (сплошная линия), построенных по формуле (2.45), со статистическими данными таблицы 2.16 (точки)

Расчетные значения: $QN_1 = 67.072102$; $QN_2 = 67.072102$;
 $QF_1 = 142$; $QF_2 = 170$; $KN_1 = 0.25$; $KN_2 = 0.25$; $KF_1 = 0.249$;
 $KF_2 = 0.249$; $KV_1 = 0.51$; $KV_2 = 0.51$

Примечание – Построено автором.

В соответствии с данными таблицы 2.16 индикаторная функция перехода (2.2) и функции объемов издержек предприятия (2.29), (2.30), (2.32) принимают вид:

$$\begin{cases} H(t) = \frac{1}{1+\exp(17.5-7 \cdot t)}, \\ C_1(t) = 42 - 9.931 \cdot \exp(-0.25 \cdot t), \\ C_2(t) = 48.5 - 16.431 \cdot \exp(-0.25 \cdot t), \\ C(t) = \exp(17.5 - 7 \cdot t) \cdot \frac{42-9.931 \cdot \exp(-0.25 \cdot t)}{1+\exp(17.5-7 \cdot t)} + \\ + \frac{48.5-16.431 \cdot \exp(-0.25 \cdot t)}{1+\exp(17.5-7 \cdot t)}. \end{cases} \quad (2.46)$$

На рисунке 2.36 представлено сравнение графиков функций объемов издержек предприятия $C_1(t), C_2(t), C(t)$, построенных по формуле (2.46), со статистическими данными таблицы 2.16.

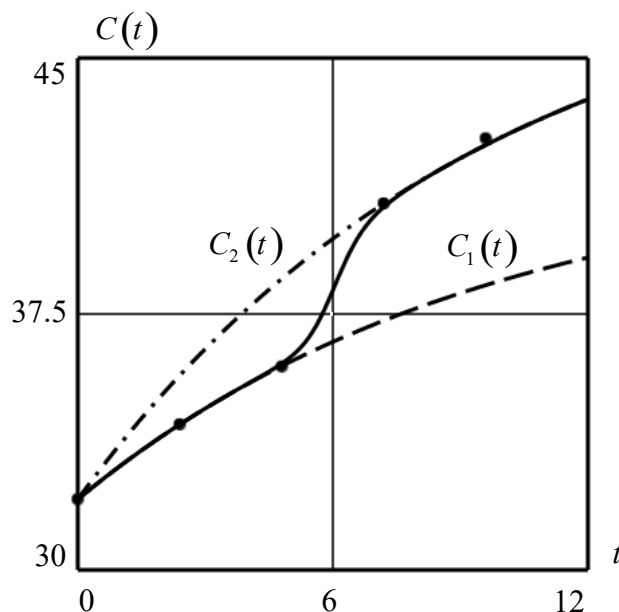


Рисунок 2.36 – Сравнение графиков функций объемов ресурсов $C_1(t)$ (штриховая линия), $C_2(t)$ (штрихпунктирная линия), $C(t)$ (сплошная линия), построенных по формуле (2.46), со статистическими данными таблицы 2.16 (точки)

Расчетные значения: $CN_1 = 32.068509$; $CN_2 = 32.068509$; $CF_1 = 42$;
 $CF_2 = 48.5$; $SN_1 = 0.25$; $SN_2 = 0.25$; $SF_1 = 0.25$;
 $SF_2 = 0.25$; $SV_1 = 1$; $SV_2 = 1$

Примечание – Построено автором.

На рисунке 2.37 представлены графики функций фондоотдачи $FO_1(t), FO_2(t), FO(t)$, построенные по формулам (2.33)–(2.35) и (2.44), (2.45).

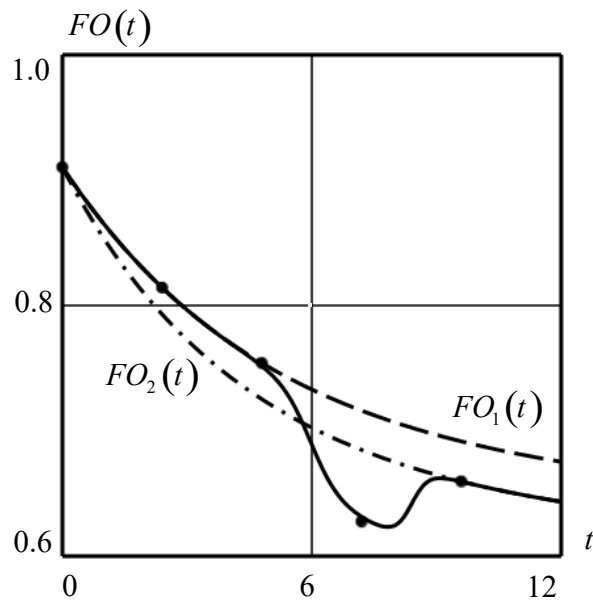


Рисунок 2.37 – Графики функций фондоотдачи $FO_1(t)$, $FO_2(t)$, $FO(t)$, построенные по формулам (2.33)–(2.35) и (2.44), (2.45)

Примечание – Построено автором.

Следует отметить, что построенная функция фондоотдачи $FO(t)$ (сплошная линия на рисунке 2.37) является широко известной J-кривой Дэвиса.

На рисунке 2.38 представлены графики функций прибыли, построенные по формулам (2.36), (2.44), (2.46).

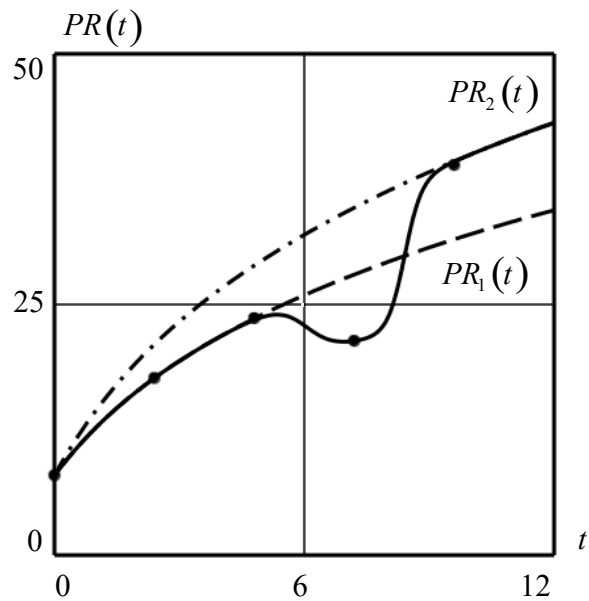


Рисунок 2.38 – Графики функций прибыли, построенные по формулам (2.36), (2.44), (2.46)

Примечание – Построено автором.

На рисунке 2.39 представлены графики функций рентабельности, построенные по формулам (2.37) и (2.44)–(2.46).

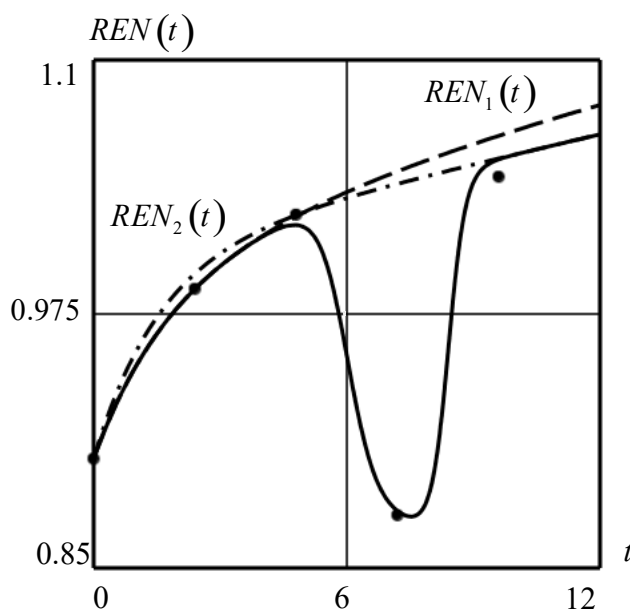


Рисунок 2.39 – Графики функций рентабельности, построенные по формулам (2.37) и (2.44)–(2.46)

Примечание – Построено автором.

Следует отметить, что построенные функции прибыли и рентабельности (сплошные линии на рисунках 2.38 и 2.39) также являются J-кривыми Дэвиса, демонстрирующими эффекты запаздывания, при которых первоначальные инвестиции и падение эффективности сменяются резким ростом.

Произведенные расчеты по разработанной модели доказывают, что одной из причин сопротивления внедрению инноваций и реализации инновационных проектов на предприятиях деревообрабатывающей промышленности является эффект, который предприятие получает не сразу, а спустя время. Высокий уровень капитальных затрат, начальное снижение показателей и эффективности пугают руководство предприятий, но условием эффективной цифровизации и повышения инновационной активности выступает не готовность предприятия к ежеминутному результату, а работа на результат в перспективе. Несмотря на первичные снижения показателей, за ними следуют интенсивный рост и превышение базовых значений. Предлагаемая модель, таким образом, позволяет оценить динамику по

предприятию до начала проекта, во время и после завершения цифровизации, обосновать капитальные вложения и планировать управление изменениями, учитывая начальный спад и последующий рост.

Выводы по главе 2

1. Проведен анализ функционирования и реализации инновационных проектов предприятий деревообработки, представлена структура лесопромышленного комплекса РФ:

- определено, что по показателям продукции деревообработки в структуре основных видов продукции лидирует производство пиломатериалов;

- проведен анализ выручки от продаж предприятий деревообработки, отражающий, что в I квартале 2023 г. выручка повысилась на 1% по сравнению с IV кварталом 2022 г. и до 8% повысилась во II квартале 2023 г.;

- выявлено, что наибольшее увеличение выручки произошло во II квартале 2023 г.: выручка от реализации пиломатериалов повысилась на 14%, фанеры – на 22%, древесностружечных плит (включая OSB) – на 9,5%, волокнистых плит – на 24%. В 2022 г. суммарная выручка топ-50 крупнейших компаний деревообработки России составила свыше 1 трлн руб.;

2. Выявлено, что уровень инновационной активности предприятий деревообрабатывающей промышленности показывает устойчивую динамику роста; затраты на инновационную деятельность повышаются, объемы отгруженной инновационной продукции растут, за исключением вида деятельности «Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки».

3. Отражено, что инновационные технологии и реализуемые стартапы оказывают существенное влияние на проекты деревообрабатывающих производств: применяя цифровые инструменты, перспективные технологии, их создатели могут с меньшими затратами производить эксперименты и даже использовать 3D-дизайн.

4. Исследованы параметры цифровой трансформации инновационно-технологических проектов, отражающие фактор устойчивого развития деревообрабатывающей промышленности.

5. Выявлено, что основой цифровой трансформации инновационно-технологических проектов деревообработки выступает ГИСП, представляющая собой цифровую платформу для взаимодействия государства и промышленных предприятий в разных регионах РФ, построенную на базе технологий искусственного интеллекта.

6. Определено, что рамках ГИСП осуществляется реализация инновационно-технологических проектов «Цифровой паспорт» промышленного предприятия и «Цифровая зрелость», позволяющих получить результаты оценки по Методике мониторинга и оценки уровня открытости федеральных органов исполнительной власти.

7. Представлены проекты цифровой трансформации промышленных предприятий деревообработки, реализуемые на современном этапе: «умное производство», «цифровой инжиниринг», «продукция будущего», «новая модель занятости», «цифровое государственное управление».

8. Представлены проекты цифровой трансформации инновационных технологий в деревообрабатывающей промышленности, включающие: проекты цифрового моделирования систем АСУ; проекты разработки и внедрения лазерных и ультразвуковых технологий обработки древесины; проекты внедрения новых производственных технологий обработки древесины; инновационно-технологические проекты интеллектуальных инноваций; новые проекты по использованию отходов деревообработки; инновационно-технологические проекты устойчивого управления сферой деревообработки; проекты экологических инноваций.

9. Проведен анализ проектов цифровой трансформации и эффектов от их внедрения ведущих отечественных компаний деревообрабатывающей промышленности «Ультрадекор» (до 2023 г. «Кроношпан»), «Группа «Илим», «СВЕЗА-Лес». Было определено, что предприятия активно внедряют инновации и

реализуют инновационные проекты цифровой трансформации – на предприятиях деревообработки применяются технологии автоматизированных информационных систем и программно-аппаратных комплексов; реализуются проекты, направленные на эффективный контроль использования ресурсов и сырья; внедряются автоматизированные системы диспетчерского управления. Деревообрабатывающие предприятия, реализуя проекты, получают эффекты в виде снижения числа рутинных процессов, повышения качества контроля за исполнением бизнес-процессов, роста эффективности производства и оптимизации расходов и проч.

10. Предложена схема организационной модели цифровой трансформации инновационной деятельности предприятий деревообработки и информационная архитектура цифрового предприятия.

11. Разработана математическая модель влияния процесса внедрения цифровых сервисов в производство на динамику показателей промышленного предприятия, в рамках которой происходит расчет объемов выпуска продукции, ресурсов, фондоотдачи, прибыли и рентабельности, которая была апробирована на трех предприятиях деревообрабатывающей промышленности – АО «Группа «Илим», ООО «Ультрадекор» (до 2023 г. ООО «Кроношпан») и АО «Сыктывкарский ЛПК».

Апробация модели позволила определить, что внедрение инноваций влечет за собой первично временное снижение экономических показателей, обусловленное капитальными затратами, необходимыми для старта инновационных проектов, но после – значительное их повышение, укрепление финансовой устойчивости предприятий и повышение уровня их конкурентоспособности. Выявлено, что функции, построенные в рамках модели, являются J-кривыми Дэвиса, для которых характерен эффект запаздывания с последующим экономическим эффектом.

ГЛАВА 3 ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

3.1 Предлагаемая концепция механизма управления инновационными проектами на основе технологий интеллектуальной собственности

В научной и экономической литературе под термином «механизм управления» понимается множество связанных между собой элементов, приводящих к функционированию объекта. При определении механизма используются два подхода: первый – механизм представлен в качестве совокупности элементов, которые при управляющем воздействии на них осуществляют развитие объекта; второй – механизм представлен системными взаимосвязями и управленческим взаимодействием элементов, обеспечивающих развитие объекта. Автор предлагает под экономическим механизмом понимать развитие требуемых характеристик какого-либо объекта или процесса, включающих методы, способы, средства, формы воздействия на процесс или объект в целях организации устойчивого функционирования и получения необходимых результатов.

В современных геополитических условиях нестабильности экономического развития государств и сфер промышленности, вызванных нарушением рыночных процессов (санкции, эмбарго, закрытие границ), проектное управление инновациями приобретает особенно важное значение для промышленных производств как в сфере разработки и планирования проектов, так и их реализации, где под проектом традиционно понимается какая-либо новая разработка, определяемая целью деятельности компании, представленная в документальной форме и имеющая определенные критерии ее выполнения [40].

Другой причиной развития проектного управления выступают разрабатываемые предприятиями инновации, имеющие длительный цикл реализации, особенно формируемые на основе технологий интеллектуальной собственности, вследствие их важности для государства и масштабности реализации.

Важной особенностью развития проектного менеджмента выступают выгоды от реализации и результаты данных проектов, которые присутствуют вместе с негативными последствиями в виде перерасхода финансовых средств, времени и недополучения запланированных выгод. В данном случае можно утверждать, что интеллектуальная собственность и использование интеллектуальных результатов способствуют росту эффективности используемого капитала предприятия.

В свою очередь, эффективность использования интеллектуальных результатов зависит от технологий реализации инновационных проектов, в конечном счете – процессов использования возможностей искусственного интеллекта, что вызывает необходимость формирования механизма управления данными проектами на основе концептуальных положений развития технологий интеллектуальной собственности.

Важная роль в получении требуемых эффектов проектного управления отводится механизму, созданному на базе единой корпоративной информационной среды, технологии которой позволяют своевременно отследить потенциально возникающие риски и принимать необходимые управленческие воздействия.

Деревообрабатывающая промышленность государства является стратегически значимой и перспективно развивающейся отраслью. Значимость отрасли обусловлена высоким уровнем потребности населения в продукции деревообработки: помимо традиционной переработки древесины, требующейся для производства мебели, дров, бумаги, дерево становится источником возобновляемой энергии, ресурсом для производства топлива. С одной стороны, это способствует развитию сектора, но с другой, подсвечивает и важные проблемы, связанные с экологической обстановкой. Для обеспечения эффективного развития деревообработки необходимо внедрение новых подходов к управлению

инновационными проектами, которые, в свою очередь, могут рассматриваться в качестве фундамента для обеспечения экологичного пользования ресурсами и устойчивого развития как сектора отдельно, так и промышленности, государственной экономики в целом.

В настоящее время в российской практике деревообрабатывающей промышленности сложилась ситуация, при которой отечественные производители в большей мере заготавливают древесину, осуществляют ее первичную обработку и экспортируют, по сути, сырье для глубокой переработки иностранным производителям. Для производственных предприятий особое значение играет качество, современность и технологичность оборудования и технологий, применяемых в производственных процессах. Дерево – один из самых распространенных в мире материалов, использующийся в отраслях строительства, изготовления мебели, создания разнообразного инвентаря, из продуктов деревообработки создаются продукты, известные широкому кругу населения: канцелярия (бумага для печати, тетради, учебники, ежедневники и т. д.), наполнители для животных, древесная стружка, применяемая индивидуально или на производствах в качестве второстепенного сырья. В условиях современной экономики, для которой характерно влияние санкций, тренд на импортозамещение, нацеленность на рост экспорта продукции, технологии деревообработки модернизируются, а одним из инструментов модернизации выступают инновации и проекты. При этом российский сектор деревообработки сегодня имеет недостаточный уровень инновационной активности и демонстрирует низкое качество управления инновационными проектами.

Причинами, по которым отрасль деревообработки имеет низкий уровень инновационной активности, в первую очередь, выступают необходимость большого объема инвестиций в модернизацию производства (большие капитальные затраты, к которым готовы не все предприятия отрасли), ограниченность ресурсов в условиях санкций и усложнения логистики. Высокая ресурсоемкость, а также стоимость инновационного развития отдельных предприятий зачастую становятся барьерами к инновационному развитию и

повышению уровня инновационной активности предприятий. Однако, реализация инновационных проектов необходима сектору, поскольку инновации – это путь не только к совершенствованию технологий, но и фундамент для обеспечения конкурентоспособности и устойчивого развития, как отдельных хозяйствующих субъектов, так и деревообработки, а также промышленности в целом. По существу, «реализация инновационных проектов связана со строительством новых предприятий деревообработки, а также требует создания новых механизмов проектного управления вследствие того, что в настоящее время на традиционных предприятиях деревообработки используются каскадные модели управления – следующая фаза проекта начинается только после окончания предыдущей» [12].

Исследование вопросов гибкого управления проектами представлено в работах зарубежных и российских исследователей. Работы отличаются подходами, «ракурсами», с которых исследуется управление инновационными проектами. При этом необходимо отметить, что управление инновационными проектами может исследоваться как на макроуровне (S. Ashmore, R. Runyan [248], I. Mitchell [256], L. Adkins [246]), так и на микроуровне (на базе конкретных предприятий). В работах исследователей в основу проектного управления закладывается принцип гибкости, который позволяет оперативно и эффективно управлять целыми системами проектов.

Подробное описание механизмов проектного управления на микроуровне представлено в исследованиях P. Daneshgari [250], Е.И. Шаюк и А.И. Галкиной [232]. В особенности следует отметить, что ученые акцентируют внимание в своих исследованиях на промышленность и государственный сектор, которые, в отличие от других сфер, имеют больше ограничений в связи с жесткими нормативными рамками, потребностью в стандартизации и сертификации и др.

Обращение к ряду других исследований, например, А. А. Докуниной, в работах которой рассматривались гибкие технологии управления [75], Л. К. Июповой, которая так же акцентирует внимание на Agile-методологии [102], позволяет утверждать, что в современных экономических условиях управление проектами, в т. ч. инновационными в сфере деревообработки, целесообразно

выстраивать на принципах гибкости и адаптивности, легкой управляемости. Рефлексивные (гибкие) модели позволяют отладить управление в нестабильных, изменчивых условиях, в которых ряд мировых экономик пребывает уже на протяжении десятка лет. В связи с потребностью в переориентации практик проектного управления, в 2020 году по инициативе Организации экономического сотрудничества и развития на Всемирном экономическом форуме было представлено соглашение «Agile Nations», в котором установлены нормативно-правовые условия для развития инновационной деятельности в промышленности [247].

Автором для управления инновационными проектами деревообработки предлагается к использованию гибкий подход на основе методологии управления проектами «Agile», «Kanban» и «Scrum» (AKS-механизм), повышающей эффективность их реализации.

Методология AKS-механизма управления инновационными проектами представляет:

1. Agile-механизм необходим для управления проектами в целях повышения эффективности и скорости производства инновационной продукции с незначительными рисками и ошибками при их реализации, достигаемых за повышения гибкости и адаптивности в принятии управленческих решений между командами.

2. Scrum-механизм позволяет наладить управление инновационными проектами, в которых задействованы узкопрофильные специалисты, которые в команде с заказчиком осуществляют эффективный сбор, обработку информации, формируют новую архитектуру предприятий путем оптимизации бизнес-процессов проекта и осуществляют мониторинг результатов проекта.

3. Kanban-подход позволяет визуально представлять перечень необходимых к выполнению задач для реализации проекта от его старта до окончания, т. е. в течение всего жизненного цикла инновационного проекта.

Основные положения AKS-механизма управления инновационными проектами предприятий деревообработки представлены на рисунке 3.1.



Рисунок 3.1 – Основные положения АКС-механизма управления инновационными проектами предприятий деревообработки

Примечание – Составлено автором.

АКС-механизм управления инновационными проектами предлагается к использованию исходя из специфики деятельности предприятий деревообработки:

- для организации инновационной деятельности предприятий деревообработки необходимы индивидуальные инновационные проекты с отдельными технологиями и оборудованием;
- реализация инноваций происходит с учетом потребительского спроса и основывается на возможных комбинациях запросов заказчиков;

- для сферы деревообработки характерные открытые инновации, предоставляющие больший спектр и возможности по реализации инновационных технологий существенному количеству участников.

Таким образом, предлагаемый AKS-механизм управления инновационными проектами предприятий деревообработки представляет собой подход, предполагающий гибкость и адаптируемость системы управления, активное взаимодействие с потребителями продукции, отражающее воздействие на управляемую систему в целях соответствия новым требованиям [135].

Объединение трех методологий и подходов к управлению инновационными проектами, представленное в виде авторского AKS-механизма, основывается на учете ряда принципов, к которым следует отнести:

- необходимость поддержания постоянной взаимосвязи между стейкхолдерами проекта (заказчик, исполнитель, подрядчики инновационного проекта);

- необходимость в быстрой переориентации проекта с учетом изменчивой внешней среды;

- нацеленность на конечный результат (полное соответствие результата проекта изначально предъявленным заказчиком требованиям и целям).

Помимо прочего, в условиях цифровизации экономики и цифровой трансформации деревообработки, обязательно соблюдение еще двух условных принципов: поддержка взаимосвязи между поставщиком оборудования, информационных технологий, необходимых для реализации проекта; активное внедрение и применение ИТ-технологий и осуществление коммуникаций в рамках цифровых платформ.

Для создания концепции AKS-механизма управления инновационными проектами предприятий деревообработки на основе технологий интеллектуальной собственности автором предлагается прогнозный подход, при осуществлении которого планируются производственные и микроэкономические индикаторы развития инновационной деятельности и конкретного инновационного проекта.

Показатели реализации проекта моделируются с помощью определенных механизмов с прогнозированием потребностей в технологиях и ресурсах для получения необходимых результатов.

По итогам данного моделирования топ-менеджмент компании осуществляет решения, определяемые стратегией развития предприятия, и производит корректировку инновационного проекта в зависимости от ожиданий по степени капитальных вложений для получения необходимого уровня экономической эффективности.

В текущем периоде развитие проектного управления в РФ становится невозможным без использования информационных систем управления инновационными проектами, созданными на основе интеллектуальной собственности.

Согласно Указу Президента РФ от 30.03.2022 № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации», использование в концепции АКС-механизма управления инновационными проектами интеллектуальной собственности определяется основными трендами защиты информации, импортозамещения программного обеспечения и укрепления технологического суверенитета государства [6].

По прогнозам Минэкономразвития России, в 2024–2025 гг. проектное управление в РФ будет развиваться под влиянием основных трендов: необходимость импортозамещения программного обеспечения, IT-решений и цифровая трансформация.

Прозрачность осуществления процессов проектного управления и эффективной коммуникации участников также повышается, что подтверждено позитивным влиянием проектного управления на эффективность, качество и скорость реализации инновационных проектов.

Предлагаемая концепция АКС-механизма управления инновационными проектами на основе технологий интеллектуальной собственности формируется на основе использования следующих методических положений (рисунок 3.2).



Рисунок 3.2 – Условия и факторы формирования концепции AKS-механизма управления инновационными проектами на основе технологий интеллектуальной собственности

Примечание – Составлено автором.

На рисунке 3.3 представлена актуальность использования специализированного программного обеспечения для управления инновационными проектами.

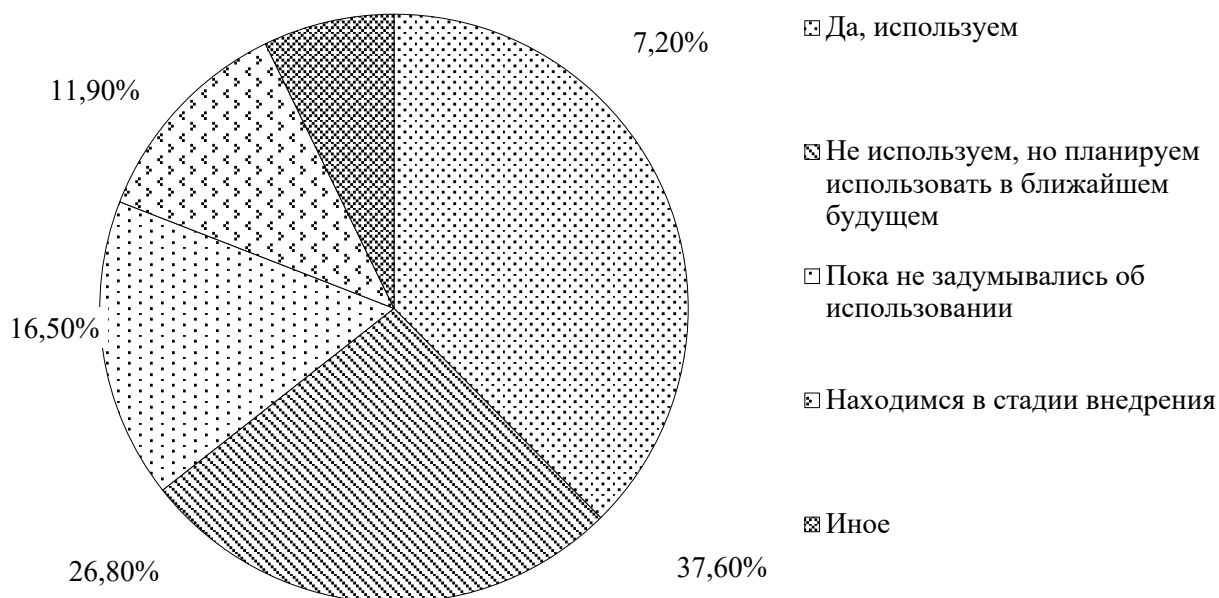


Рисунок 3.3 – Актуальность использования специализированного программного обеспечения для управления инновационными проектами

Примечание – Составлено автором.

На основе парадигмы устойчивого развития общества имеется необходимость эффективной переработки древесного сырья с точки зрения повышения обеспеченности потребностей в продукции деревообрабатывающего комплекса, а также с точки зрения использования экологосберегающих и экологических принципов функционирования производства.

Таким образом, концепция AKS-механизма управления инновационными проектами на основе технологий интеллектуальной собственности должна содержать в себе принципы устойчивого развития и экономики, в том числе и рециклинга. При этом в механизме необходимо учесть технологические особенности устройств и машин переработки в целях его реализации. Важную роль играет проработанность проекта внедрения инноваций и механизма управления данными проектами.

При формировании концепции AKS-механизма управления инновационными проектами на основе технологий интеллектуальной собственности отметим, что количество исследований, посвященных механизму управления инновационными проектами на деревообрабатывающих предприятиях, незначительно.

Перед предприятиями деревообработки различных масштабов стоят проблемы реализации управленческих решений путем построения инновационных систем управления на принципиально новых условиях организации инновационной деятельности на базе использования интеллектуальной собственности, поэтому определение концептуальных основ механизма управления является актуальным с точки зрения предоставления менеджменту деревообрабатывающих предприятий методик и механизма принятия обоснованных управленческих решений, в том числе при реализации инновационных проектов.

Автором выделяются основные параметры данного механизма, способствующие развитию управленческого инструментария деревообрабатывающих предприятий (рисунок 3.4).

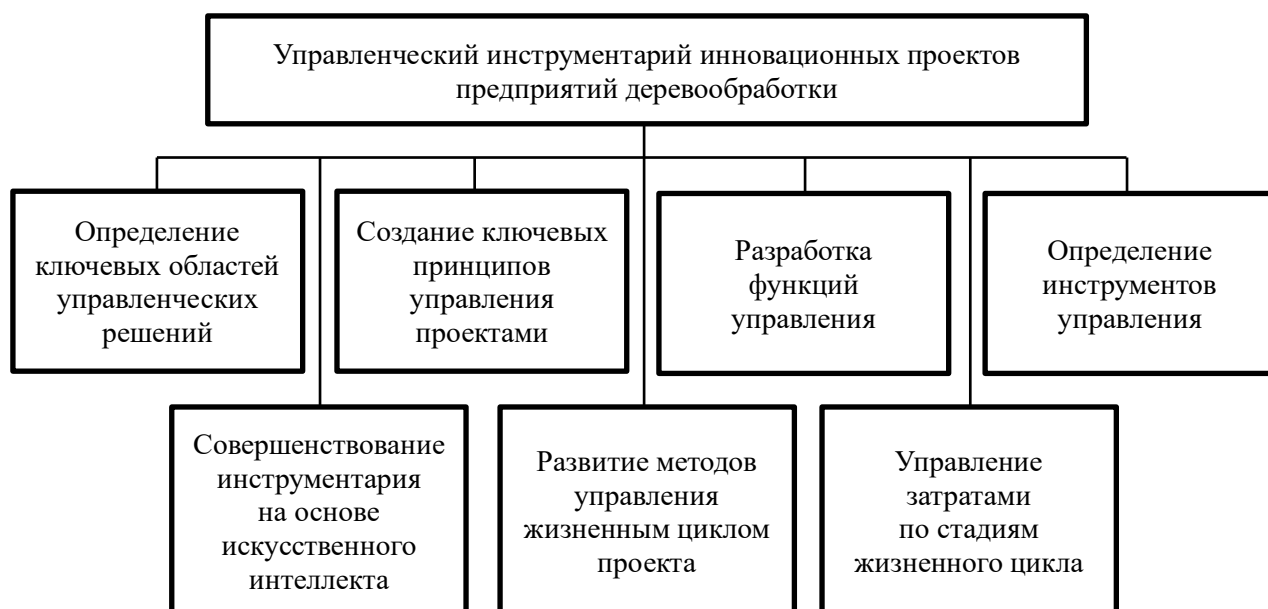


Рисунок 3.4 – Управленческий инструментарий деревообрабатывающих предприятий при реализации инновационных проектов

Примечание – Составлено автором.

Управленческий инструментарий, необходимый для реализации инновационных проектов в деревообрабатывающей промышленности, отражает необходимость достижения целей проектов в условиях, во-первых, временных ограничений (проект имеет четкие сроки исполнения), во-вторых, в условиях ограниченности финансовых, материальных, кадровых ресурсов.

Структура и элементы концепции механизма управления инновационными проектами предприятий деревообработки включают этапы жизненного цикла проектных инноваций с учетом специфических особенностей отрасли:

- «инициация проекта, проведение научных исследований;
- разработка документации и технико-экономического обоснования проекта;
- определение источников финансирования;
- конструирование и выполнение проектирования;
- лабораторные испытания и маркетинг рынка;
- сдача проекта в эксплуатацию;
- производство продукции и оценка результатов» [233].

В концепции уточнены особенности разработки АКС-механизма управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий, учитывающие

однотипность сырьевой группы и вторичную переработку отходов производства, за счет использования технологий интеллектуальной собственности.

Таким образом, концепция AKS-механизма управления инновационными проектами предприятий деревообработки представляет собой комплекс мероприятий, направленных на устойчивое функционирование данных предприятий, повышение эффективности их деятельности и конкурентоспособности через реализацию инструментов управления проектами (рисунок 3.5).

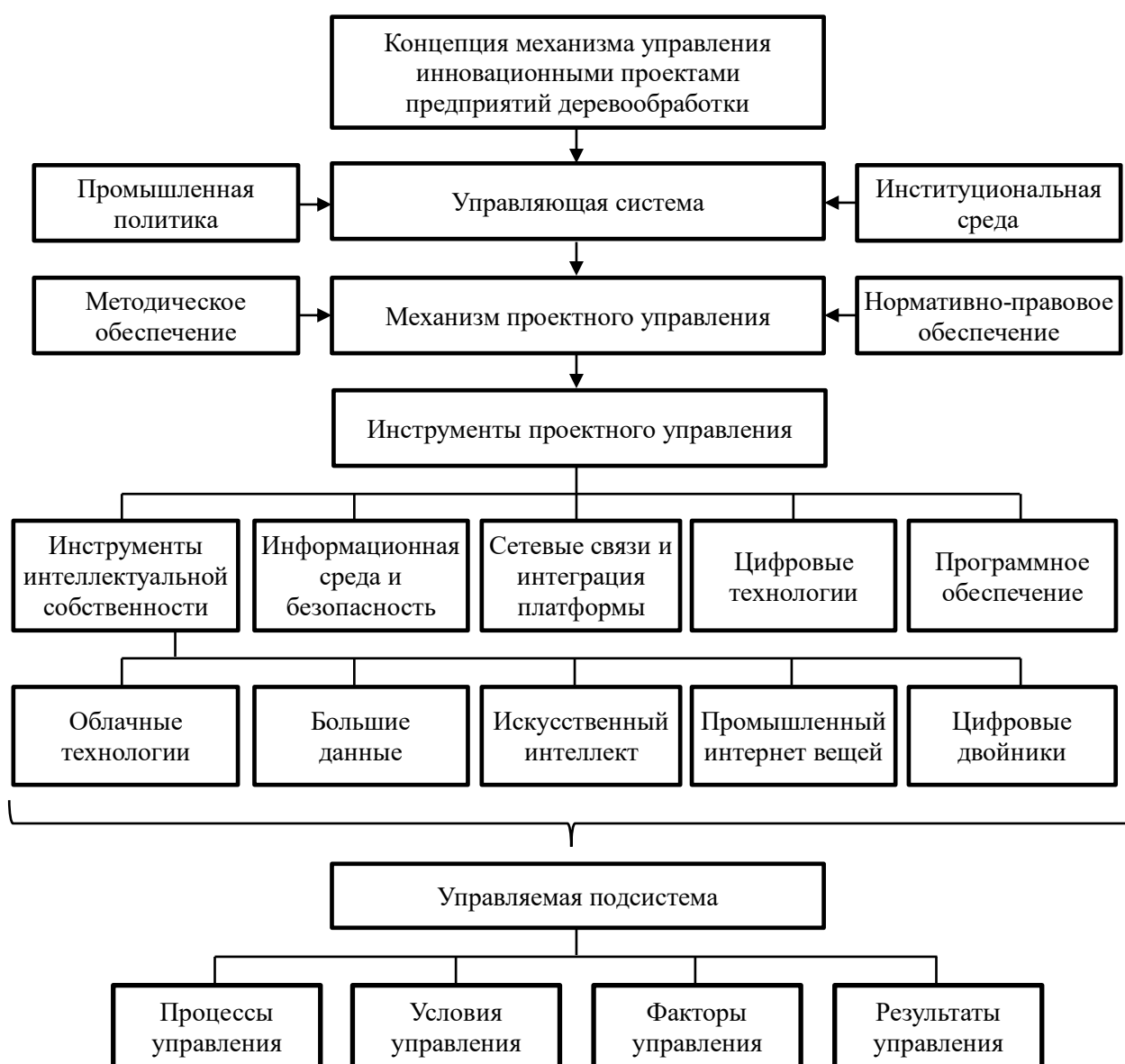


Рисунок 3.5 – Концепция AKS-механизма управления инновационными проектами предприятий деревообработки на основе инструментов интеллектуальной собственности

Примечание – Составлено автором.

Механизм проектного управления, разработанный автором, предлагается строить на основе интегрированного подхода к осуществлению инновационной деятельности в сфере деревообработки в качестве единого комплекса реализации проектных работ, формируемого с помощью таких инструментов, как «проектный профиль» данной деятельности, диагностика создаваемых инновационных проектов и мониторинг управления ими. Профиль позволяет определить систему показателей, отражающих эффективность управления проектом и сформировать индикаторы соответствия его выполнения требуемым параметрам. Кроме того, проектный профиль дает возможность выявить необходимые элементы управления проектом, систематизировать их (рисунок 3.6).



Рисунок 3.6 – Инструментарий AKS-механизма управления инновационным проектом на основе «проектного профиля»

Примечание – Составлено автором.

Идея инструментария AKS-механизма, представленного на рисунке 3.6, заключается в определении границ проектов по этапам жизненного цикла с целью

оптимизации управленческих процессов, организации обособленного управления на каждом из этапов с последующей консолидацией управленческой деятельности всех этапов реализации проекта.

Инструментарий AKS-механизма на основе «диагностики создаваемых инновационных проектов» направлен на выявление проблем, оценку управления и определение методов эффективного управления реализацией инновационных проектов деревообработки.

Данная диагностика позволяет определить проблемы, создаваемые структурой логистики процессов деревообработки и новых инноваций, особенностями внешней среды, фиксацией отклонений от параметров проектов от нормы, определяющих их эффективное управление.

Основой инструментария AKS-механизма диагностики инновационных проектов выступают принципы, позволяющие обеспечить эффективность реализации инновационных проектов.

Автор предлагает формирование и определение следующих основных принципов:

- принцип выделения ключевых проблем и основных причин, которые обуславливают проблемную ситуацию, подлежащую исследованиям с помощью диагностики;
- принцип системности, отражающий всестороннее исследование проблем управляющей системы с точки зрения эффективности функционирования и управления всей системой как единым целым;
- принцип причинно-следственных связей, определяющий требования к диагностике в целях выявления причин нарушений и отклонений от норм ее параметров.

К составным компонентам инструментария, с учетом цифровизации деревообработки и в условиях повышения интереса к цифровым инструментам, отнесены AI (искусственный интеллект), цифровые технологии (AR, VR-технологии), IoT (интернет вещей и промышленный интернет вещей), облачные сервисы и платформы, а так же технологии цифровых двойников, которые

позволяют создавать виртуальные копии физических объектов, процессов или систем, использующие данные в реальном времени с датчиками, обеспечивающими моментальный контроль, мониторинг, прогнозирование состояния и поведения систем. Инструментарий AKS-механизма «диагностики создаваемых инновационных проектов» представлен на рисунке 3.7.

В таблице 3.1 описаны потенциальные возможности использования инструментария AKS-механизма управления инновационными проектами предприятий деревообработки на основе предлагаемых подходов.



Рисунок 3.7 – Инструментарий AKS-механизма «диагностики создаваемых инновационных проектов»

Примечание – Составлено автором.

Таблица 3.1 – Методические подходы к формированию и использованию инструментария AKS-механизма управления инновационными проектами предприятий деревообработки

Инструменты управления	Характеристика использования	Роль в реализации инновационного проекта	Сфера применения
1	2	3	4
На основе управления этапами жизненного цикла проектных инноваций	Управление осуществляется поэтапно, в зависимости от стадии реализации проекта	Поэтапное управление позволяет осуществить реализацию проекта в более сжатые сроки с меньшими затратами	Используется при реализации масштабных инновационных проектов (производство мебели и пр.)

Окончание таблицы 3.1

1	2	3	4
На основе инструментов интеллектуальной собственности	Применяются технологии интеллектуальной собственности, искусственного интеллекта и пр.	Механизм охватывает все стадии проекта, позволяет осуществить контроль реализации инноваций, повышает качество управления	Используется при реализации сложных современных инновационных проектов деревообработки, а также межотраслевых и комплексных проектов
«Проектный профиль»	Инструменты позволяют сформировать систему показателей и индикаторов, отражающих эффективность управления проектом	Инструменты позволяют выявить необходимые элементы управления проектом, систематизировать их в целях оптимизации управленческой деятельности	Используется для оптимизации управленческих процессов, организации обособленного управления на каждом из этапов реализации проекта
«Диагностика создаваемых инновационных проектов»	Инструментарий построен на основе выявления причинно-следственных связей, определяющих требования к диагностике, в целях выявления причин нарушений и отклонений от норм ее параметров	Инструментарий позволяет выделить ключевые проблемы и основные причины их появления	Повышает эффективность управления всей системой реализации инновационных проектов деревообработки как всей системы в целом
АВС-анализ	Механизм, созданный на основе маркетинговых инструментов, исследующих ресурсную базу реализации проектов	Инструментарий АВС-анализа формируется на основе закона Парето: 20% усилий по реализации проекта хватает для получения 80% результатов	Позволяет предприятию деревообработки отказаться от нерентабельных ресурсов, используемых при реализации инновационных проектов
XYZ-анализ	Инструментарий осуществления контроля производства и запасов для организации производственного цикла	Позволяет определить стабильность спроса на предлагаемые инновационные продукты и возможность их коммерциализации	Используется для осуществления коммерциализации потенциальной продукции инновационного проекта
Примечание – Составлено автором.			

Кроме методических подходов к формированию и использованию механизма управления инновационными проектами предприятий деревообработки существуют механизмы, построенные:

- на анализе материальных потоков (MFA);
- на оценке жизненного цикла (LCA) производства продукции по инновационному проекту, на основе инвентаризации материальных потоков (древесного сырья) при их комплексной переработке с целью получения максимального набора инновационных продуктов.

Обращение к исследованиям, посвященным применяемым на предприятиях деревообрабатывающей промышленности механизмам управления инновационными проектами, позволяет подытожить, что для обеспечения устойчивого развития деревообработки в непредсказуемых условиях, а так же с учетом специфических особенностей отрасли, повышение эффективности и рост инновационной активности отдельных предприятий и сферы в целом возможен за счет использования инструментария, основанного на гибком подходе к управлению инновационными проектами.

3.2 Моделирование цифровой платформы сетевой организации управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий на основе информационно-коммуникационных технологий

Управление инновационными проектами осуществляется сегодня в условиях цифровой трансформации, поэтому и для обеспечения эффективного управления необходим особый инструмент – цифровая платформа, которая «представляет собой интегрированный комплекс методологических, организационных,

технологических, программных и информационных инструментов, направленных на повышение эффективности процессов проектного управления» [157].

Появление первых систем проектного управления, воплощающих модели сетевого планирования и идентификации «критического пути», начали появляться в 1950-е годы. Далее, начиная с 1960-х годов внимание и интерес к такому методу управления возрастал, и компания IBM впервые представила программное обеспечение, разработанное на методологии «Cost Program Evaluation and Review Technique» (PERT/COST) – «метод оценки и корректировки планов с учетом затрат».

Это позволило визуализировать и формализовать подходы к проектному управлению, а также стимулировать рост эффективности реализации проектов в рамках принципов сетевого планирования. Последующее эволюционное развитие сетевой структуры управления проектами опиралось на расширение вычислительных мощностей электронных машин, создание и внедрении персональных компьютеров, увеличение спектра (характера) и числа задач, которые должны были решаться проектными командами в результате взаимодействия участников [136].

В исследовании [136] раскрывается специфика цифровой трансформации процессов управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий на основе ИКТ в сетевых производствах, реализуемых на базе цифровых платформ, осуществляющих свои различные свойства под воздействием определенных организационных, технологических и экономических факторов.

Анализ модели сетевой организации цифровой платформы по управлению инновационными проектами позволил определить, что система управления предприятиями изменяется под воздействием научно-технического прогресса, увеличения интенсивности информационного обмена, которые одновременно выступают вызовами цифровой трансформации, и «отражают:

- использование «умных сетей», «умных производств» и интеллектуальных систем управления;

- формирование Индустрии 5.0 и 6.0 в мировой системе экономики и проектного управления;
- использование новых методов и технологий организации проектного управления;
- масштабное применение искусственного интеллекта и промышленного интернета вещей в управлении инновационными проектами;
- полную цифровизацию управления инновационными проектами, стирающую границы между существующей и виртуальной реальностью» [182].

Характерной чертой цифровой платформы сетевой организации управления инновационными проектами является повышение степени свободы команды проекта, самоуправляемости и саморазвития, отражающих признаки инновационной экосистемы. В управлении инновационными проектами сеть выступает новым хозяйствующим субъектом в мировой системе производственных отношений.

В исследовании предлагаемые автором предпосылки и направления развития ИКТ в трансформации производств помогают сделать вывод, что развитие цифровой платформы сетевой организации управления инновационными проектами базируется на двух аспектах – экономическом и технологическом.

Создание добавленной ценности акторов сетевых платформ, представленной в виде свободы их взаимодействия в выборе решения, является экономическим аспектом платформенного развития управления инновационными проектами.

Основной ценностью участников сетевых платформ при реализации инновационных проектов выступает свобода их саморазвития и самореализации в рамках сетевого взаимодействия, которая представлена экономической, территориальной и административной свободой.

Технологической составляющей платформенного функционирования сетевых производств выступают ИКТ, формирующие на современном этапе развития экономики новый технологический уклад производственных экосистем с критически значимыми свойствами: способность к формированию человеческого

капитала, адаптивно-технологическое мышление, компьютерная грамотность, междисциплинарность и пр. [205]

При согласовании взаимодействия большого числа акторов сети обостряются системные и ресурсные противоречия между ними, выступающие драйвером проектного управления инновационным развитием сетевых производств.

Цифровая платформа сетевой организации управления инновационными проектами «обуславливает требования к материально-технологическому и инвестиционному обеспечению инновационной деятельности на принципах эффективного взаимодействия акторов:

- принцип разделения информационных, материально-технических, финансовых и кадровых ресурсов проектного управления. Для реализации данного принципа автором предлагается формирование дополнительных зон пересечения интересов участников, повышение степени их сетевого взаимодействия;

- принцип модульного управления (взаимозаменяемость) создаваемых инновационных проектов в целях упрощения сетевой организации деятельности, обеспечивающей гибкость и непрерывность управления проектами в условиях нестабильной геополитической ситуации на рынке;

- принцип опережающего развития проектных инноваций, способных вносить в сетевую организацию управления проектами технологии и решения.

Наиболее эффективная модель управления проектами по созданию инноваций в сетевой модели может быть реализована путем использования кросс-инноваций, предполагающих высокий уровень готовности сетевой платформы к конкуренции на рынке, а также стимулирующих производителей к максимальному удовлетворению потребителей» [215].

Современные цифровые платформы сетевой организации управления представляют собой комплексный инструментарий, необходимый для коммуникаций участников и совместной работы по проектам в едином формате и месте деятельности. Функции, реализуемые платформой для управления проектами:

- предоставление типовых шаблонов реализации проектов;

- автоматизированный сбор информации от исполнителей, составление сводной отчетности по портфелю: степень реализации проектов, качество управления, показатели;

- контроль показателей выполнения жизненного цикла проекта: планирование платежей, контроль поступления и выплат, анализ БДР (планирование прибыли) и БДДС (распределение прибыли);

- формирование функциональной диаграммы Ганта, баланса ресурсов, анализ загрузки подразделений;

- управление договорами, изменениями, рисками, прием и контроль поручений;

- разграничение доступа к базам данных, формирование запросов и отчетов по проекту;

- управление командой проекта [101].

Среди основных параметров организации сетевого управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий на основе ИКТ можно выделить следующие: управление сроками проекта; управление стоимостью проекта; управление коммуникациями команды проектов; управление содержанием, рисками и ресурсами.

В основе цифровой платформы – программный продукт, применение которого позволяет оперативно собирать, анализировать информацию, прогнозировать изменение показателей, настраивать взаимодействие и распределять роли между участниками инновационного проекта.

Аккумуляция управления данными в рамках единой цифровой платформы позволяет повысить гибкость и адаптивность системы управления проектами предприятий деревообработки [225].

Сегодня в России представлено достаточное количество программных продуктов [224], к получившим широкое распространение исследователи относят Project Kaiser – ООО «Тринифорс» [181]; MS Project – «MS Corporation» [182]; Open Plan – «Welcom Software Technology» [164]; Spider Project – «Спайдер Проджект»

[215]; Primavera Project Planner (P3) – «Oracle»; Битрикс 24 – «1С – Битрикс»; Мегатлан – «Мегатлан» [32].

Для обеспечения эффективного использования цифровой платформы с целью повышения эффективности управления инновационными проектами, в том числе на предприятиях деревообрабатывающей промышленности, необходимо наличие:

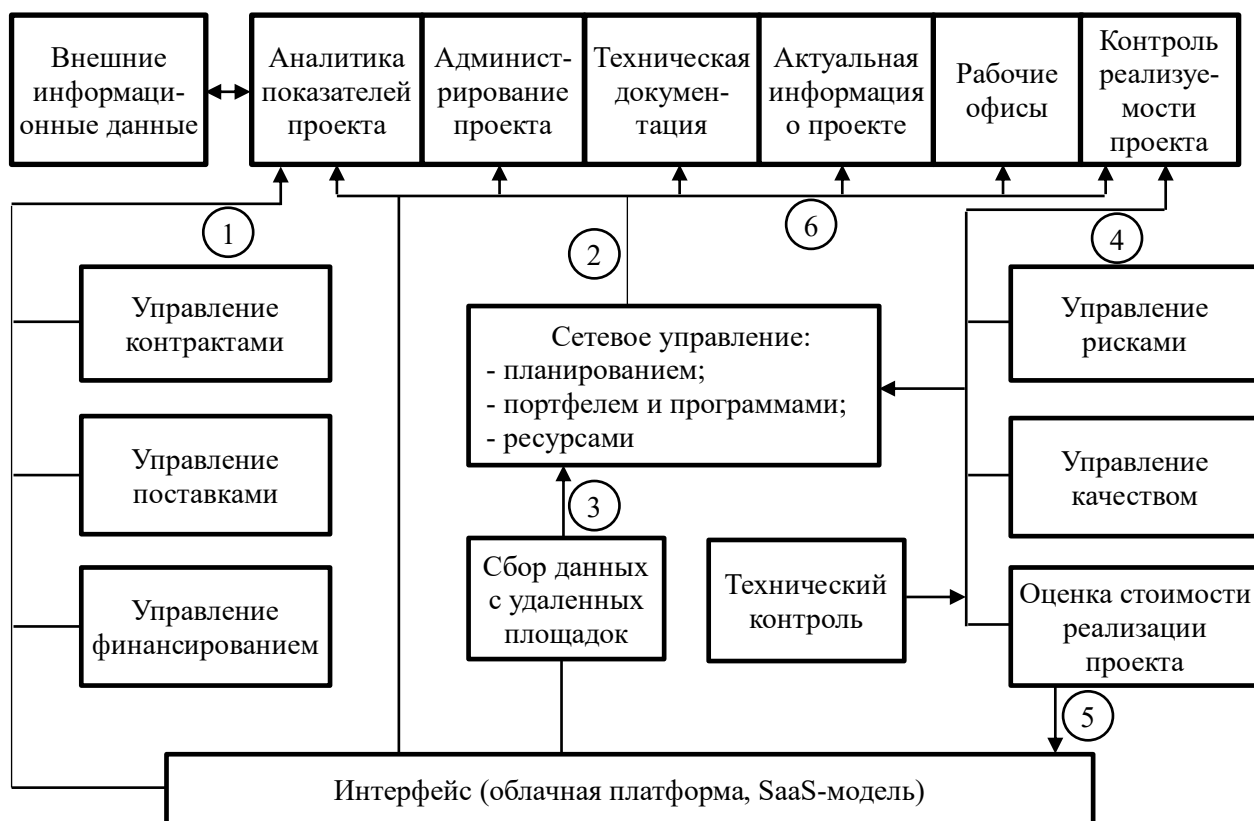
- единого цифрового пространства для хранения и обработки данных;
- возможности интеграции программного продукта с другими автоматизированными информационными системами, таким как ERP, CRM, PDM;
- возможности множественного единоразового подключения (в программном продукте должны работать несколько участников команды проекта, потому многопользовательский критерий играет большую роль, к тому же, на предприятии может осуществляться сразу несколько инновационных проектов, что означает функционирование и нескольких команд проектов);
- модульности, которая предполагает, что управление проектами предприятия может осуществляться в зависимости от потребностей: это означает, что заказчик (потребитель программного продукта) должен иметь возможность самостоятельно выбирать, какие модули будут использоваться на предприятии, исходя из бизнес-задач, ресурсов конкретного предприятия);
- клиент-сервера, функций web-доступа, а также прав доступа с необходимой регламентацией [164].

Современные предприятия чаще склоняются к программным продуктам, которые не требуют установки и привязки к конкретным персональным компьютерам. Программное обеспечение хранится «в облаке», и называется SaaS – «программное обеспечение, как услуга» [230]. Следует выделить несколько преимуществ SaaS-сервисов:

- отсутствие необходимости привязки к конкретному персональному компьютеру;
- отсутствие потребности в обеспечении подходящей под программный продукт инфраструктуры;
- отсутствие затрат на монтаж и эксплуатацию программного обеспечения;

- все данные хранятся в едином пространстве, к которому может подключаться неограниченное число пользователей, вне зависимости от физического местоположения (удаленный рабочий стол) [230].

В рамках SaaS-модели выделяются следующие основные компоненты: внешние и информационные данные, аналитика показателей проекта, администрирование проекта, техническая документация, информация о проекте, рабочие офисы, контроль реализуемости проекта, а также интерфейс (сама облачная платформа). На рисунке 3.8 отражена структурная схема организации цифровой платформы с ее основными сервисами на базе SaaS.



- 1 – данные для аналитики
- 2 – управленческая информация
- 3 – объемы работ по удаленным подрядчикам
- 4 – результаты анализа
- 5 – сметные данные
- 6 – результаты управления

Рисунок 3.8 – Структурная схема организации цифровой платформы на базе SaaS-моделирования

Примечание – Составлено автором.

Управление проектами предполагает деление на модули, которые позже объединяются в рамках единой цифровой платформы, что позволяет улучшить детальность управления, и повысить его эффективность. Разработчик предоставляет программный продукт, сопровождает его эксплуатацию, осуществляет контроль использования (чаще в формате подписки на техническое обслуживание) [192].

PLM (Product Lifecycle Management)-системы представляют собой инструмент, позволяющий обеспечить комплексное управление процессами и проектами предприятий на протяжении всего их жизненного цикла – от идеи и проектирования до производства, продажи и утилизации. Основные тренды развития PLM-систем приведены на рисунке 3.9.



Рисунок 3.9 – Тренды развития PLM-систем на предприятиях деревообработки

Примечание – Составлено автором.

При создании цифровой платформенной модели проектного управления инновациями предприятий деревообработки одним из драйверов управления является формирование и развитие «сетевого капитала», определяющего необходимость внедрения в модель «информационно-аналитических систем управления взаимоотношениями с клиентами «Customer Relationship Management» (CRM) как базового элемента стратегии развития бизнеса в деревообработке, представляющей специализированную компьютерно-аналитическую систему, направленную на построение деловых взаимоотношений компании с клиентами, включая процессы создания клиентской базы, технологии обслуживания и удержания клиентов, а также персональные услуги» [56].

В рамках CRM-системы может осуществляться управление продажами, маркетингом, коммуникациями с контрагентами (дилерами, заказчиками, потенциальными клиентами), планированием [56].

Таким образом, CRM-система – это инструмент, позволяющий осуществлять комплексное управление деятельностью предприятия.

Основой предлагаемой модели цифровой платформы управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий на базе ИКТ выступает сетевая организация деятельности, ориентированная на коммуникации участников, повышающих возможности реализации инновационных проектов.

Предлагаемая автором модель цифровой платформы является одной из форм сетевой платформенной экосистемы, формирующей взаимосвязи участников по достижению поставленных целей.

Данная задача должна учитывать не только функциональные, стоимостные и потребительские особенности реализуемых инновационных проектов, но и особенности информационных систем, используемых на деревообрабатывающих предприятиях, уровень их цифровой трансформации, отраслевые и корпоративные особенности, а также различные свойства реализуемых инновационных проектов.

Важными критериями для определения систем информатизации в целях управления инновационными проектами предприятий деревообработки являются:

- наличие единого информационного пространства (ГИСП) и включенность в него предприятия;
- параметры отраслевой специфики и особенности инновационных проектов деревообработки, предназначенных для реализации;
- количество реализованных аналогичных отраслевых проектов и решений, отражающих известность вендора на рынке цифровых технологий;
- открытость, масштабируемость, интегрируемость и гибкость информационной системы, возможность ее адаптации к внешним условиям;
- информационная защищенность и возможность интеграции с другими системами информатизации;
- масштабируемость и наличие технической поддержки в локациях использования и др.

Процессы цифровой трансформации играют основную роль в развитии инновационных проектов и инновационного бизнеса.

Предлагаемая автором модель сетевой цифровой платформы управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий на базе ИКТ требует системного подхода, направленного на создание гибкой и адаптивной архитектуры проекта, способной объединять различные модули и компоненты в сфере использования интеллектуальных инструментов управления [58].

Сетевые цифровые платформы управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий, являясь основными элементами цифровой экономики лесной промышленности РФ, существенно трансформируют традиционные бизнес-модели и методы организации производственной деятельности участников, подчеркивая их роль в формировании новых экосистемных структур, объединяющих производителей и контрагентов на общей технологической платформе.

На основании вышеизложенного автором приводится структурная схема модели сетевой цифровой платформы управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий на базе ИКТ (рисунок 3.10).

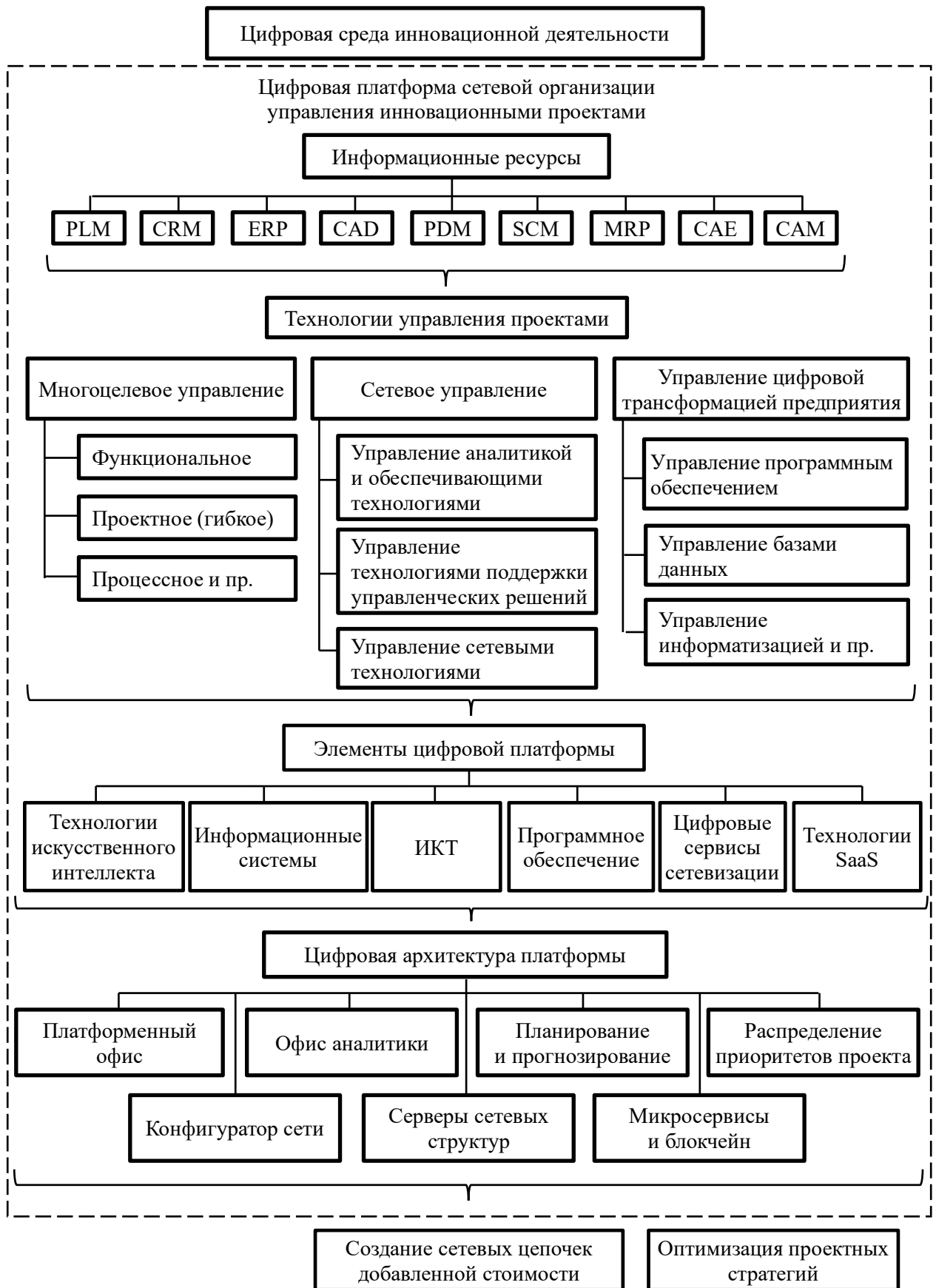


Рисунок 3.10 – Структурная схема модели сетевой цифровой платформы управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий на базе ИКТ

Примечание – Составлено автором.

Особая роль цифровых платформ сетевого управления инновационными проектами выражается в стимулировании инновационного развития производств. Организационная структура сетевого платформенного управления проектами в целях структуризации элементов включает следующие базовые модули:

- модуль проектного управления инновационными данными — функционально предназначен для сбора, хранения и анализа больших данных, необходимых для принятия обоснованных управленческих решений;

- модуль использования интеллектуальных ресурсов людей и системы искусственного интеллекта для разработки, формирования, улучшения и реализации новых проектов (краудсорсинг), позволяющий привлекать к процессам разработки инновационных проектов большое число экспертов и пользователей;

- интерфейс управления и координации деятельности и взаимодействия команд инновационных проектов, позволяющий отслеживать процессы выполнения задач проектной реализации;

- модуль сервисной интеграции с внешними системами цепей поставок, обеспечивающий связь цифровой платформы с различными приложениями и сервисами: облачные вычисления, ИИ, машинное обучение и пр.

- модуль мониторинга и контроля, предоставляющий информацию о реализации проекта и формировании аналитических отчетов в целях содействия принятию управленческих решений.

Предлагаемая модель цифровой платформы сетевой организации управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий на основе ИКТ предоставляет обширный функциональный спектр потенциальных возможностей, существенно упрощающих и ускоряющих процессы формирования, разработки и внедрения инновационных проектов, среди которых можно выделить автоматизированную систему управления технологическими процессами (АСУ ТП), устраняющую рутинные процессы и позволяющую сосредоточить внимание на стратегических и творческих задачах.

Платформенная организация сетевого управления также предлагает инструменты для организации совместной деятельности участников: чат-боты,

онлайн-доски, комплексы управления инновационными задачами, способствующие развитию коммуникаций между членами команды проекта [87].

Преимущества применения данных платформ очевидны: они позволяют деревообрабатывающим предприятиям при реализации инновационных проектов формировать новые сервисы инновационной среды, при использовании которых идеи могут оперативно переходить от концепции инициации проекта к его реализации, быстро осуществить адаптацию проектов к изменениям на рынке, уменьшая управленческие затраты на формирование и вывод инновационных продуктов, обеспечивать доступность к информационным ресурсам – базам данных, экспертизе проектов, внешнему консультированию, инвестициям через краудфандинговые инструменты [42].

Помимо этого, централизованная модель цифровой платформы сетевой организации управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий на основе управления большими данными способствует росту эффективности деятельности предприятий, упрощая процедуры доступа к информации и снижая дублирование данных, что существенно повышает обеспечение безопасности информации в связи с тем, что централизованное хранилище лучше защищено от несанкционированного доступа и утраты информации. На основе использования концептуального подхода к сетевому управлению проектами сетевые технологии позволяют эффективно организовать процессное управление в гибкой форме, содействуя повышению прозрачности и контролируемости процессов, ускорению и упрощению обмена информацией между членами команды проекта. В связи с этим управление проектными инновациями с использованием сетевой платформы должно строиться на основе гибких и адаптивных технологий, что позволяет быстро реагировать на изменения рынка и подстраивать под них проекты.

Важным моментом выступает интеграция платформы с уже имеющимися процессами и системами на предприятии: цифровая платформа, интегрированная в формирование и реализацию инновационного проекта, обеспечивает мониторинг и непрерывный анализ данных, позволяя предприятию оперативно реагировать на

рыночные изменения и запросы клиентов. Гибкое управление проектом дает возможность адаптироваться к разнообразным рыночным сценариям, повышает эффективность работы команды. Также подчеркнем, что в данной модели значимым аспектом является обучение персонала в целях эффективного использования возможностей элементов платформы и поддержания инновационной культуры на предприятии.

В заключение отметим, что управление инновационными проектами с помощью цифровой платформы способствует повышению качества реализуемых проектов и в конечном счете ведет к повышению конкурентоспособности деревообрабатывающих предприятий и устойчивости их бизнеса. Экономика сетевой организации деятельности способствует обоснованности совместного использования ресурсной базы и оптимизации ее применения, что снижает издержки и повышает эффективность деятельности предприятия. Встроенные интеллектуальные и аналитические инструменты отслеживают изменения, обеспечивая гибкость и оперативность управления инновационными проектами.

Таким образом, цифровая платформа сетевой организации управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий на основе ИКТ представляет собой новый инновационный инструмент, способствующий повышению эффективности управления инновационными проектами.

3.3 Направления развития эффективности проектного управления инновационной деятельностью в деревообрабатывающей промышленности

Лесопромышленный комплекс России – это стратегически значимая и перспективная отрасль экономики, развитие которой связано с повышением глубины и комплексной обработки древесины.

Учитывая складывающуюся экономическую, социальную и политическую обстановку, в которой особое значение приобретает нацеленность на импортозамещение продукции, внедрение цифровых технологий и переход к циркулярной экономике (безотходному производству), целесообразным видится представить дальнейшее развитие проектного управления инновационной деятельностью в деревообрабатывающей промышленности с позиции и принципов рециклинга, устойчивого экономящего развития.

При этом при разработке направлений развития необходимо учитывать и текущие практики обработки древесного сырья, и потенциал оборудования, применяемого в производственных процессах предприятий. Данные направления развития эффективности управления инновационной деятельностью требуют и особого взгляда на стратегическое развитие, и внедрение адаптированных подходов к управлению проектами сферы деревообработки, а также имеют и технологические особенности.

Важную роль играет и проработанность проектов внедрения инноваций, а также механизма внедрения инновационных технологий. Автором выделяются актуальные направления развития управления реализацией проектов деревообрабатывающих предприятий, осуществляющих деятельность в режиме комплексной переработки древесного сырья:

- формирование базовых механизмов реализации управленческих решений, используемых при управлении жизненным циклом комплексной переработки древесного сырья;
- разработка ключевых принципов управления в границах концепции комплексной переработки сырья деревообрабатывающих предприятий;
- реализация и развитие функционала управления деревообрабатывающим предприятием в концепции глубокой переработки сырья;
- реализация инструментария в используемых сферах управленческих решений, технологиях управления в части использования концепции глубокой переработки древесного сырья;

- развитие методов, инструментария управления и контроля материальных потоков предприятий деревообработки;

- управление затратами на производство продукции на основе рециклинга.

Целевое видение лесной промышленности предполагает бесперебойное обеспечение внутреннего спроса РФ продукцией деревообработки, переход от сырьевой направленности лесной промышленности к инновационному управлению процессами деревообработки.

К 2030 г. предполагается создание устойчивого управления инновационными проектами деревообработки и безубыточного лесного хозяйства путем внедрения инновационных технологий и масштабирования наилучших практик воспроизводства лесов, их защиты от пожаров и других негативных факторов.

Основные «направления развития эффективности проектного управления инновационной деятельностью в деревообрабатывающей промышленности предусматривают:

- обеспечение инновационного роста деревообрабатывающей промышленности опережающими темпами по сравнению с ростом экономики в целом;

- обеспечение глубокой переработки древесного сырья на основе формирования перерабатывающих лесопромышленных кластеров, целлюлозно-бумажных комбинатов;

- реализацию гибкого управления инновационными проектами переработки древесины на основе строительства новых высокотехнологичных производств и расширения имеющихся предприятий по деревообработке;

- производство целлюлозы, ориентированное в большей степени на экспорт;

- удовлетворение внутреннего спроса в инновационной продукции деревообработки: тарного картона и санитарных и гигиенических изделий, ориентированных как на внутренний рынок, так и на экспорт, производство фанерно-плитной продукции, пиломатериалов, а также продукции деревянного домостроения;

- осуществление инновационной деятельности деревообрабатывающих предприятий на принципах устойчивого управления, сохранения социально-экономической и экологической роли лесов» [5].

Дальнейшие направления развития эффективности проектного управления инновационной деятельностью в деревообрабатывающей промышленности «предусматривают следующий комплекс мероприятий:

- создание достоверных сведений о лесных ресурсах в перспективной зоне инновационного освоения лесов;

- развитие технологического, научного и кадрового потенциала деревообрабатывающих предприятий;

- рост доходности от инновационных проектов деревообработки и повышение эффективности государственного управления инновациями;

- технологическое обновление и инновационная модернизация материально-технической базы охраны, защиты и использования деревообрабатывающих производств на основе наилучших доступных технологий» [5].

Достижению целей эффективного проектного управления инновационной деятельностью в деревообрабатывающей промышленности способствует «создание лесопромышленных кластеров на основе новых целлюлозно-бумажных комбинатов. С учетом ограничений по сырьевой базе:

- кластеры первой очереди (до 2028 года) будут формироваться в Красноярском крае и Хабаровском крае;

- кластеры второй очереди (до 2030 года) будут сформированы в Томской, Свердловской областях и Ханты-Мансийском автономном округе – Югре;

- кластеры третьей очереди будут формироваться на основе имеющихся целлюлозно-бумажных комбинатов Иркутской и Архангельской областей, планирующих расширить производство до 2025 года. Также формирование кластеров в сфере деревообработки, не только на базе целлюлозно-бумажных комбинатов, планируется в Пермском крае, Кировской, Костромской и Тюменской областях» [5].

Ресурсная база вышеуказанных регионов позволяет сформировать к 2030 г. кластеры по производству продукции деревообработки – пиломатериалов и фанеры.

Цифровая трансформация деревообрабатывающей промышленности предполагает развитие информационных технологий – масштабную модернизацию информационных систем, их совместную интеграцию и обмен данными с информационными системами органов государственной власти и бизнес-структур.

Инновационные проекты цифровой трансформации деревообрабатывающей промышленности предусматривают переход от обмена документами на бумажных носителях к обмену информационными данными, отказ от дублирующей информации.

Базовым элементом цифровой трансформации деревообрабатывающей промышленности является передача на уровень государства лесного реестра в цифровом формате с применением государственной информационной системы лесного комплекса, выступающей цифровой основой для предоставления госуслуг и государственных функций в сфере лесного комплекса, предназначенной для замены разрозненных информационных систем лесного хозяйства. «Государственная информационная система лесного комплекса позволяет получать, обрабатывать и использовать информацию о состоянии лесов, их количественных и качественных характеристиках, охране, защите и воспроизводстве, что обеспечивает повышение достоверности и оперативности предоставления информации для принятия проектных управленческих решений» [5].

Ключевой задачей государственной политики в сфере лесной промышленности и деревообработки в РФ на период до 2030 г. является достижение устойчивого инновационного лесопользования и эффективного использования лесов, их охраны и воспроизводства, обеспечивающих опережающий рост лесной промышленности, экологическую безопасность государства, а также повышение конкурентоспособности сферы в длительной перспективе. Данная цель решается выполнением следующих задач:

- «развитие эффективности государственного управления лесной сферой и промышленностью деревообработки;
- комплексное обеспечение экономики продукцией деревопереработки, в том числе и путем интенсивного воспроизводства лесной сферы;
- развитие эффективности природоохраны от пожаров, защиты лесного сектора от вредных организмов и негативных факторов, повышение экологического потенциала лесов;
- увеличение продуктивности и улучшение качества породного состава лесов, обеспечение доступности имеющейся сырьевой базы;
- поддержка инновационных проектов деревообрабатывающих производств, развитие рынков сбыта и стимулирование спроса на инновационную продукцию деревообработки;
- формирование новых высокотехнологичных деревообрабатывающих производств;
- развитие научно-технического, технологического и кадрового обеспечения инновационных проектов деревообработки» [5].

К 2030 г. планируется существенный рост реализации инновационных проектов в деревообрабатывающей промышленности РФ, предусматривающих увеличение экспорта целлюлозной продукции, увеличение объемов выпуска тарного картона, санитарно-гигиенической продукции для внутреннего рынка, развитие экспортоориентированного производства пиломатериалов, мебели, продукции фанерно-плитных производств, деревянного домостроения.

Стратегией предусмотрено развитие государственно-частных производств глубокой переработки древесины, в том числе с использованием химических и механических технологий, с оказанием государственной поддержки.

К 2030 г. в результате осуществления данной стратегии намечен прирост добавленной стоимости продукции, выпускаемой предприятиями отрасли, до 1136 млрд руб. и увеличение вклада деревообрабатывающего комплекса в ВВП страны с 0,74% до 1,5% [5].

Количество персонала, занятого в деревообрабатывающем комплексе, повысится с 617 тыс. до 820 тыс. человек, а рост налоговых поступлений в бюджет РФ – с 134 млрд руб. до 215 млрд руб. [5].

Целевые показатели осуществления данной стратегии представлены в разрезе трех сценариев: базовом, инерционном и стратегическом.

Базовый сценарий предусматривает реализацию всех мероприятий поддержки и развития отрасли согласно стратегии и позволит предприятиям деревообработки удовлетворить до 50% объемов спроса на продукцию на основных экспортных рынках. Полный объем реализации экспортного потенциала ограничен низким уровнем эффективности мероприятий, снижающих риски.

В инерционном сценарии развития предполагается отсутствие или частичное осуществление отраслевых инновационных проектов и мероприятий государственной поддержки деревообрабатывающей промышленности. Также в сценарии не предусмотрены мероприятия по минимизации рисков, что не позволяет в полном объеме реализовать экспортный потенциал лесного комплекса.

В рамках инерционного сценария будет сохранено недофинансирование деревообрабатывающей отрасли государством, развитие промышленности будет осуществляться за счет инвесторов, инновационная и научно-техническая составляющие имеют слабое развитие. При развитии деревообработки по инерционному сценарию видится, что нацеленность производства сохранится на таких видах продукции как фанера, пиломатериалы, а инвестиции будут направлены на развитие технологий и материально-технического оснащения.

Ориентация на лучшие мировые практики с целью реализации приоритетных направлений развития деревообрабатывающей промышленности представляется в рамках стратегического сценария развития. В его рамках в деревообрабатывающем комплексе предполагается стимулирование инновационных проектов, развитие производства инновационных продуктов из дерева, современной упаковки из картона и бумаги.

Планируется полное обеспечение развития экспортного потенциала отрасли. Сценарием предусмотрено создание сети научно-образовательных центров,

научно-производственных центров профиля деревообработки, сети лабораторных, опытно-производственных и испытательных площадок и полигонов, которые предназначены для разработки и внедрения инновационных технологий и иных средств отечественного производства. По данному сценарию предусмотрены проекты повышения уровня кадрового потенциала сферы.

Стратегический сценарий предполагает также реализацию инновационно-инвестиционных проектов, в том числе в интеграционных объединениях – кластерах. При реализации данного сценария предусмотрены мероприятия по минимизации рисков, что позволяет в полном объеме реализовать экспортный потенциал отрасли.

Вместе с технологической модернизацией сферы деревообработки «предусмотрены системные и структурные преобразования:

- повышение эффективности государственного управления и оптимизация распределения полномочий в лесной сфере;
- развитие системы использования лесов и института концессии лесных участков;
- осуществление многоцелевого использования лесов, в том числе через интенсивную модель их воспроизводства;
- развитие системы учета ресурсной базы и контроля за ее использованием;
- повышение инновационно-инвестиционной привлекательности деревообрабатывающего комплекса» [5].

Стратегический сценарий предусматривает развитие целевого проектного управления инновационной деятельностью деревообработки, осуществить переход к которому планируется на основе ряда этапов с позитивными тенденциями выполнения ключевых показателей развития не ранее 2025–2030 гг.

Представим ключевые тренды, определяющие развитие управления проектными инновациями, с учетом рекомендаций по их результативной успешной навигации в деловой среде и повышению эффективности функционирования деревообрабатывающих предприятий (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Ключевые тренды, определяющие развитие управления проектными инновациями деревообрабатывающих производств

Тренды	Содержание
1	2
Использование гибридных методов управления проектами	Гибридная методология управления проектами сочетает элементы различных управленческих подходов, в том числе учитывает имеющиеся ограничения применения Agile-практик и необходимость адаптации к специфике конкретных инновационных проектов предприятий деревообработки. Управление на основе использования единой методологии (Waterfall или Agile) уходит в прошлое
Концепция «Летные эшелоны» (Flight Levels)	Данная концепция предполагает масштабирование гибких практик управления за пределы деятельности отдельных команд, т.е. на все уровни управления предприятием: от команды проекта до межкомандного взаимодействия и портфельного управления проектами. Использование «Летных эшелонов» позволяет устранить ограничения Agile-метода – сложность координации множества самоорганизующихся команд проектов
Гибридизация методов управления проектами – Agile и Scrumban	Данная методология основана на сочетании гибкости и структурированности управления в масштабах предприятия, отражая общие тренды смены методологического единства управления на осознанный выбор управленческой тактики и стратегии, оптимально сочетающих команды, бизнес-контекст и запросы конкретного проекта
Фокусирование управления проектом на формировании реальной ценности для клиентов	В инновационном проектном менеджменте в последнее время большое значение имеет фокусирование на формировании реальной ценности для клиентов. Проектные команды основываются на использовании элементов продуктового мышления. Повышенное внимание уделяется не только анализу сформулированных требований к продукту, но и реально имеющегося проблемного контекста клиента. Заказчик привлекается к активному участию в реализации проекта. Визуализация получаемых результатов, а также частые итерации проекта предоставляют возможность производить коррекцию проекта и повышать ценность создаваемого продукта
Переориентация с формальных требований на глубинные потребности клиента	Переориентация с формальных требований на глубинные потребности клиента предполагает, что команда проекта должна овладеть новыми компетенциями: навыками фасилитации, активного слушания, системного мышления и анализа потребностей. Вместо роли «технического исполнителя задания» проектный менеджер выступает полноценным партнером заказчика, переводит бизнес-запросы на технологии выполнения решений
Использование технологий искусственного интеллекта	Искусственный интеллект изменяет работу проектных менеджеров в задачах работы с текстами, выполнения расчетов, анализа больших массивов текстовых данных, нахождения необходимой информации. Новым трендом использования искусственного интеллекта является анализ и визуализация проектных данных на основе приложений диалога с пользователями и генерирования отчетов по запросам из систем управления проектами типа «Jira». Искусственный интеллект – это новый инструмент управления проектами, усилитель человеческих возможностей, но не их замена

Продолжение таблицы 3.2

1	2
Формирование оптимальных команд проекта	Командная работа подтверждает решающую роль повышения эффективности проектного управления. В настоящее время традиционная модель лидерства, нацеленная на контроль и указания, уступает место концепции «обслуживающего лидерства» (servant leadership). В данной концепции в основу ставятся не абстрактно существующие бизнес-цели, а реально имеющиеся потребности и развитие компетенций персонала. Задача лидера заключается в создании условий, когда каждый член команды может максимально реализовать собственный потенциал. Инструментами «обслуживающего лидера» являются коучинг и фасилитация. Коучинг направлен на раскрытие и повышение внутренних ресурсов и мотивации сотрудников, ответственности брать выполнение решений на себя и проактивно искать решения. Фасилитация предназначена для организации в команде эффективного взаимодействия, обеспечение результативного обмена идеями и согласованное их выполнение
Инструмент «погружения в технологии»	Важным трендом выступает необходимость для управленца понимать технологии его работы и всей команды. Технологический контекст является критически важным для: - осознанной расстановки приоритетов проекта; - оптимизации выполняемых процессов; - определения ценности клиентов; - базового понимания возможностей архитектуры и ограничений технологического стека; - освоения технологического контекста и языка проекта; и пр.
Использование распределенных технологий работы команды проекта	Деятельность распределенных команд проекта представлена гибридными и дистанционными методами работы команды. Использование современных мессенджеров, платформ для видеоконференций, интерактивных и виртуальных досок и пр., превратилось из «дополнительных опций» в базовую инфраструктуру проектного управления распределенной командой
Использование инструмента «принятие решений на основе объективных данных» (подход Data-driven)	Рост объемов данных и использование новых инструментов их обработки предлагают проектным командам новые возможности для анализа, оптимизации и повышения эффективности деятельности. Основной задачей руководителя команды проекта выступает задача внедрения инструментов data-driven-подхода – принятия решений по проекту на основе объективных данных, а не на базе интуиции или субъективных предположений. Доступность детальной информации о проекте позволяет формировать четкие измеримые цели, предлагать обоснованные гипотезы, проверять их путем проведения экспериментов, особенно с использованием аналитических возможностей облачных платформ
Использование инструментов управления проектом с помощью технологий цифровой трансформации	Цифровая трансформация инновационной деятельности требует комплексного обеспечения знаниями и экспертизой: - формирование интеллектуальных активов проектного офиса; - организация менеджмента знаний в проектной деятельности; - управление сетевыми связями и взаимосвязями информации; - использование успешных практик лидеров отраслей и инструментов менеджмента знаний

Окончание таблицы 3.2

1	2
	Под менеджментом знаний понимается устойчивая управленческая конструкция, в которой информация и знания представляют организационный актив. Роль менеджмента знаний в проектном управлении существенна, так как управление любым по сложности проектом связано с получением и использованием нового знания
Использование лучших практик управления знаниями в проектной деятельности	Использование лучших практик управления знаниями в проектной деятельности: 1. Результаты управления знаниями аналогичны бизнес-результатам. 2. Управление знаниями отражает часть цифрового пространства проекта. 3. Использование облачных технологий. 4. Интеграция цифровых технологий в бизнес-процессы и управленческие процессы: создание библиотеки знаний, профессиональных сообществ; экономия времени на поиск нужной информации; повышение степени удовлетворенности пользователей; сокращение времени осуществления проекта; увеличение скорости устранения недостатков; повышение скорости коммерциализации инноваций и пр.
Построение каналов коммуникаций с профессиональными сообществами	Выстраивание каналов коммуникаций с профессиональными сообществами особенно актуально при управлении инновационными проектами крупных компаний, имеющих обширный территориальный разброс, а также для холдингов. Получаемая информация помогает созданию базы данных, включающей лучшие практики управления проектами, инструкции и пр. Особенно востребованы визуальная информация, графические схемы, короткие видеоролики, инфографика. Выстраивание каналов коммуникаций с профессиональными сообществами включает рассылки материалов, инфописем, помогающих сформировать принадлежность к сообществу, создать внутренние сети проектного взаимодействия
Примечание – Составлено автором.	

Таким образом, в настоящее время проектный менеджмент находится в стадии стремительной цифровой трансформации. Управляющим в свете новых инновационно-технологических прорывов, появления новых инструментов управления проектами, изменений условий и организации деятельности, а также новых запросов сотрудников приходится решать вопросы новых вызовов, перехода деятельности к непрерывной адаптации и творческому развитию.

Основными факторами успеха в данном случае выступают гибкость проектного управления, творческие подходы, развитие человеческого капитала и открытость всему новому.

Управленцы инновационных проектов должны знать и уметь осуществлять эксперименты с различными методиками проектного управления, использовать комбинации различных инструментов, которые наиболее полно подходят для эффективной реализации конкретного проекта. Не менее важным является развитие компетенций менеджеров проекта в сфере новых технологий: искусственный интеллект, большие данные, инструменты рассредоточенной коллаборации, которые изменяют процессы выполняемых работ, предоставляют новые управленческие возможности.

Выводы по главе 3

1. Предложена концепция AKS-механизма, основанного на интеграции трех подходов к управлению инновационными проектами, в т. ч. на предприятиях деревообрабатывающей промышленности. Объединение трех методологий в механизме – Agile, Kanban и Scrum позволяет повысить гибкость и адаптивность управления проектами, сформировать единое информационное поле и повысить прозрачность процессов и скоординировать ресурсы на всех уровнях организационной структуры предприятий. В рамках предложенной концепции систематизирована проектная деятельность и представлено сочетание с инструментами интеллектуальной собственности. Предложенный механизм позволяет ускорить циклы принятия решений за счет повышения скорости адаптации задач внутри команд (за счет подхода Agile), визуализировать поток работ и наладить их отслеживание в режиме реального времени (за счет подхода Kanban) и оптимизировать работу над проектами за счет деления на короткие циклы (за счет подхода Scrum).

2. Раскрыты условия и факторы формирования концепции AKS-механизма управления инновационными проектами на основе технологий интеллектуальной собственности. Учитывая специфические особенности деревообрабатывающей промышленности определено, что для повышения эффективности управления инновационными проектами необходимо четко регламентировать роли и распределять границы ответственности в AKS-механизме, обучать сотрудников

методологическим основам и работе с цифровыми инструментами, обеспечить совместимость ИТ-платформ за счет модульной архитектуры.

3. Определены концептуальные основы механизма проектного управления инновациями деревообрабатывающих предприятий, содействующие развитию управленческого инструментария деревообрабатывающих предприятий, с учетом реализации интегрированного подхода к осуществлению инновационной деятельности в сфере деревообработки в качестве единого комплекса инструментов: «проектного профиля» данной деятельности, диагностики создаваемых инновационных проектов и мониторинга управления ими.

4. Предложена модель цифровой платформы сетевой организации управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий на основе информационно-коммуникационных технологий, компонентами которой выступают информационные ресурсы, технологии управления проектами, элементы цифровой платформы и сама цифровая архитектура платформы.

5. Разработана структурная схема организации цифровой платформы на базе SaaS-моделирования, представлены тренды развития PLM-систем на предприятиях деревообработки, к которым, в первую очередь, отнесены развитие концепции PdaaS (данные продукта как услуги); создание новой архитектуры PLM на основе микросервисов; формирование PLM-платформ с использованием технологий блокчейна.

6. Представлены направления повышения эффективности проектного управления инновационной деятельностью в лесной и деревообрабатывающей промышленности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сектор деревообработки, являясь основой лесопромышленного комплекса Российской Федерации, заслуживает особого внимания в контексте исследования внедрения инноваций и реализации инновационных проектов. Несмотря на то, что по итогам 2023 г. Россия занимала первое место по экспорту пиломатериалов и картона, а прирост объемов производства в 2024 г. к 2023 г. составил 0,6%, сектор является отстающим по уровню инновационной активности.

Уровень реализуемых в секторе инноваций не отвечает современным требованиям, а проекты, реализуемые предприятиями деревообработки, зачастую являются невостребованными. Несмотря на значительный вклад деревообработки в структуру ВВП страны, рост объемов производства продукции и увеличение объемов экспорта продукции, в рейтинге производств по уровню инновационной активности производство изделий из дерева и пробки находится на 19-м, а производство бумаги – на 14-м месте.

Причинами низкого уровня инновационной активности предприятий деревообрабатывающей промышленности являются следующие: недостаток финансового обеспечения предприятий, отсутствие государственной поддержки, недостаточный уровень квалификации и компетенций сотрудников, противостояние обновлениям, устаревшая материально-техническая база. Для обеспечения эффективного развития сектора внедрение инноваций и инновационных проектов видится необходимым условием.

Инновационные проекты в деревообрабатывающей промышленности имеют существенное значение. Они позволяют значительно повысить производительность труда, качество продукции и снизить неблагоприятное воздействие на окружающую среду. Основные направления реализации инновационных проектов представлены автоматизацией производства, компьютерным моделированием производственных процессов, инновациями в

сфере экологичности создания материалов и технологий, разработкой и внедрением гибких производственных линий, промышленным интернетом вещей, интеграцией с «умными» промышленными системами.

В диссертационном исследовании определено, что управление инновационным проектом – это «интегрированный процесс стратегического планирования, организации и координации ресурсов предприятия с целью успешной разработки, реализации и коммерциализации инновационной идеи». Отсюда следует, что инновационный проект основывается на идее для разработки и внедрения инновации, организационных мероприятиях по его формированию, испытанию, маркетингу, финансировании, производстве продукции и ее дальнейшей реализации.

Предложенная диссертационная работа на тему «Развитие системы управления инновационными проектами предприятий деревообрабатывающей промышленности» расширяет научные знания в сферах проектного управления в отраслевом аспекте, цифровой трансформации инновационно-технологических проектов, формирования механизма и инструментария управления инновационными проектами.

Предложенная диссертационная работа имеет типовую структуру и состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемой литературы и приложений.

В рамках первой главы диссертации исследованы теоретические и методические подходы к управлению инновационными проектами промышленных предприятий, в т. ч. предприятий деревообрабатывающей промышленности: представлена сущность и содержание инновационного развития промышленных предприятий; исследована система управления инновационными проектами предприятий деревообрабатывающей промышленности, а именно – представлены модели, исследованы классификации, структура, жизненный цикл инновационных проектов. Помимо этого, в рамках первой главы исследования представлена современная типология инновационных проектов предприятий деревообрабатывающей промышленности, согласно которой в деревообработке

реализуются, в основном, технологические и продуктовые инновации и инновационные проекты.

В рамках первой главы диссертационного исследования к результатам, обладающим научной новизной, следует отнести следующие:

- представлены авторские дополнения в раскрытии сущности, содержания и этапов развития инновационной деятельности промышленных предприятий;

- представлено исследование теоретических подходов к инновационной деятельности и промышленным инновациям, этапов реализации инновационной деятельности и проектов;

- представлено исследование системы управления инновационными проектами предприятий деревообрабатывающей промышленности, а именно, представлены общенаучные подходы и сформирована организационная структура управления инновационным проектом, основанная на четырех компонентах (финансирование, НИОКР, производство, реализация);

- предложено авторское определение формулировки управления инновационным проектом: «интегрированный процесс стратегического планирования, организации и координации ресурсов с целью успешной разработки, реализации и коммерциализации инновационной идеи);

- представлена подробная и адаптированная под отрасль деревообработки типология реализуемых в ней инновационных проектов (проекты технологических инноваций, проекты продуктовых инноваций), рассмотрены ключевые инновационные проекты деревообработки на примере крупнейших предприятий лесопромышленного комплекса России (ООО «Ультрадекор», ООО «СВЕЗА-Лес», АО «Сыктывкарский ЛПК»);

- определены ключевые направления развития предприятий отрасли деревообработки и представлено содержание концепции развития инновационных проектов деревообрабатывающей отрасли по компонентам;

- представлен алгоритм управления инновационными проектами деревообрабатывающей промышленности, основанный на этапах, структурированных и адаптированных под такие особенности отрасли как высокие

требования к стандартизации и сертификации продукции, высокий уровень ресурсных ограничений, устаревшая материально-техническая база предприятий и др. Адаптированный алгоритм, представленный в исследовании, учитывает особенности деревообрабатывающей отрасли, что позволяет обеспечить успешное внедрение инноваций и реализацию инновационных проектов на предприятиях исследуемой сферы.

Вторая глава диссертационной работы посвящена анализу деятельности и инновационного развития предприятий деревообрабатывающей промышленности. В рамках второй главы произведен анализ реализации инновационных проектов предприятий деревообрабатывающей промышленности, раскрыты процессы цифровой трансформации инновационно-технологических проектов, которые выступают ключевым фактором устойчивого развития предприятий. Так же в рамках второй главы представлена авторская модель и методика оценки эффективности инновационных проектов в деревообработке, основанная на применении функций перехода и сервисов цифровой платформы.

В рамках второй главы диссертационного исследования к результатам, обладающим научной новизной, следует отнести следующие:

- определено, что уровень инновационной активности предприятий деревообрабатывающей промышленности отражает устойчивую динамику роста;
- определено, что инновационные и цифровые технологии инструменты оказывают значительное влияние на инновационных проекты деревообрабатывающих производств;
- исследованы параметры цифровой трансформации инновационно-технологических проектов, отражающих фактор устойчивого развития деревообрабатывающей промышленности;

Исследованы проекты цифровой трансформации сферы деревообработки «Умное производство», «Цифровой инжиниринг», «Продукция будущего», «Новая модель занятости», «Цифровое государственное управление;

- представлены и предложены проекты цифровой трансформации инновационных технологий в деревообрабатывающей промышленности,

включающие: проекты цифрового моделирования систем АСУ; проекты разработки и внедрения лазерных технологий для обработки древесины; инновационно-технологические проекты интеллектуальных инноваций; инновационные проекты устойчивого развития и управления сферой деревообработки;

- разработана схема организационной модели цифровой трансформации инновационной деятельности предприятий и информационная архитектура цифрового предприятия деревообрабатывающей промышленности;

- произведены расчеты и апробация представленной авторской модели и методики оценки эффективности инновационных проектов предприятий деревообработки ООО «Ультрадекор», ООО «СВЕЗА-Лес», АО «Сыктывкарский ЛПК».

В рамках третьей главы диссертационного исследования был представлен механизм управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий, а именно:

- предложена концепция AKS-механизма управления инновационными проектами на основе технологий интеллектуальной собственности, раскрыты условия и факторы формирования концепции AKS-механизма управления инновационными проектами на основе технологий интеллектуальной собственности. Учитывая специфические особенности деревообрабатывающей промышленности определено, что для повышения эффективности управления инновационными проектами необходимо четко регламентировать роли и распределять границы ответственности в AKS-механизме, обучать сотрудников методологическим основам и работе с цифровыми инструментами, обеспечить совместимость ИТ-платформ за счет модульной архитектуры;

- проведено моделирование цифровой платформы сетевой организации управления инновационными проектами предприятий деревообработки на основе информационно-коммуникационных технологий;

- представлены направления развития эффективности проектного управления инновационной деятельностью в деревообрабатывающей промышленности;

- определены концептуальные основы механизма проектного управления инновациями деревообрабатывающих предприятий, содействующие развитию управленческого инструментария деревообрабатывающих предприятий, с учетом реализации интегрированного подхода к осуществлению инновационной деятельности в сфере деревообработки в качестве единого комплекса инструментов: «проектного профиля» данной деятельности, диагностики создаваемых инновационных проектов и мониторинга управления ими.

- предложена модель цифровой платформы сетевой организации управления инновационными проектами деревообрабатывающих предприятий на основе информационно-коммуникационных технологий, компонентами которой выступают информационные ресурсы, технологии управления проектами, элементы цифровой платформы и сама цифровая архитектура платформы;

- разработана структурная схема организации цифровой платформы на базе SaaS-моделирования, представлены тренды развития PLM-систем на предприятиях деревообработки, к которым, в первую очередь, отнесены развитие концепции PdaaS (данные продукта как услуги); создание новой архитектуры PLM на основе микросервисов; формирование PLM-платформ с использованием технологий блокчейна.

- представлены направления повышения эффективности проектного управления инновационной деятельностью в лесной и деревообрабатывающей промышленности.

Значимость представленного исследования заключается в том, что полученные в диссертационном исследовании теоретические положения и разработанные практические рекомендации могут быть применимы на практике предприятий деревообрабатывающей промышленности с целью повышения их конкурентоспособности, обеспечения устойчивого развития и повышения уровня инновационной активности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные правовые акты

1. О науке и государственной научно-технической политике : Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ (последняя редакция). – Текст : электронный // КонсультантПлюс : [правовой сервер]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/ (дата обращения: 30.05.2025).
2. О промышленной политике в Российской Федерации : Федеральный закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ (с изменениями и дополнениями). – Текст : электронный // Гарант.ру : информационно-правовое обеспечение. – URL: <https://base.garant.ru/70833138/> (дата обращения: 15.03.2025).
3. О стратегическом планировании в Российской Федерации : Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ (последняя редакция). – Текст : электронный // КонсультантПлюс : [правовой сервер]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/ (дата обращения: 15.03.2025).
4. О Концепции инновационной политики Российской Федерации на 1998–2000 годы : Постановление Правительства РФ от 24.07.1998 № 832. – Текст : электронный // Гарант.ру : информационно-правовое обеспечение. – URL: <https://base.garant.ru/179112/> (дата обращения: 15.03.2025).
5. О Стратегии развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года : Распоряжение Правительства РФ от 20.09.2018 № 1989-р. – Текст : электронный // Гарант.ру : информационно-правовой портал. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71960006/#1000> (дата обращения: 15.03.2024).
6. О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской

Федерации : Указ Президента РФ от 30.03.2022 № 166 (с изменениями и дополнениями). – Текст : электронный // Гарант.ру : информационно-правовое обеспечение. – URL: <https://base.garant.ru/403784114/> (дата обращения: 15.03.2025).

7. О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации : Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642. – Текст : электронный // Президент России : официальный сайт. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449> (дата обращения: 03.03.2025).

8. Перечень инновационных территориальных кластеров : утвержден поручением Председателя Правительства РФ от 28.08.2012 № ДМ-П8-5060. – Текст : электронный // Министерство экономического развития Российской Федерации : официальный сайт. – URL: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/politic/doc20120907_02 (дата обращения: 03.03.2025).

9. ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2). Общероссийский классификатор видов экономической деятельности : утвержден Приказом Росстандарта от 31.01.2014 № 14-ст (ред. от 09.04.2025). – Текст : электронный // КонсультантПлюс : [правовой сервер]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163320/bde2d518ad6d964cf910d3f9872a0118b9b989f0/ (дата обращения: 25.07.2025). – 16 Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения.

Научная, учебная и информационно-справочная литература

10. Абакумов, Р.Г. Методы оценки эффективности инновационных проектов / Р.Г. Абакумов, Е.Ю. Подоскина. – Текст : непосредственный // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2016. – № 1 (11). – С. 9–13.

11. Абдикеев, Н.М. Мониторинг инноваций в развитых экономиках: системы показателей и их использование в России / Н.М. Абдикеев, Е.Л. Морева. – DOI 10.17747/2618-947Ж-2019-3-202-209. – Текст : непосредственный // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2019. – Т. 10, № 3. – С. 202–209.

12. Абдомерович, М. Изменение принципов продвижения agile-подхода: как продвижение гибких инструментов приводит к переосмыслению планирования в управлении проектами / Мухамед Абдомерович ; перевод с английского Л. Рубченко. – Текст : непосредственный // Управление проектами и программами. – 2024. – № 2 (78). – С. 122–139.

13. Абдулаева, З.М. Исследование ключевых параметров инновационных проектов: понятие, классификация, структура / З.М. Абдулаева, И.М. Таймасханов, И.А. Ахмадова. – DOI 10.34708/GSTOU.2020.74.69.001. – Текст : непосредственный // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2020. – Т. 16, № 3 (21). – С. 5–11.

14. Абилгазы, М. Экономическое содержание и классификации инновации / М. Абилгазы, А. Суранова, М. Кунанбай. – Текст : непосредственный // Конкурс молодых ученых : сборник статей VI Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 20 ноября 2020 года / ответственный редактор Г.Ю. Гуляев ; Международный центр научного сотрудничества «Наука и просвещение». – Пенза : МЦНС «Наука и Просвещение», 2020. – С. 110–112.

15. Акимов, Р.А. Философские подходы к изучению феномена инноваций / Р.А. Акимов. – Текст : непосредственный // Стратегии развития социальных общностей, институтов и территорий : материалы Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 23–24 апреля 2015 года / редакторы: И.Б. Бритвина, Л.И. Воронина, А.И. Ворошилова [и др.] ; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. – Т. 1. – С. 59–62.

16. Аккужин, Ф.Р. Подходы к определению инноваций на предприятии, их классификация / Ф.Р. Аккужин. – Текст : непосредственный // Экономика и социум. – 2019. – № 12 (67). – С. 175–179.

17. Алексанян, А.М. Современные подходы к определению и классификации инновационных проектов / А.М. Алексанян. – Текст : электронный // Тенденции экономического развития в XXI веке : материалы III Международной научной конференции, Минск, 1 марта 2021 года / редколлегия: А.А. Королева

(главный редактор) [и др.] ; Белорусский государственный университет. – Минск : Изд-во БГУ, 2021. – С. 226–229. – URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/268055> (дата обращения: 11.08.2025).

18. Алексеева, И.А. Классификация инноваций в человеческий капитал / И.А. Алексеева. – Текст : непосредственный // Национальная ассоциация ученых. – 2020. – № 59-2. – С. 21–24.

19. Ануфриева, Л.Ю. Понятие и сущность инновационной деятельности / Л.Ю. Ануфриева, Ю.И. Рассенюк. – Текст : непосредственный // Экономика и социум. – 2020. – № 6 (73). – С. 351–355.

20. Асомуддинов, Б.Б. Классификация инноваций / Б.Б. Асомуддинов. – Текст : непосредственный // Академический юридический журнал. – 2021. – № 1 (37). – С. 198–204.

21. Ассоциация «Лестех» : [единая информационная площадка лесопромышленного комплекса] : официальный сайт. – URL: <https://alestech.ru/> (дата обращения: 25.07.2025). – Текст : электронный.

22. Баев, А.С. Формирование системы управления инновационной деятельностью промышленных предприятий на основе информационно-коммуникационных технологий : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, организациями, комплексами промышленности)» : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Баев Александр Сергеевич ; Университет Российской академии образования. – Москва, 2005. – 164 с. – Текст : непосредственный.

23. Баженов, О.В. Интегрированный анализ эффективности инновационной деятельности промышленного предприятия как составная часть стратегического анализа / О.В. Баженов. – Текст : непосредственный // Дискуссия. – 2013. – № 7 (37). – С. 50–53.

24. Бажиров, К.Н. Управление инновационным проектом промышленного предприятия / К.Н. Бажиров, Б.А. Мархаева, Р.С. Сальманов. – Текст :

непосредственный // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – № 14. – С. 244–247.

25. Базилевич, А.И. Инновационный менеджмент предприятия : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям экономики и управления / А.И. Базилевич ; под редакцией В.Я. Горфинкеля. – Москва : ЮНИТИ, 2009. – 231 с. – ISBN 978-5-238-01479-1. – Текст : непосредственный.

26. Барютин, Л.С. Управление техническими нововведениями в промышленности / Л.С. Барютин. – Ленинград : Изд-во ЛГУ, 1990. – 171 с. – Текст : непосредственный.

27. Бахшалиева, Л.Н. Инновации как объект управления: содержание и классификация / Л.Н. Бахшалиева, А.М. Фаткулина. – Текст : непосредственный // Студенческий форум. – 2021. – № 11 (147). – С. 59–62.

28. Башаратьян, М.М. Цифровизация как источник обеспечения устойчивого развития российской промышленности в условиях инновационной экономики / М.М. Башаратьян. – DOI 10.18334/ecsoc.11.3.113453. – Текст : непосредственный // Экономика и социум: современные модели развития. – 2021. – Т. 11, № 3. – С. 245–258.

29. Башмакова, Е.А. Стадии жизненного цикла инноваций / Е.А. Башмакова, В.М. Поносов. – Текст : электронный // Актуальные проблемы авиации и космонавтики : сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, посвященной Дню космонавтики, Красноярск, 11–15 апреля, 2022 года : в 3 т. Т. 2 / под общей редакцией Ю.Ю. Логинова ; Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева. – Красноярск, 2022. – С. 976–977. – URL: <https://apak.sibsau.ru/page/materials> (дата обращения: 11.08.2025).

30. Бегун, М.С. Подходы к определению понятия «инновационный проект» / М.С. Бегун. – Текст : непосредственный // Экономика и маркетинг в промышленности : материалы студенческой научно-технической конференции, проводимой в рамках международного молодежного форума «Креатив и

инновации' 2019», Минск, 10–25 апреля 2019 года / редакционная коллегия: А.В. Данильченко, И.В. Устинович, Е.В. Бертош [и др.] ; Белорусский национальный технический университет. – Минск : Изд-во БНТУ, 2019. – С. 116–117.

31. Беляева, К.В. Сравнительный анализ методов управления проектами / К.В. Беляева, А.В. Свищев. – Текст : электронный // E-Scio. – 2021. – № 11. – URL: <https://e-scio.ru/wp-content/uploads/2021/11/Беляева-К.-В.-Свищёв-А.-В.pdf> (дата обращения: 25.07.2025).

32. Бойко, Т.А. Анализ основных тенденций развития PLM-систем / Т.А. Бойко. – Текст : непосредственный // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 5. – С. 119–123.

33. Борзов, А.А. Длительность инновационного процесса в промышленности в контексте устойчивости экономических систем / А.А. Борзов. – Текст : электронный // Современные парадигмы устойчивого развития региональных социально-экономических систем в условиях роста неопределенности внешней среды : материалы Международной научно-практической конференции, Гатчина, 19 апреля 2024 года / ответственные редакторы: А.О. Туфанов, О.В. Заборовская, Т.О. Бозиев ; Государственный институт экономики, финансов, права и технологий. – Гатчина : Изд-во ГИЭФПТ, 2024. – URL: https://pureportal.spbu.ru/files/126812574/_pdf (дата обращения: 11.08.2025).

34. Боровков, А.И. Новая парадигма цифрового проектирования и моделирования глобально конкурентоспособной продукции нового поколения : [доклад] / А.И. Боровков, Ю.А. Рябов, В.М. Марусева ; Центр компьютерного инжиниринга СПбПУ. – URL: <http://fea.ru/news/6721> (дата обращения: 25.07.2025). – Текст : электронный.

35. Бочкина, О.Н. Понятие и классификация инновационных проектов. Организация процессов разработки и реализации инновационных проектов / О.Н. Бочкина, М.Б. Ермакова. – Текст : непосредственный // Sciences of Europe. – 2016. – № 10 (10). – С. 19–28.

36. Булдаков, В.Ф. Инновации в деревообрабатывающем комплексе и эффективность их внедрения / В.Ф. Булдаков. – Текст : непосредственный // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. – 2008. – № 5. – С. 71–74.

37. Буньковский, В.И. Инновационная деятельность в лесной отрасли России / В.И. Буньковский, И.Ю. Ильичев. – Текст : непосредственный // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2014. – № 7 (90). – С. 136–139.

38. Бурганов, Р.Т. Цифровая трансформация и ее влияние на инклюзивный экономический рост региона (на примере Приволжского федерального округа) : специальность 5.2.3 «Региональная и отраслевая экономика (региональная экономика)» : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Бурганов Рафис Тимерханович ; Казанский (Приволжский) федеральный университет. – Казань, 2022. – 420 с. – Текст : непосредственный.

39. Бурлуткин, Т.В. Практический аспект использования классификации инноваций для управления проектами / Т.В. Бурлуткин, В.И. Малунова. – Текст : непосредственный // Результаты научно-практических исследований экономического факультета КалмГУ : материалы научно-практических мероприятий экономического факультета / редколлегия: Л.Ц. Бадмахалгаев [и др.] ; Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова. – Элиста, 2019. – С. 121–126.

40. Бурянина, О.А. Формирование компетенций проектного менеджмента государственных и муниципальных служащих / О.А. Бурянина, А.Н. Лукин. – DOI 10.22394/2071-2367-2021-16-4-71-87. – Текст : непосредственный // Среднерусский вестник общественных наук. – 2021. – Т. 16, № 4. – С. 71–87.

41. Валента, Ф. Управление инновациями : [перевод с чешского] / Ф. Валента. – Москва : Прогресс, 1985. – 137 с. – Текст : непосредственный.

42. Варламов, С.В. Система управления проектами организации: анализ подходов и существующих программных решений / С.В. Варламов, П.В. Скородумов. – Текст : электронный // Вопросы территориального развития. –

2015. – № 5 (25). – С. 1–10. – URL: <http://vtr.vscs.ac.ru/article/1505/full> (дата обращения: 25.07.2025).

43. Варущенко, А.А. Состояние и перспективы развития инновационной деятельности в Российской Федерации в XXI веке / А.А. Варущенко, Н.А. Владимиров. – DOI 10.21686/2500-3925-2021-2-34-44. – Текст : непосредственный // Статистика и экономика. – 2021. – Т. 18, № 2. – С. 34–44.

44. Васяйчева, В.А. О разработке подходов к управлению инновационной деятельностью промышленных предприятий / В.А. Васяйчева, Н.М. Тюкавкин. – Текст : непосредственный // Менеджмент в России и за рубежом. – 2021. – № 4. – С. 102–109.

45. Венский, В.Л. Инновации: сущность, содержание и классификация / В.Л. Венский. – Текст : непосредственный // Веснік БДУ. Серія 3, Гісторыя. Філасофія. Псіхалогія. Паліталогія. Сацыялогія. Эканоміка. Права. – 2008. – № 2. – С. 67–71.

46. Воронин, Г.В. Проблемы и направления инновационного развития деревообрабатывающих предприятий России / Г.В. Воронин, И.А. Захаренкова. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы лесного хозяйства : материалы VI международной молодежной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 10–11 ноября 2022 года / Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова. – Санкт-Петербург : Реноме, 2022. – С. 140–144.

47. Габдрахманова, И.И. Инновационный проект: анализ понятийного аппарата / И.И. Габдрахманова. – Текст : непосредственный // Интернаука. – 2021. – № 40-1 (216). – С. 15–17.

48. Гайм, Р. Гегель и его время : лекции о первоначальном возникновении, развитии, сущности и достоинстве философии Гегеля / Рудольф Гайм ; перевод с немецкого П.Л. Соляникова. – Санкт-Петербург : Наука, 2006. – 392 с. – (Слово о сущем; т. 64). – ISBN 5-02-026909-3 (в пер.). – Текст : непосредственный.

49. Гакашев, М.М. Современные подходы к управлению инновационными проектами в промышленном кластере / М.М. Гакашев, С.Ю. Ховаев. – Текст :

непосредственный // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2015. – № 4. – С. 82–95.

50. Галстян, А.С. Выбор инновационной стратегии и управление инновационным проектом / А.С. Галстян. – Текст : непосредственный // Финансовая экономика. – 2021. – № 5. – С. 24–27.

51. Глазьев, С.Ю. Регулирование инновационных процессов в новом технологическом и мирохозяйственном укладах / С.Ю. Глазьев. – DOI 10.37930/1990-9780-2022-2-72-24-27. – Текст : непосредственный // Экономическое возрождение России. – 2022. – № 2 (72). – С. 24–27.

52. Глазьев, С.Ю. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования / С.Ю. Глазьев, Д.С. Львов, Г.Г. Фетисов ; Российская академия наук, Центральный экономико-математический институт. – Москва : Наука, 1992. – 207 с. – ISBN 5-02-012035-9. – Текст : непосредственный.

53. Глущенко, А.В. Реализация инновационных проектов как фактор повышения конкурентоспособности предприятий / А.В. Глущенко, Е.А. Довгань. – DOI 10.22394/2079-1690-2021-1-1-114-119. – Текст : непосредственный // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2021. – № 1. – С. 114–119.

54. Говдя, В.В. Организационно-методические аспекты управленческого контроля в инновационной экономике / В.В. Говдя, Ж.В. Дегальцева. – Текст : непосредственный // Стратегическое развитие АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг., Волгоград, 3–5 февраля 2015 года / главный редактор А.С. Овчинников ; Волгоградский государственный аграрный университет. – Волгоград : Изд-во Волгоградского ГАУ, 2015. – Т. 4. – С. 37–40.

55. Головина, Т.А. Управление инновационной деятельностью предприятий на основе цифровых технологий / Т.А. Головина. – Текст :

непосредственный // Стратегическое развитие региона: проблемы, механизмы, факторы : сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, состоявшейся в рамках I Махмутовских чтений, Уфа 11 ноября 2021 года / ответственные редакторы: И.Ю. Карелин, О.В. Сидорова, А.М. Шаяхметов ; Башкирская академия государственной службы и управления при главе Республики Башкортостан. – Уфа : Мир печати, 2022. – С. 164–167.

56. Городецкая, О.Ю. CRM-система как стратегия управления бизнесом компании / О.Ю. Городецкая, Я.Л. Гобарева. – Текст : непосредственный // Транспортное дело России. – 2014. – № 4. – С. 169–173.

57. Гришин, В. От отдельных проектов организационного развития к созданию единой системы управления на основе процессной модели / В. Гришин. – Текст : электронный // Business Studio : проектирование организации : [сайт]. – URL: https://businessstudio.ru/articles/article/ot_otdelnykh_proektov_organizatsionnogo_razvitiya/ (дата обращения: 11.08.2025).

58. Груздова, М.В. Информационная система в управлении инновационной деятельностью / М.В. Груздова. – Текст : непосредственный // Наука, техника и образование. – 2014. – № 2 (2). – С. 63–67.

59. Дармилова, Ж.Д. Инновационный менеджмент : учебное пособие / Ж.Д. Жармилова. – Москва : Дашков и К, 2013. – 168 с. – (Учебные издания для бакалавров). – ISBN 978-5-394-02123-7. – Текст : непосредственный.

60. Дедков, А.Н. Методология оценки эффективности инновационных проектов / А.Н. Дедков. – Текст : непосредственный // Вестник магистратуры. – 2021. – № 5-1 (116). – С. 39–41.

61. Дектярева, А.В. Анализ инновационного развития коммерческих предприятий в России / А.В. Дектярева. – DOI 10.47581/2024.FA-30.Dektyareva-01. – Текст : непосредственный // Социально-экономическое развитие России: проблемы, тенденции, перспективы : сборник научных статей участников XXIII Международной научно-практической конференции, Курск, 15 мая 2024 года / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Курский филиал. – Курск : Университетская книга, 2024. – С. 109–113.

62. Дектярева, А.В. Анализ инновационной деятельности предприятий деревообрабатывающей промышленности / А.В. Дектярева. – Текст : непосредственный // Научные открытия и инновационные стратегии : сборник статей II Международной научно-практической конференции, Москва, 30 июля 2025 года / ответственный редактор Н.В. Емельянов. – Москва : Международный центр «Новые научные исследования», 2025. – С. 93–101.

63. Дектярева, А.В. Жизненный цикл инноваций и этапы инновационных проектов / А.В. Дектярева. – Текст : непосредственный // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2023. – № 6 (82). – С. 75–79.

64. Дектярева, А.В. Инновации в России: состояние и перспективы развития / А.В. Дектярева. – DOI 10.47581/2023/FA-25/Dektareva.01. – Текст : непосредственный // Управление социально-экономическим развитием регионов: проблемы и пути их решения : сборник научных статей 13-й Международной научно-практической конференции, Курск, 23–24 июня 2023 года : в 2 томах / редколлегия: А.Е. Ильин, А.С. Шевякин, Ю.Н. Воробьев [и др.] ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Курский филиал. – Курск, 2023. – Т. 1. – С. 259–263.

65. Дектярева, А.В. Инновационная активность и деятельность в промышленности: состояние и проблемы / А.В. Дектярева. – Текст : непосредственный // Финансовый менеджмент. – 2024. – № 6. – С. 246–254.

66. Дектярева, А.В. Инновационные проекты в деревообрабатывающей промышленности в условиях цифровой трансформации экономики / А.В. Дектярева. – Текст : непосредственный // Science and technology on the way to sustainable development : collection of articles of International Scientific and Practical Conference, Melbourne, Australia, August 6, 2025 / responsible editor N.V. Emelyanov. – Melbourne : International Center of Scientific Research and Development «Scientific View», 2025. – С. 91–101.

67. Дектярева, А.В. Инновационные проекты в контексте цифровизации деревообработки / А.В. Дектярева. – Текст : непосредственный // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 5, № 8. – С. 156–161.

68. Дектярева, А.В. Инновационные проекты как основа инновационного развития промышленных предприятий / А.В. Дектярева. – DOI 10.34925/EIP.2022.146.9.152. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 9 (146). – С. 777–783.

69. Дектярева, А.В. Инновационный проект как процесс преобразований / А.В. Дектярева. – DOI 10.18287/2542-0461-2023-14-1-7-18. – Текст : непосредственный // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2023. – Т. 14, № 1. – С. 7–18.

70. Дектярева, А.В. Теоретико-методологические основы системы управления инновационными проектами / А.В. Дектярева. – DOI 10.34925/EIP.2023.160.11.243. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 11 (160). – С. 1265–1270.

71. Дектярева, А.В. Философская интерпретация сущности инноваций / А.В. Дектярева. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы управления региональными социально-экономическими системами : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Курск, 5–6 июня 2024 года / редколлегия: А.Е. Ильин, О.В. Занина, А.С. Рудых ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Курский филиал. – Курск : Университетская книга, 2024. – С. 416–419.

72. Дектярева, А.В. Философский взгляд на понятие инноваций в экономике: от античности до наших дней / А.В. Дектярева. – DOI 10.34925/EIP.2024.170.9.048. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 9 (170). – С. 288–292.

73. Довбыш, В.О. Сущность, подходы к определению понятия и способы классификации «инноваций» / В.О. Довбыш. – Текст : непосредственный // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. – 2019. – № 3. – С. 9–19.

74. Довтаев, С.-А.Ш. К вопросу о развитии инновационного потенциала промышленных предприятий / С.-А.Ш. Довтаев. – DOI 10.24412/2687-0991-2021-

11015. – Текст : непосредственный // Деловой вестник предпринимателя. – 2021. – № 1 (3). – С. 30–32.

75. Докукина, А.А. Гибкие подходы к управлению инновационными проектами организаций: значение и возможности Agile / А.А. Докукина. – DOI 10.18334/erpp.11.2.111586. – Текст : электронный // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Т. 11, № 2. – С. 333–348. – URL: <https://1economic.ru/lib/111586> (дата обращения: 27.12.2024).

76. Дробышева, Е.С. Определение понятия инноваций и основания классификации инноваций / Е.С. Дробышева, М.А. Лапина. – Текст : непосредственный // Проблемы современной науки и образования. – 2019. – № 12 (145). – С. 69–72.

77. Дрок, Т.Е. Инновационный проект как исходный элемент инновационной деятельности предприятия: понятие, содержание и прединвестиционные исследования / Т.Е. Дрок. – Текст : электронный // Молодой ученый. – 2015. – № 10-2 (90). – С. 60–64. – URL: <https://1economic.ru/lib/111586> (дата обращения: 11.08.2025).

78. Друкер, П.Ф. Рынок: как выйти в лидеры. Практика и принципы : [перевод с английского] / Питер Фердинанд Друкер. – Москва : Бук Чембэр Интернэшнл, 1992. – 349 с. – ISBN 5-85020-109-2. – Текст : непосредственный.

79. Дусейкова, З.Г. Философия инновационной деятельности / З.Г. Дусейкова, С.О. Лебедева. – Текст : электронный // Материалы VIII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – 2016. – URL: <https://files.scienceforum.ru/pdf/2016/23595.pdf> (дата обращения: 14.03.2023).

80. Егорова, Е.А. Управление инновационными проектами промышленной корпорации: инвестиционный аспект : монография / Е.А. Егорова, А.А. Сафронова, А.В. Сельсков ; под общей редакцией А.Ю. Егорова. – Москва : Палеотип, 2007. – 136 с. – (Инновации и инвестиции). – Текст : непосредственный.

81. Еремина, И.А. Методологические основы организации оценки инновационных проектов на основе построения логико-структурной матрицы /

И.А. Еремина, В.А. Полищученко. – DOI 10.22394/2071-2367-2023-18-3-83-107. – Текст : непосредственный // Среднерусский вестник общественных наук. – 2023. – Т. 18, № 3. – С. 83–107.

82. Ершова, В.И. Предпринимательское право : учебник / В.И. Ершова. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – Москва : Юриспруденция, 2006. – 560 с. – ISBN 5-9516-0176-2. – Текст : непосредственный.

83. Жиц, Г.И. Инновационный потенциал / Г.И. Жиц ; Саратовский государственный технический университет. – Саратов : Изд-во СГТУ, 1999. – 129 с. – ISBN 5-7433-0588-9. – Текст : непосредственный.

84. Завьялова, А.С. Комплексная классификация инноваций / А.С. Завьялова. – Текст : непосредственный // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации : сборник статей LI Международной научно-практической конференции, Пенза, 15 декабря 2021 года / ответственный редактор Г.Ю. Гуляев ; Международный центр научного сотрудничества «Наука и Просвещение». – Пенза : МЦНС «Наука и просвещение», 2021. – Ч. 2. – С. 33–35.

85. Зайнуллина, Д.Р. Методологический подход к оценке рисков инновационных проектов и принятию решений в условиях неопределенности / Д.Р. Зайнуллина. – DOI 10.18334/се.16.8.115262. – Текст : непосредственный // Креативная экономика. – 2022. – Т. 16, № 8. – С. 3007–3024.

86. Зайнуллина, Д.Р. Формирование критериев оценки эффективности инновационных проектов / Д.Р. Зайнуллина. – DOI 10.18334/утее.1 1.2.1 12223. – Текст : непосредственный // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – Т. 11, № 2. – С. 801–818.

87. Закиева, Г.Н. Информационные технологии в проектном управлении / Г.Н. Закиева, Ю.И. Сарбашева, А.В. Сафронова. – Текст : непосредственный // Перспективы развития инновационных технологий. – 2015. – № 27. – С. 134–139.

88. Замбржицкая, Е.С. Специфика рисков реализации инновационных проектов в промышленности / Е.С. Замбржицкая, Д.Н. Боровлев. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы современной науки, техники и

образования : тезисы 80-й международной научно-технической конференции, Магнитогорск, 18–22 апреля 2022 года : в 2 томах / главный редактор О.Н. Тулупов ; ответственный редактор С.В. Пыхтунова ; Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова. – Магнитогорск, 2022. – Т. 2. – С. 242.

89. Захарова, Е.В. Оценка инновационного потенциала предприятия с учетом цифровизации экономики / Е.В. Захарова, О.И. Митякова. – DOI 10.18334/vines.10.3.110601. – Текст : непосредственный // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Т. 10, № 3. – С. 1653–1666.

90. Значение инноваций в развитии экономики / М.Б. Ходжамухамедова, Я.Х. Худайбердиев, М.М. Тедженов, А.В. Велиев. — Текст : электронный // Молодой ученый. – 2023. – № 14 (461). – С. 140–141. – URL: <https://moluch.ru/archive/461/101353/> (дата обращения: 11.08.2025).

91. Илим : [группа компаний] : [официальный сайт]. – URL: <https://www.ilimgroup.ru/> (дата обращения: 25.07.2025). – Текст : электронный.

92. Ильин, А.В. Инновации в деревообрабатывающей промышленности / А.В. Ильин, И.А. Черноусов, Н.О. Кулик. – Текст : непосредственный // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 37. – С. 1279–1282.

93. Индекс зрелости Индустрии 4.0. Управление цифровым преобразованием компаний : [перевод с немецкого] / Гюнтер Шу, Рейнер Андерл, Юрген Гауземайер [и др.] ; acatech – Национальная академия наук и техники Германии. – 2017. – 64 с. – (acatech ИССЛЕДОВАНИЕ). – URL: https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2018/03/acatech_STUDIE_rus_Maturity_Index_WEB.pdf (дата обращения: 25.07.2025). – Текст : электронный.

94. Индикаторы инновационной деятельности, 2024 : статистический сборник / [В.В. Власова, Л.М. Гохберг, Г.А. Грачева и др.] ; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Москва : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 260 с. – ISBN 978-5-7598-3014-6. – Текст : непосредственный.

95. Индикаторы инновационной деятельности, 2025 : статистический сборник / [В.В. Власова, Л.М. Гохберг, Г.А. Грачева и др.] ; Национальный

исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Москва : НИУ ВШЭ, 2025. – 196 с. – ISBN 978-5-7598-3027-6. – Текст : непосредственный.

96. Инновации в промышленности: обзор трендов и технологий. – Текст : электронный // Деловой мир : [электронный журнал]. – URL: <https://delovoymir.biz/innovacii-v-promyshlennosti.html> (дата обращения: 14.10.2023).

97. Инновации и будущее деревообработки на выставке LIGNA 2019. – Текст : электронный // ПроДерево : [портал]. – URL: <https://proderevo.net/news/evnt/innovatsii-i-budushchee-derevoobrabotki-na-vystavke-ligna-2019.html> (дата обращения: 22.10.2024)

98. Инновационный менеджмент : учебное пособие / составитель Н.М. Цыцарова ; Ульяновский государственный технический университет. – Ульяновск : Изд-во УлГТУ, 2009. – 196 с. – Текст : непосредственный.

99. Инструменты управления инновационными проектами / П.Н. Дробот, А.Ш. Галиуллина, В.А. Тимофеева, А.А. Сбитнева. – Текст : непосредственный // Экономика. Право. Инновации. – 2020. – № 2. – С. 46–53.

100. Интеграция САPP-, PDM-, ERP-систем в единое информационное пространство производственного предприятия / Ю.В. Полянсков, А.С. Кондратьева, М.С. Черников, А.А. Блюменштейн. – Текст : непосредственный // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15, № 4 (3). – С. 628–633.

101. Информационные технологии управления проектами. – URL: <https://lib.sale/upravlenie-proektami-knigi/233-informatsionnyie-tehnologii-upravleniya-27986.html> (дата обращения: 25.07.2025). – Текст : электронный.

102. Июпова, Л.К. Управление проектами по гибкой методологии Agile / Л.К. Июпова. – Текст : электронный // Актуальные исследования. – 2023. – № 37 (167). – С. 46–48. – URL: <https://apni.ru/article/6984-upravlenie-proektami-po-gibkoj-metodologii-ag> (дата обращения: 27.12.2024).

103. Кадырова, Р.А. Роль инноваций, науки и государства в развитии экономики / Р.А. Кадырова. – Текст : электронный // Universum: экономика и

юриспруденция. – 2021. – № 1-2 (77). – URL: <https://7universum.com/ru/economy/archive/item/11211> (дата обращения: 11.08.2025).

104. Канищева, Н.А. Роль инноваций в мировой экономике / Н.А. Канищева, В.В. Рубцова. – Текст : непосредственный // Управление персоналом: реалии настоящего и возможности будущего : материалы I Международной научно-практической конференции, Донецк, 20 апреля 2022 года / ответственные редакторы И.А. Кондаурова, М.В. Жаболенко ; Донецкий национальный технический университет. – Донецк : Изд-во ДонНТУ, 2022. – С. 519–525.

105. Кант, И. Критика чистого разума : [перевод с немецкого] / Иммануил Кант ; [предисловие И.И. Евлампиева]. – Москва : Эксмо ; Санкт-Петербург : Мидгард, 2007. – 1118 с. – (Гиганты мысли). – ISBN 978-5-699-23346-5. – Текст : непосредственный.

106. Карташева, Н. Цифровая трансформация в промышленности / Н. Карташева. – Текст : электронный // Центр подготовки руководителей и команд цифровой трансформации ВШГУ РАНХиГС : официальный сайт. – URL: <https://cdto.ranepa.ru/sum-of-tech/materials/156> (дата обращения: 25.07.2025).

107. Каруна, С.Н. Практика управления инновационной деятельностью на предприятиях в условиях цифровой экономики / С.Н. Каруна. – Текст : непосредственный // Экономинфо. – 2018. – Т. 15, № 4. – С. 28–33.

108. Каширин, А.И. Венчурное инвестирование в России : [Практический опыт реализации проектов. Методы оценки проектов. Особенности венчурных инвестиций в IT] / А.И. Каширин, А.С. Семенов. – Москва ; Санкт-Петербург : Вершина, 2007. – 330 с. – ISBN 5-9626-0310-9. – Текст : непосредственный.

109. Кешелава, А.В. Проблемы и тенденции цифровой трансформации предприятия: от заимствования до собственных индустриальных ИТ-решений / А.В. Кешелава. – Текст : электронный // Интеграл : научно-производственный комплекс : официальный сайт. – URL: <https://integral-russia.ru/2024/12/11/problems-i-tendentsii-tsifrovoj-transformatsii-predpriyatiya-ot-zaimstvovaniya-do-sobstvennyh-industrialnyh-it-reshenij/> (дата обращения: 25.07.2025).

110. Клименко, Е.Э. Классификация инноваций: теоретическое и практическое значение / Е.Э. Клименко, Х.А. Абдухманов. – Текст : непосредственный // Инновации в управлении социально-экономическими системами (ICIMSS-2020) : материалы международной научно-практической конференции, Москва, 24–27 апреля 2020 года / Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. – Москва : Русайнс, 2020. – С. 331–341.

111. Коваленко, А.А. Управление инновациями: формирование модели механизма мотивации к инновационной деятельности предприятия / А.А. Коваленко. – Текст : электронный // Государственное управление. Электронный вестник. – 2019. – № 72. – С. 248–274. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-innovatsiyami-formirovanie-modeli-meha-nizma-motivatsii-k-innovatsionnoy-deyatelnosti-predpriyatiya> (дата обращения: 11.08.2025).

112. Козлов, А.В. Цифровой потенциал промышленных предприятий: сущность, определение и методы расчета / А.В. Козлов, А.Б. Тесля. – DOI 10.21209/2227-9245-2019-25-6-101-110. – Текст : непосредственный // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2019. – Т. 25, № 6. – С. 101–110.

113. Козлов, С.А. Инвестиции в инновационные проекты промышленности: анализ препятствий и путей их преодоления / С.А. Козлов. – Текст : непосредственный // Современные исследования как фактор роста и развития : сборник статей IV Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 17 октября 2023 года / под общей редакцией И.И. Ивановской, М.В. Посновой ; Международный центр научного партнерства «Новая наука». – Петрозаводск : МЦНП «Новая наука», 2023. – С. 28–32.

114. Комков, Н.И. Технологические инновации: создание, применение, результаты / Н.И. Комков, Г.К. Кулакин. – Текст : непосредственный // Проблемы прогнозирования. – 2018. – № 5. – С. 137–155.

115. Кондратьев, Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения / Н.Д. Кондратьев ; Международный фонд Н.Д. Кондратьева [и др.]. – Москва : Экономика, 2002. – 767 с. – ISBN 5-282-02181-1. – Текст : непосредственный.

116. Кондрашева, Н.Н. Разработка проекта по внедрению инновационной продукции / Н.Н. Кондрашева. – Текст : непосредственный // Наука и бизнес: пути развития. – 2021. – № 2 (116). – С. 127–130.

117. Коновалова, Ю.С. Управление цифровой трансформацией предприятий: оценка ее уровня в компаниях деревообрабатывающей промышленности / Ю.С. Коновалова, Д.С. Бурцев. – DOI 10.26794/2304-022X-2023-13-4-90-104. – Текст : непосредственный // Управленческие науки. – 2023. – № 13 (4). – С. 90–104.

118. Корчагин, П.В. Особенности современного инновационного развития и формирование региональной инновационной системы / П.В. Корчагин. – Текст : электронный // Проблемы современной экономики. – 2011. – № 1 (37). – URL: <https://m-economy.ru/art.php?nArtId=3494> (дата обращения: 11.08.2025).

119. Кошкарев, А.В. Возможные виды инновационных проектов: их классификация и характеристика / А.В. Кошкарев, Д.А. Плотников. – Текст : электронный // Экономика. Менеджмент. Человек. – 2017. – № 3. – С. 1–7. – URL: <https://s.siteapi.org/f48d818f18b0289/docs/7y4sybbklvcw4g0oo8kg8g0404o4o4> (дата обращения: 25.07.2025).

120. Кравченко, П.П. Цифровые технологии в лесной промышленности: перспективы и барьеры / П.П. Кравченко, Д.С. Бурцев. – DOI 10.18334/vines.12.2.114874. – Текст : непосредственный // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 1029–1050.

121. Краева, А.А. Жизненный цикл, распространение и диффузия инноваций / А.А. Краева, С.В. Шмарина. – Текст : непосредственный // Синергия наук. – 2019. – № 32. – С. 17–23.

122. Кроношпан (Ультрадекор) : [официальный сайт компании]. – URL: https://kronospan.com/ru_RU/ (дата обращения: 25.07.2025). – Текст : электронный.

123. Лапаева, Л.В. Методические основы инновационного развития предприятия / Лапаева Л.В., П.А. Лапаев. – Текст : непосредственный // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. – № 6. – С. 36–41.

124. Лапин, Н.И. Теория и практика инноватики : учебное пособие / Н.И. Лапин. – Москва : Университетская книга : Логос, 2008. – 328 с. – (Новая университетская библиотека). – ISBN 978-5-98704-319-0. – Текст : непосредственный.

125. Ленин, В.И. [Рецензия] / В.И. Ленин. – Текст : непосредственный // Полное собрание сочинений : в 55 томах / В.И. Ленин ; Институт марксизма-ленинизма при ЦК КПСС. – 5-е изд. – Москва : Государственное издательство политической литературы, 1967. – Т. 4. – С. 35–43. – Рец. На кн.: Краткий курс экономической науки / А. Богданов. Москва : Изд. Кн. склада А. Муриновой, 1897. 290 с.

126. Ли, Ш. Совершенствование системы управления инновационными проектами в промышленности / Ш. Ли, А.С. Пуряев. – Текст : непосредственный // Современные научные взгляды в эпоху глобальных трансформаций: проблемы, новые векторы развития : материалы XLII Всероссийской научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 16 декабря 2021 года / Южный университет (Институт управления, бизнеса и права). – Ростов-на-Дону : Изд-во ИУБиП ; ВВМ, 2021. – С. 1022–1029.

127. Мавлютова, А. Современные подходы в разработке инновационных проектов / А. Мавлютова. – Текст : непосредственный // Человек. Общество. Культура. Социализация : материалы XX Международной молодежной научно-практической конференции, Уфа, 18 апреля 2024 года / под редакцией В.Л. Бенина, Д.С. Василиной, Р.А. Гильмияновой ; Башкирский государственный педагогический университет имени М. Акмуллы. – Уфа : Изд-во БГПУ, 2024. – С. 228–231.

128. Макаренко, Е.В. Управление реализацией инновационных проектов на предприятии / Е.А. Макаренко, С.А. Мищенко. – Текст : непосредственный // OPEN INNOVATION : сборник статей X Международной научно-практической конференции, Пенза, 17 сентября 2019 года / ответственный редактор Г.Ю. Гуляев ; Международный центр научного сотрудничества «Наука и просвещение». – Пенза : МЦНС «Наука и просвещение», 2019. – С. 76–80.

129. Макаров, Д.В. Экономико-математическое моделирование инновационных систем / Д.В. Макаров. – Текст : непосредственный // Вестник КРАУНЦ. Физико-математические науки. – 2014. – № 1 (8). – С. 66–70.

130. Макарова, Т.Н. Инновационное проектирование: организационные аспекты и прикладные вопросы / Т.Н. Макарова, М.В. Власова, Л.А. Пашкевич. – DOI 10.36683/ee241.49-63. – Текст : непосредственный // Экономическая среда. – 2024. – Т. 13, № 1. – С. 49–63.

131. Манукян, М.М. Факторы, влияющие на развитие инновационной деятельности промышленного комплекса региона / М.М. Манкуян. – Текст : непосредственный // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2019. – Т. 10, № 1. – С. 31–35.

132. Манченко, Н.В. Понятие и классификация инноваций / Н.В. Манченко, М.А. Соколов. – Текст : непосредственный // Экономические науки: актуальные вопросы теории и практики : сборник статей V Международной научно-практической конференции, Пенза, 15 мая 2022 года / ответственный редактор Г.Ю. Гуляев ; Международный центр научного сотрудничества «Наука и просвещение». – Пенза : МЦНС «Наука и просвещение», 2022. – С. 13–18.

133. Маренков, И.М. Инновации в промышленности России: состояние и перспективы развития / И.М. Маренков. – DOI 10.25198/2077-7175-2019-1-35. – Текст : непосредственный // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 1. – С. 35–42.

134. Маркс, К. Капитал. Том 1 / К. Маркс. – Москва : АСТ, 2001. – Текст : непосредственный.

135. Масловский, В.П. Теоретические предпосылки и принципы гибких методов управления проектами / В.П. Масловский, А.А. Озерова. – DOI 10.36718/2500-1825-2020-1-68-83. – Текст : непосредственный // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. – 2020. – № 1. – С. 68–83.

136. Матвеев, Н.П. Сравнительный анализ методов управления программными проектами: традиционный подход РМВОК и гибкие методологии Agile / Н.П. Матвеев, Н.А. Петров, Е.Т. Ярускина. – Текст : непосредственный //

Научные достижения и инновационные подходы: теория, методология, практика : сборник научных трудов по материалам XIII Международной научно-практической конференции, Анапа, 28 апреля 2023 года / научное редактирование: Е.Н. Скорикова ; Научно-исследовательский центр «Иннова». – Анапа : НИЦ ЭСП, 2023. – С. 37–42.

137. Мельникова, Г.К. Инновационная стратегия организаций деревообрабатывающей отрасли / Г.К. Мельникова. – Текст : электронный // Эффективность сферы товарного обращения и труда : сборник научных статей VI Писаренковских чтений, Гомель, 20–21 октября 2020 года / редколлегия: С.Н. Лебедева [и др.] ; под научной редакцией Т.В. Гасановой, А.З. Коробкина ; Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации. – Гомель, 2020. – С. 100–103. – 1 CD-R. – Загл. С титул. Экрана.

138. Министерство промышленности и торговли Российской Федерации : официальный сайт. – URL: <https://minpromtorg.gov.ru/> (дата обращения: 25.07.2025). – Текст : электронный.

139. Митрофанова, М.Н. Инновационное развитие обрабатывающей промышленности / М.Н. Митрофанова. – Текст : непосредственный // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. – 2019. – № 2. – С. 115–123.

140. Молчанова, Р.В. Методические подходы к оценке эффективности инновационных проектов / Р.В. Молчанова. – DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2021.08.01.017. – Текст : непосредственный // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2020. – Т. 1, № 8 (116). – С. 121–126.

141. Морозов, А.В. Методы оценки эффективности инновационных проектов / А.В. Морозов. – Текст : непосредственный // Научно-практические исследования. – 2020. – № 6-1 (29). – С. 51–54.

142. Мотошкин, Т.П. Инновация: понятие и сущность / Т.П. Мотошкин, С.Э. Желаева. – Текст : непосредственный // Социально-экономическое развитие России и Монголии: проблемы и перспективы : материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию Восточно-Сибирского

государственного университета технологий и управления, Улан-Удэ, 18 мая 2022 года / ответственный редактор В.Г. Беломестнов ; Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГУТУ, 2022. – С. 144–146.

143. Муранова, Т.Д. Понятийно-терминологическая конструкция инновационно-инвестиционных проектов / Т.Д. Муранова. – Текст : электронный // Современные технологии управления. – 2023. – № 3 (103). – URL: <https://sovman.ru/article/10306/> (дата обращения: 12.08.2025).

144. Мыльцева, О.П. Оценка эффективности инноваций на предприятии / О.П. Мыльцева. – Текст : непосредственный // Российское предпринимательство. – 2008. – Т. 9, № 10. – С. 86–91.

145. Набиева, С.А. Управление инновационными проектами в производственной деятельности предприятия / С.А. Набиева. – Текст : непосредственный // Наука и практика : научно-аналитический журнал Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2022. – Т. 14, № 2 (46). – С. 126–135.

146. Назарова, Ю.А. Подходы к оценке экономической эффективности инновационных проектов / Ю.А. Назарова, А.С. Киндрашина. – DOI 10.28995/2073-6304-2020-1-68-81. – Текст : непосредственный // Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2020. – № 1. – С. 68–81.

147. Наука. Технологии. Инновации, 2024 : краткий статистический сборник / [В.В. Власова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др.] ; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Москва : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 104 с. – ISBN 978-5-7598-3007-8. – Текст : непосредственный.

148. Немченко, А.В. Классификация технологических инноваций как часть системы управления инновационной деятельностью в агропромышленном производстве / А.В. Немченко, А.В. Малофеев. – Текст : непосредственный // Вестник аграрной науки. – 2019. – № 3 (78). – С. 114–121.

149. Никсон, Ф. Инновационный менеджмент : [перевод с английского] / Ф. Никсон. – Москва : Экономика, 1997. – 240 с. – Текст : непосредственный.

150. Новосельцева, Е.И. Основные модели и структура инновационного проекта / Е.И. Новосельцева. – Текст : электронный // Образование. Наука. Производство : сборник докладов XIV Международного молодежного форума, Белгород, 13–14 октября 2022 года. Часть 17. Актуальные проблемы экономического и социального развития / Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова. – Белгород, 2022. – С. 507–512.

151. Новые технологии и стартапы в сфере деревообработки. – Текст : электронный // via Future : Инновации, стартапы и изобретения : [сайт]. – URL: <https://viafuture.ru/katalog-idej/innovatsii-v-derevoobrabotke#osobennosti-innovatsij-v-derevoobrabatyvayushhej-promyshlennosti-2-3-4> (дата обращения: 22.10.2024).

152. Носов, Р.В. Современные технологии обработки древесины / Р.В. Носов. – Текст : непосредственный // Форум молодых ученых. – 2018. – № 7 (23). – С. 712–716.

153. Оруч, Т.А. Инновационная деятельность предприятий и ее роль в импортозамещении / Т.А. Оруч. – Текст : непосредственный // Бюллетень транспортной информации. – 2021. – № 7 (313). – С. 26–34.

154. Осипова-Барышева, Е.Н. Систематизация управления производственными инновациями на основе проектного подхода / Е.Н. Осипова-Барышева. – DOI 10.18287/2542-0461-2023-14-2-101-107. – Текст : непосредственный // Вестник Самарского университета. Экономика и управления. – 2023. – Т. 14, № 2. – С. 101–107.

155. Основы инновационного менеджмента : Теория и практика : учебник / [Л.С. Барютин, С.В. Валдайцев, А.В. Васильев и др.] ; под редакцией А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва : Экономика, 2004. – 517 с. – ISBN 5-282-02345-8. – Текст : непосредственный.

156. Пахомова, Э.А. Философия инноваций / Э.А. Пахомова. – Текст : непосредственный // Научный форум: инновационная наука : сборник статей по материалам V международной заочной научно-практической конференции, Москва, 26 июня – 1 июля 2017 года / ответственный редактор Н.А. Лебедева. – Москва : Международный центр науки и образования, 2017. – № 4 (5). – С. 70–73.

157. Петров, М.Н. Гибкие и экстремальные методы управления проектами как новая парадигма проектного управления / М.Н. Петров. – Текст : непосредственный // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2017. – № 4. – С. 54–58.

158. Пинаевский, Н.В. Сравнительная характеристика термина «инновация» в трудах зарубежных и отечественных авторов / Н.В. Пинаевский. – Текст : непосредственный // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах : сборник научных трудов 9-й Международной научно-практической конференции, Курск, 20–21 февраля 2020 года. В 2 томах / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Курский филиал. – Т. 2. – Курск, 2020. – С. 46–50.

159. Подрезов, А.С. Анализ методов управления инновационными проектами в условиях цифровой трансформации / А.С. Подрезов. – DOI 10.25728/mlsd.2023.0385. – Текст : электронный // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2023) : труды Шестнадцатой международной конференции, Москва, 26–28 сентября 2023 года / под общей редакцией С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна ; Институт проблем управления имени В.А. Трапезникова Российской академии наук. – Москва : ИПУ РАН, 2023. – С. 385–389. – URL: <https://mlsd2023.ipu.ru/proceedings/0385.pdf> (дата обращения: 20.10.2024).

160. Полянская, Н.М. Роль инноваций в экономике России и ее регионов / Н.М. Полянская, Э.Б. Найданова. – DOI 10.15862/129EVN415. – Текст : электронный // Наукovedenie : интернет-журнал. – 2015. – Т. 7, № 4. – С. 1–16. – URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/129EVN415.pdf> (дата обращения: 11.08.2025).

161. Полянская, Т.А. Классификация инноваций / Т.А. Полянская. – Текст : непосредственный // Время науки : сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции, Ставрополь, 23 марта 2020 года / Академический многопрофильный колледж. – Ставрополь : Секвойя, 2020. – С. 384–389.

162. Преснякова, Е.В. Проблемные вопросы реализации инновационных проектов в сфере промышленности / Е.В. Преснякова. – Текст : электронный // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость : материалы XIII Международной научно-практической конференции, Минск, 14 мая 2020 года / редколлегия: В.Ю. Шутилин (ответственный редактор) [и др.] ; Белорусский государственный экономический университет. – Минск : Изд-во БГЭУ, 2020. – С. 213–214. – URL: <http://edoc.bseu.by:8080/handle/edoc/83237> (дата обращения: 11.08.2025).

163. Прогноз реализации приоритета научно-технологического развития, определенного пунктом 20а Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. – Текст : электронный // Центр компьютерного инжиниринга СПбПУ : официальный сайт. – URL: <https://fea.ru/article/prognosz-realizacii-prioriteta-nauchno-tehnologicheskogo-razvitiya-opredelenennogo-punktom-20a-strategii-nauchno-tehnologicheskogo-razvitiya-rossijskoj-federacii> (дата обращения: 25.07.2025).

164. Программное обеспечение для управления проектами. – URL: <http://bizoffice.ru/projects/programmnyeprodukty/programmnoe-obespechenie-dla-upravlenia-proektami.html> (дата обращения: 25.07.2025). – Текст : электронный.

165. Промышленное производство в России, 2023 : статистический сборник / Федеральная служба государственной статистики. – Москва, 2023. – 259 с. – Текст : непосредственный.

166. Профатилов, Д.А. Инновационный проект: дискуссия в области понятийного аппарата / Д.А. Профатилов. – Текст : непосредственный // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. – 2014. – № 3 (29). – С. 218–222.

167. Пугина, Л.И. К вопросу экономического содержания и классификации инноваций / Л.И. Пугина. – Текст : непосредственный // Современная экономика: проблемы, тенденции, перспективы. – 2014. – № 10. – С. 131–140.

168. Пучков, А.И. Модели, методы и системы управления инновационными ИТ-проектами / А.И. Пучков. – Текст : непосредственный // Финансовая экономика. – 2023. – № 11. – С. 45–48.

169. Рапицкая, К.В. Классификация инноваций и особенности их развития / К.В. Рапицкая. – Текст : электронный // NovaUm.Ru. – 2019. – № 21. – С. 21–23. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_41290206_85246407.pdf (дата обращения: 11.08.2025). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

170. Регионы России. Социально-экономические показатели, 2024 : статистический сборник / Федеральная служба государственной статистики. – Москва, 2024. – 1081 с. – Текст : непосредственный.

171. Реут, Д.С. Проблемы и специфика инновационных проектов в электронной промышленности России / Д.С. Реут. – Текст : электронный // Студенческий : электронный научный журнал. – 2021. – № 20 (148). – С. 62–64. – URL: <https://sibac.info/journal/student/148/214843> (дата обращения: 12.08.2025).

172. Риптон, Дж.Т. Как цифровая трансформация влияет на управление проектами / Дж.Т. Риптон. – Текст : электронный // ADVANTA : система управления проектами : [сайт]. – URL: <https://www.advanta-group.ru/blog/kak-cifrova-transformaciya-menaet-upravlenie-proektami/> (дата обращения: 01.12.2023).

173. Романова, А.В. Современные подходы к классификации инноваций / А.В. Романова. – Текст : непосредственный // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 4-4 (67). – С. 111–114.

174. Романова, И.В. Ключевые составляющие развития инновационного менеджмента и стратегии интеграции инновационной деятельности в организации / И.В. Романова, А.В. Игишев. – Текст : непосредственный // Финансовый бизнес. – 2024. – № 5 (251). – С. 73–77.

175. Рослесинфорг : официальный сайт. – URL: <https://roslesinforg.ru/> (дата обращения: 25.07.2025). – Текст : электронный.

176. Российский статистический ежегодник, 2024 : статистический сборник / Федеральная служба государственной статистики. – Москва, 2024 – 630 с. – Текст : непосредственный.

177. Ростоу, У.У. Стадии экономического роста / Уолт Уитман Ростоу ; перевод с английского В.П. Марченко. – Нью-Йорк : Прегер, 1961. – 236 с. – Текст : непосредственный.

178. Руководство Осло : рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям : совместная публикация ОЭСР и Евростата / Организация экономического сотрудничества и развития ; Статистическое бюро европейских сообществ ; [перевод на русский язык: Центр исследований и статистики науки]. – 3-е изд. – Москва : ЦИСН, 2010. – 107 с. – (Вопросы измерения научно-технологической деятельности). – Текст : непосредственный.

179. Сабаева, Д.А. Процессные и организационные инновации / Д.А. Сабаева. – Текст : непосредственный // Бенефициар. – 2019. – № 45. – С. 21–25.

180. Сапрыкина, В.Ю. Проблемы инновационного развития Российской Федерации / В.Ю. Сапрыкина, Е.А. Дегтяренко. – DOI 10.31775/2305-3100-2018-1-44-48. – Текст : непосредственный // Научный вестник Южного института менеджмента. – Краснодар, 2018. – № 1. – С. 44–48.

181. Сафиуллин, А.Р. Сравнительный анализ прикладных особенностей современных информационных систем управления проектами на российских предприятиях приборостроения / А.Р. Сафиуллин, А.К. Ильдарханова. – Текст : непосредственный // Экономический анализ: теория и практика. – 2018. – Т. 17, № 2. – С. 308–323.

182. Сафонова, А.А. Информационные системы управления проектами / А.А. Сафонова, О.Н. Куксачева. – Текст : непосредственный // Формула менеджмента. – 2020. – № 1 (12). – С. 21–26.

183. Свеза : [официальный сайт компании]. – URL: <https://www.sveza.ru/> (дата обращения: 25.07.2025). – Текст : электронный.

184. Сгибнева, Е.С. Влияние цифровизации на развитие проектного менеджмента в управлении деятельностью организации в России / Е.С. Сгибнева. – DOI 10.46916/18052022-978-5-00174-575-4. – Текст : электронный // Студент года 2022 : сборник статей Международного учебно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 16 мая 2022 года. В 4 частях / Международный центр научного партнерства «Новая наука». – Петрозаводск : МЦНП «Новая наука», 2022. – Ч. 1. – С. 58–68. – URL: <https://sciencen.org/assets/DOI/NIK-186.-CHast-1-Sgibneva-58-68.pdf> (дата обращения: 20.05.2025).

185. Сервисная бизнес-модель – новые конкурентные преимущества для производственных компаний. – Текст : электронный // Большие идеи : [сайт]. – URL: <https://hbr-russia.ru/innovatsii/tekhnologii/a18573> (дата обращения: 25.07.2025).

186. Сергеев, А.М. Инновационная активность компании / А.М. Сергеев. – Текст : электронный // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2012. – № 11. – С. 47–51. – URL: <https://www.mir-nayka.com/jour/article/view/474> (дата обращения: 09.12.2022).

187. Сидорова, Н.П. Применение проектного подхода в системе управления / Н.П. Сидорова, С.Н. Басова, Т.А. Торопова. – DOI 10.22394/1818-4049-2019-89-4-91-100. – Текст : непосредственный // Власть и управление на Востоке России. – 2019. – № 4 (89). – С. 91–100.

188. Силкина, Г.Ю. Эволюция подходов к управлению инновациями / Г.Ю. Силкина, А.П. Шабан – Текст : непосредственный // Наука и бизнес: пути развития. – 2022. – № 9 (135). – С. 138–142.

189. Советкин, Я.Д. Управленческие инновации: подход к определению классификации / Я.Д. Советкин. – DOI 10.21638/11701/spbu08.2020.404 – Текст : непосредственный // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. – 2020. – Т. 19, № 4. – С. 493–519.

190. Солодова, Е.П. Методические аспекты управления инновационными проектами / Е.П. Солодова. – DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2021.02.01.014 – Текст : непосредственный // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2021. – Т. 1, № 2 (110). – С. 112–117.

191. Солодова, Е.П. Развитие системы управления инновационными проектами промышленных предприятий : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Солодова Елена Петровна ; Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева. – Самара, 2021. – 228 с. – Текст : непосредственный.

192. Спецификация HTML 4.01. – URL: <http://web-standards.org.ru/> (дата обращения: 25.07.2025). – Текст : электронный.

193. Степанов, Е.В. Повышение роли интеллектуальной собственности в инновационной деятельности высокотехнологичных промышленных предприятий : специальность 5.2.3 «Региональная и отраслевая экономика (экономика инноваций)» : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Степанов Евгений Владимирович ; Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королева. – Самара, 2023. – 210 с. – Текст : непосредственный.

194. Сулейманова, Д.А. Инновационная стратегия управления предприятием / Д.А. Сулейманова, Н.Г. Сагидова, М.Х. Абдуев. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 10 (147). – С. 755–757.

195. Суханова, П.А. Модель региональной инновационной системы: отечественные и зарубежные подходы к изучению региональных инновационных систем / П.А. Суханова. – Текст : непосредственный // Вестник Пермского государственного университета. Серия «Экономика». – 2015. – № 4 (27). – С. 92–102.

196. Сущность термина «инновация» и взгляды ученых на понятие / З.А. Имангожина, Ш.У. Ниязбекова, А.А. Нурпейсова, Г.И. Нуржанова. – Текст : электронный // Наука и общество – 2019 : материалы международной научной конференции, Ростов-на-Дону, 26 апреля 2019 года / под редакцией Н.Б. Осипян, М.А. Дмитриевой, М.И. Жбанниковой ; Московский университет имени С.Ю. Витте, филиал в г. Ростове-на-Дону. – Москва : Изд-во МУ им. С.Ю. Витте,

2019. – С. 206–211. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_41155616_52357461.pdf (дата обращения: 12.08.2025). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

197. Татенко, Г.И. Гибкая методология Agile в управлении проектами / Г.И. Татенко, Ю.А. Одинарцева. – Текст : непосредственный // Менеджмент в современном обществе: технологии будущего и наставничество : материалы XXII международной научно-практической конференции, Орел, 24–25 октября 2023 года / редколлегия: И.А. Тренина [и др.] ; Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева. – Орел : Изд-во ОГУ им. И.С. Тургенева, 2024. – С. 121–127.

198. Твисс, Б. Управление научно-техническими нововведениями : [сокращенный перевод с английского] / Брайан Твисс ; [предисловие К.Ф. Пузыни ; научный редактор К.Ф. Пузыня ; перевод А.Г. Медведева]. – Москва : Экономика, 1989. – 271 с. – ISBN 5-282-00629-4. – Текст : непосредственный.

199. Теория инновационной экономики : учебник / [О.С. Белокрылова и др.] ; под редакцией О.С. Белокрыловой ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 376 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-222-15215-7. – Текст : непосредственный.

200. Терпугов, А.Е. Инструментарий финансирования инновационных проектов промышленности / А.Е. Терпугов. – DOI 10.14451/1.172.71. – Текст : непосредственный // Экономические науки. – 2019. – № 172. – С. 71–75.

201. Технологии аддитивного производства и топологической оптимизации. – Текст : электронный // Центр инженерно-физических расчетов и анализа (АО «ЦИФРА») : официальный сайт. – URL: <https://multiphysics.ru/stati/blog/tekhnologii-additivnogo-proizvodstva-i-topologicheskoi-optimizatsii.htm> (дата обращения: 25.07.2025).

202. Технологические инновации как фактор устойчивого экономического развития региона / Т.А. Воронова, А.П. Гарнов, Е.В. Логинова, С.Ю. Айвазов. – Текст : непосредственный // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2018. – № 5. – С. 182–191.

203. Типовые решения в управлении проектами / Д.К. Васильев, А.Ю. Заложнев, Д.А. Новиков, А.В. Цветков ; Институт проблем управления имени В.А. Трапезникова Российской академии наук. – Москва : ИПУ РАН, 2003. – 75 с. – Текст : непосредственный.

204. Титова, М.В. Классификация инноваций и особенности их развития / М.В. Титова. – Текст : непосредственный // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 5-4 (73). – С. 239–241.

205. Тихонов, В.С. Особенности цифрового управления инновационными проектами / В.С. Тихонов. – DOI 10.18721/JE.12103. – Текст : непосредственный // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2019. – Т. 12, № 1. – С. 33–42.

206. Тренина, И.А. Использование программно-целевого управления в процессе инновационного обновления промышленных структур региона / И.А. Тренина, А.Г. Зимин. – DOI 10.24412/2304-6139-2020-10652. – Текст : непосредственный // Вестник Академии знаний. – 2020. – № 40 (5). – С. 400–404.

207. Тускаева, М.Р. Инновационный проект – как новая форма организации инноваций / М.Р. Тускаева, Ф.Т. Лагкуева. – Текст : непосредственный // Актуальные направления и перспективы развития национальной экономики : сборник научных трудов по материалам Международной научной конференции, Владикавказ, 13 апреля 2019 года. – Владикавказ, 2019. – С. 338–342.

208. Тюкавкин, Н.М. Моделирование инновационной деятельности в региональном промышленном комплексе / Н.М. Тюкавкин. – DOI 10.34684/ek.ur.p.r.2020.06.01.016. – Текст : непосредственный // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2020. – Т. 1, № 6. – С. 111–118.

209. Тюкавкин, Н.М. Экономические процессы развития инноваций на базе национальной технологической инициативы / Н.М. Тюкавкин. – DOI 10.18287/2542-0461-2020-11-3-27-34. – Текст : непосредственный // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2020. – Т. 11, № 3. – С. 27–34.

210. Ужахова, А.М. Современные подходы к оценке эффективности инновационных проектов в РФ / А.М. Ужахова. – Текст : непосредственный // Инновации и инвестиции. – 2019. – № 6. – С. 3–8.

211. «Умные технологии» на службе продуктовых программ: интервью А.И. Боровкова для «Проектного вестника ОДК». – Текст : электронный // Центр компьютерного инжиниринга СПбПУ : официальный сайт. – URL: <http://fea.ru/news/6796> (дата обращения: 25.07.2025).

212. Управление инновационным проектом : учебно-методическое пособие / Ю.В. Зайцев, Т.В. Дорожкина, В.К. Крутиков [и др.]. – Калуга : Центр дистанционного образования «Эйдос», 2016. – 223 с. – ISBN 978-5-905697-80-7. – Текст : непосредственный.

213. Управление инновационными проектами : учебное пособие / [В.Л. Попов, Н.Д. Кремлев, В.С. Ковшов и др.] ; под редакцией В.Л. Попова. – Москва : ИНФРА-М, 2024. – 336 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-010105-7. – Текст : непосредственный.

214. Управление инновационными проектами. – URL: <https://www.kaznu.kz/content/files/news/folder23175/Лекция%207.pdf> (дата обращения: 02.10.2024). – Текст : электронный.

215. Устинова, Л.Н. Управление продвижением новых разработок на основе цифровых технологий / Л.Н. Устинова. – DOI 10.18721/JE.11407. – Текст : электронный // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2018. – Т. 11, № 4. – С. 100–110.

216. Устойчивое развитие социально-экономических систем на основе инновационных преобразований: основные противоречия / Ю.М. Максимов, С.Н. Митяков, О.И. Митякова, Н.С. Гоберник. – Текст : непосредственный // Инновации. – 2010. – № 2 (136). – С. 73–77.

217. Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент : учебник для вузов / Р.А. Фатхутдинов. – Санкт-Петербург : Питер, 2011. – 448 с. – (Учебник для вузов). – ISBN 978-5-469-01658-8. – Текст: непосредственный.

218. Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности и направлению «Менеджмент» / Р.А. Фатхутдинов. – Москва : Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1998. – 600 с. – ISBN 5-87057-151-0. – Текст : непосредственный.

219. Фокина, О.В. Особенности управления инновационными проектами в России / О.В. Фокина, К.С. Сырчина. – Текст : электронный // Вектор экономики. – 2021. – № 1 (55). – С. 1–8. – URL: https://vectoreconomy.ru/images/publications/2021/1/innovationmanagement/Fokina_Syrchina.pdf (дата обращения: 20.05.2025).

220. Фомина, А.П. Роль инноваций в экономике, и как они влияют на конкурентоспособность предприятия / А.П. Фомина, А.Д. Шматко, Т.Д. Иванова. – Текст : непосредственный // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации : сборник статей XXXIV Международной научно-практической конференции, Пенза, 15 мая 2020 года / ответственный редактор Г.Ю. Гуляев ; Международный центр научного сотрудничества «Наука и просвещение». – Пенза : МЦНС «Наука и просвещение», 2020. – Ч. 2. – С. 47–49.

221. Фонотов, А.Г. Стратегия – 2035. Желаемое. Возможное. Достижимое / А.Г. Фонотов. – Текст : непосредственный // Инновации. – 2016. – № 6 (212). – С. 24–31.

222. Фэн, Ц. Параметры оценки эффективности проектной инновационной деятельности в цифровой компании / Ц. Фэн. – Текст : непосредственный // Экономика строительства. – 2024. – № 8. – С. 147–150.

223. Хадиуллина, Г.Н. Технологические инновации как ключевой фактор конкурентоспособности предприятий высокотехнологичного сектора / Г.Н. Хадиуллина. – Текст : непосредственный // Горизонты экономики. – 2021. – № 3 (62). – С. 76–80.

224. Хорошилова, О.В. Характеристика информационных технологий, используемых в управлении проектами / О.В. Хорошилова, А.Ю. Журавель. – Текст : непосредственный // Территория науки. – 2017. – № 5. – С. 134–141.

225. Хутыз, Б.И. Современные программные продукты в области управления проектами / Б.И. Хутыз, А.Р. Пшизова, А.А. Хамуков. – Текст : непосредственный // Norwegian Journal of development of the International Science. – 2019. – № 9-2 (34). – С. 45–48.

226. Цвицинская, М.В. Управление инновационными проектами в Российской Федерации / М.В. Цвининская. – Текст : непосредственный // Современные аспекты экономики. – 2019. – № 11 (267). – С. 33–41.

227. Цёхла, С.Ю. Сетевое проектирование внедрения цифровых двойников в промышленности / С.Ю. Цёхла, Н.А. Симченко, В.А. Моисеенко. – DOI 10.37493/2307-907X.2020.3.12. – Текст : непосредственный // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2020. – № 3 (78). – С. 106–112.

228. Цифровая трансформация экономики и промышленности : сборник трудов X научно-практической конференции с зарубежным участием, Санкт-Петербург, 20–22 июня 2019 года / под редакцией А.В. Бабкина ; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. – Санкт-Петербург : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. – 780 с. – Текст : непосредственный.

229. Цуй, Ц. Генезис понятия «инновационный проект» / Ц. Цуй. – Текст : непосредственный // Научные исследования – основа современной инновационной системы : сборник статей Международной научно-практической конференции, Стерлитамак, 1 мая 2024 года / ответственный редактор А.А. Сукиасян. – Уфа : Аэтерна, 2024. – С. 61–68.

230. Шабат, В. Результаты опроса (как и ожидалось...) / В. Шабат. – Текст : электронный // SaaS в России : Состояние рынка, возможности и препятствия, кейсы и отзывы : [сайт]. – URL: <http://saas4russia.wordpress.com/2008/01/19/survey-results-as-expected/> (дата обращения: 25.07.2025).

231. Шатрова, Е.С. Жизненный цикл инноваций: характерные черты / Е.С. Шатрова. – Текст : непосредственный // Инновационный потенциал цифровой экономики: состояние и направления развития : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Курск, 28 октября 2021 года /

ответственный редактор Ю.С. Положенцева ; Юго-Западный государственный университет. – Курск : Изд-во ЮЗГУ, 2021. – С. 395–398.

232. Шаюк, Е.И. Обзор практик применения Agile в проектах цифровой трансформации органов государственной власти в Российской Федерации и за рубежом / Е.И. Шаюк, А.И. Галкин. – DOI 10.55186/2413046X_2022_7_7_423. – Текст : непосредственный // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 7. – С. 547–555.

233. Широкова, Г.В. Модели жизненных циклов организаций: теоретический анализ и эмпирические исследования / Г.В. Широкова, О.Ю. Серова. – Текст : непосредственный // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. – 2006. – № 1. – С. 3–27.

234. Широкова, Г.В. Основные направления исследований в теории жизненного цикла организаций / Г.В. Широкова. – Текст : непосредственный // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. – 2006. – № 2. – С. 25–42.

235. Шмотин, Ю. Цифровой двойник на производстве: задачи, вопросы, перспективы / Ю. Шмотин. – Текст : электронный // Управление производством : [деловой портал]. – URL: https://up-pro.ru/library/information_systems/automation_project/d7fb9dd59e1ffa29/ (дата обращения: 25.07.2025).

236. Шумпетер, Й.А. Теория экономического развития : (Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры) / Йозеф Алоиз Шумпетер ; перевод с немецкого В.С. Автономова, М.С. Любского, А.Ю. Чепуренко ; вступительная статья А. Г. Милейковского и В.И. Бомкина ; общая редакция А.Г. Милейковского. – Москва : Прогресс, 1982. – 456 с. – (Экономическая мысль Запада). – Текст : непосредственный.

237. Щербаков, Г.А. Генезис и развитие научных представлений о роли инноваций в экономическом процессе / Г.А. Щербаков. – DOI 10.18184/2079-4665.2019.10.4.470-486. – Текст : непосредственный // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2019. – Т. 10, № 4. – С. 470–486.

238. Эксперты Ассоциации «Технет» приняли участие в подготовке доклада РАНХиГС «Государство как платформа: люди и технологии». – Текст : электронный // Инфраструктурный центр «Технет» СПбПУ : официальный сайт. – URL: <https://technet-nti.ru/news/6852> (дата обращения: 25.07.2025).

239. Юсупова, Т.А. Особенности менеджмента инновационного проекта / Т.А. Юсупова, П.М. Джанхотова. – DOI 10.36684/80-1-2022-246-251. – Текст : непосредственный // А.А. Кадыров – выдающий богослов, политик и государственный деятель : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 71-летию со дня рождения Первого Президента Чеченской Республики, Героя России Ахмат-Хаджи Абдулахамидовича Кадырова, Грозный, 22 августа 2022 года / ответственный редактор З.А. Саидов ; Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова. – Грозный : Изд-во ЧГУ им. А.А. Кадырова, 2022. – С. 246–251.

240. Яковец, Ю.В. Научное наследие Саймона Кузнецца: синтез теорий циклов, эпохальных инноваций и экономического роста : К 110-летию со дня рождения Нобелевского лауреата по экономике Саймона Кузнецца / Ю.В. Яковец. – Москва : МИСК, 2011. – 56 с. – Текст : непосредственный.

241. Янченко, Е.В. Инновационная деятельность предприятий в условиях цифровизации экономики / Е.В. Янченко. – DOI 10.18334/ide.4.3.118950. – Текст : непосредственный // Информатизация в цифровой экономике. – 2023. – Т. 4, № 3. – С. 225–242.

242. Ярлова, Т.В. Методические подходы к оценке эффективности инновационных проектов / Т.В. Ярлова, Е.Т. Плевако. – Текст : непосредственный // Естественно-гуманитарные исследования. – 2022. – № 44 (6). – С. 341–344.

243. MediaWood : [PR-агентство для компаний лесопромышленного комплекса и мебельной отрасли] : официальный сайт. – URL: <https://mediawood.ru> (дата обращения: 25.07.2025). – Текст : электронный.

244. Segezha Group : [официальный сайт компании]. – URL: <https://segezha-group.com/> (дата обращения: 25.07.2025). – Текст : электронный.

245. Delprof : [официальный сайт аудиторско-консалтинговой компании]. – URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/krupneyshie-igroki-lpk> (дата обращения: 25.07.2025). – Текст : электронный.

246. Tadviseer : [информационно-аналитический портал]. – URL: <https://www.tadviseer.ru/index.php> (дата обращения: 25.07.2025). – Текст : электронный.

Литература на иностранном языке

247. Adkins, L. Coaching agile teams : a companion for scrum masters, agile coaches, and project managers in transition / L. Adkins. – Boston : Addison-Wesley Professional, 2010. – 352 p. – ISBN 978-0-321-63770-3. – Text : direct.

248. Agile Nations Charter. – 2020. – URL: <https://www.gov.uk/government/publications/agile-nations-charter> (date of access: 10.02.2023). – Text : electronic.

249. Ashmore, S. Introduction to agile methods / S. Ashmore, K. Runyan. – Boston : Addison-Wesley Professional, 2014. – 336 p. – Text : direct.

250. Capital structure optimization in Russian companies: problems and solutions / O.V. Takhumova, M.A. Kadyrov, E.V. Titova [et al.]. – Text : direct // Journal of Applied Economic Sciences. – 2018. – Vol. 13, No. 7 (61). – Pp. 1939–1944.

251. Daneshgari, P. Agile construction: for the electrical contractor / P. Daneshgari. – Columbia : Create Space Independent Publishing Platform, 2015. – 252 p. – ISBN 978-1-508-93922-1. – Text : direct.

252. Drucker, P.F. Innowacja i przedsiębiorczość: praktyka i zasady / P.F. Drucker. – Warszawa : Wyd. PWE, 1992. – Text : direct.

253. Freeman, C. The economics of industrial innovation / C. Freeman, L. Soete. – Third edition. – Cambridge, MA : MIT Press, 1997. – 470 p. – Text : direct.

254. Kotler, Ph. Marketing: analiza, uwarunkowania, wdrażanie, kontrola / Ph. Kotler. – Warszawa : Wyd. Gebethner i S-ka, 1994. – Text : direct.

255. Mensch, G. Stalemate in technology: innovations overcome the depression / G. Mensch. – Cambridge, MA : Ballinger Publishing Company, 1979. – 241 p. – ISBN 0-88410-611-X. – Text : direct.

256. Mindlin, Yu.B. Innovative territorial clusters / Yu.B. Mindlin, S.V. Novikov, S.V. Kireev [et al.]. – Text : direct // International Journal of Economics and Financial Issues. – 2016. – Vol. 6, Special Issue (S8). – Pp. 251–256.
257. Mitchell, I. Agile development in practice / I. Mitchell. – Columbia : TamaRe House, 2016. – 262 p. – Text : direct.
258. National Institute of Standards and Technology (NIST) : official website. – URL: <https://www.nist.gov/> (date of access: 25.07.2025). – Text : electronic.
259. Nelson, R.R. An evolutionary theory of economic change / R.R. Nelson, S.W. Winter. – Cambridge, MA : Belknap Press of Harvard University Press, 1982. – 437 p. – ISBN 0-674-27227-7. – Text : direct.
260. North, D.C. Institutions, institutional change and economic performance / D.C. North. – Cambridge ; New York : Cambridge University Press, 1990. – 152 p. – Text : direct.
261. Stankova, L.V. Theoretical model for measuring innovation project success / L.V. Stankova. – Text : direct // Science and World. – 2019. – No. 4-2 (68). – Pp. 16–18.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А (справочное)

Термины и определения понятия «инновации»

Таблица А.1 – Систематизация понятия «инновации» различными учеными

Авторы	Формулировка
1	2
<i>Инновации как система</i>	
Н.И. Лапин [124]	Инновация – это система разработки новых методов промышленных производства и продуктов, а также инструмент для развития общественной жизни
Й.А. Шумпетер [236]	Инновация – это ни что иное, как комбинированное взаимодействие производственных факторов, которое обосновано научно и выступает мотивационной составляющей для развития предпринимательства как динамичного элемента существующей экономической системы
<i>Инновации как процесс</i>	
Б. Твисс [198]	Инновации – это процесс приобретения экономической основы благодаря результатам интеллектуальной деятельности в рыночной среде
Ф. Никсон [149]	Инновации – структурное сопряжение производственно-технических и экономических процессов, способствующих возникновению на существующем рынке новых технологий, продуктов, оборудования, приводящих к улучшению
Л.С. Барютин [26]	Инновации – это процесс введения новых или обновленных продуктов или технологий в существующие производственные процессы и системы для их дальнейшего применения, широкого распространения и получения коммерческой выгоды
<i>Инновации как результат</i>	
А.И. Базилевич [25]	Инновации – итог внедрения новой идеи, новшества в модельной сфере производственно-экономической деятельности, которая влияет на состояние рыночной экономики страны и стимулирует образование видоизменяющейся, динамичной совокупности новых потребностей и запросов покупательского рынка
Р.А. Фатхутдинов [218]	Инновации – это преобразующий объект для видоизменения базового элемента управления, который является итоговым и определяет собой формирование желаемого эффекта в конкретной сфере структурного менеджмента – экономической, социальной, ресурсно-технологической, экологической или любой другой из существующих на хозяйствующем субъекте
<i>Инновации как средства достижения цели</i>	
П. Друкер [78]	Инновации – это специфические инструменты предпринимательской деятельности, которые создают благоприятные условия для возникновения качественно новых видов бизнеса
Д. Норт [259]	Инновация – это средство удовлетворения потребностей компаний-партнеров в коммерческой среде, которое является

Окончание таблицы А.1

1	2
	качественно новым продуктом технической или научно-производственной деятельности и находится на пути воплощения идеи в жизнь
<i>Инновации как трансформация процессов производства</i>	
Й.А. Шумпетер [236]	Инновации – это преобразование в процессе разработки или создания, перевыпуска продукта с качественно новыми потребительскими свойствами, а также возможностей технологической или производственной базы, рыночной системы с помощью новых способов изготовления и дальнейшей реализации новых продуктов в коммерческой среде
Ф. Валента [41]	Инновации представляют собой изменение механизма структуры производства, его переход к новому технологическому состоянию, выпуску новой продукции, использованию новых средств производства, высокой профессиональной квалификации персонала, с изменениями с позитивного характера
Примечание – Составлено автором.	

Приложение Б
(справочное)

Таблица Б.1 – Рентабельность продаж целлюлозно-бумажных и плитных предприятий за 5 лет

Предприятие	Рентабельность продаж, %					
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Средняя за 5 лет
АО «Монди Сыктывкарский ЛПК»	28,9	23,5	19,1	26,6	28,9	25,7
ООО «Кастамону Интегрейтед Вуд Индастри»	1,2	32,8	7,1	35,5	25,5	22,3
АО «Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат»	24	19,4	10,5	29,4	21	21,6
ООО «Кроношпан»	10,9	11,7	14,6	29,5	16,1	18,4
АО «Илим»	22,9	17,2	0,7	22,4	11,9	15,6
АО «Волга»	13,9	12,6	6,9	20,2	18,6	15,2
АО «Сегежский целлюлозно-бумажный комбинат»	7,8	24,8	-3,8	23,6	20,5	14,7
ОАО «Марийский целлюлознобумажный комбинат»	9,9	15,1	12,4	6,1	19,3	13,2
ООО «Свисс Кроно»	5,1	7,9	8,9	22,6	13,7	13
НПАО «Светогорский ЦБК»	15,4	10,6	9,9	13,4	11	12,1
ООО «Эггер Древпродукт Шуя»	1,5	6,3	12,6	18,4	12,7	11,2
ООО ДОК «Калевала»	7,4	3,7	4,8	24,4	2,8	10,4
ООО «Монолит-Строй»	3,8	7,3	4	20,1	9,3	10,3
ООО «ШКДП»	-1,3	-1,2	7,2	22,3	7,6	9,6
ООО «Кроношпан ОСБ»	-81,3	36	-37,6	30,7	22,4	9,5
ООО «Завод Невский Ламинат»	-0,4	0,0	8,1	16,3	5,8	7,4
ООО «Эггер Древпродукт Гагарин»	-8,7	4,3	9,2	13,2	7,4	6,3
ОАО «Соликамскбумпром»	8,3	5,2	-19,2	13,9	10,9	5,5
АО «Кондопожский ЦБК»	0,2	0,1	-6,8	9,5	5,7	4,2
ОАО «Сясьский целлюлозно-бумажный комбинат»		4,8	1,8	0,3	0,6	1,9
Примечание – Составлено автором на основе: [21].						

Таблица Б.2 – Топ-20 профессий, наиболее востребованных у работодателей лесной промышленности РФ

Профессия	Доля, %	Прирост 2024 г. / 2023 г., %
1	2	3
Менеджер по продажам, менеджер по работе с клиентами	10	9
Водитель	6	31
Оператор производственной линии	5	59
Бухгалтер	3	11
Инженер-конструктор, инженер-проектировщик	3	7
Разнорабочий	3	58
Кладовщик	3	31
Слесарь	3	45
Машинист	3	44

Окончание таблицы Б.2

1	2	3
Менеджер по закупкам	2	26
Начальник смены, мастер участка	2	11
Сервисный инженер, инженер-механик	2	21
Упаковщик, комплектовщик	2	43
Технолог	2	23
Электромонтажник	2	31
Оператор станков с ЧПУ	1	13
Грузчик	1	28
Инженер по охране труда и технике безопасности, инженер-эколог	1	28
Начальник производства	1	5
Продавец-консультант, продавец-кассир	1	1
Примечание – Составлено автором на основе: [21].		

Таблица Б.3 – Виды инновационной деятельности деревообрабатывающей промышленности РФ

Виды инновационной деятельности и инновационных проектов деревообработки	Краткое содержание
1	2
Инновационные технологии обработки пиломатериалов (механический метод)	Используются для обработки древесины с целью придания заготовкам требуемой формы. Выполняются на специальных станках для повышения эффективности деятельности и получения большого объема продукции: резка, спил, шлифовка, фрезеровка, полировка, торцевание, долбление, рейсмусование
Инновационные технологии химической обработки древесины	Используются для нанесения на поверхность древесины средств защиты: лаки и краски, масла и пропитки, антипирены, антисептики, грунтовки
Технологии физической обработки древесины	Предназначены для обычной и вакуумной сушки, термообработки. В конвекционных сушилках можно достичь требуемого результата за 10–15 суток, в вакуумных – за 1–3 дня. Технологии термообработки предусматривают нагрев в вакууме до 170–180 °С, позволяя полностью удалить влагу и разрушить грибок древесины
Комбинированные виды технологий обработки древесины	Представляют технологии: обеззараживания; насыщения водяным паром с добавкой химических реагентов (антисептиков, антипиренов); пропитку в герметичных камерах; обработку под давлением; вакуумирование для удаления влаги
Технологии автоматизации и искусственного интеллекта в сфере деревообработки	Использование станков с ЧПУ, производственных линий с искусственным интеллектом, роботизации, сокращающих время обработки древесины, снижающих производственные потери материала. Искусственный интеллект применяется для анализа качества сырья, оптимизации логистических процессов, прогноза спроса, повышения качества продукции
Экологические инновации	Использование древесины из сертифицированных пород леса, минимизация отходов, переработка древесных остатков, создание вторичной продукции: биотопливо, материалы

Окончание таблицы Б.3

1	2
	для отделки, древесные панели. Данные технологии позволяют сократить «углеродный след», повысить эффективность производства
Технологии цифровизации производства и управления	Включают использование облачных сервисов для мониторинга оборудования, цифровые двойники для моделирования процессов производства, «умные фабрики», промышленный интернет вещей, устройства для контроля оборудования в реальном времени
Технологии «устойчивого производства»	Построение производственных процессов на принципах устойчивого развития. Включает использование сертифицированной древесины, минимизацию отходов производства, переработку вторичного сырья
Использование современных инновационных технологий обработки древесины	В 2025 г. планируется более широкое использование автоматизации и роботизации в производстве: применение CNC-станков и 3D-печати, технологий дополненной реальности (AR) для проектирования и визуализации изделий
Новые материалы	В последнее время наблюдается рост популярности композитных материалов: древесно-плитные материалы и фанера с улучшенными характеристиками, обладающие более высокой прочностью, влагоустойчивостью и долговечностью
Персонализация и кастомизированные решения	Использование индивидуального подхода к требованиям потребителей, применение более широкого спектра кастомизированных решений по выбору материала, размеров и отделки на основе цифровых технологий обработки и цифровых инструментов.
Примечание – Составлено автором.	

216
Приложение В
(справочное)

Таблица В.1 – Бухгалтерский баланс АО «Группа «Илим», 2020-2024 гг.

Наименование показателя	Код строки	2024 г.	2023 г.	2022 г.	2021 г.	2020 г.
Актив						
I. Внеоборотные активы						
Нематериальные активы	1110	2 251 064	2 220 221	28 842	34 269	39 731
Результаты исследований и разработок	1120	0	-	28 315	45 305	62 294
Нематериальные поисковые активы	1130	-	-	-	-	-
Материальные поисковые активы	1140	-	-	-	-	-
Основные средства	1150	190 451 008	157 589 002	116 502 033	120 135 501	117 263 173
Доходные вложения в материальные ценности	1160	962 447	722 557	144 503	1 104 268	1 198 640
Финансовые вложения	1170	5 726 056	5 672 047	5 485 056	5 265 056	5 265 056
Отложенные налоговые активы	1180	271 261	170 718	-	-	-
Прочие внеоборотные активы	1190	36 021 725	64 430 900	127 753 600	96 278 359	62 499 620
Итого по разделу I	1100	235 683 561	230 805 445	249 942 349	222 862 758	186 328 514
II Оборотные активы						
Запасы	1210	27 599 571	27 080 385	22 964 675	17 925 807	16 996 640
сырье, материалы		6 729 678	6 506 993	5 810 335	4 937 407	5 774 555
затраты в НЗП		14 279 907	15 803 335	12 900 849	10 609 253	9 617 487
ГП и товары для перепродажи		3 245 078	2 477 313	3 710 282	2 318 736	1 534 707
товары отгруженные		3 344 907	2 292 744	543 208	60 410	69 891
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	1220	825 935	510 057	281 573	296 304	260 439

Дебиторская задолженность	1230	42 631 570	24 250 426	29 067 697	29 155 578	17 929 573
Долгосрочная дебиторская задолженность		688 219	36 453	8 757	7 755	12 732
в том числе покупатели и заказчики		25 211	36 453	8 757	7 755	12 732
краткосрочная дебиторская задолженность		41 943 350	24 213 973	29 058 940	29 147 823	17 916 841
в том числе покупатели и заказчики		18 641 681	16 007 698	16 248 159	19 125 320	9 513 156
Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	1240	63 438 900	60 059 300	-	0	1 464 111
Денежные средства и денежные эквиваленты	1250	4 970 019	15 212 619	4 677 703	8 846 030	15 723 324
в т.ч. денежные эквиваленты		1 000 000	8 000 000	-	2 500 000	-
Прочие оборотные активы	1260	2 689 262	2 036 176	1 203 209	1 011 738	818 239
Итого по разделу II	1200	142 155 257	129 148 963	58 194 857	57 235 457	53 192 326
БАЛАНС	1600	377 838 818	359 954 408	308 137 206	280 098 215	239 520 840
Пассив						
III. Капитал и резервы						
Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей)	1310	5 508 898	5 510 784	5 510 784	5 510 784	5 510 784
Собственные акции, выкупленные у акционеров	1320	(-) ²	(-)	(-)	(-) ²	(-)
Переоценка внеоборотных активов	1340	12 899 029	13 788 437	13 803 347	13 844 051	13 958 552
Добавочный капитал (без переоценки)	1350	-	-	-	-	-
Резервный капитал	1360	306 155	306 155	306 155	306 155	306 155

резервы, образ.в соответствии с законодательством		306 155	306 155	306 155	306 155	306 155
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	1370	68 259 745	52 220 819	34 825 197	18 949 980	10 341 383
Итого по разделу III	1300	86 973 827	71 826 195	54 445 483	38 610 970	30 116 874
IV. Долгосрочные обязательства						
Заемные средства	1410	123 752 904	111 039 539	119 672 097	128 636 205	143 923 754
Отложенные налоговые обязательства	1420	14 277 103	11 330 395	11 512 928	11 681 007	10 496 233
Оценочные обязательства	1430	454 281	551 612	845 129	805 787	336 466
Прочие обязательства	1450	3 519 043	3 483 628	4 059 725	98 597	113 706
Итого по разделу IV	1400	142 003 331	126 405 174	136 089 879	141 221 596	154 870 159
V. Краткосрочные обязательства						
Заемные средства	1510	112 657 572	119 719 181	56 563 107	54 525 300	21 408 251
Кредиторская задолженность	1520	30 951 280	35 081 704	54 267 495	39 228 357	30 176 003
Поставщики и подрядчики		12 769 832	12 791 491	35 358 299	28 540 040	20 715 728
задолженность перед персоналом организации по оплате труда		1 150 044	867 174	988 359	998 040	562 876
задолженность перед государственными внебюджетными фондами		545 540	449 412	3 039 924	442 236	331 355
Задолженность по налогам и сборам		1 219 609	2 254 102	1 002 398	1 139 136	548 005
Прочие кредиторы		10 196 630	13 610 102	8 764 271	7 749 659	7 950 789
Задолженность перед участниками (учредителями) по выплате доходов		5 069 624	5 109 423	5 114 244	359 246	67 250
Доходы будущих периодов	1530	1 601	1 659	1 718	1 776	1 835
Оценочные обязательства	1540	5 251 207	6 920 495	6 769 524	6 510 216	2 947 718
Прочие обязательства	1550	-	-	-	-	-

Итого по разделу V	1500	148 861 660	161 723 039	117 601 844	100 265 649	54 533 807
БАЛАНС	1700	377 838 818	359 954 408	308 137 206	280 098 215	239 520 840
Выручка	2110	207 084 881	184 932 603	183 702 186	180 259 158	123 461 852
Себестоимость продаж	2120	(118 098 505)	(105 293 423)	(101 917 861)	(92 565 860)	(85 390 610)
Валовая прибыль (убыток)	2100	88 986 376	79 639 180	81 784 325	87 693 298	38 071 242
Коммерческие расходы	2210	(29 732 137)	(25 178 558)	(13 198 137)	(9 986 013)	(9 186 262)
Управленческие расходы	2220	(10 388 289)	(10 115 295)	(10 801 324)	(10 208 937)	(8 651 132)
Прибыль (убыток) от продаж	2200	48 865 950	44 345 327	57 784 864	67 498 348	20 233 848
Доходы от участия в других организациях	2310	3 607 067	227 482	1 001 653	361 143	382 334
Проценты к получению	2320	14 016 438	754 799	463 715	488 209	452 097
Проценты к уплате	2330	(32 706 395)	(19 810 334)	(21 430 174)	(10 888 275)	(7 154 475)
Прочие доходы	2340	5 457 109	2 874 123	1 959 294	3 093 263	3 974 676
Прочие расходы	2350	(18 343 416)	(5 205 384)	(11 972 441)	(9 193 263)	(16 665 547)
Прибыль (убыток) до налогообложения	2300	20 896 753	23 186 013	27 806 911	51 359 425	1 222 933
Налог на прибыль	2410	(5 773 896)	(5 208 426)	(6 044 703)	(11 045 843)	(425 739)
в т.ч.: текущий налог на прибыль	2411	(3 787 801)	(5 561 677)	(6 000 645)	(9 861 638)	(0)
отложенный налог на прибыль	2412	(2 086 638)	182 533	44 058	1 184 205	(425 739)
Прочее	2460	108 641	(567 128)	17 508	(2 218)	18 474
Чистая прибыль (убыток)	2400	15 231 498	17 410 459	21 779 716	40 311 364	815 668
Результат от переоценки внеоборотных активов, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	2510	0	-	0	(832)	0
Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	2520	2 179	-	(26 496)	-	0

Окончание таблицы В.1

Налог на прибыль от операций, результат которых не включается в чистую прибыль (убыток) периода	2530	(860 071)	-	5 338	-	-
Совокупный финансовый результат периода	2500	14 373 606	17 410 459	21 758 558	40 310 532	815 668

Таблица В.2 – Бухгалтерский баланс ООО «Ультрадекор», 2020-2024 гг.

Наименование показателя	Код строки	2024 г.	2023 г.	2022 г.	2021 г.	2020 г.
Актив						
I. Внеоборотные активы						
Нематериальные активы	1110	-	-	-	-	-
Результаты исследований и разработок	1120	-	-	-	-	-
Нематериальные поисковые активы	1130	-	-	-	-	-
Материальные поисковые активы	1140	-	-	-	-	-
Основные средства	1150	21 024 309	21 598 474	21 816 817	17 649 771	17 293 409
Основные средства в организации		16 480 244	17 131 521	18 203 390	13 886 644	14 743 363
Незавершенное строительство		3 527 002	3 534 994	3 149 585	3 275 260	2 050 828
Приобретение объектов ОС		214 626	116 962	81 133	223 387	12 204
Оборудование к установке		739 856	736 963	380 851	264 480	487 014
Арендованные ОС		62 581	78 034	1 858	0	-
Доходные вложения в материальные ценности	1160	-	-	-	-	-
Финансовые вложения	1170	-	-	-	163 547	91 978

Отложенные налоговые активы	1180	1 242 703	609 079	194 380	216 351	67 035
Прочие внеоборотные активы	1190	406 884	466 597	353 151	42 209	67 035
Авансы под строительство и приобретение ОС		406 884	466 597	353 151	174 142	-
Итого по разделу I	1100	22 673 896	22 674 150	22 364 348	18 029 669	17 452 422
II Оборотные активы						
Запасы	1210	8 511 238	6 484 629	5 517 335	5 186 160	2 933 072
Материалы		6 306 402	4 983 989	3 865 458	3 159 102	2 407 272
Товары		110 882	128 578	65 488	157 964	40 409
Готовая продукция		1 749 990	1 167 257	1 405 923	1 692 034	378 928
Полуфабрикаты		343 964	204 805	180 466	177 060	106 463
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	1220	158 164	218 383	84 018	303 458	128 959
НДС по ОС		80 069	93 319	9 507	47 322	12 070
НДС по ТМЦ		78 095	125 064	74 511	256 136	116 889
Дебиторская задолженность	1230	13 914 854	14 415 363	6 928 873	5 762 715	1 143 090
Авансы выданные		1 464 672	1 191 874	876 665	1 516 657	382 505
Расчеты с покупателями и заказчиками		5 577 200	3 269 191	2 148 500	2 959 369	291 357
Расчеты по налогам и сборам		211 368	681 890	398 829	1 064 384	232 504
Расчеты по социальному страхованию		5 455	5 062	1 368	2 204	3 690
Расчеты с подотчетными лицами		0	85	91	0	-
Расчеты с персоналом по прочим операциям		59	52	25	21	-
Расчеты с разными дебиторами и кредиторами		332 765	171 141	142 231	213 273	225 194

Расчеты с разными дебиторами и кредиторами долгосрочные		3 335	12 068	6 237	6 807	7 840
Займ беспроцентный		6 320 000	9 084 000	3 354 927	-	-
Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	1240	4 843 974	5 270 762	5 386 242	5 692 113	5 900 000
Дебиторская задолженность приобретенная по договору уступки		4 843 974	5 270 762	5 386 242	5 692 113	5 900 000
Денежные средства и денежные эквиваленты	1250	3 121 898	5 024 511	3 702 385	3 847 235	2 168 778
Касса организации		266	116	110	104	7
Касса организации в валюте		1	1	1	1	1
Расчетные счета		836 044	236 955	263 184	107 029	324 123
Валютные счета		785 587	297 439	1 439 090	553 599	1 544 647
Прочие специальные счета		1 500 000	4 490 000	2 000 000	3 186 502	300 000
Прочие оборотные активы	1260	49 690	34 363	15 554	21 488	19 337
Расходы будущих периодов		49 690	34 363	15 554	21 488	19 337
Итого по разделу II	1200	30 599 818	31 448 011	21 634 407	20 813 169	12 293 236
БАЛАНС	1600	53 273 714	54 122 161	43 998 755	38 842 838	29 745 658
Пассив						
III. Капитал и резервы						
Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей)	1310	6 691 242	6 691 242	6 691 242	6 691 242	6 691 242
ООО "Ультрадекор ГМХ"		6 691 242	6 691 242	6 691 242	6 691 242	6 691 242
Собственные акции, выкупленные у акционеров	1320	(-) ²	(-)	(-)	(-) ²	(-)

Переоценка внеоборотных активов	1340	-	-	-	-	-
Добавочный капитал (без переоценки)	1350	4 471 740	4 471 740	4 471 740	4 471 740	4 471 740
Вклад в имущество		4 471 740	4 471 740	4 471 740	4 471 740	4 471 740
Резервный капитал	1360	376 542	376 542	376 542	376 542	376 542
В соответствии с Уставом		376 542	376 542	376 542	376 542	376 542
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	1370	30 321 939	32 339 528	24 833 702	19 151 341	8 339 861
Нераспределенная прибыль		30 321 939	32 339 528	24 833 702	19 151 341	8 339 861
Итого по разделу III	1300	41 861 463	43 879 052	36 373 226	30 690 865	19 879 385
IV. Долгосрочные обязательства						
Заемные средства	1410	785 871	4 256 376	3 840 284	3 362 780	5 440 944
Займы в валюте		574 071	4 256 376	3 840 284	3 362 780	5 440 944
Проценты в валюте		211 800	-	-	133 573	39 694
Отложенные налоговые обязательства	1420	1 940 539	1 235 791	1 064 078	-	-
Оценочные обязательства	1430	-	-	-	-	-
Прочие обязательства	1450	74 978	78 178	1 996	3 496 353	5 480 638
Итого по разделу IV	1400	2 801 388	5 570 345	4 906 358		
V. Краткосрочные обязательства						
Заемные средства	1510	5 365 255	1 091 111	-	1 681 775	1 814 202
Заем в валюте		5 145 986	1 091 111	-	1 681 390	1 813 648
Проценты в валюте		219 269	-	-	385	554
Кредиторская задолженность	1520	3 032 878	2 919 163	2 549 388	2 798 952	2 417 134
Расчеты с поставщиками и подрядчиками		1 689 863	1 213 168	1 061 495	1 631 031	1 137 188
Авансы полученные		746 006	890 539	1 073 311	926 969	840 271
Расчеты по налогам и сборам		433 231	509 194	344 433	183 095	397 119

Расчеты по социальному страхованию		69 308	31 606	22 194	17 749	13 655
Расчеты с персоналом по оплате труда		63 596	47 999	42 167	38 073	564
Расчеты с разными дебиторами и кредиторами		30 874	226 657	5 788	2 035	28 337
Доходы будущих периодов	1530	67 011	70 695	74 378	78 062	81 746
Субсидии		67 011	70 695	74 378	78 062	81 746
Оценочные обязательства	1540	145 719	591 795	95 405	96 831	72 553
По отпускам		139 369	108 735	90 405	91 831	67 553
По расходам на аудит		6 350	5 455	5 000		
По налогу на сверхприбыль		0	477 605	-		
Прочие обязательства	1550	-	-	-	5 000	5 000
Итого по разделу V	1500	8 610 863	4 672 764	2 719 171	4 655 620	4 385 635
БАЛАНС	1700	53 273 714	54 122 161	43 998 755	38 842 838	29 745 658
Выручка	2110	49 262 493	42 715 717	40 937 786	50 617 014	26 425 568
Себестоимость продаж	2120	(28 387 792)	(24 153 782)	(25 612 486)	(24 750 597)	(15 755 026)
Валовая прибыль (убыток)	2100	20 874 701	18 561 935	15 325 300	25 866 417	10 670 542
Коммерческие расходы	2210	(5 031 287)	(5 840 715)	(5 617 579)	(6 696 049)	(4 116 923)
Управленческие расходы	2220	(1 411 302)	(1 318 112)	(1 387 855)	(1 338 597)	(1 132 019)
Прибыль (убыток) от продаж	2200	14 432 112	11 403 108	8 319 866	17 831 771	5 421 600
Доходы от участия в других организациях	2310	-	-	-	-	-
Проценты к получению	2320	407 583	209 616	70 594	16 063	31 545
Проценты к уплате	2330	(259 360)	(251 182)	(71 193)	(115 813)	(141 932)
Прочие доходы	2340	160 161	135 858	602 762	450 575	136 895
Доходы связанные с реализацией ОС		14 694	5 140	4 737	3 540	1 339
Штрафы, пени, неустойки		28 813	59 591	42 524	27 375	21 956
Доходы, от сдачи имущества в аренду		1 652	1 381	52 791	1 747	2 437

Доходы в виде списанной кредиторской задолженности		4 621	5 022	1 539	1 551	3 986
Безвозмездные поставки		5	14 480	1 323		
Доходы от реализации прочего имущества		15 415	3 082	64 355		
Прочие доходы		91 501	47 162	435 161		
Страховые выплаты		3 460	-	332		
Прочие расходы	2350	(667 595)	(1 450 108)	(653 371)		
Расходы на услуги банков		(16 306)	(55 932)	(81 778)		
Расходы связанные с содержанием жилого фонда		(18 315)	(2 699)			
Штрафы, пени, неустойки		(21 238)	(198 158)	(4 524)		
Расходы в виде списанной дебиторской задолженности		(17)	(692)	(41)	(5)	(6)
Отчисления в оценочные резервы		(142 557)	(153 601)	(156 714)	(327 612)	(383)
Расходы от ликвидации ОС		(119)	(16 136)	(44 334)		
Расходы от конвертации валюты		(14 361)	(1 207)		(0)	(71 673)
Курсовые разницы		(365 208)	(930 229)	435 161	(0)	(867 900)
Прочие расходы		(89 474)	(82 352)			
Прибыль (убыток) до налогообложения	2300	14 072 901	10 047 292	8 268 658	17 740 594	4 367 351
Налог на прибыль	2410	(3 116 753)	(2 063 861)	(1 668 294)	(2 812 854)	(522 421)
в т.ч.: текущий налог на прибыль	2411	(2 906 065)	(2 306 845)	(1 768 557)	(2 790 545)	(515 000)
отложенный налог на прибыль	2412	(210 688)	242 984	100 263	(22 309)	(7 421)
Прочее	2460	376 263	(477 605)		-	-
Налог на сверхприбыль		0	(477 605)			

Окончание таблицы В.2

Льготы по налогу на прибыль 2023 г		236 696	-			
Отложенный налог на прибыль		139 567	-			
Чистая прибыль (убыток)	2400	11 332 411	7 505 826	6 600 364	14 927 740	3 844 930
Результат от переоценки внеоборотных активов, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	2510	-	-	-	-	-
Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	2520	-	-	-	-	-
Налог на прибыль от операций, результат которых не включается в чистую прибыль (убыток) периода	2530	-	-	-	-	-
Совокупный финансовый результат периода	2500	11 332 411	7 505 826	6 600 364	14 927 740	3 844 930

Таблица В.3 – Бухгалтерский баланс АО «Сыктывкарский ЛПК», 2020-2024 гг.

Наименование показателя	Код строки	2024 г.	2023 г.	2022 г.	2021 г.	2020 г.
Актив						
I. Внеоборотные активы						
Нематериальные активы	1110	249 206	88 775	32 213	-	-
Результаты исследований и разработок	1120	-	-	-	-	-
Нематериальные поисковые активы	1130	-	-	-	-	-
Материальные поисковые активы	1140	-	-	-	-	-

Основные средства	1150	61 532 456	60 800 236	60 877 130	61 602 472	43 901 535
Доходные вложения в материальные ценности	1160	-	-	-	-	-
Финансовые вложения	1170	8 317 076	7 426	7 614	7 688	7 782
Отложенные налоговые активы	1180	1 482 726	1 079 962	1 195 179	1 426 805	1 028 565
Прочие внеоборотные активы	1190	328 395	943 578	725 758	525 745	457 497
Итого по разделу I	1100	71 909 859	62 919 977	62 837 894	63 562 710	45 395 379
II. Оборотные активы						
Запасы	1210	8 770 037	9 302 996	8 978 221	5 912 958	5 666 461
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	1220	125 288	199 492	186 190	70 211	116 572
Дебиторская задолженность	1230	9 766 940	6 034 704	4 724 746	8 042 235	5 374 650
Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	1240	439 081	65 115	-	5 805 141	10 405 572
Денежные средства и денежные эквиваленты	1250	2 435 546	43 252 326	23 461 308	400 663	80 194
Прочие оборотные активы	1260	15 742	13 441	17 457	18 697	33 274
Итого по разделу II	1200	21 552 634	58 868 074	37 367 922	20 249 905	21 676 723
БАЛАНС	1600	93 462 493	121 788 051	100 205 816	83 812 615	67 072 102
Пассив						
III. Капитал и резервы						
Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей)	1310	381 776	381 776	381 776	381 776	381 776
Собственные акции, выкупленные у акционеров	1320	(-) ²	(-)	(-)	(-)	(-)
Переоценка внеоборотных активов	1340	1 327 434	1 330 516	1 350 068	1 360 107	1 365 034

Добавочный капитал (без переоценки)	1350	9 799 836	9 799 836	9 799 836	9 799 836	9 799 836
Резервный капитал	1360	623 940	516 029	353 664	350 361	324 423
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	1370	8 493 879	69 529 585	59 105 512	52 353 383	33 883 280
Итого по разделу III	1300	20 626 865	81 557 742	70 990 856	64 245 463	45 754 349
IV. Долгосрочные обязательства						
Заемные средства	1410	0	-	-	-	6 801 180
Отложенные налоговые обязательства	1420	8 042 262	6 218 350	6 139 843	5 932 598	2 117 375
Оценочные обязательства	1430	1 053 610	1 106 849	1 338 518	1 253 148	1 317 077
Прочие обязательства	1450	-	-	-	-	-
Итого по разделу IV	1400	9 095 872	7 325 199	7 478 361	7 185 746	10 235 632
V. Краткосрочные обязательства						
Заемные средства	1510	-	-	-	513	40 906
Кредиторская задолженность	1520	62 897 206	31 876 556	20 629 498	11 252 580	10 183 637
Доходы будущих периодов	1530	0	4	10	15	21
Оценочные обязательства	1540	842 550	1 028 082	1 107 091	1 128 161	857 557
Прочие обязательства	1550	0	468	-	137	-
Итого по разделу V	1500	63 739 756	32 905 110	21 736 599	12 381 406	11 082 121
БАЛАНС	1700	93 462 493	121 788 051	100 205 816	83 812 615	67 072 102
Выручка	2110	84 550 525	76 426 370	77 969 417	71 387 958	61 050 684
Себестоимость продаж	2120	(42 643 976)	(39 627 954)	(35 960 288)	(34 940 663)	(32 068 509)
Валовая прибыль (убыток)	2100	41 906 549	36 798 416	42 009 129	36 447 295	28 982 175
Коммерческие расходы	2210	(11 999 326)	(9 776 329)	(9 947 376)	(9 590 089)	(8 780 848)
Управленческие расходы	2220	(3 115 572)	(2 939 418)	(3 144 872)	(3 300 655)	(3 137 372)
Прибыль (убыток) от продаж	2200	26 791 651	24 082 669	28 916 881	23 556 551	17 063 955
Доходы от участия в других организациях	2310	-	-	-	-	-
Проценты к получению	2320	6 403 125	1 319 760	1 062 201	752 795	450 206
Проценты к уплате	2330	(20 593)	(19 868)	(32 628)	(128 853)	(151 766)

Прочие доходы	2340	3 557 294	2 738 457	1 268 152	1 669 928	1 522 387
Прочие расходы	2350	(3 827 074)	(1 595 770)	(2 700 975)	(1 920 704)	(3 965 864)
Прибыль (убыток) до налогообложения	2300	32 904 403	26 525 248	28 513 631	23 929 717	14 918 918
Налог на прибыль	2410	(7 930 491)	(5 562 239)	(5 877 774)	(4 927 952)	(3 249 849)
в т.ч.: текущий налог на прибыль	2411	(6 509 343)	(5 368 515)	(5 438 903)	(4 726 951)	(3 107 912)
отложенный налог на прибыль	2412	(1 421 148)	(193 724)	(438 871)	(201 001)	(141 937)
Прочее	2460	(613)	(215 329)	(124 702)	(369)	(895)
Чистая прибыль (убыток)	2400	24 973 299	20 747 680	22 511 155	19 001 396	11 668 174
Результат от переоценки внеоборотных активов, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	2510	3 082	19 552	10 039	4 927	4 710
Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	2520	87 563	216 382	35 267	126 356	(101 347)
изменение оценочного обязательства по пенсионным выплатам в связи с пересмотром допущений		87 563	216 382	35 267	126 356	(101 347)
Налог на прибыль от операций, результат которых не включается в чистую прибыль (убыток) периода	2530	-	-	-	-	-
Совокупный финансовый результат периода	2500	25 063 944	20 983 614	22 556 461	19 132 679	11 571 537

Окончание таблицы В.3

Базовая прибыль (убыток) на акцию	2900	26	21	23	20	12
Разводненная прибыль (убыток) на акцию	2910	-	-	-	-	-

Приложение Г
(справочное)
Справки о внедрении

В диссертационный совет
24.2.379.06 на базе ФГАОУ ВО
«Самарский национальный
исследовательский университет
имени академика С. П. Королева»

Справка
о внедрении результатов диссертационного исследования

Дектяревой Анастасии Валерьевны на тему:
«Развитие системы управления инновационными проектами предприятий
деревообрабатывающей промышленности»
в деятельность ООО «АМА»

Предложения диссертационного исследования Дектяревой А. В. применяются в производственном процессе предприятия с целью повышения эффективности и развития инновационной деятельности. Предложенная автором исследования методика оценки фондоотдачи и эффективности инновационных проектов помогает обосновать инвестиции в инновации, расставлять приоритеты в процессе производственной деятельности и оценивать результативность действующих проектов, а также прогнозировать экономическую эффективность планируемых ко внедрению инноваций.



подпись

Александров М. А.



**МИНИСТЕРСТВО
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
И ИНВЕСТИЦИЙ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Департамент инвестиционной
и инновационной политики**

ул. Молодогвардейская, 210

г. Самара, 443006,

Телефон (846) 332-27-44

23.09.2025 № МЭР-11/173

на № _____

В Диссертационный совет

24.2.379.06 на базе ФГАОУ ВО
«Самарский национальный
исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»

Справка о внедрении

результатов диссертационного исследования на соискание ученой степени кандидата экономических наук Дектяревой Анастасии Валерьевны на тему:

«Развитие системы управления инновационными проектами предприятий деревообрабатывающей промышленности»

Настоящим подтверждаем, что материалы диссертационного исследования А.В. Дектяревой используются в управленческой деятельности министерства экономического развития и инвестиций Самарской области при реализации инновационной политики, а именно:

методические подходы к исследованию управления инновационными проектами предприятий, в частности в сфере деревопереработки с характеристиками составляющих жизненного цикла инновационных проектов;

элементы предложенной организационной модели цифровой трансформации инновационной деятельности предприятий и информационной архитектуры цифрового предприятия, а именно функционал «цифрового государственного управления» инновационными процессами, концепция AKS-механизма управления инновационными проектами предприятий деревообработки на основе инструментов интеллектуальной собственности.

Руководитель департамента,
К.Э.Н., доцент



Д.В. Абрамов

Исх.письмо № _____ от 25.09.2025(дата)

Кому: В диссертационный совет
24.2.379.06 на базе ФГАОУ ВО
«Самарский национальный
исследовательский университет
имени академика С. П. Королева»

Тема письма: Справка
о внедрении результатов диссертационного
исследования
Дектяревой Анастасии Валерьевны на тему:
«Развитие системы управления
инновационными проектами предприятий
деревообрабатывающей промышленности»
в деятельность ООО «СВЕЗА-Лес»

Уважаемые члены диссертационного совета,

Положения диссертационного исследования Дектяревой А. В. «Развитие системы управления инновационными проектами предприятий деревообрабатывающей промышленности» применяются на предприятии в производственном процессе с целью повышения организационной и экономической эффективности, а также в части развития инновационной активности. В частности, на предприятии используется разработанная автором математическая модель влияния процесса внедрения цифровых сервисов в производство на динамику показателей, применение которой позволяет определить сроки достижения эффектов от внедрения инноваций и реализации комплексных инновационных проектов, реализуемых на предприятии. Внедрение предложенных рекомендаций не сопряжено с существенными расходами для ООО «СВЕЗА-Лес» а эффективность от их применения может быть достигнута в 2025-2030 гг.

С уважением,

Руководитель направления по улучшению
бизнес-процессов

(подпись)

Гришин В.В.

Гришин В.В.

Тел. +7 (906)2576095, эл.почта: Vitaliy.Grishin@svcza.com

