

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

На правах рукописи

Сушко Ольга Петровна

**Формирование механизмов повышения эффективности хозяйственной
деятельности лесного комплекса Российской Федерации**

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(2. Экономика промышленности)

Диссертация на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Научный консультант –
доктор экономических наук, доцент
Чайникова Лилия Николаевна

Москва – 2023

Оглавление

Введение.....	5
Глава 1 Теоретико-методологические подходы к формированию механизмов деятельности лесного комплекса.....	20
1.1 Сущностная характеристика хозяйственной деятельности лесного комплекса.....	20
1.2 Теоретико-методологические аспекты эффективности ведения хозяйственной деятельности в Российской Федерации	34
1.3 Методологические подходы к формированию механизмов повышения эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса в Российской Федерации	45
Глава 2 Анализ современного состояния лесного комплекса России	83
2.1 Система показателей оценки экономического развития лесного комплекса России.....	83
2.2 Анализ состояния и развития лесного комплекса России	98
2.3 Закономерности и проблемы развития лесного комплекса России.....	117
Глава 3 Методические аспекты оценки эффективности институтов лесного комплекса	126
3.1 Методика оценки эффективности лесного хозяйства на основе расчёта интегрального показателя	126
3.2 Оценка управления развитием лесного кластера на основе моделирования неориентированного графа.....	132
3.3 Методика оценка мультипликативного эффекта синергии деятельности лесного кластера	143
Глава 4 Развитие хозяйственной деятельности лесного комплекса с целью повышения его эффективности.....	159
4.1 Формирование механизмов взаимодействия субъектов лесного комплекса России на основе кластеризации	159

4.2 Разработка адаптивного моделирования цен на продукцию лесного комплекса как способ повышения эффективности его деятельности	177
4.3 Механизм государственно-частного партнёрства на основе концессионной модели лесного хозяйства	192
Глава 5 Направления и перспективы развития лесного комплекса Российской Федерации	207
5.1 Прогнозирование развития лесного комплекса Российской Федерации	207
5.2 Направления и перспективы развития лесного комплекса в условиях цифровизации	221
5.3 Формирование приоритетных направлений импортозамещения в лесном комплексе Российской Федерации	241
Заключение	254
Список литературы	266
Приложение А (справочное) Дефиниции понятия «лесной комплекс» и «лесопромышленный комплекс».....	315
Приложение Б (справочное) Обобщённая структура лесного комплекса в России и за рубежом	316
Приложение В (справочное) Определение «лес» в лесном законодательстве и комментариях	317
Приложение Г (справочное) Исторические аспекты развития и современная интерпретация понятия «эффективность».....	318
Приложение Д (справочное) Отрасли, подотрасли и производства лесного комплекса	321
Приложение Е (справочное) Анализ лесного комплекса России	322
Приложение Ж (справочное) Состав ведущих организаций лесного комплекса	326
Приложение И (справочное) Интеграция предприятий лесного комплекса	328
Приложение К (справочное) Площади лесных земель и запасы древесины в России	329

Приложение Л (справочное) Система показателей для рейтинговой оценки предприятий лесного комплекса.....	331
Приложение М (обязательное) Стадии жизненного цикла лесного кластера	332
Приложение Н (справочное) Классификации продукции лесного комплекса	333
Приложение П (справочное) Классификация продукции лесного комплекса согласно ОКДП 2 и ТН ВЭД.....	334
Приложение Р (справочное) Классификации лесных товаров.....	335
Приложение С (обязательное) Основные циклы экономического развития лесного комплекса России.....	338
Приложение Т (справочное) Производство, экспорт-импорт круглого леса по ведущим странам по агрегированным данным.....	339
Приложение У (справочное) Перечень приоритетных инвестиционных проектов лесного комплекса.....	341
Приложение Ф (справочное) Трансформация активов иностранных собственников.....	345
Приложение Х (справочное) Мировое производство и экспорт продукции лесного комплекса в 2017–2021 годах.....	346
Приложение Ц (справочное) Региональное мировое производство продукции лесного комплекса за 2017–2021 годы.....	348
Приложение Ч (обязательное) Экспликация моделирования графа лесного кластера (матрица А смежности вершин знакового графа	350
Приложение Ш (обязательное) Направления развития лесного кластера.....	353
Приложение Щ (обязательное) Сравнительный анализ аренды на лесной участок и лесной концессии	355
Приложение Э (обязательное) Анализ показателей Стратегии – 2030	356
Приложение Ю (обязательное) Перспективные направления цифровизации лесного комплекса.....	362
Приложение Я (обязательное) Структура импорта и экспорта лесопродукции.....	363

Введение

Актуальность темы исследования. Важной проблемой современной экономики остаётся вопрос формирования механизмов повышения эффективности хозяйственной деятельности предприятий, отраслей, комплексов и экономики в целом. Актуальность данной темы всё более возрастает в связи с появлением более сложных и острых вызовов на пути развития общества. Разнонаправленные процессы международного сотрудничества и разобщения, процессы интеграции и конфронтации, процессы многополярности и глобализации влияют на эффективность функционирования экономики стран, что также требует учёта при формировании механизмов повышения эффективности хозяйственной деятельности отраслей и комплексов. Значимость и актуальность вопросов диссертационного исследования предопределена сложившимися негативными тенденциями и критическим состоянием лесного комплекса России. Россия имеет масштабную лесосырьевую базу, которая оценивается на 2023 год в 1184 млн га¹ (общая площадь лесов), то есть 21 % от площади лесов в мире. На лес приходится почти 50 % всех земель в России. При таком объёме ресурсов вклад лесного комплекса в ВВП составляет менее 1 %, что ниже, чем в США, у которых вдвое меньше лесных ресурсов, но валовой вклад в 10 раз выше². Не высоки позиции российского лесного комплекса и на мировом рынке: доля в мировом объёме производства лесопродукции 3 %, что намного меньше, чем доля США (13 %), Швеции (10 %), Финляндии (8,5 %) и т.п. Согласно утверждённой в 2021 году Стратегии развития лесного комплекса до 2030 года вклад лесного комплекса в экономику России должен увеличиться в два раза – до 1,14 трлн р.³ По исследованиям международной организации The Boston Consulting Group, лесной потенциал России со стоимостью в 4 трлн долларов был оценен выше

¹ Состояние лесов мира 2022. URL: <https://www.fao.org/3/cb9360ru/online/src/html/forest-production-global-economy.html> (дата обращения: 20.05.2023).

² Там же

³ Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400235155/?ysclid=lo4nljguwd504864447> (дата: обращения 20.05.2023).

углеводородного (3 трлн долларов)¹. Существующие препятствия и ограничения для развития лесного комплекса показывают длительное функционирование экстенсивной модели использования лесных ресурсов, что не может обеспечить высокую отдачу в долгосрочной перспективе и приводит к ухудшению лесного фонда. Лесной комплекс России является достаточно консервативным, с устоявшимися формами деятельности и с трудом поддающимся модернизации как в области технологий производства, так и в сфере управления и экономического развития. В связи с этим в лесном комплексе накопилось множество проблем, которые требуют кардинального решения. На протяжении последних двадцати лет принималось множество планов и программ мероприятий, призванных повысить эффективность деятельности лесного комплекса, но они не принесли желаемых результатов и положительных сдвигов. Важным аспектом функционирования лесного комплекса является дуализм деятельности, проявляющийся в том, что лесное хозяйство является одновременно добывающей и лесовосстанавливающей отраслью, поскольку лесные ресурсы являются самовозобновляемыми, но несамосохраняемыми, а остальные отрасли (лесозаготовительная, деревообрабатывающая, лесохимическая отрасли, целлюлозно-бумажная промышленность) относятся к обрабатывающей промышленности, что объясняет отсутствие устойчивой взаимосвязи и согласованности лесного хозяйства и лесной промышленности в экономическом механизме. Понимая необходимость инновационного развития, в начале 2021 года была обновлена Стратегия развития лесного комплекса до 2030 года взамен утверждённой в 2018 году. Специалисты и аналитики лесного комплекса критикуют обновлённую Стратегию-2030 и предсказывают её несостоятельность в связи с отсутствием в ней механизмов решения проблем, непроработанностью мероприятий по развитию деятельности лесного комплекса, неопределённостью финансово-экономических показателей. Кроме того, в Стратегии и в других программах не учитываются проблемы, связанные с санкционными ограничениями, слабо определены тенденции

¹ Международные эксперты оценили стоимость российских лесов. URL: (<https://www.rbc.ru/business/11/08/2020/5f3172449a794755a58729a5?ysclid=lo4npf1233693155048> (дата: обращения 20.05.2023)).

цифровизации, вопросы повышения эффективности деятельности лесного комплекса на основе интеграционных образований различного уровня, а также на основе развития многоукладности и внедрения новых прогрессивных форм деятельности. Соответственно требуется развитие механизмов повышения эффективности хозяйственной деятельности с учётом специфики объекта, субъекта и других элементов.

Неэффективная деятельность лесного комплекса России, недостаточное использование лесного потенциала и отставание от уровня мирового развития актуализируют необходимость исследований, направленных на разработку новых и развитие существующих механизмов хозяйственной деятельности, методологических подходов и инструментов оценки деятельности лесного комплекса Российской Федерации. Существующие препятствия и ограничения для развития лесного комплекса показывают длительное функционирование экстенсивной модели использования лесных ресурсов, что не может обеспечить высокую отдачу в долгосрочной перспективе и приводит к ухудшению лесного фонда.

Степень научной разработанности проблемы. В России и за рубежом проводятся постоянные исследования по эффективному использованию лесных ресурсов. Важное значение для диссертационного исследования имеют результаты научных исследований таких российских учёных, как Н.А.Бурдин, Д.А.Дороничев, В.А.Егоров, Н.П.Кожемяко, Н.И.Кожухов, В.А.Кондратюк, Н.А.Моисеев, А.П.Петров, В.Н.Петров, А.И.Писаренко, Ю.В.Пискулов, А.Т.Прытков, М.М.Орлов, Л.М.Чернякевич, В.М.Шлыков и других. В исследование проблем управления и экономики лесного комплекса России в целях обеспечения устойчивого и стабильного развития значительный вклад внесли работы следующих российских учёных: Г.П.Бутко, С.С.Морковина, Т.С.Лобовикова, Н.А.Моисеев, А.В.Пластинин, В.В.Саханов, В.В.Страхов, З.И.Фетищева, Л.М.Чернякевич и др. Учёные И.А.Алексеев, А.С.Алексеевко, Н.М.Большаков, Ю.В.Лебедев, А.В.Мехренцев, А.А.Петров, В.А.Соколов, В.И.Сухих, Н.Б.Пинягина которые исследовали направления развития лесного комплекса в России

и мире, выделили мероприятия для выхода лесного комплекса из кризисного состояния. А.В. Константинов, В.Н. Мякшин работают над исследованием экономической безопасности национального лесного комплекса. Анализ зарубежных дискуссий позволяет выделить ряд исследований в области оценки эффективности использования леса и управления лесным комплексом. Chen Bi-xin, M.Grut, J.A.Gray, W. Brad Smith, Miles D. Patrick, S. John Vissage, T.Leinonen, M.Turtainen, A.Siekkinen, Pei Shengji, Peter Lee, N.Sizer, Wynet Smit, Т.Лейнонен, М.Туртайнен, А.Сиккинен определили главные проблемы в развитии промышленных лесов, которые связаны с малыми инвестиционными вложениями, техническим отставанием, с неоптимальными квотами на заготовку древесины, с экологическими проблемами и зафиксировали запаздывание реформирования системы владения лесами. Исследования эффективности деятельности институтов экономики проводятся такими учёными Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова, как А.М.Бирман, С.П. Бурланков, Г.Ю.Гагарина, Н.В.Грызунова, Е.В.Ерохина, Е.Ф.Никитская, Л.В.Овешникова, В.В.Пименов, А.Л.Полтарыхин, И.М.Потравный, Ф.М.Русинов, Н.В.Седова, М.А.Халиков, Л.Н.Чайникова, В.Н.Юсим и др.

Гипотеза диссертационного исследования основана на том, что повышение эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса России обусловлено действием экономических механизмов. Формирование, выделение элементов и определение структуры экономических механизмов деятельности лесного комплекса, включающих принципы деятельности, методы и способы управления, способствуют развитию лесного комплекса и более эффективному использованию лесного потенциала. Развитие и совершенствование экономических механизмов функционирования лесного комплекса обусловлено постоянными изменениями макро- и микроэкономических условий хозяйственной деятельности субъектов в сфере лесных отношений. Вследствие этого теоретические и методологические аспекты исследования экономических механизмов с учётом закономерностей и особенностей деятельности лесного

комплекса являются важными для его устойчивого развития и повышения эффективности хозяйственной деятельности.

Объектом диссертационного исследования является экономическое развитие лесного комплекса в результате преобразований в первичных и агрегированных звеньях промышленности на основе их интеграции в отраслевом и региональном разрезах.

Предметом диссертационного исследования выступают экономические механизмы хозяйственной деятельности лесного комплекса России.

Цель диссертационного исследования состоит в разработке теоретических и методических подходов формирования экономических механизмов повышения эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса Российской Федерации, учитывающих тенденции и специфику современного этапа трансформации национальной экономики.

В соответствии с целью диссертационного исследования были сформулированы следующие **задачи**:

1. Развить сущность и содержание понятийно-терминологического аппарата объекта диссертационного исследования.
2. Разработать экономические механизмы вертикального, горизонтального и закономерного процессов хозяйственной деятельности лесного комплекса с учётом особенностей и закономерностей его развития.
3. Адаптировать методику оценки качества результатов хозяйственной деятельности лесного кластера на основе моделирования неориентированного графа с матричной и визуальной структурой.
4. Разработать методику оценки эффективности деятельности лесного хозяйства на основе расчёта интегрального показателя.
5. Разработать методику оценки мультипликативного эффекта синергии деятельности лесного кластера как института лесного комплекса для применения в экономических механизмах.
6. Создать методику адаптивного моделирования цен на продукцию лесного комплекса как способ повышения эффективности его деятельности.

7. Предложить механизм взаимодействия субъектов лесного кластера на основе межкластерного взаимодействия и создания российского пространственного мегакластера.

8. Обосновать повышение эффективности хозяйственной деятельности за счёт внедрения концессионных отношений в лесном хозяйстве.

9. Предложить и апробировать методический подход прогнозирования экономического развития лесного комплекса на основе эвристического метода.

10. Выявить перспективы и обосновать направления развития биржевой торговли лесопродукцией как элемента инфраструктуры лесного комплекса.

11. Выделить приоритетные направления импортозамещения продукции лесного комплекса Российской Федерации на основе анализа тенденций и уровня потребления импортной лесопродукции на внутреннем рынке и ресурсов для производства лесопродукции.

Область исследования. Диссертация реализована в соответствии с паспортом специальности Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации по специальности 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности) по следующим пунктам: 2.1 Теоретико-методологические основы анализа проблем промышленного развития; 2.2 Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях промышленности; 2.3 Ресурсная база промышленного развития; 2.4 Закономерности функционирования и развития отраслей промышленности; 2.8 Ценообразование в промышленности; 2.12 Государственно-частное партнерство в промышленности.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в развитии теоретических положений, разработке и развитии методических и практических подходов формирования экономических механизмов повышения эффективности деятельности лесного комплекса России.

Положения научной новизны, выносимые на защиту:

1. Развита теоретико-методологические аспекты объекта диссертационного исследования, в том числе:

– расширено понятие «лесной комплекс», которое представляет объединение двух видов экономической дельности (лесного хозяйства и лесной промышленности), основанных на использовании лесных ресурсов. Отличительная особенность такой трактовки заключается в конкретизации природно-хозяйственного объекта (лесные ресурсы);

– определена категория «лесной кластер», базирующаяся на принципах механизма деятельности, в качестве которой предлагается рассматривать территориально сконцентрированную деятельность в лесном хозяйстве и лесной промышленности с необходимой инфраструктурой для создания условий формирования цепочек добавленной стоимости лесопродукции;

– предложены трактовки категории «экономический механизм», применительно к лесному комплексу как системы: вертикальных взаимосвязей элементов лесного комплекса, обеспечивающих её функционирование; структурных элементов лесного комплекса с горизонтальными взаимосвязями субъектов; эволюционного развития лесного комплекса на основе закономерных процессов;

– дополнены принципы деятельности лесного комплекса, основанные на долгосрочности и эффективности использования лесных ресурсов, инфраструктуры, оборудования: сохранение и улучшение природных богатств, совершенствование использования лесных ресурсов, повышение эффективности деятельности лесного комплекса.

2. Разработаны экономические механизмы хозяйственной деятельности лесного комплекса: вертикальный механизм для управления хозяйственной деятельностью лесного комплекса, определяющий развитие объекта под действием вертикального управления сверху вниз; горизонтальный механизм, основанный на равноценном взаимодействии субъектов; механизм закономерных процессов, явлений, имеющих объективный эволюционный характер. Применение экономических механизмов с целевой установкой на повышение эффективности хозяйственной деятельности создаёт основу для их использования в деятельности субъектов лесного комплекса, для совершенствования государственной политики

управления лесным комплексом.

3. Адаптирована методика качественной оценки результатов горизонтального механизма деятельности лесного кластера на основе моделирования неориентированного графа (неографа) с матричной и визуальной структурой, которая позволяет оценить результаты экономического механизма, выделить перспективы развития лесного кластера на основе формализации параметров кластерной системы.

4. Разработана методика оценки эффективности лесного хозяйства, которая основана на определении численных значений весовых коэффициентов единичных показателей для учёта территориальных диспропорций распределения лесных площадей и лесистости, доходов бюджета, объёмов лесовосстановления. Данная методика характеризуется гибкостью и позволяет при необходимости добавлять или исключать показатели, сравнивать уровень развития лесного комплекса регионов, определять динамику их развития, прогнозировать развитие на краткосрочный период при условии сохранения в перспективе действующих факторов внешней и внутренней среды.

5. Разработана методика оценки мультипликативного эффекта синергии деятельности лесного кластера, основой которой служит отбор индивидуальных показателей, определяющих основные аспекты деятельности лесного кластера: стратегические, финансовые, производственные, социально-трудовые, рыночные. Установлены критерии значения мультипликативного показателя синергетического развития лесного кластера, которые позволяют выявлять проблемы, принимать необходимые управленческие решения, разрабатывать планы совместных действий по выходу из кризиса.

6. Создана методика адаптивного моделирования цен на лесопroduкцию, которая включает технический и структурный анализы динамики цен, регрессионный и корреляционный анализы влияния макроэкономических показателей на изменение цен. Данная методика построена на комбинации разнообразных математических методов, что позволяет разрабатывать многовариантные ценовые прогнозы и расширять практические основы

прогнозирования.

7. Предложен механизм совершенствования межкластерного взаимодействия и определены возможности создания нового института «пространственного мегакластера» в лесном комплексе, что будет способствовать развитию кластерной деятельности и повышению эффективности национального лесного комплекса.

8. Обосновано внедрение концессионных отношений в лесном хозяйстве как альтернатива арендным отношениям, которые позволят сформировать рынок прав лесопользования, включающий разные модели использования лесных ресурсов. Экономический механизм управления лесным комплексом за счёт рынка прав лесопользования обеспечит повышение эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса, расширит основы институциональной экономики лесного комплекса.

9. Разработан и апробирован методический подход прогнозирования экономического развития лесного комплекса на основе эвристического метода, который отличается от существующих подходов комбинаторикой прогнозных количественных и экспертных оценок для разработки оптимального варианта прогноза. Предложенный методический подход расширяет методические аспекты планирования и стратегирования деятельности отраслей, комплексов.

10. Обоснованы направления развития института рыночной инфраструктуры в виде биржевой торговли лесопродукцией на основе анализа цифровизации лесного комплекса, который способствует расширению внутреннего рынка лесопродукции и повышению эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса.

11. Выделены направления импортозамещения готовой продукции лесного комплекса на внутреннем рынке и импортозависимости ресурсов для производства лесопродукции, на основании которых определены цели, задачи, действия по импортозамещению необходимых ресурсов для сохранения устойчивого и эффективного функционирования лесного комплекса в условиях действия санкций и других негативных экзогенных факторов.

Теоретическая и методологическая основа диссертационного исследования. В диссертационной работе использовались общенаучные методы: системный, сравнительно-исторический, диалектический для анализа противоречивого характера институционализации, структурно-функциональный метод и другие. Комплексное использование указанных методов на основе принципов абстрагирования, объективности, интеграции и дифференциации позволили конкретизировать и обобщить знания для решения поставленных задач диссертационного исследования. В исследовании использованы методы моделирования, адаптивные модели прогнозирования, методы факторного анализа, метод межотраслевого баланса и другие. Также использованы результаты, полученные на основе количественных и качественных методов анализа: массовый и экспертный опросы, контент-анализ законодательных и нормативных актов официальных органов власти, обзоров и отчётов, справочных материалов, и других источников. Для исследований применялись также следующие методы: элементарной математики и математического анализа, вероятностно-статистические методы, математическое и имитационное моделирование, теории выбора и принятия решений. Также в диссертации использованы материалы полевых исследований, проводимых для анкетирования и экспертного опроса участников лесного комплекса, представителей государственных органов.

Информационно-эмпирическая база диссертационного исследования включает нормативно-правовые документы государственных, региональных органов власти, в том числе государственные программы Российской Федерации, стратегические программы. Для проведения анализа и расчётных показателей потребовались статистические материалы государственных служб Российской Федерации, данные Рослесхоза, статистические базы и отчётные обзоры зарубежных организаций Еврокомиссии, международных организаций (Всемирного банка, Международного института устойчивого развития, ФАОСТАТ, ЮНЕП, ЮНКТАД и др.), данные региональных интеграционных объединений, информационно-статистические материалы специализированных отраслевых организаций и ассоциаций. В силу не всегда объективности и зачастую

противоречивости данных мировых организаций по оценке состояния лесов России в мировом лесном хозяйстве в диссертационном исследовании в большей степени использовались данные организации ООН по сельскому хозяйству и продовольствию. Изданные научные результаты вышеуказанных учёных и многих других специалистов, исследовательских организаций учитывались нами в качестве методологических наработок и в качестве теоретических источников. Проанализированные научные работы по ретроспективным и современным проблемам развития лесного комплекса, государственные программы и стратегии развития лесопромышленного комплекса, специализированные отраслевые отчёты российских и зарубежных университетов и организаций, включающие прикладные аспекты и фактологический материал деятельности в сфере государственного управления и лесного бизнеса, позволяют исследовать и обосновать ряд актуальных направлений развития лесного комплекса.

Теоретическая значимость диссертационного исследования состоит в том, что подходы, положения, рекомендации, представленные в работе, вносят вклад в теорию экономических механизмов: разработаны вертикальный механизм для управления хозяйственной деятельностью лесного комплекса, горизонтальный механизм, основанный на взаимосвязанности и взаимодействии элементов, и механизм закономерных процессов, явлений, имеющих объективный эволюционный характер, таких как рыночное равновесие, ценообразование и др. Полученные результаты расширяют теорию отраслевых рынков, теорию государственного управления и институциональную теорию. Дополнены и усовершенствованы механизмы за счёт использования методик оценки результатов развития комплекса, за счёт обоснования механизмов межкластерного взаимодействия и создания пространственного мегакластера. Теоретическая значимость результатов заключается и в развитии методологических основ стратегического планирования отраслей и комплексов на основе прогнозирования. Предложены конкретные методики и алгоритмы для разработки программ и планов, учитывающих отраслевые особенности и специфику деятельности.

Основные выводы и рекомендации, содержащиеся в работе, могут найти применение в дальнейших научных исследованиях проблем отраслей и комплексов.

Практическое значение диссертационного исследования включает сформулированные положения и рекомендации, которые могут быть использованы управленческими структурами предприятий лесного комплекса, органами власти при разработке стратегий инновационного развития лесного комплекса, при разработке мер и совершенствовании методов государственного управления лесным комплексом. Предложенные модели оценки и методический инструментарий для развития лесного комплекса могут быть применены в деятельности предприятий, органов государственной власти и муниципального управления, в работе специалистов отраслевых ассоциаций, интеграционных объединений, кластеров и других организаций.

Материалы диссертационного исследования могут быть использованы для обучения бакалавров, магистров, аспирантов по следующим учебным дисциплинам: «Экономика лесного комплекса», «Экономика отраслевых рынков», «Теория и механизмы государственного управления» и др. Основные выводы и положения исследования могут быть включены в рабочие программы курсов переподготовки и повышения квалификации кадров для предприятий лесного комплекса, проведения семинаров и краткосрочных курсов для специалистов органов исполнительной власти и т.д.

Апробация результатов исследования. Полученные результаты исследований в диссертационной работе были представлены в рамках научных мероприятий на международных, всероссийских, региональных теоретических и практических конференциях в период с 2012 по 2023 год. Среди наиболее важных можно выделить участие в таких мероприятиях, как научные конференции «Актуальные проблемы лесного комплекса» (Брянск, 2013, 2014, 2015 годы); «Комплексные научные исследования и сотрудничество в Арктике: взаимодействие вузов с академическими и отраслевыми научными организациями» (Архангельск, 2014 год), «Социально-экономическое развитие Северо-

Арктических регионов Российской Федерации» (Архангельск, 2016 год); научно-практическая конференция с зарубежным участием «Глобальные вызовы в экономике и развитие промышленности» (Санкт-Петербург, 2016 год), «Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы», «Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика» (Санкт-Петербург, 2017 год); Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Динамика, тенденции и проблемы хозяйственной деятельности человека в арктических регионах России» (Архангельск, 2016 год); 19 International Scientific Conference on Energy Management of Municipal Transportation Facilities and Transport (EMMFT 2017) Хабаровск, 2017 год); Международная конференция «Proceedings of the International Conference on Trends Of Technologies and Innovations in Economic and Social Studies 2017 (TTIESS 2017)», Tomsk Polytechnic University (Томск, 2017 год); Международная конференция «Competitive, Sustainable and Secure Development of the Regional Economy: Response to Global Challenges» (CSSDRE 2018), Volgograd State University, (Волгоград, 2018 год); Международная конференция «International Conference on Information Technologies in Business and Industry» 2018, ITBI 2018 (Томск, 2018 год); Международная конференция «Social and Cultural Transformations in the Context of Modern Globalism» (SCTCGM 2018) (Scientific Research Institute n. a. H.I. Ibragimov of the Russian Academy of Sciences, 2019 год); Международная конференция «Humanities and Social Sciences: Novations, Problems, Prospects» (HSSNPP 2019) (Новосибирск, 2019 год); Национальная научно-практическая конференция с международным участием «Цифровые технологии в экономике и промышленности» (ЭКОПРОМ-2019); Международная конференция «Digital Technologies in Teaching and Learning Strategies – Proceedings of DTTLs-2021»; Международная конференция «Proceedings of the International Scientific Forum National Interest, National Identity and National Security, 2020), (Новгород, 2020 год); Международная конференция «Proceedings of the Conference on Land Economy and Rural Studies Essentials» (Омск, 2020 год); II Международный научный форум по

устойчивому развитию и инновациям (Институт цифровой экономики и права, Екатеринбург, 2023 год).

Также отдельные вопросы исследования обсуждались на тематических сессиях по вопросам функционирования кластеров, на дискуссионных сессиях в рамках отраслевых международных конференций и выставок («Петербургский международный Лесопромышленный Форум», «РАР-For», «Российский Лес» и др.).

Эмпирическая проверка полученных результатов диссертационного исследования и одновременно обновление теоретико-методологического аппарата осуществлялись в период проведения фундаментальных исследований Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) (№ ЦИТиС - АААА-А18-118012490242-4) на базе ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» на тему, посвященную разработке теоретических и методологических подходов функционирования и развития лесопромышленных кластеров как одного из инструментов пространственного развития России. В настоящее время автор проводит исследования по теме «Разработка адаптивных моделей прогнозирования цен на продукцию лесного комплекса» в рамках гранта, поддержанного Российским научным Фондом № 24-28-01250 на базе ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В.Плеханова». Автор диссертационного исследования выполнял научные работы в рамках государственного контракта на выполнение научно-исследовательской работы по теме «Анализ лесной отрасли Архангельской области» (№ 012420000061801117, 2018 год), на основе которой была разработана стратегия развития лесного комплекса области. Автор диссертационного исследования также проводила исследования и аналитические работы для ведущих предприятий лесного комплекса (АО «Архангельский ЦБК», ООО «Тайга Богучаны», АО «БФ «Коммунар») и проектных организаций, занимающихся разработкой проектов для лесного комплекса. По результатам диссертационного исследования сформированы практические рекомендации и предложения для субъектов лесного

комплекса, которые подтверждаются представленными справками о внедрении результатов.

Публикации по теме диссертации. Соискатель имеет 125 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликованы 75 работ. Наиболее существенные положения и результаты диссертационного исследования отражены в 50 публикациях объёмом около 131,29 печ. л. (вклад автора 50,78 авт. печ. л.), в том числе в 22 статьях, опубликованных в рецензируемых изданиях перечня Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования РФ, общим объемом 19,18 печ. л. (вклад автора 14,7 авт. печ. л.), 9 статьях, проиндексированных в базе данных Scopus и Web of Science с общим объемом 5,79 печ. л. (вклад автора 3,05 авт. печ. л.). Результаты исследования представлены в 10 монографиях общим объемом 101,02 печ. л. (вклад автора 30,83 авт. печ. л.).

Структура и объем диссертационной работы. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных источников в количестве 363 наименований и 26 приложений. Диссертация представлена на 364 страницах печатного текста, содержит 26 таблиц и 116 рисунков.

Глава 1 Теоретико-методологические подходы к формированию механизмов деятельности лесного комплекса

1.1 Сущностная характеристика хозяйственной деятельности лесного комплекса

Существует множество представлений для обозначения объекта исследования, связанного с лесными ресурсами: лесной сектор, лесной комплекс, лесопромышленный комплекс, лесное хозяйство, лесная промышленность, лесная отрасль, между которыми существуют различия и сходства. Сходство понятий состоит прежде всего в том, что основное назначение этих управляемых объектов основано на использовании одного из частей национального богатства – лесных ресурсов. Но для правильного представления объекта исследования определим различия и границы указанных выше терминов, которые в зависимости от контекста будут использоваться в работе, а также зафиксируем содержание понятия «лесной комплекс», поскольку произвольное сужение или расширение границ объекта может привести к неправильным выводам и научным рекомендациям, а также к неэффективным разработкам методов и т.д.

На наш взгляд, наиболее широким из всех понятий является «лесной сектор», в силу того, что существует секторальное деление народного хозяйства, а сам сектор представляет собой крупную часть экономики, объединяющую институты с подобными экономическими целями, функциями. Учитывая данное представление сектора, можно определить, что лесной сектор – это комплекс отраслей первичного и вторичного секторов народного хозяйства по использованию и переработке лесных ресурсов, т.е. связывает лесную экосистему, лесное хозяйство, лесную промышленность. Существуют разные суждения по идентичности и различности понятий «лесной сектор» и «лесной комплекс», но, по нашему мнению, первое понятие шире в силу того, что структурно включает лесную экосистему

(определение приводится ниже). Согласно лесному законодательству, структурно лесной комплекс включает лесное хозяйство и лесную промышленность (рисунок 1.1).

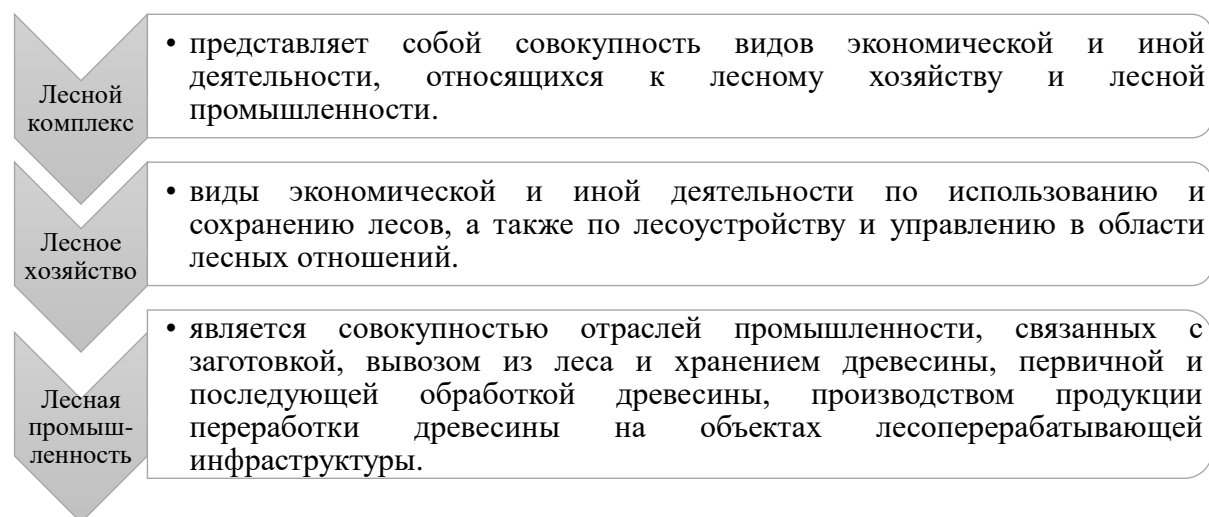


Рисунок 1.1 – Нормативное закрепление понятия «лесной комплекс»

Источник: составлено автором по данным¹

Что касается таких понятий как «лесной комплекс» и «лесопромышленный комплекс», то вопрос об их идентичности спорный. Первым в практику применения вошло понятие «лесной комплекс», которое впервые было опубликовано в 1972 году в материалах Всесоюзной конференции², но в последующем более широко стал употребляться термин «лесопромышленный комплекс». Как и ранее, сегодня существует множество трактовок понятий «лесной комплекс» и «лесопромышленный комплекс», построенных на институциональном представлении, то есть обобщении состава субъектов. По мнению многих

¹ Лесной кодекс Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ (ред. от 4 августа 2023 г.) (с изм. и доп., вступ. в силу с 1 сентября 2023 г.). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ec0eac51ce047cbfa8e73b3ccb07e34e00104db4/ (дата обращения: 20.01.2023).

² Проектирование, строительство и эксплуатация лесовозных дорог : материалы Всесоюзной научной конференции, Минск, 19–22 сентября 1972 г. – Минск : Белорусский государственный технологический университет, 1972. – 254 с.

специалистов и некоторых учёных (Л.Р.Жашкевич¹, В.А.Дорошенко² и др.), понятия «лесной комплекс» и «лесопромышленный комплекс» идентичны, поскольку объединяют предприятия лесного хозяйства и все перерабатывающие производства древесину в конечную продукцию (приложение А)³.

Более рациональным можно считать трактовку понятия «лесопромышленный комплекс» как часть лесного комплекса, что более соответствует современному этапу экономики, акцентирующему внимание не на формировании отраслей и комплексов, а на развитии видов экономической деятельности в национальной экономике. То есть на современном этапе понятие «лесопромышленный комплекс» несколько меняет смысл. Анализируя нормативно-правовые акты российского законодательства, регулирующие лесные отношения, можно констатировать, что наиболее распространено понятие «лесопромышленный комплекс». Что касается зарубежной науки и практики, то понятия «timber industry complex» «forest-based industry» используется в отношении лесной промышленности, а понятие «forest complex» обозначает лесное хозяйство/комплекс, что подтверждается данными статистической службы организации ООН (ФАО)⁴.

Трактовка остальных понятий («лесная промышленность», «лесная отрасль», «лесное хозяйство») отражает суть хозяйственной деятельности. Так, «лесное хозяйство – это деятельность по сохранению, восстановлению и использованию лесов», а лесная промышленность – группа несвязанных отраслей или связанных одним производственным комплексом, включающих лесозаготовку и переработку древесины на механических и химических производствах.

¹ Жашкевич, Л. Р. Инвестиционный фактор реформирования регионального лесопромышленного комплекса (на примере Республики Коми) : дис. канд. экон.наук: 08.00.05 / Жашкевич Люция Ракиповна; [место защиты: Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук]. – Сыктывкар, 2003. – 149 с.

² Осипов, Б. А. Возможности и проблемы развития лесопромышленного комплекса региона / Б. А. Осипов, В. А. Дорошенко, В. В. Медведь // Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета. – 2010. – № 1 (53). – С. 29-37.

³ Котлобай, А. Оценка объемов древесины сомнительного происхождения и анализ практики внедрения систем отслеживания происхождения древесины в ряде многолесных регионов северо-запада, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации / А. Котлобай, О. Лопина, Ю. Харченков, А. Брюханов, А. Щеголев, Д. Смирнов // Устойчивое лесопользование. – 2007. – № 1 (13). – С. 47–48.

⁴ ФАО ООН. Статистика по лесной продукции. – URL: <https://www.fao.org/forestry/statistics/84922/ru/> (дата обращения: 20.10.2023).

Структурно лесной комплекс как в России, так и за рубежом включает множество разнородных субъектов разных типов и видов экономической деятельности, которые объединены использованием одного и того же сырья (рисунок 1.2).

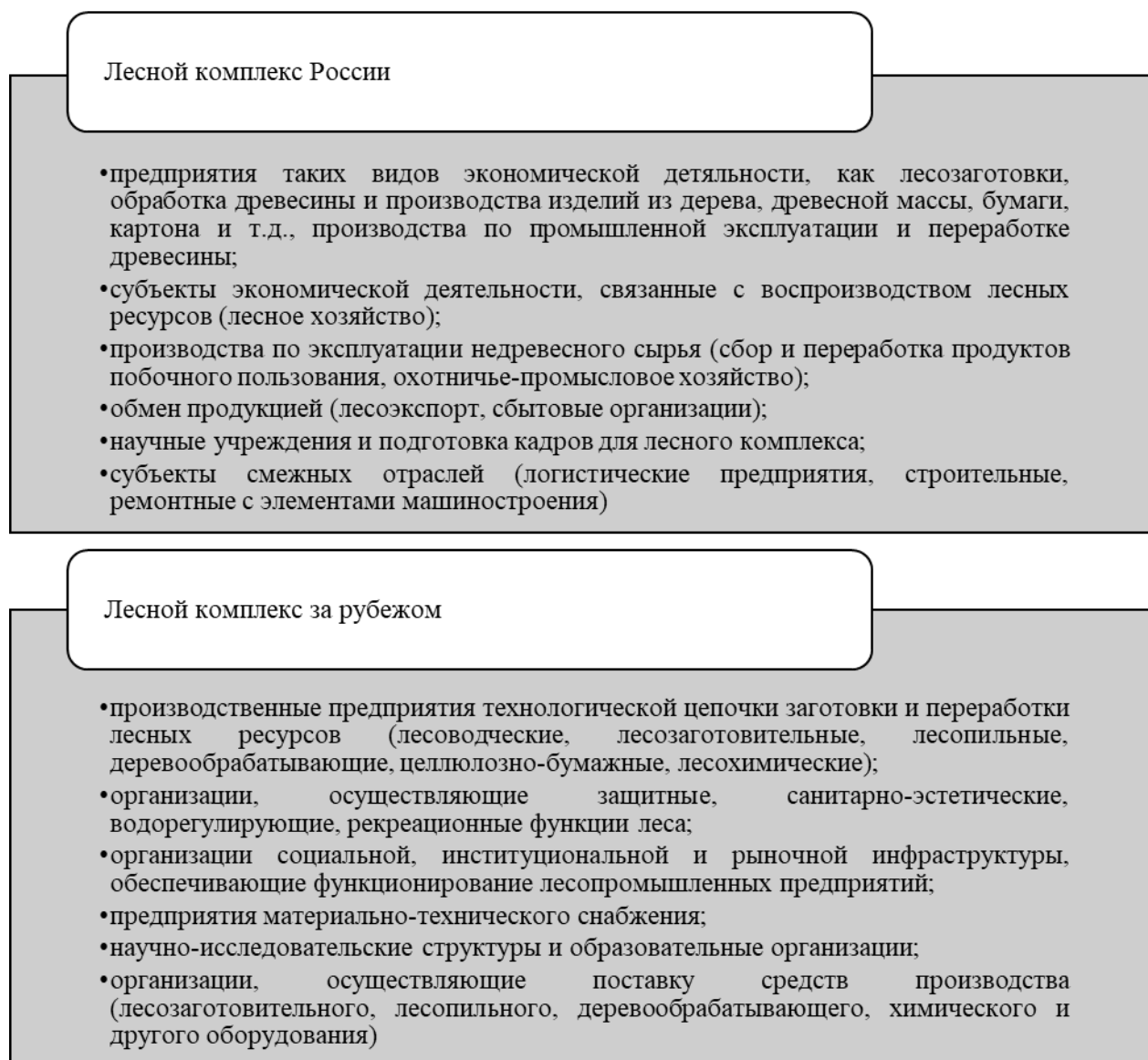


Рисунок 1.2 – Обобщённая структура лесного комплекса в России и за рубежом

Источник: составлено автором по данным [107, 116, 147, 154, 178]

Лесной комплекс объединяет лесное хозяйство и лесную промышленность в совокупность с внутренними потоками сырья, полуфабрикатов, поставками конечной продукции. В состав лесной промышленности включены отрасли,

использующие древесное сырьё, поэтому между отраслевыми производствами существуют устойчивые связи по комплексной переработке сырья в готовую продукцию. Принято условное деление лесной промышленности на четыре направления (отрасли) (приложение Б), но некоторые авторы выделяют в составе лесной промышленности пять отраслей, хотя это не имеет принципиального значения. Лесное хозяйство организует лесопользование и лесовосстановление. Заготовка леса – это лесозаготовительная отрасль, особенностью которой является то, что леса здесь – это и запасы древесины, и производственные мощности. Деревообрабатывающая промышленность производит продукцию механической обработкой высококачественной древесины: лесопиление, производство фанеры, плиты и др. Целлюлозно-бумажная и лесохимическая промышленности производят химическую переработку древесины невысокого качества. В целях максимального и безотходного использования лесосек требуются комплексные производства химической и химико-механической переработки древесного сырья, с включением в состав предприятий по лесовыращиванию в целях лесовосстановления. Но главная особенность лесного комплекса состоит в том, что он объединяет противоположные по целевым установкам лесное хозяйство и лесную промышленность. Наше мнение совпадает со взглядами профессора А.Петрова, что пока установленный политическими решениями в 30-е годы XX века антагонизм не удаётся разрешить¹.

Таким образом, терминология и терминоведение в сфере лесных отношений остаются проблемными и сегодня. Многие понятия и термины по-прежнему имеют нечёткое определение и/или разные значения, что может служить основанием для неверного представления и, как результат, возникновения дискуссий. Мы считаем, что отправным понятием является лесной комплекс, который соединяет два вида экономической дельности (лесное хозяйство и лесную промышленность), основанные на использовании лесных ресурсов. Отличие понятия заключается в конкретизации природно-хозяйственного объекта (лесные ресурсы), что важно для

¹ Петров, А. П. Лесное хозяйство и лесная промышленность: от антагонизма через конфликты к единению / А. П. Петров // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление. – 2013. – № 3(19). – С. 50-59.

формирования целевых установок деятельности лесного комплекса. Но в диссертационной работе в зависимости от контекста используются и другие термины.

Вся деятельность лесного комплекса сконцентрирована на использовании возобновляемых природных ресурсов – лесных ресурсов, которые даёт нам лес, и очень важно помнить, что, несмотря на то, что формально лес считается возобновляемым ресурсом, скорость его восстановления невысока, особенно в северных странах, и на его выращивание уходят десятки лет. Поэтому главный принцип лесных отношений – полноценное лесовосстановление. В действующем Лесном кодексе в статье 5 приводится определение леса¹, но многие юристы, специалисты и учёные считают, что оно не даёт чёткого толкования и не раскрывает содержание определяемых объектов. Поскольку действующий Лесной кодекс в большей мере направлен на регулирование лесных отношений гражданско-правового характера, то, согласно представленным нормам, лес можно определить как экологическую систему, как природный ресурс. Что же понимается под экологической системой – не отражается, хотя трактовка понятия «экологическая система» также множество, что ещё больше запутывает сущность термина «лес» (приложение В).

Таким образом, мы согласны с дискуссией, что в статье 5 «Понятие леса» Лесного кодекса Российской Федерации чёткого определения «лес» не представлено, а саму трактовку можно расценивать следующим образом: используя лесные ресурсы, нужно помнить и о его экологическом назначении, т.е. расценивать лес только как товар – неверно, поскольку это – естественная экосистема. Поэтому хотелось бы видеть более чёткое представление в законодательстве понятия «лес», что важно в силу формирования стратегии и тактики использования лесных ресурсов. Многолетнее истощительное использование леса может привести и приводит к сокращению площади и

¹ Лесной кодекс Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ (ред. от 4 августа 2023 г.) (с изм. и доп., вступ. в силу с 1 сентября 2023 г.). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ec0eac51ce047cbfa8e73b3ccb07e34e00104db4/ (дата обращения: 20.01.2023).

ухудшению качества лесов, что с нарастанием экологических проблем определяет ориентацию на экологическое лесопользование. Новый подход связан с сохранением и воспроизводством лесов, и только потом получением высокого дохода от их использования. Данный подход зафиксирован в статье 1 Лесного кодекса (рисунок 1.3).

1. Устойчивое управление лесами, сохранение биологического разнообразия лесов, повышение их потенциала
2. Сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов в интересах обеспечения права каждого на благоприятную окружающую среду
3. Использование лесов с учетом их глобального экологического значения, а также с учетом длительности их выращивания и иных природных свойств лесов
4. Обеспечение многоцелевого, рационального, непрерывного, неистощительного использования лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах
5. Сохранение лесов, в том числе посредством их охраны, защиты, воспроизводства, лесоразведения
6. Улучшение качества лесов, а также повышение их продуктивности
7. Участие граждан, общественных объединений в подготовке решений, реализация которых может оказать воздействие на леса при их использовании, охране, защите, воспроизводстве, в установленных законодательством Российской Федерации порядке и формах
8. Использование лесов способами, не наносящими вреда окружающей среде и здоровью человека
9. Использование лесов по целевому назначению, определяемому в соответствии с видами лесов и выполняемыми ими полезными функциями
10. Недопустимость использования лесов органами государственной власти, органами местного самоуправления
11. Платность использования лесов

Рисунок 1.3 – Принципы отношений по Лесному кодексу
Российской Федерации (ст. 1)

Источник: составлено автором по данным [1, 4, 18, 3, 29]

Согласно действующему российскому законодательству (ст. 9, 36, 72 Конституции Российской Федерации, ст. 8, 9 Лесного кодекса Российской Федерации) леса находятся в федеральной собственности, и, следовательно, в государственном управлении (рисунок 1.4). Объектом лесопользования становится лесной участок, переходящий в частное пользование на правах аренды, что предполагает другие инструменты лесоуправления, одним из которых является форма частно-государственного партнерства, варианты развития которой представлены в главе 4.

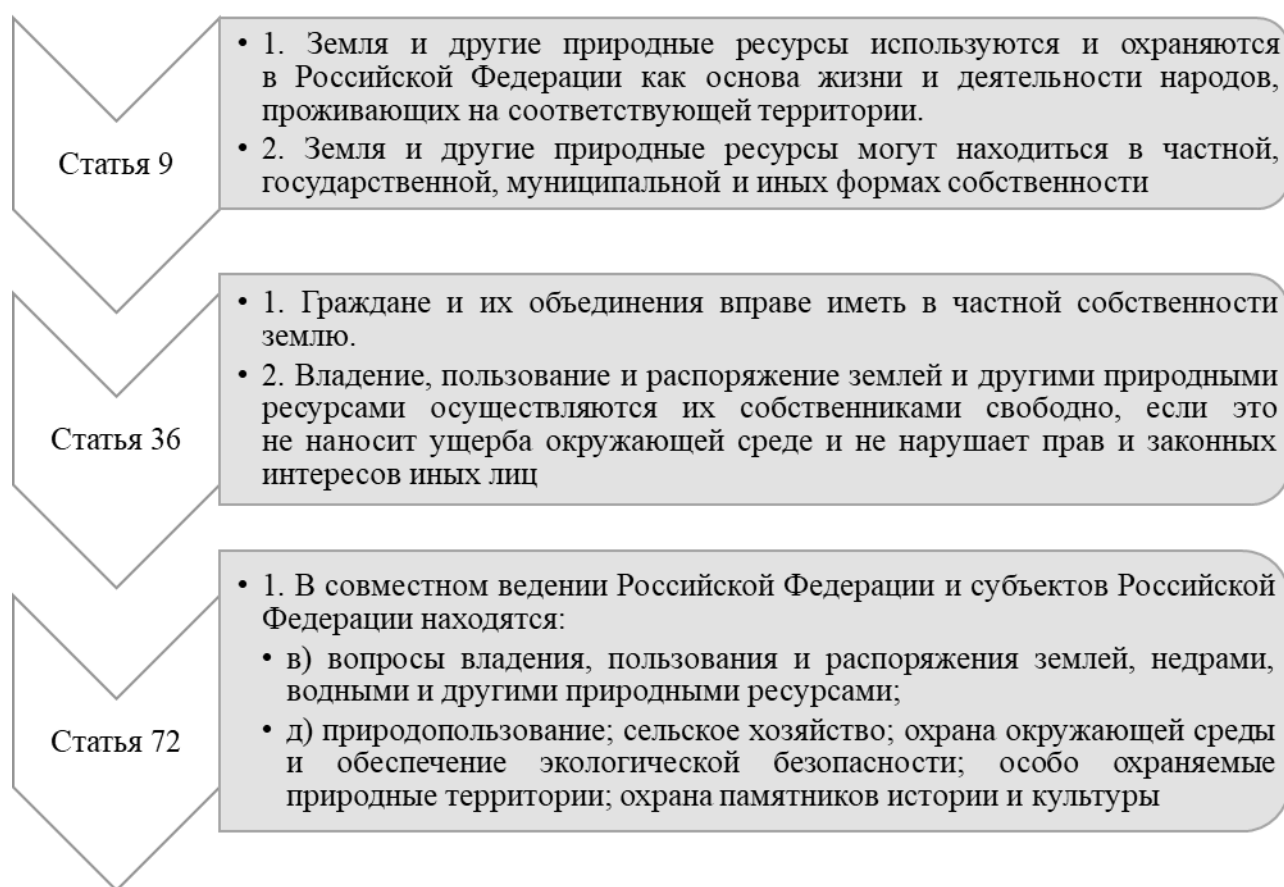


Рисунок 1.4 – Статьи Конституции Российской Федерации, определяющие основы лесных отношений

Источник: составлено автором по данным¹

¹ Лесной кодекс Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ (ред. от 4 августа 2023 г.) (с изм. и доп., вступ. в силу с 1 сентября 2023 г.). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ec0eac51ce047cbfa8e73b3ccb07e34e00104db4/ (дата обращения: 20.01.2023).

Леса по территории России распространены неравномерно, при этом субъекты Федерации имеют свои особенности, соответственно, и вопросы регулирования лесопользования, лесоуправления должны быть конкретизированы для отдельных территорий с определением наиболее эффективных форм хозяйствования. Данный подход может быть реализован на уровне лесных кластеров, которые, кроме учёта территориальных особенностей, более четко устанавливают цели участников на основе издержек-прибылей, а интеграционные процессы, основанные на кластерном подходе, могут позволить поддержать и реализовать наиболее перспективные направления государственной лесной политики. Кластерная институционализация лесных отношений открывает возможности и преимущества, которые образуются от построения новых институциональных отношений, от объединения текущей деятельности, консолидации инновационных процессов, реализации общих инвестиционных проектов субъектов. Совместная деятельность участников лесного кластера с оптимизацией активов и трансфертом технологий предопределяет минимизацию затрат и высокую доходность в результате образования синергетических эффектов бизнес-процессов. Среди синергетических эффектов кластера следует выделить институционализацию отношений и усиление коммуникации участников, что позволяет повысить стабильность деятельности и минимизировать риски [57, 356, 116, 292, 293, 300, 360, 361]. Анализ экономической деятельности лесных северных стран показал, что их устойчивое развитие основано на рациональном использовании природных ресурсов¹. Возобновляемое природопользование северных стран заложено в основе институциональной структуры лесной промышленности, и, в отличие от российского лесного комплекса, в этих странах она стала основным налоговым плательщиком в бюджет государства. Успех северных стран в развитии лесного комплекса является хорошим примером для вертикально и горизонтально интегрированных лесных холдингов России, которые

¹ Сушко, О. П. Экономическое значение и перспективы развития лесной индустрии приарктических государств / О. П. Сушко // Комплексные научные исследования и сотрудничество в Арктике: взаимодействие вузов с академическими и отраслевыми научными организациями : материалы Всероссийской конференции с международным участием, Архангельск, 26–27 февраля 2015 года. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова, 2015. – С. 365-369.

с 2000 года инициировали процессы кластеризации. Следует заметить, что становление и развитие лесных кластеров в России позволит сформировать прогрессивные институты в достаточно консервативной отрасли, что обеспечит реализацию инновационного уровня развития предприятий. В свою очередь институционализация лесного комплекса обеспечит интегрирование с международными транснациональными процессами мирового лесопромышленного рынка, который сегодня испытывает трансформацию. Данный процесс актуален в условиях неопределённости развития товарных рынков лесопродукции, обусловленных неустойчивостью экономического состояния мировых потребителей и колебанием спроса.

Кластерная институализация лесного комплекса северных стран позволяет поддерживать высокий уровень инвестиционного развития, что обеспечивает стабильное производство с высокой долей выпуска доходной продукции, с ориентацией отрасли на мировой рынок и экспортными поставками лесопродукции высокой степени передела. Высокие результаты кластерной институализации показывают лесные комплексы Канады, Швеции, Финляндии. Успешный пример кластерной институционализации лесного комплекса, несмотря на географические особенности, затрудняющие использование лесных ресурсов, демонстрирует Норвегия. На эти четыре страны приходится более пятой части мирового экспорта древесины. В лесном комплексе европейских стран первые реформаторские мероприятия относятся к послевоенному периоду с момента окончания Второй мировой войны. Прорывное развитие лесного комплекса стран с богатыми лесными ресурсами началось с разработки государственной политики, направленной на повышение роли и отдачи промышленности в сфере использования лесного потенциала. Правительства северных европейских стран и Канады инициировали разработку национальной политики по стратегическому управлению лесным хозяйством, в рамках которой были сформированы программы совершенствования лесопромышленного комплекса. Целевая установка программ развития лесного комплекса направлена на увеличение его вклада в валовой доход страны в целом и отдельных регионов в частности. Соответственно поставленным

программным целям развитие лесного комплекса началось с создания перерабатывающих производств с выпуском лесоматериалов высокой стоимости. На сегодняшний день многие лесные страны благодаря совместным усилиям государства и бизнеса достигли значительных результатов с высоким валовым вкладом в государственный бюджет. В Финляндии доля лесного комплекса в объёме обрабатывающего производства составляет более 21 %, в Норвегии – 12,5 %¹. Также весомый вклад и канадского лесного комплекса в совокупном объёме обрабатывающих производств [57, 356, 116, 260, 292, 293, 300, 360, 361].

Законодательного закрепления понятия «лесной кластер» в Российской Федерации не существует, поэтому представим авторскую трактовку. Лесной кластер представляет собой территориально сконцентрированную организацию деятельности в лесном комплексе с необходимой инфраструктурой для создания условий формирования цепочек добавленной стоимости при производстве лесопроductии. Авторское определение понятия «лесной кластер» отличается тем, что основано на структуре горизонтального механизма, которое представлено в третьем параграфе данной главы.

Попытки дать определение понятию «кластер» и ввести его в экономическую теорию начались с работ М.Портера [190], который рассматривал кластер как вертикальную интеграцию производств и отраслей промышленности. В более поздних работах М.Портер уточнил понятие «кластер» – группа организаций с близкой деятельностью, географически взаимодействующих. До М. Портера были и другие экономисты, которые использовали данный термин для обозначения группы предприятий. Так, использование термина встречается в трудах российских теоретиков и практиков 70-х годах XX века Л.Смирнягина и А.Горкина [8], в работах зарубежных экономистов Л.Линдмарка, К.Фредрикссона (Швеция) [297], С.Чамански (США), и Л.Абласа (Бразилия) [307]. Следовательно, первенство использования термина достаточно спорно, причём сам М.Портер в своих работах ссылается на научные трактаты мировых экономистов 1890–1950-х годов,

¹ Сушко, О. П. Механизмы эффективности деятельности лесного комплекса России / О. П. Сушко. – Москва : Русайнс, 2023. – 208 с. – ISBN 978-5-466-04060-9.

изучавших процессы концентрации производства (А.Маршалла, А.Лёша, У.Айзарда и др.). Так, А.Маршалл обосновал и связал производительность компаний и результаты с их размещением и географической близостью к рынкам потребления [343, 340].

Анализ определений термина «кластер» ведущих зарубежных и российских учёных показывает разнородность взглядов. Первая группа взглядов сконцентрирована в большей мере на пространственной сущности понятия. Территориальная составляющая в определении кластера показана в исследованиях многих учёных: Э.Бергмана, Г.Шмитца, С.Розенфельда, М.Портера, Э.Фезера, М.Превезера, Д.Стаута, Я.Н.Дренева, С.И.Соколенко и др. [7, 9, 23, 24, 73, 31, 104, 267, 286, 334]. Другая группа учёных в своих трактовках понятия «кластер» отражает идеи образования и организационные связи, объединяющие ресурсы и ключевые процессы: М.Портер¹, Т.Андерсон и Е.Хансон², В.М.Кутьин³, А.В.Алексеев⁴, О.Д.Гайша и М.Б.Траченко⁵. Е.А.Сурикова⁶ и А.С.Аверьяскина, анализируя множество трактовок понятия «кластер», констатируют, что они часто противоречивы. Следовательно, понятие «кластер» многозначно и не имеет четких границ.

В современный период термин «кластер» интерпретируют как интегрированную экономическую систему, которая оказывает существенное влияние на состояние и развитие отраслевой и региональной политики. К настоящему времени в России наработана достаточная нормативная база в отношении правового обеспечения проводимой кластерной политики. Можно выделить следующие наиболее важные акты:

¹ Портер, М. Конкуренция / М. Портер. – Москва [и др.] : Вильямс, 2010. – 591 с. – ISBN 978-5-8459-1584-9.

² Andersson T., Schwaag-Serger S., Sorvic J., Hansson E.W. The Cluster Policies Whitebook. – IKED, 2004. – 266 p.

³ Кутьин, В. М. Территориальная экономическая кластеризация (классификация) регионов России: социально-геоэкономический аспект / В. М. Кутьин // Безопасность Евразии. – 2003. – № 1 (11). – С. 525-539.

⁴ Алексеев, А. В. Сущностный анализ понятия «кластер» и особенности кластеров в региональной экономике / А. В. Алексеев // Вестник Российского университета кооперации. – 2020. – № 4 (42). – С. 4-7.

⁵ Гайша, О. Д. Понятие кластера как фактора конкурентоспособности экономики / О. Д. Гайша, М. Б. Траченко // Реформы в России и проблемы управления - 2019 : материалы 34-й Всероссийской научной конференции молодых ученых, Москва, 17–18 апреля 2019 года. – Т. 1. – Москва : Государственный университет управления, 2019. – С. 32-34.

⁶ Сурикова, Е. А. Теоретические подходы к формированию понятия кластера, его особенности и классификация / Е. А. Сурикова, А. С. Аверьяскина // Инновации в жизнь. – 2019. – № 2 (29). – С. 31-39.

– Федеральный закон от 31 декабря 2014 года № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»;

– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 года № 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года»;

– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 года № 2227-р «Стратегия инновационного развития России до 2020 года»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 31 июля 2015 года № 779 «О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров»;

– Поручения Президента Российской Федерации от 22 ноября 2011 года № Пр-3484ГС по итогам заседания Государственного совета Российской Федерации;

– Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации Министерства экономического развития Российской Федерации.

При учёте значимости для экономики развития кластеризации в российской нормативной базе наработано множество нормативов для управления процессом. Для целей обеспечения применения мер стимулирования развития кластеров были разработаны требования к созданию промышленных кластеров, утвержденные в 2015 году Постановлением Правительства Российской Федерации № 779 (рисунок 1.5).

Перечисленные условия и требования для создания промышленных кластеров не в полной мере учитывают особенности хозяйственной деятельности лесного комплекса. Развитие лесных кластеров основывается на положениях действующего законодательства Российской Федерации, в первую очередь в сфере промышленной политики, документах стратегического планирования в Российской Федерации, нормативных правовых актах федеральных органов исполнительной власти, Президента Российской Федерации, Правительства Российской Федерации [27, 28].



Рисунок 1.5 – Условия создания промышленных кластеров

Источник: составлено автором по данным¹

Таким образом, в лесном комплексе возникает необходимость управления на основе сочетания разных экономических механизмов, благодаря которым достигается повышение эффективности хозяйственной деятельности. Разработанные экономические механизмы для лесного комплекса, учитывающие структуру существующих механизмов по управлению лесовосстановлением, лесопользованием, лесопереработкой, представлены в параграфе 1.3. Разработка лесной стратегии и реализация лесной политики на субъектном, местном, региональном и национальном уровнях обеспечивается механизмами, позволяющими достичь поставленных стратегических целей.

¹ Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации (подписаны заместителем Министра экономического развития Российской Федерации А.Н. Клепачем от 26 декабря 2008 г. N 20636-АК/Д19). – Москва, 2008. – 23 с.

1.2 Теоретико-методологические аспекты эффективности ведения хозяйственной деятельности в Российской Федерации

Понятие «эффективность» формировалось вместе с развитием экономики, экономических методов и инструментария. Трактовка этого понятия менялась, усложнялась вместе с развитием экономического общества и экономических отношений. Понятие «эффективность» подверглось существенным изменениям (приложение Г), и вместе с историческим развитием экономического общества и экономической науки возникли новые интерпретации (приложение Г). В настоящий период в научных исследованиях и практических реалиях эффективность стала главным компонентом оценки хозяйственной деятельности субъектов экономики на всех стадиях экономических отношений: от производства и распределения до обмена и потребления, а также во всех сферах общественной жизни (политической, экономической, культурной, социальной и т.д.). Обобщённое классическое определение понятия «экономическая эффективность» основано на отношении результата к затратам хозяйственной деятельности, а характер зависимости их имеет количественное измерение в различных частных и общих показателях. Исследования теоретических и практических аспектов определения эффективности проводились многими отечественными и зарубежными учёными. Существенный вклад в разработку методологических подходов к оценке эффективности деятельности субъектов представлены в классических трудах К.Маркса¹, И.Шумпетера², В.Парето³, Д.Рикардо⁴, Г. Эмерсона⁵, М.Альберта и М.Мескона⁶ и др. Обобщая исследования, накопленный объём знаний и опыт, выделим основные подходы экономической

¹ Маркс, К. Капитал. Т. 3 / К. Маркс. – Москва : Изд-во Классика истории и культуры, 2010.

² Шумпетер, Й. Теория экономического развития: Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры / Й. Шумпетер ; пер. с нем. – Москва : Прогресс, 1982.

³ Блауг, М. Экономическая теория благосостояния Парето / М. Блауг // Экономическая мысль в ретроспективе = Economic Theory in Retrospect. – М.: Дело, 1994. – С. 540–561. – 627 с.

⁴ Рикардо, Д. Сочинения. – Т. 1 / Д. Рикардо. – М.: Экономика, 2009.

⁵ Эмерсон, Г. Двенадцать принципов производительности / Г. Эмерсон; пер. с англ. – Москва: Экономика, 1992. – 224 с.

⁶ Мескон М. Основы менеджмента / М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. – Москва : Вильямс, 2007. – 672 с.

науки к определению эффективности (приложение Г), которые не отрицают друг друга и не противоречат друг другу, но в полной мере подтверждают сложность и многоаспектность как самого понятия «эффективность», так и сложность выявления и определения эффективности в анализируемой деятельности.

В научных работах отечественных учёных, таких как Л.В.Канторович¹, Н.Д.Кондратьев², В.С.Немчинов³, В.В.Новожилов⁴, Е.Г.Либерман⁵ и многие другие, отводилось внимание теоретическим и методологическим подходам к оценке эффективности и определению производственного потенциала предприятий, отраслей, комплексов. К активной перестройке планового хозяйства, развитию рыночного хозяйства с целью повышения эффективности призывали Л.Абалкин, А.Аганбегян, К.Вальтух, В.Ивантер, Р.Гринберг, В.Сенчагов и др.⁶ Теоретические аспекты, методы и инструментарий оценки изменений в промышленности в период рыночной перестройки экономики представлены в трудах И.В.Абросимовой, В.Г.Золотогорова, И.И.Гордеева, В.В.Новожилова, Т.С.Хачатурова и др. Следует отметить труды учёных Института экономики РАН И.Оботкина, А.А.Волкова, С.А.Сафиуллина⁷, занимавшихся исследованием инвестиционного, экономического потенциала на региональном уровне. Исследования эффективности экономической деятельности институтов экономики проводятся учёными Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, такими как А.М.Бирман, В.В.Безпалов, Б.А.Боровских, Б.И.Брагинский, М.В.Бреев, С.П.Бурланков, Г.Ю.Гагарина, Н.В.Грызунова, Е.В.Ерохина, Н.А.Иванов, Л.Н.Итин, Л.А.Жигун, Н.А.Казакова, В.В.Коссов,

¹ Канторович, Л. В. Экономический расчет наилучшего использования ресурсов / Л. В. Канторович. – Москва : Изд-во АН СССР, 1959.

² Кондратьев, Н. Д. К вопросу о понятия экономической статики, динамики и конъюнктуры / Н. Д. Кондратьев . – Москва : Социалистическое хозяйство, 1924. – Кн. 2. – С. 349-372.

³ Немчинов, В. С. Экономико-математические методы и модели / В. С. Немчинов. – Москва : Соцэгиз, 1962.

⁴ Новожилов, В. В. Методы соизмерения народнохозяйственной эффективности плановых и проектных вариантов // Труды Ленинградского индустриального института. – Москва, 1939. – Т. 4

⁵ Михайличенко, Д. Ю. Недостигаемая эффективность: работы исследовательской группы Е.Г. Либермана на Харьковском машиностроительном заводе «Серп и молот» (1925-1931 гг.) / Д. Ю. Михайличенко // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер. История. Политология. Экономика. Информатика. – 2014. – Вып. 30, № 8 (179). – С. 122-130.

⁶ Сушко, О. П. Механизмы эффективности деятельности лесного комплекса России / О. П. Сушко. – Москва : Русайнс, 2023. – 208 с. – ISBN 978-5-466-04060-9.

⁷ Там же.

С.И.Лушин, Б.М.Мочалов, В.Н.Мосин, Е.Ф.Никитская, Л.В.Овешникова, В.В.Пименов, А.Л.Полтарыхин, И.М.Потравный, Ф.М.Русинов, Н.В.Седова, Б.М.Смехов, С.Д.Фельд, Н.М.Фоменко, М.А.Халиков, В.Н.Юсим и др.

Таким образом, на протяжении исторического развития экономической деятельности и экономических отношений подходы к определению эффективности менялись и эволюционировали. Тем не менее общество и экономические отношения развиваются и соответственно появляются новые проблемы и вопросы оценки эффективности предприятия, отрасли, комплекса, региона, и экономики в целом, требующие новых исследований, адаптации и разработки методов оценки.

Применительно к лесному комплексу термин «эффективность» трактуется достаточно широко и расплывчато. Среди многих научных исследований внимания заслуживают работы М.А.Шишелова, который провёл систематизацию понятия «эффективность» и представил своё видение. М.А.Шишелов предоставил ретроспективный анализ развития категории «экономическая эффективность»¹, на основании которого обобщил понятие эффективности научных школ как соотношения полученных результатов производства – продукции и услуг, с одной стороны, и затрат труда и средств производства – с другой². Автор акцентировал внимание на отличии подходов отечественных учёных к определению эффективности, и показал, что эффективность деятельности можно измерить и простыми показателями (производительность труда, удельная доходность), и агрегированными. Понятие «экономическая эффективность», по мнению М.А.Шишелова, означает: «комплексное отражение конечных результатов использования средств производства и рабочей силы за определенный промежуток времени через показатель производительности (отношение выпуска к затратам), в то же время – это сопоставление наблюдаемой (фактической, реальной) и

¹ Шишелов, М. А. Ретроспективный анализ сущности и эволюции категории «экономическая эффективность» / М. А. Шишелов // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. – 2015. – № 2. – С. 40-49.

² Шишелов, М. А. Эффективность функционирования региональных лесопромышленных комплексов / М. А. Шишелов // Экономика региона. – 2013. – № 2 (34). – С. 114-119. – DOI 10.17059/2013-2-12.

оптимальной стоимости выпуска, и затрат»¹. Е.В.Ащеулова трактует эффективность деятельности лесного комплекса через сравнение совокупных затрат (использование лесных ресурсов, основной капитал, оплату труда) и выпуска продукции². А.В.Шишмарёва³ приравнивает понятие «эффективность» к результативности деятельности лесного комплекса и рассматривает как создание модели циркулярной экономики лесного комплекса.

Следовательно, учёными понятие «эффективность лесного комплекса» трактуется достаточно широко. На основании исследований классическую дефиницию понятия «экономическая эффективность» можно обобщить как эффективность хозяйственной деятельности лесного комплекса, которая выражается в повышении использования лесного потенциала, увеличении вклада в валовой продукт страны с учётом всей совокупности природных и климатических условий.

Традиционные методы оценки эффективности развития промышленного производства и отраслей, комплексов, регионов основаны на сравнительном анализе статистических показателей в количественном выражении, в первую очередь, объёмов выпуска продукции, производительности труда и др. Но разработаны отличные методики оценки эффективности развития промышленности. Некоторые методики могут быть многокритериальны и построены на многоэтапном алгоритме, другие же с целью практического применения упрощены до однокритериального решения. В исследовании эффективности развития лесного комплекса применяются как традиционные подходы определения показателей эффективности, основанные на количественной интерпретации производственной деятельности предприятий лесопромышленного комплекса (ЛПК), так и новые или усовершенствованные методы.

¹ Шишелов, М. А. Оценка эффективности лесопромышленного комплекса на основе расчета показателя добавленной стоимости (на примере Республики Коми) / М. А. Шишелов // Проблемы прогнозирования. – 2017. – № 3 (162). – С. 52-61.

² Ащеулова, Е. В. Оценка эффективности функционирования лесопромышленных комплексов регионов Сибири / Е. В. Ащеулова, Е. В. Зандер // Проблемы современной экономики. – 2013. – № 3 (47). – С. 316-318. – EDN RSVABR.

³ Шишмарева, А. В. Показатели оценки результативности концепции циркулярной экономики в лесопромышленном комплексе (на материалах Красноярского края) / А. В. Шишмарева, А. А. Кузнецов, С. И. Сенашов // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – 2021. – № 4(68). – EDN MSTTEC.

Е.В.Балацкий для оценки эффективности региональных лесных комплексов на примере Северо-Западного региона разработал структурный показатель экономической эффективности – Z_i [56]. Для расчета показателя необходимо использовать среднюю производительность труда (x), среднюю фондоотдачу (y), объём произведенной продукции (Y), объём основного капитала (K).

Оба компонента эффективности абсолютно равноправны, поэтому при расчёте показателя используется усреднённая величина:

$$Z_i = [x_i/x \times 100 + y_i/y \times 100]/2, \quad (1.1)$$

где $x_i = Y_i / L_i$ – производительность труда по i -й отрасли,

$y_i = Y_i / K_i$ – фондоотдача по i -й отрасли.

По величине структурного показателя Z_i Е.В.Балацкий классифицирует отрасли, выделяя 4 группы: эффективные (больше 105 %), относительно эффективные (от 100 % до 105 %), относительно неэффективные (от 100 % до 95 %), неэффективные (менее 95 %).

В.Н.Мякшин¹ разработал систему показателей статической, структурной и динамической сбалансированности ЛПК в абсолютных и относительных единицах измерения, которая позволяет оценить уровень сбалансированности развития комплекса (рисунок 1.6).

Г.П.Бутко и О.А.Иванова² предложили оценку предприятий лесного комплекса на основе индексного метода, которая помогает определить существенные факторы обеспечения конкурентоспособности предприятий ЛПК и в целом комплекса. Для рейтинговой оценки предприятий лесного комплекса была предложена система показателей (приложение Л).

¹ Мякшин, В. Н. Система показателей для оценки сбалансированности регионального лесопромышленного комплекса / В. Н. Мякшин, Т. Н. Песьякова // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2008. – № 4. – С. 22.

² Бутко, Г. П. Оценка использования природных ресурсов с учетом факторов инновационного развития / Г. П. Бутко, О. А. Иванова // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. – 2011. – № 6. – С. 101-108.

Показатель статической сбалансированности

- Математически формализованное выражение: $K_0 = R / S$
- Методика исчисления: соотношение объёмов ресурсов и потребностей в них (в натуральном или стоимостном выражении)
- Характеризует обеспеченность потребности в ресурсах данного вида

Показатель динамической сбалансированности

- Математически формализованное выражение: $K_d = T_R / T_S$
- Методика исчисления: соотношение темпов роста ресурсов и потребностей в них
- Характеризует соответствие темпов роста ресурсов и потребностей в них

Показатель структурной сбалансированности

- Математически формализованное выражение: $K_s = f_R / f_S$
- Методика исчисления: отношение доли каждого элемента данного ресурса в общем объёме ресурсов к доле потребностей в этом элементе в общем объёме потребностей
- Характеризует различие структур ресурсов и потребностей в них

Рисунок 1.6 – Система показателей оценки сбалансированности ЛПК

Источники: составлено автором по данным¹

Учёным В.Ю.Шмидтом² предложена методика оценки структурных сдвигов ЛПК, включающая анализ нескольких основных показателей: основные фонды, инвестиции в основной капитал, численность занятых, объёмы выпуска продукция.

Белорусский учёный Н.А.Лукашук³ разработал автоматизированную методику интегральной оценки функционирования экономики ЛПК, которая основана на структурном анализе и системе показателей переработки древесного

¹ Мякшин, В. Н. Система показателей для оценки сбалансированности регионального лесопромышленного комплекса / В. Н. Мякшин, Т. Н. Песьякова // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2008. – № 4. – С. 22.

² Шмидт, В. Ю. Оценка структурных сдвигов в лесопромышленном комплексе / В. Ю. Шмидт // Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета. – 2011. – № 1 (57). – С. 50-58.

³ Лукашук, Н. А. Методы оценки эффективности переработки древесного сырья / Н. А. Лукашук // Труды Белорусского государственного технологического университета. Серия 7. Экономика и управление. – 2006. – № 14. – С. 185-188.

сырья в конечную продукцию. Данная методика отличается тем, что для анализа структуры ЛПК вводятся коэффициенты пересчета товарной продукции в древесину, которые высчитываются по технологическим процессам производства ЛПК.

Исследователем С.О. Медведевым¹ на основе суммирования укрупнённых критериев экономического (ЭК), социального (СФ), экологического (ОС), производственно-технического (ПТ) характера разработана методика оценки эффективности деятельности предприятия (ОЭП) субъекта ЛПК:

$$\text{ОЭП} = 0,323 \times \text{ЭК} + 0,228 \times \text{ПТ} + 0,262 \times \text{ОС} + 0,187 \times \text{СФ} \quad (1.2)$$

Совокупные расчетные значения по четырем видам деятельности субъекта определяются в свою очередь на основе выделения основных относительных показателей в каждой группе, и в целом в расчёт включаются более 50 показателей деятельности субъекта ЛПК. Например, критерий эффективности экономической деятельности (ЭК) субъекта определяется суммированием экономичности производственной деятельности (ЭП), финансового положения предприятия (ФП), эффективности сбыта (ЭС), эффективности управления предприятия (КУ):

$$\text{ЭК} = 0,290 \times \text{ЭП} + 0,235 \times \text{ФП} + 0,240 \times \text{ЭС} + 0,235 \times \text{КУ} \quad (1.3)$$

Исследователь М.А.Шишелов [269] адаптировал методику оценки функционирования ЛПК на базе расчета «добавленной стоимости снизу вверх». Исследованием добавленной стоимости промышленных отраслей, формированием межотраслевых связей производства, занимались М.И.Узякова и А.А.Широва [247], Е.Е.Балашова и Н.В.Суворов [215] и другие учёные. Разделить добавленную стоимость на соответствующие виды деятельности, согласно общему классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД), в целом по стране и по регионам можно найти в работах И.А.Буданова и В.С.Устинова, [54], С.Б.Авдашевой, В.В.Голиковой, А.А.Яковлева [31], Н.Ю.Трутневой [246],

¹ Медведев, С. О. Методические аспекты исследования перспектив повышения эффективности переработки древесных ресурсов / С. О. Медведев, Ю. А. Безруких, В. А. Лукин // Наука и бизнес: пути развития. – 2013. – № 10 (28). – С. 114-119.

П.П.Соломатина, Е.А.Сафронова, Н.Р.Галиуловой [209], Н.Ю.Ярошевича и В.В.Мигунова [281]. Добавленная стоимость отраслей ЛПК отражается в системе национального счетоводства по разделу «D» – обрабатывающее производство, а, согласно классификатору ОКВЭД, для построения счетов производства единицей учета является предприятие, то есть применяется институциональный подход определения результата деятельности экономики. Алгоритм расчёта добавленной стоимости ЛПК М.А.Шишелова отличается простотой и возможностью сопоставления стоимостных значений по региональным ЛПК со средним уровнем ЛПК в целом по стране и мировым уровнем. Данную адаптированную методику можно использовать для оценки эффективности деятельности кластера ЛПК.

А.В.Колесникова¹ разработала методику оценки состояния лесных регионов на основании нескольких критериев, часть из которых можно достаточно точно определить. Например, такие, как доля использования расчётной лесосеки, продуктивность регионального лесного комплекса, его вклад в региональный бюджет с одного гектара лесной площади. Доля использования расчётной лесосеки (Q_n) определяется как отношение фактического объёма заготовленной древесины в n-регионе ($V_{\text{факт}}^x$) к потенциальному объёму заготовки древесины ($V_{\text{потен}}^x$):

$$Q_n = \frac{V_{\text{факт}}^x}{V_{\text{потен}}^x} \quad (1.4)$$

Вклад лесного комплекса 1 га лесной площади в бюджет региона определяется суммированием поступлений по видам лесопользования. В методику А.В.Колесникова вводит два важных показателя – экологичность деятельности регионального ЛПК и социальный показатель. Первый определяется через расчёт доли площади лесовосстановления к общей площади лесов региона. Второй показатель основывается на выделении объёма заработной платы занятых в ЛПК региона и соотношении его со среднегодовым прожиточным минимумом. Методика, предложенная А.В.Колесниковой, не очень сложна и даёт возможность на основе отдельных указанных выше показателей сравнивать уровень развития

¹ Колесникова, А. В. Анализ поступлений платежей в бюджетную систему Российской Федерации от использования лесов / А. В. Колесникова // Европейский журнал социальных наук. – 2010. – № 3. – С. 99-116.

ЛПК регионов. Однако данная методика имеет незавершённость, так как не предполагает определение сводного индекса на основе агрегирования, что могло бы представить общую картину эффективности ЛПК по регионам. Методика апробирована автором по статическим данным за 2005–2009 годы, и по полученным результатам выделены эффективные/неэффективные ЛПК регионов. В первую группу попали регионы Северо-Западного федерального округа, в неэффективные – выделены сибирские регионы, где мало мощностей по глубокой переработке древесины. К достоинствам методики можно отнести также введение социального и экологического критериев, что важно для формирования комплексной оценки эффективности ЛПК.

Методику расчёта показателя продуктивности лесного комплекса региона (P_n) предложили учёные А.Л.Новоселов¹ и И. Ю.Новоселова². Он определяется делением объёма выпущенной лесопромышленной продукции ($ВП_n$) в регионе на корень квадратный произведения площади региона и численности населения в регионе ($Ч_n \times S_n$):

$$P_n = \frac{ВП_n}{\sqrt{Ч_n \times S_n}} \quad (1.5)$$

Учёный Е.В.Балацкий³ разработал методику оценки лесного комплекса с определением структурного показателя – уровня эффективности ($У_n$) с учётом фондоотдачи ($ФО_n$) и производительности труда ($ПТ_n$):

$$У_n = \frac{ПТ_n + \frac{ФО_n}{50}}{ПТ_n}, \quad (1.6)$$

где n – лесной комплекс региона, страны и др.;

ПТ – средняя производительность труда в лесном комплексе;

ФО – средняя фондоотдача лесного комплекса.

Е.В.Балацкий предлагает три градации величины $У_n$: если более 105 %, то

¹ Новоселов, А. Л. Экономическая оценка минеральных ресурсов с учетом рисков и неопределенности / А. Л. Новоселов, И. Ю. Новоселова, Е. С. Мелехин // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2014. – № 6. – С. 29-33.

² Новоселова, И. Ю. Природно-ресурсный потенциал и количественная оценка / И. Ю. Новоселова // Экономика природопользования. – 2009. – № 1. – С. 79-87

³ Балацкий, Е. В. Использование индикативного мониторинга структурного развития экономики при разработке промышленной политики / Е. В. Балацкий // Общество и экономика. – 2001. – № 5. – С. 53–67.

ЛПК эффективный, если 100 % – 105 %, то относительно эффективный, и менее 95% – неэффективный. Данная методика сопровождалась практическими расчётами по данным 2011 года для оценки эффективности Северо-Западного ЛПК [192], а полученный уровень эффектности составил 109 % – 115 % для нескольких регионов (Архангельская область, Ленинградская область, Карелия). Однако специалистами подтверждается, что эффективность ЛПК данных регионов недостаточно высока по многим социально-экономическим показателям. Данная методика в практическом плане проста, но ограничена для комплексной оценки эффектности функционирования и развития ЛПК.

А.Н.Борисов, Т.Л.Безрукова, И.И.Шанин¹ разработали механизм повышения эффективности экономической деятельности мебельных предприятий². Эффективность производства (Э), по методике авторов, определяются как отношение объёма товарной продукции (ТВ) к затраченным ресурсам (производственные фонды, численность трудовых ресурсов (Ч)). Производственные фонды определяются как сумма оборотных $\Phi_{\text{обор}}$ и основных фондов $\Phi_{\text{ост}}$ по среднегодовой стоимости с учётом коэффициента (к) расходов на трудовые ресурсы:

$$\text{Э} = \frac{\text{ТВ}}{\text{Ч} + (\Phi_{\text{ост}} + \Phi_{\text{обор}}) \times \text{К}}, \quad (1.7)$$

Зарубежные учёные для оценки эффективности ЛПК используют методологию DEA (Data Envelopment Analysis), разработанную в 1978 году У.Купером, А.Чарнсом, Е.Родсом для анализа и оценки промышленности. Для оценки эффективности ЛПК данная методика применялась И.Янгом, К.Као (оценка использования лесов) [172]. С.Лебел и У.Стюарт адаптировали DEA для оценки лесозаготовок [179], С.Фотий – для оценки лесопильных производств [183]. M.Limaei апробировал методику для оценки компаний ЛПК Ирана [192]. В

¹ Безрукова, Т. Л. Формирование и основные элементы механизма повышения эффективности экономической деятельности предприятия мебельной промышленности / Т. Л. Безрукова, А. Н. Борисов, И. И. Шанин // Лесотехнический журнал. – 2012. – № 1 (5). – С. 107-122.

² Птичников, А. В. Экологически ответственные закупки материалов из древесины для государственных и муниципальных нужд. Обзор зарубежных документов и практики. Рекомендации для включения в нормативно-правовую базу Российской Федерации / А.В. Птичников, Е.Н Хмелёва. – Москва : WWF России, 2010.

большинстве случаев зарубежные учёные применяют методологию ДЕА для оценки предприятий ЛПК, то есть на микроуровне.

Российский учёный Е.В.Ащеулова адаптировала методологию ДЕА для определения эффективности деятельности региональных ЛПК, разграничив понятия абсолютной и относительной эффективности. Первый показатель определяется отношением выпуска продукции к затратам ЛПК. В дополнение к первому определяется относительная эффективность через сравнение абсолютной эффективности анализируемых ЛПК регионов, стран и т.д. Относительная эффективность (E_k) ЛПК по адаптированной методике определяется как отношение совокупного выпуска ($Y_{rk}, r = 1, 2, \dots$) к совокупному потреблению ресурсов ($X_{ik}, i = 1, 2, \dots$):

$$E_k = \frac{\sum u_r \times Y_{rk}}{\sum v_i \times X_{ik}} \rightarrow \max, \quad (1.8)$$

где u_r, v_i – относительный вес продукции или затраченных ресурсов.

В данной задаче оптимизации деятельности ЛПК относительная эффективность выше, если показатель ближе к единице, и наоборот, чем ниже E_k , тем выше затраты на ресурсы при меньшем производстве продукции.

При разработке методик по оценке и анализу лесного комплекса, учёные и исследователи встречаются с определёнными трудностями – недостаточностью в нужном разрезе и расхождением статистических данных. Это связано с переходом системы государственной статистики с 2003 года на новый Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД), разграничивающий и идентифицирующий отраслевые границы. Данный классификатор имеет некоторые недостатки, что усложняет проведение исследований. По мнению П.А.Муллера, классификатор не отображает технологические связи между отраслевыми предприятиями¹.

Важно заметить, что кроме указанных методологических работ по исследованию эффективности деятельности ЛПК, существуют и другие

¹ Муллер, П. А. Оценка конкурентных преимуществ отраслевых комплексов в условиях интеграции хозяйственных систем / П. А. Муллер // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. – 2006. – № 2 (9). – С. 109-113.

исследования, а также представлено множество работ обзорного характера, которые анализируют особенности развития ЛПК региона, страны, разрабатывают предложения развития ЛПК. К примеру, В.Е.Позгалеv¹ и А.Н.Поромонова² разработали мероприятия по повышению эффективности деятельности ЛПК Вологодской области, а К.П.Хот и Б.О.Хашир³ разработали концепцию инновационного развития ЛПК в целом для страны.

Таким образом, мы видим, что научные подходы к определению эффективности предприятия, отрасли, комплекса, региона и экономики в целом эволюционируют, но с появлением новых вызовов и проблем в развитии социально-экономических отношений требуются новые исследования, связанные с адаптацией и разработкой методов оценки.

1.3 Методологические подходы к формированию механизмов повышения эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса в Российской Федерации

Политические и экономические реформы в России в период переустройства с рыночным механизмом продемонстрировали, что некоторые отрасли достаточно тяжело принимают институциональные изменения. Таковым является лесной комплекс, который долго приспособлялся к рыночным отношениям, при этом обнажалось множество устоявшихся проблем и возникали новые трудности. Рыночная институализация лесного комплекса России проходила в условиях международной глобализации экономических отношений и активного

¹ Позгалеv, В. Е. О состоянии и перспективах развития лесопромышленного комплекса Вологодской области / В. Е. Позгалеv // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2008. – № 3(3). – С. 20-28.

² Поромонова, А. Н. Ресурсный метод определения производственной мощности отраслей промышленности / А. Н. Поромонова // Экономические и социальные перемены в регионе: факты, тенденции, прогноз. – 2004. – № 4 (27). – С. 32-36.

³ Хашир, Б. О. Концепция стратегии инновационного развития лесного комплекса / Б. О. Хашир, К. П. Хот // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2012. – № 4. – С. 217-229.

перераспределения специализации. Перестроечное развитие лесного комплекса России сопровождалось отсутствием скоординированной политики устойчивого лесоуправления и обострением отношений между институтами государства, бизнеса и общества. Принимаемые программы развития, проекты, стандарты в области лесной политики России имели много недостатков и порой противоречили друг другу [11, 18, 27, 28]. Стратегические документы по развитию лесного комплекса не в полной мере учитывают особенности организационно-экономических механизмов, что осложняет управление стратегическим развитием [11, 27, 28]. Кроме того, современная геополитическая напряжённость провоцирует модификацию и трансформацию экономических систем, в том числе и лесного комплекса. Следовательно, вопросы совершенствования и разработки экономических механизмов для лесного комплекса актуальны.

Исследование экономических механизмов управления в крупных системах, к которым относятся рынки, отрасли, комплексы и другие экономические конструкции, проводится постоянно в виду актуальности и значимости данной темы. Кроме того, многоаспектность постановки вопросов и отсутствие единого подхода в области построения механизмов управления определяют продолжение исследований. Первые работы по исследованию экономических механизмов можно связать с трудами А.Кульмана, которые относятся к концу XX века¹. А.Кульман выделил закрытые и открытые механизмы. Ранние определения экономического механизма объяснялись как взаимодействия между экономическими субъектами². Позднее Л.Гурвиц определил механизм как взаимодействие между субъектами и центром. За концепцию экономического механизма применительно к моделированию экономических процессов на основе передачи информации, за развитие теории экономических механизмов учёные Л.Гурвиц³, Р.Майерсон⁴, Э.Маскин⁵ получили Нобелевскую премию. Учёный

¹ Кульман, А. Экономические механизмы / А. Кульман. – Москва : Прогресс : Универс, 1993. – 192 с.

² Hurwicz, L. Optimality and informational efficiency in resource allocation processes / L. Hurwicz // *Mathematical Methods in the Social Sciences* / K. J. Arrow, S. Karlin, P. Suppes (eds.). – Stanford: Stanford University Press, 1960.

³ Hurwicz, L. But who will guard the guardians? // Nobel prize lecture. December 8. 2007.

⁴ Myerson, R. Perspectives of mechanism design in economic theory // Nobel prize lecture. December 8. 2007.

⁵ Maskin, E. Mechanism design: how to implement social goals // Nobel prize lecture. December 8. 2007.

В.В.Ивантер [92] исследует механизмы обеспечения экономического роста, в которых важная роль отводится стратегическому планированию в экономической политике, направленному на увеличение спроса и инвестиций, обеспечение роста производительности труда. Д.Б. Эпштейн [280] исследовал различие понятий организационно-экономического и экономического механизмов. Автор представил свою трактовку понятия экономического механизма через последовательность экономических явлений, приводящих к определенному результату. Учёные С.Измалков, К.Сонин и М.Юдкевич развили теорию экономических механизмов [93]. К.С.Холодкова проводила исследование подходов к определению сущности организационно-экономического механизма управления. П.П.Пшеничный [192] разработал систему экономических отношений в аграрной сфере, и считает, что малый и средний бизнес является движущей силой развития экономики. И.Ю.Клевцов [109] исследовал организационно-экономические механизмы по совершенствованию технологической структуры промышленного комплекса России. И.А.Стреблянская [212] разработала диагностический механизм внешнеэкономического потенциала предпринимательства. М.И.Королев [119], А.И.Хорев [119] и И.П.Богомолова [119] опередили условия трансформации мировой экономики, для которых необходимы механизмы повышения экономической стабильности. Л.С.Верещагина [70] в диссертационном исследовании разработала инструментарий экономического механизма управления предприятием. С.Гуриев и А.Плеханов исследовали механизм сырьевой модели развития¹. В настоящее время термин «экономический механизм» активно используется в теоретических трудах и практической сфере, связанных с исследованием и разработкой методов и моделей управления. А.Н.Бычкова отмечает, что несмотря на различие в трактовках термина, они имеют нечто общее, заключающееся во «взаимосвязанности элементов, которые приводят в движение объект»². А.Н.Бычкова выделила три подхода к трактовке: как совокупность

¹ Гуриев, С. Экономический механизм сырьевой модели развития / С. Гуриев, А. Плеханов // Вопросы экономики. – 2010. – № 3. – С. 3–10.

² Измалков, С. Б. Теория экономических механизмов (Нобелевская премия по экономике 2007 г.) / С. Б. Измалков К. И. Сонин, М. М. Юдкевич // Вопросы экономики. – 2008. – № 1. – С. 4–26.

элементов, воздействующих на развитие объекта, как инструмент взаимодействия субъектов, как процесс развития экономических явлений¹.

Исследованию механизмов для управления лесным комплексом посвящены разные работы. Учёные М.А.Муравьева, О.Г.Назарова, А.И.Грищенко и Н.М.Горбов² исследовали экономический механизм в лесном комплексе, который сочетает рыночные инструменты с государственным регулированием; тем самым формируется институциональная экономическая база управления с эффективным развитием лесного сектора. С.С.Морковина³, В.В.Морковина и И.О.Торжков⁴ провели исследование по совершенствованию экономического механизма лесного комплекса для поддержки малого бизнеса. В.К.Резанов [196], К.В.Резанов [196] и В.М.Шихалев [196] работали над механизмом управления интеграционным развитием лесного комплекса. Также учёными В.К.Резановым [195] и В.М. Шихалевым [195] разработан алгоритм интеграционного развития лесного комплекса. А.Х.Чочаев [263] анализировал организационно-экономический механизм обеспечения сырьевыми ресурсами предприятий лесного комплекса. Т.И.Бухтиярова [66] и И.В.Хилинская [66] исследовали организационно-экономический механизм управления лесным комплексом. Группа учёных (С.О.Медведев [151], А.П.Мохирев [151], А.А.Керющенко [151], О.К.Пузырева [151]) исследовали механизмы и принципы управления лесопромышленным предприятием.

Следовательно, понятие «экономический механизм» к настоящему времени не имеет устойчивого общепринятого определения, поскольку сама теория экономических механизмов находится в стадии становления. Принимая и разделяя данные подходы к определению сущности экономических механизмов, можно

¹ Бычкова, А. Н. Экономический механизм: определение, классификация и применение / А. Н. Бычкова // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2010. – № 4. – С. 37–43.

² Formation of the economic mechanism of management of the forest sector of the economy / М. А. Muravieva, О. G. Nazarova, N. M. Gorbov, А. I. Grishchenkov // Экономика и предпринимательство. – 2015. – No. 8-1(61). – P. 609-612.

³ Морковина, С. С. Приоритеты научно-технологического развития лесного хозяйства Российской Федерации / С. С. Морковина, А. В. Иванова, Е. А. Панявина // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2022. – Т. 10, № 4(59). – С. 164-180. – DOI 10.34220/2308-8877-2022-10-4-164-180.

⁴ Торжков, И. О. Механизм поддержки малого бизнеса в лесном хозяйстве / И. О. Торжков, В. В. Морковина // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2016. – Т. 4, № 6(26). – С. 211-216.

представить следующие трактовки применительно к лесному комплексу (рисунок 1.7).

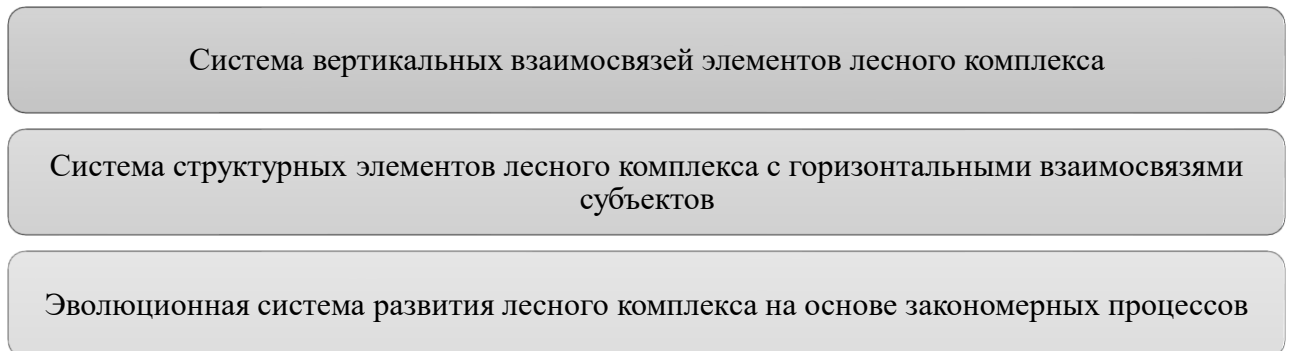


Рисунок 1.7 – Определения понятия «экономический механизм» применительно к лесному комплексу

Источник: разработано автором

Соответственно, первое определение относится к вертикальным процессам, второе соответствует горизонтальным, а третье – эволюционным процессам.

Таким образом, анализируя теоретические и практические исследования, связанные с разработкой, внедрением и оценкой экономических механизмов, можно дать общее представление о механизме как о структурированной совокупности взаимосвязанных элементов, обеспечивающих функционирование и развитие лесного комплекса. Опираясь на научные подходы по определению сущности экономических механизмов, мы разработали три экономических механизма для управления хозяйственной деятельностью лесного комплекса. Первый механизм разработан на основе подхода, основанного на представлении механизма как совокупности элементов, определяющих развитие объекта под действием вертикального управления сверху вниз, поэтому мы назвали данный механизм вертикальным. Второй механизм, основанный на взаимосвязанности и взаимодействии элементов, направляющих развитие объекта, по сути, является инструментом взаимодействия субъектов. Данный механизм можно назвать горизонтальным экономическим механизмом. Третий механизм представляется необходимым для структурирования экономических процессов, явлений, имеющих объективный характер, таких как рыночное равновесие, ценообразование и др.

Данный механизм отражает объективные закономерные явления, поэтому его условно можно назвать механизмом закономерных явлений деятельности лесного комплекса. Все разработанные механизмы имеют целевую установку повышения эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса. Кроме разработки структуры механизмов, мы дополнили их новым элементом – принципами, авторскими методиками и моделями, необходимыми для оценки эффективности деятельности лесного комплекса, научными рекомендациями по направлениям развития некоторых элементов механизма. Описание экономических механизмов деятельности лесного комплекса представлено графическим языком.

В общем виде структура экономического механизма лесного комплекса включает следующие элементы: объект, субъект, управляющий центр, условия и факторы хозяйственной деятельности, принципы, методы и способы, качество полученных результатов, допущения и ограничения. Кратко представим механизмы с описанием основных элементов. Поскольку они имеют много общих элементов, то наиболее полная характеристика будет представлена для вертикального механизма (рисунок 1.8). Для горизонтального механизма (рисунок 1.9) и механизма закономерных процессов (рисунок 1.10) покажем основные отличия и особенности.

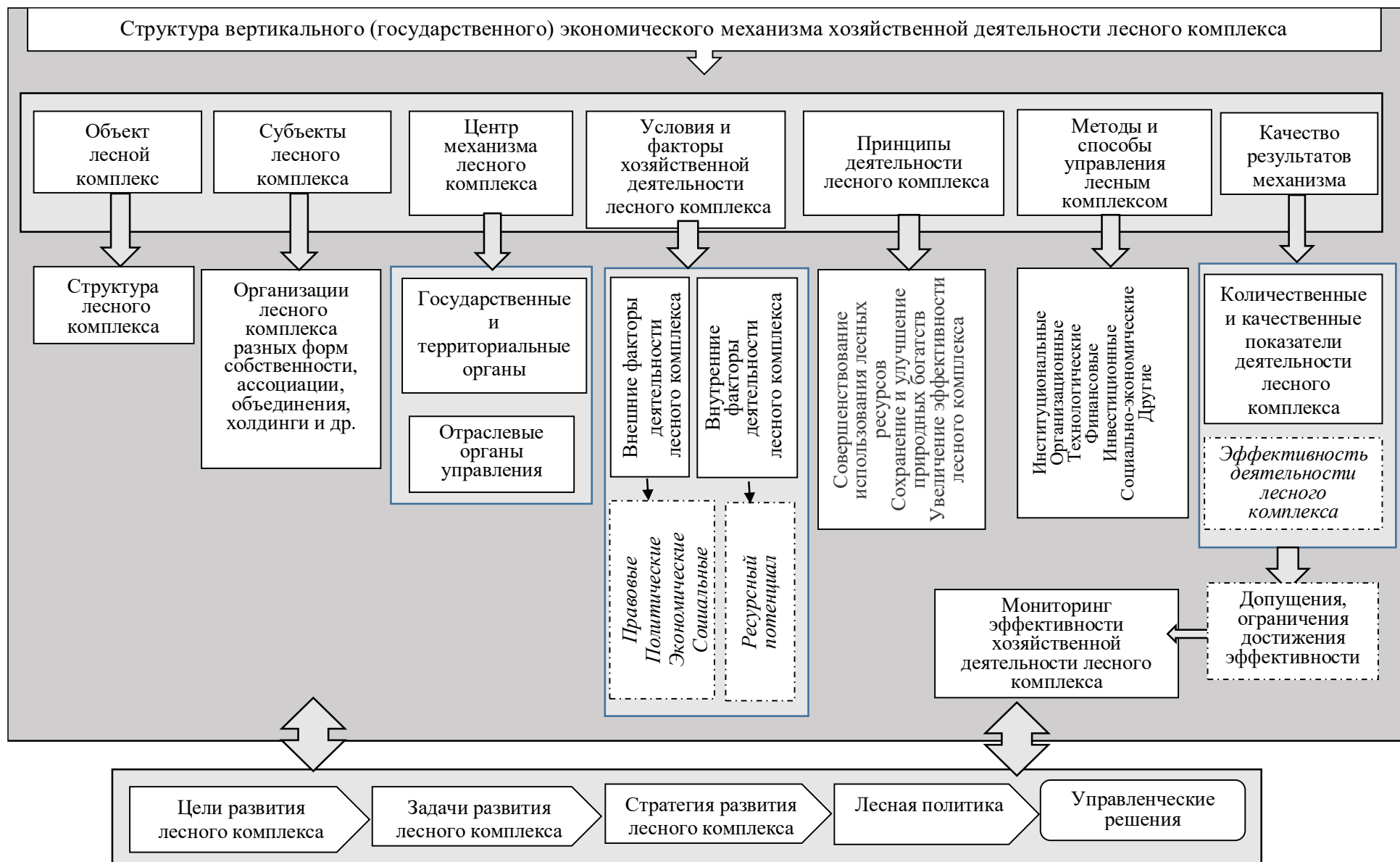


Рисунок 1.8 – Структура вертикального экономического механизма управления деятельностью лесного комплекса
Источник: разработано автором

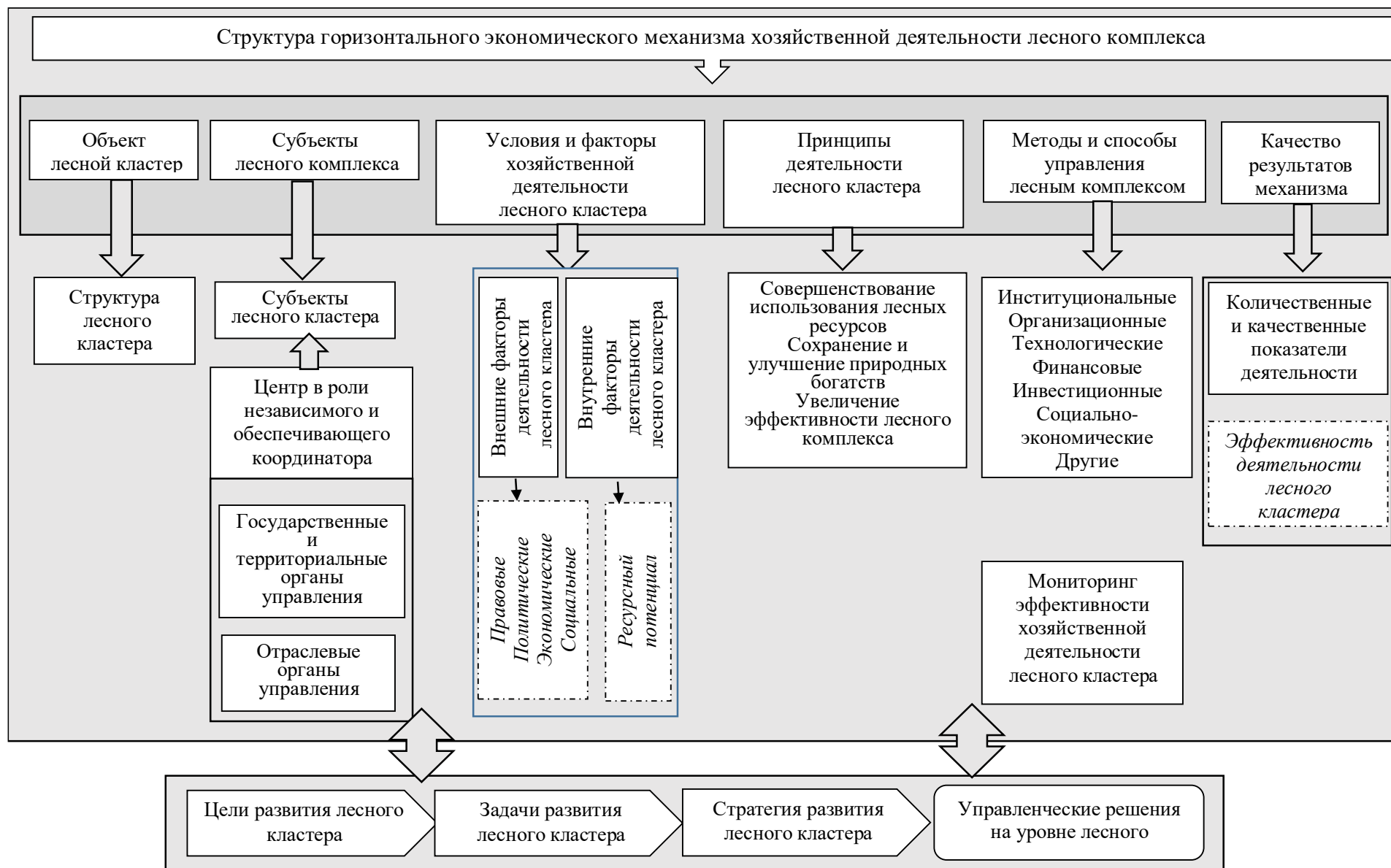


Рисунок 1.9 – Структура горизонтального экономического механизма управления деятельностью лесного комплекса
 Источник: разработано автором

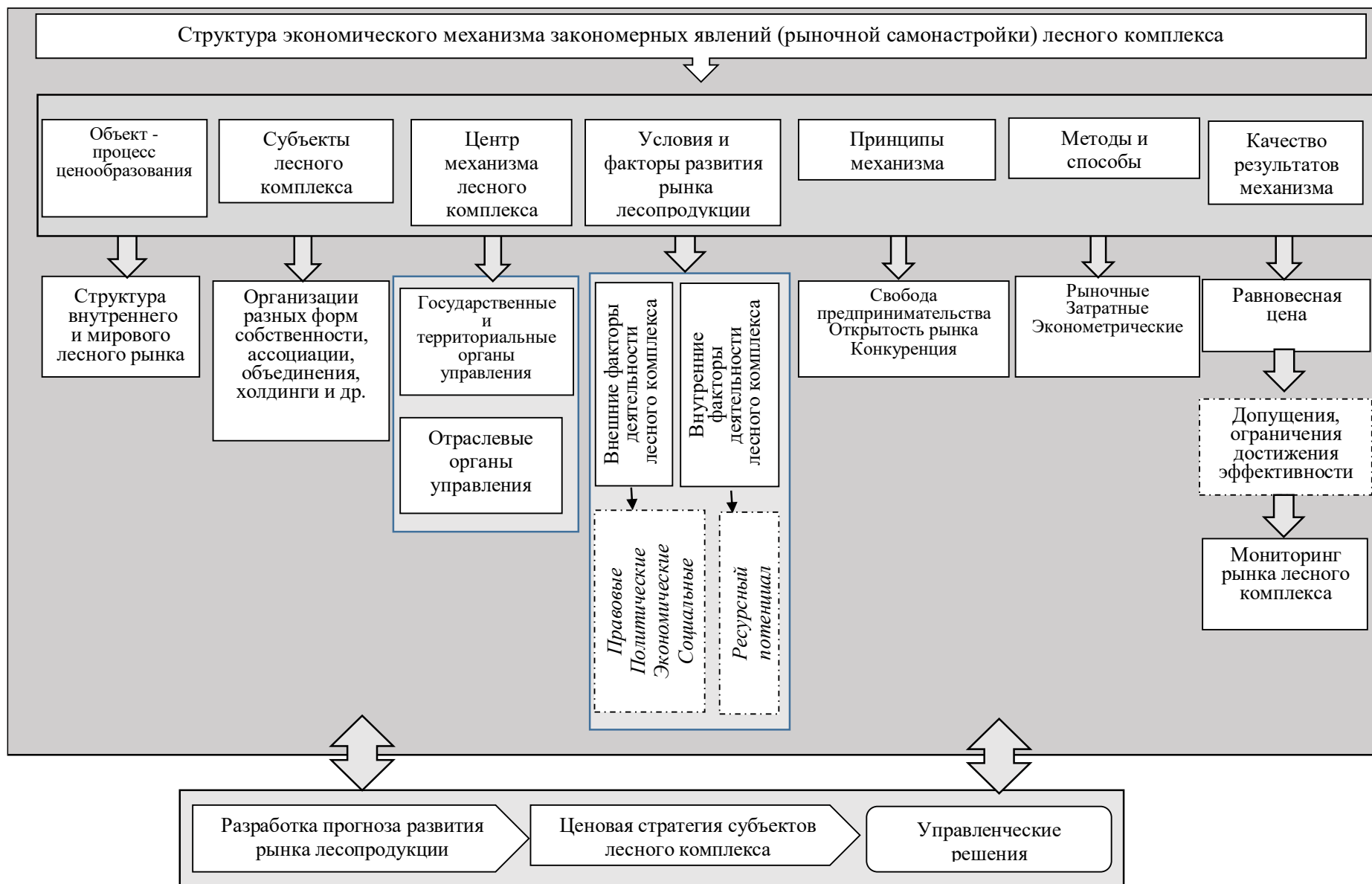


Рисунок 1.10 – Структура экономического механизма закономерных явлений деятельности лесного комплекса
 Источник: разработано автором

Объектом, т.е. управляемым элементом в экономическом механизме является лесной комплекс, который входит в перечень восьми основных комплексов страны. Базой функционирования предприятий лесного комплекса являются лесные ресурсы, которые представляют собой комплекс возобновляемых природных ресурсов, включающих несколько групп ресурсов (древесную, недревесную, средообразующую). Последняя, средообразующая, группа, есть комплекс составляющих лесной экосистемы и биосферы. Общая структура лесного комплекса представлена в приложении Б. Лесной комплекс охватывает отрасли, подотрасли и производства, которых насчитывается около двадцати. Причём часть отраслей и подотраслей относится к добывающей промышленности (например, лесозаготовка), а другая часть – к обрабатывающей промышленности (деревообработка, целлюлозно-бумажная промышленность, лесохимическое производство) (приложение Д).

Территориальное размещение предприятий лесозаготовительной отрасли в большей степени определяется наличием лесных ресурсов, в меньшей степени другими факторами: расположением перерабатывающих предприятий – потребителей древесины, инфраструктурой и др. Лесозаготовка производится в большей степени в районах, близких к транспортным дорогам, другим инфраструктурным объектам.

По данным международной статистической организации FAO/STAT в 2021 году на Россию приходилось около 5,6 % мирового объёма заготовки леса [252, 360, 293, 300, 361, 338]. Заготовка древесины в России имеет неравномерную динамику. Лесозаготовка древесины в 2018 и 2019 годах в период нестабильной и тёплой зимы показала снижение объёма древесины, поскольку заготовки древесины в основном происходят в осенне-зимний период. Неравномерность производства связана и с другими причинами. Другой причиной неравномерности заготовки древесины является баланс спроса и предложения на рынках конечной продукции древесины, от которого зависит не только объём её потребления перерабатывающими производствами, но и ценовая политика, в силу того, что заготавливаемая древесина не подлежит длительному хранению. Также

государство в последние годы проводит политику ужесточения законодательства в отношении поставок необработанной древесины на внешний рынок. Так повышение в 2019–2020 годы пошлин до 60 %, в 2021 году до 80 % стало для экспортно-ориентированной отрасли существенной проблемой. А с 2022 года введён запрет на вывоз необработанной древесины. 2022 год стал критическим для лесного комплекса в связи с санкционным запретом поставок российской древесины в Европу и ответным эмбарго. По данным Рослесхоза, в 2022 году объём лесозаготовки в России снизился на 15 % по сравнению с 2021 годом до 194,6 млн м³. В региональном разрезе 60 % заготовки древесины производится в двух регионах (Сибирском и Северо-Западном) (приложение Е, рисунок Е.1). Основные лесозаготовители находятся в Архангельской, Вологодской и Иркутской областях, Карелии и Коми, Красноярском крае (приложение Е, рисунок Е.2). Переработка высококачественной древесины производится в деревообрабатывающей отрасли. Лесопильные предприятия располагаются в районах, близких к лесозаготовкам, а перевозка пиломатериалов производится специализированной техникой и требует развитой транспортной сети. Большая часть предприятий деревообрабатывающей отрасли сосредоточена в регионах: Северо-Западном, Волго-Вятском, Уральском, Сибирском, Дальневосточном. В последние годы установилась тенденция снижения удельного веса европейской части России и увеличения доли восточных районов. Наиболее трудоёмкой отраслью деревообрабатывающей отрасли являются фанерное, плитное и другие листовые производства, которые в большей степени размещаются в районах лесозаготовок и лесопиления. Производство древесных плит одновременно тяготеет к мебельным предприятиям, которые в свою очередь ориентируются на потребительский сегмент. В последние десятилетия доля европейской части страны в производстве фанеры и древесных плит всё более снижается, а доля Сибири и Дальнего Востока увеличивается, что связано с ростом потребностей азиатской части и более рациональным пространственным размещением производств. Целлюлозно-бумажная промышленность самая капиталоемкая, энерго- (2000 кВт энергии на 1 т целлюлозу), водо- (350 м³ воды на 1 т целлюлозу), материалоемкая (5–6 м³ древесины на 1 т

целлюлозу) отрасль в лесном комплексе, соответственно, при строительстве предприятий учитывается множество факторов. Много предприятий находится в Восточной Сибири, в Северо-Западном регионе, на Дальнем Востоке и др. Размещение предприятий лесохимической промышленности разнонаправленно: так часть (гидролизное производство) ориентирована на побочные продукты и отходы (опилки, стружку, щепу) деревообрабатывающей отрасли, а другая (производство целлофана, искусственного волокна, эфиров, лаков и др.) использует побочные продукты целлюлозно-бумажной промышленности. Подробный анализ деятельности и оценка развития лесного комплекса России представлены в главе 2.

Следующий элемент экономического механизма – субъекты, т.е. выполняющие основную деятельность лесного комплекса. Количество предприятий лесного комплекса на начало 2023 года составило 25,6 тыс., среди которых преобладают коммерческие организации (приложение Е, таблица Е.1). Основная часть предприятий приходится на деревообрабатывающую отрасль – более 17 тыс., и большинство из них – это малые и средние предприятия. Данное количество свидетельствует о низком уровне концентрации производства. В лесозаготовительной отрасли работает более 5,6 тыс. предприятий. Что касается целлюлозно-бумажной отрасли, напротив наблюдается высокая концентрация с тенденцией вертикальной и горизонтальной интеграции лесопромышленных компаний. Численность занятых в лесном комплексе составила около 1,183 млн человек на начало 2022 года. Данный уровень занятости в лесном комплексе держится последние несколько лет (приложение Е, таблица Е.2). Величина заработной платы на лесных предприятиях в целом соответствует средней заработной плате по России (приложение Е, таблица Е.3).

Лесное хозяйство включает лесничества, лесные питомники, лесопарки, лесомелиоративные станции. В лесозаготовительной отрасли выделяются такие типы предприятий, как лесхозы, леспромхозы и лесокомбинаты, различающиеся лесохозяйственными и/или деревообрабатывающими работами. Наиболее прогрессивной формой организации лесного производства является комплексное лесное предприятие, которое к тому же отвечает экологическим требованиям.

Отметим ведущие организации лесного комплекса (по выручке) по направлениям экономической деятельности в региональном разрезе за 2022 год (приложение Е, таблицы Е.4–Е.6). По лесоводству и лесозаготовкам лидируют предприятия Томской, Вологодской и Иркутской областей, Хабаровского и Красноярского краев (приложение Е, таблица Е.4). По деревообработке основные предприятия размещаются в многих регионах России (приложение Е, таблица Е.5). В целлюлозно-бумажном производстве на первом месте находятся крупные комбинаты в г. Коряжме, г. Братске и г. Усть-Илимске (приложение Е, таблица Е.6).

В последние десятилетия в деревообрабатывающей отрасли и целлюлозно-бумажном производстве происходит комбинирование производств, поскольку средние и мелкие предприятия по сравнению с крупными показывают низкие экономические показатели использования ресурсов. Другим фактором укрупнения и слияния организаций лесного комплекса является комплексная переработка древесины с максимальной переработкой низкосортной древесины, вторичного сырья и отходов. Эффективность объединения организаций лесного комплекса подтверждается финансовыми результатами, которые показаны выше, а также сводным рейтингом всех лесных предприятий по выручке за 2021 год (приложение Е, таблица Е.7), который показал, что ведущие десять компаний входят в промышленные группы (приложение Ж).

Анализируя процессы диверсификации, происходящие в лесном комплексе, которые активно начались с 2000-х годов, можно отметить, что наблюдались все формы от простых горизонтальных и вертикальных объединений самостоятельных предприятий в холдинги и ассоциации до комплексной диверсификации, а также вертикальной реструктуризации кооперации в рамках созданных слияний (приложение И). Также к субъектам лесного комплекса относятся некоммерческие организации, научно-исследовательские организации, отраслевые ассоциации, союзы и объединения. Такие организации со своими целями и задачами созданы в разных регионах.

Следующим элементом экономического механизма является центр, который осуществляет общее управление вертикальным механизмом. В роли центра

вертикального механизма выступает государство в лице государственных органов. Существующая сегодня институциональная организация федерального уровня управления лесами России (рисунок 1.11) имеет простую структуру во главе с Министерством природных ресурсов и экологии и Федеральным агентством лесного хозяйства (ФАЛХ) и Федеральным агентством по надзору в сфере природопользования - территориальными органами (рисунки 1.12, 1.13) [200].

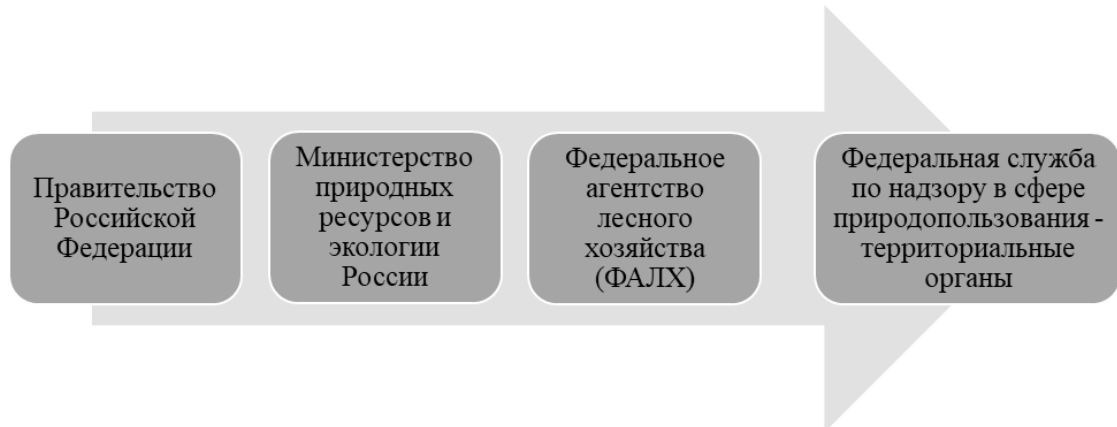


Рисунок 1.11 – Институциональная организация федерального уровня управления лесами России

Источник: составлено автором по данным [31, 104, 140, 162, 238, 221]



Рисунок 1.12 – Институциональная организация ФАЛХ

Источник: составлено автором по данным¹

Деятельность Федерального агентства лесного хозяйства (ФАЛХ) в сфере

¹ Федеральное агентство лесного хозяйства. – URL: rosleshoz.gov.ru (дата обращения: 20.05.2023).

регулирования лесных отношений разнообразна (рисунок 1.14) и осуществляется через подведомственные организации, а также через государственные закупки.

Лесная политика
Нормативно-правовое регулирование лесных отношений
Контроль и надзор в области лесных отношений
Государственная инвентаризация лесов и лесоустройство
Проведение научных исследований
Лесопатологический мониторинг
Семеноводство
Дополнительное профессиональное образование
Поведение авиационных работ по охране лесов от пожаров

Рисунок 1.13 – Деятельность ФАЛХ

Источник: составлено автором¹

Федеральный орган исполнительной власти управления лесным комплексом несколько раз менял подчинение². ФАЛХ сначала подчинялся Министерству природных ресурсов Российской Федерации, потом Министерству сельского хозяйства Российской Федерации (2008–2010 годы), потом Правительству Российской Федерации. После 2012 года до настоящего времени ФАЛХ подчиняется Министерству природных ресурсов и экологии Российской Федерации³. Такое изменение негативно сказывалось на лесоуправлении.

На региональном уровне полномочия возложены на департаменты лесного хозяйства федеральных административных округов (рисунок 1.14).

¹ Федеральное агентство лесного хозяйства. – URL: rosleshoz.gov.ru (дата обращения: 20.05.2023).

² Прогноз развития лесного сектора Российской Федерации до 2030 года. – URL: <https://www.fao.org/3/i3020r/i3020r.pdf> (дата обращения: 20.10.2023).

³ Структура и контакты Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – URL: <https://www.mnr.gov.ru/about/?ysclid=lqz4zhewa8871910214> (дата обращения: 20.05.2023).

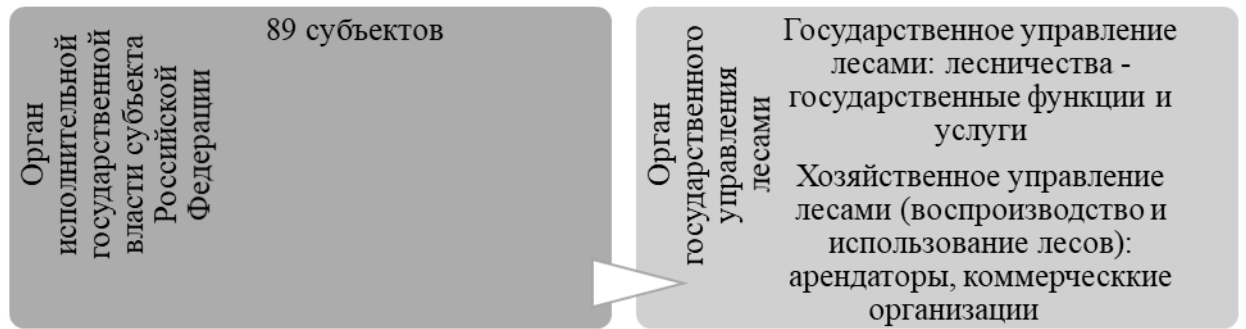


Рисунок 1.14 – Структура управления лесами Российской Федерации
Источник: составлено автором¹

Органы власти субъектов Федерации наделены разнообразными функциями в сфере лесных отношений (рисунок 1.15). Анализируя институциональную организацию лесопользования в России, можно разработать схему формирования отношений участников (рисунки 1.16, 1.17), которая показывает множественность и сложность связей субъектов на рынке прав лесопользования [31, 104, 140, 162, 238].

Разработка лесных планов и лесохозяйственных регламентов субъектов
Проведение экспертизы проектов использования лесов
Предоставление в пользование и аренду лесных участков
Организация и проведение лесных аукционов
Заключение договоров купли-продажи насаждений
Выдача разрешений на выполнение геологических работ на землях лесного фонда
Организация использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов
Ведение государственного лесного реестра
Осуществление федерального лесного надзора

Рисунок 1.15 – Функции в сфере лесных отношений органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации
Источник: составлено автором по данным [104, 140, 162, 238, 221]

¹ Лесной кодекс Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ (ред. от 4 августа 2023 г.) (с изм. и доп., вступ. в силу с 1 сентября 2023 г.). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ec0eac51ce047cbfa8e73b3ccb07e34e00104db4/ (дата обращения: 20.01.2023).

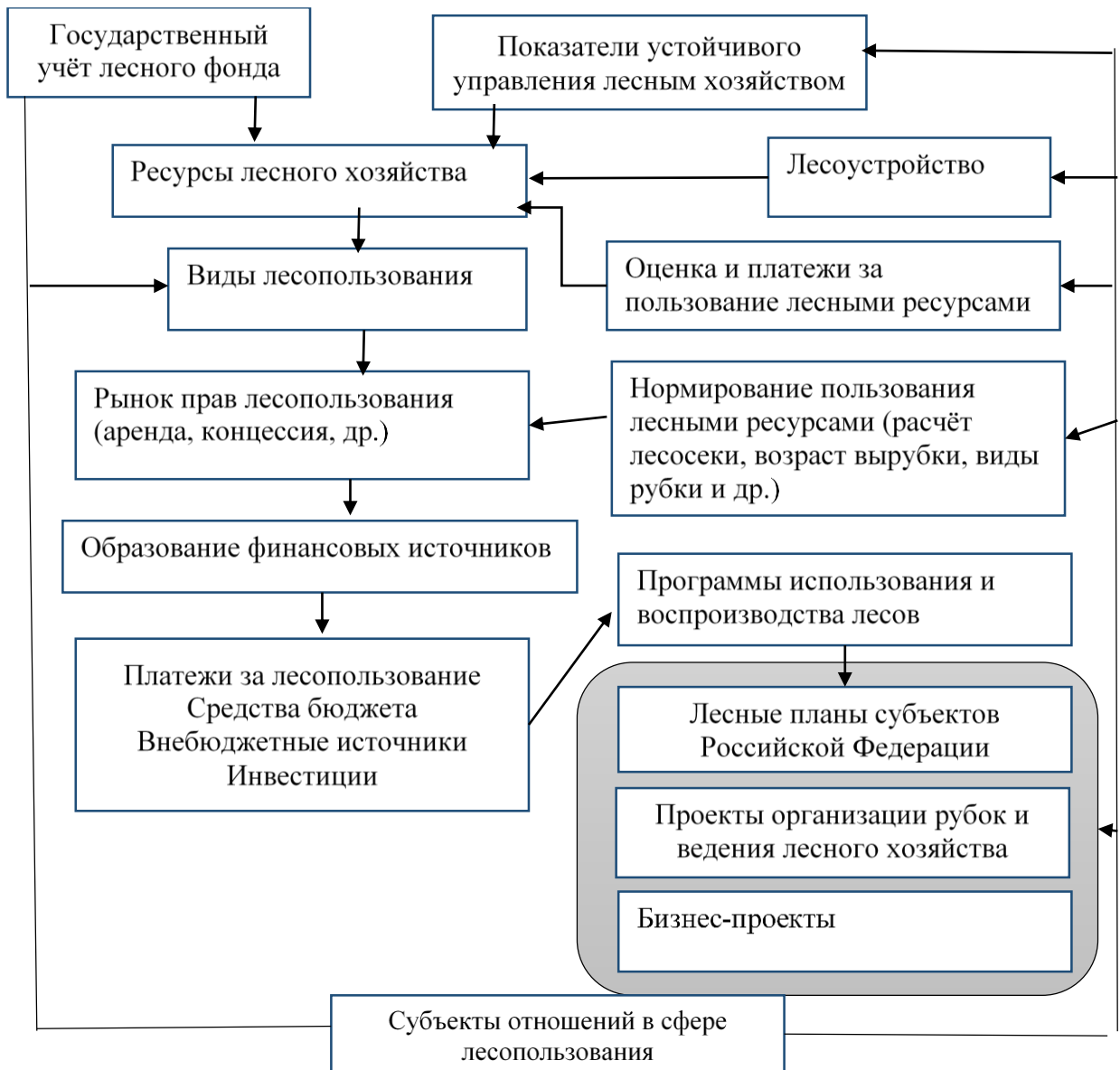


Рисунок 1.16 – Институциональная организация лесных отношений
 Источник: составлено автором по данным [4, 104, 140, 162, 238, 221]

Механизм лесопользования, созданный Лесным кодексом (от 2006 года), не принес важных социально-экономических результатов. Анализ соотношения процессов централизации и децентрализации в институциональных преобразованиях лесопользования показывает важность разработки законодательных мер для всех уровней лесопользования через раздельное исполнение распорядительных, контрольно-надзорных и хозяйственных функций. Большинство исследователей и специалистов, с которыми мы согласны, считают, что необходима централизованная система управления лесами, а в сфере

хозяйственного управления лесами приемлема децентрализация. Институциональная организация централизованного управления лесами осуществляется федеральными органами государственной власти (рисунок 1.18).

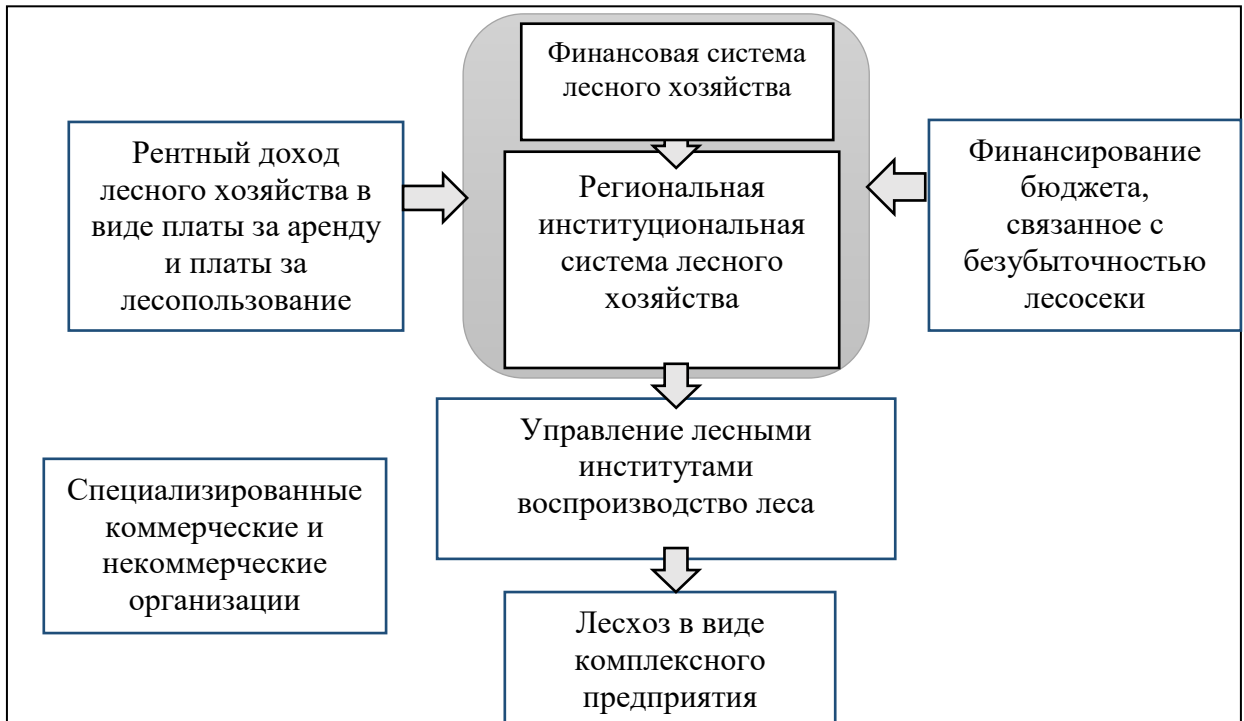


Рисунок 1.17 – Финансовая организация лесных отношений

Источник: составлено автором по данным [3, 4, 104, 162, 238, 221]

Федеральный орган исполнительной власти на федеральном уровне

- обеспечивает законодательную и нормативную базу государственного управления лесами

Территориальный орган федерального органа исполнительной власти

- обеспечивает распоряжение лесным фондом, включая предоставление прав на использование лесов

Территориальный орган управления в области использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов на местном (муниципальном) уровне

- обеспечивает надзор за соблюдением участниками лесных отношений норм лесного законодательства (в настоящее время - лесничества)

Рисунок 1.18 – Институциональная организация централизованного управления лесами

Источник: составлено автором по данным [4]

В институциональных основах управления лесной сферы на федеральные органы, помимо исполнения административных функций, возложены государственные услуги: ведение государственного реестра, кадастровый учёт лесов и регистрация прав сделок, проведение лесоустройства и мероприятий по защите лесов, мониторинг состояния лесов и др. Предлагаемая институциональная организация управления лесами по использованию, воспроизводству, охране, защите осуществляется на всех уровнях и близка к институциональной модели управления лесным фондом, которая установлена федеральным законом № 122-ФЗ. В предлагаемой модели лесопользования отсутствуют распорядительные функции органов государственной власти субъектов Российской Федерации, которые передаются территориальным органам исполнительной власти. Бизнес на арендуемых лесных участках выполняет охрану, защиту и восстановление лесов. Отчасти требуется реновационные мероприятия к лесным отношениям, которые были до введения норм Лесного кодекса 2006 года (рисунок 1.19).

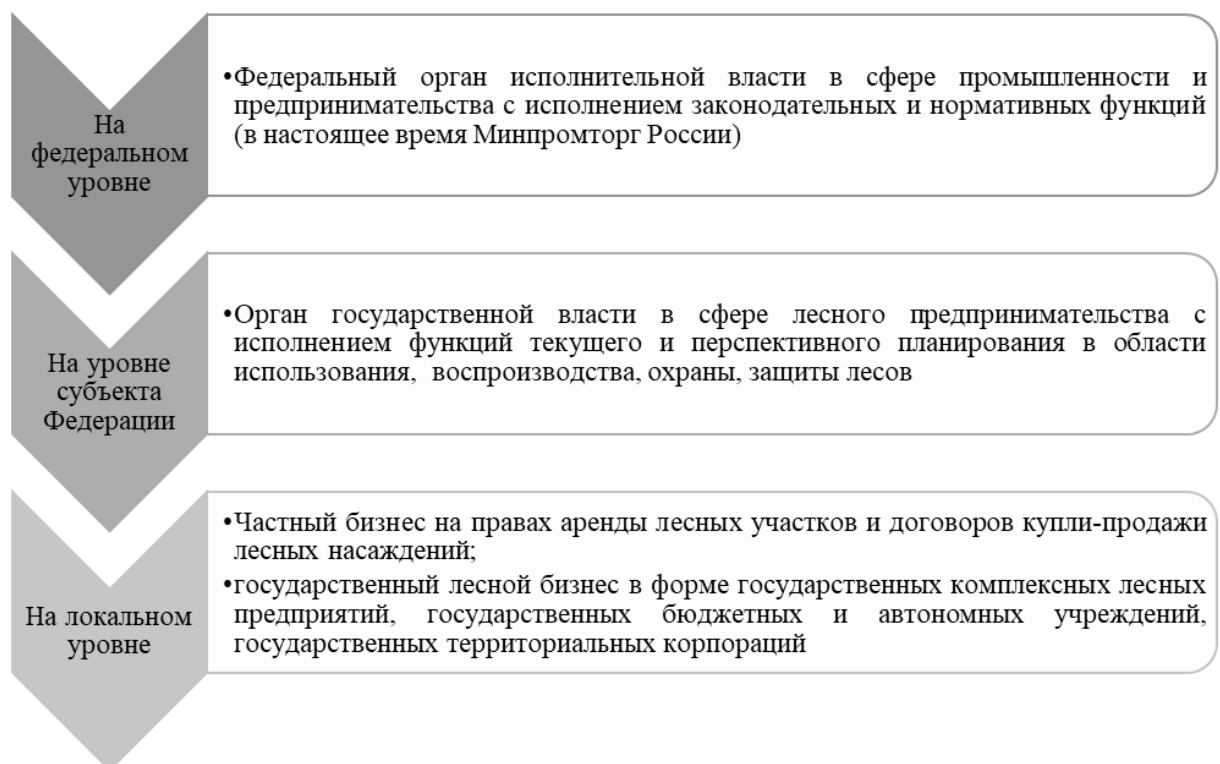


Рисунок 1.19 – Предлагаемая институциональная организация лесопользования

Источник: разработано автором

Для перехода на предлагаемую систему лесопользования потребуется

решение ряда вопросов, и первоочередные из них:

- создание нормативной базы в сфере лесных отношений для исполнения государственных функций федеральными органами власти;
- осуществление устойчивого лесопользования, что связано с изменением арендных отношений, согласно принятому в 2015 году федеральному закону № 224-ФЗ, устанавливающему государственно-частное и муниципально-частное партнерства в России.

Создание централизованного механизма лесопользования не требует дополнительного финансирования, так как федеральные субвенции по содержанию органов управления в субъектах будут замещены прямым финансированием из бюджета.

Зарубежный опыт лесопользования показывает эффективность многопланового и многоцелевого использования лесных ресурсов госпредприятиями, удачно конкурирующими с частным бизнесом в достижении социально-экономических показателей. Государственные предприятия в зарубежных странах имеют достаточный доход от использования лесных ресурсов, за счёт которого проводятся плановые лесохозяйственные работы, а также партнёрские с коммерческими предприятиями инвестиции в развитие лесной инфраструктуры. Для реформирования системы лесопользования, образованной на сбалансированной централизации и децентрализации через деление и разграничение функций государства и бизнеса, необходимы общественное согласие и большая подготовительная работа.

Рассмотренные в параграфе 1.1 институциональные аспекты управления лесным хозяйством и организации лесных отношений показали, что лесной комплекс объединяет лесное хозяйство и лесную промышленность, управление которыми на федеральном уровне осуществляют разные министерства (рисунок 1.20). Контент-анализ показал, что система государственного лесопользования является несоответствующей, отсутствуют полноценное взаимодействие и координация, что подтверждается программными документами, которые не связаны между собой.

В среде учёных и специалистов, занимающихся исследованием развития лесного комплекса, существует мнение, что для устранения несогласованности и установления полноценного управления можно образовать Министерство лесного комплекса, по примеру Министерства сельского хозяйства.

Таким образом, в настоящее время система государственного управления деятельностью лесного комплекса имеет сложную многоуровневую структуру с дроблением и пересечением полномочий и функций управления, что приводит к разработке несогласованных программ и принятию нескоординированных решений органами власти [9].



Рисунок 1.20 – Управление лесным комплексом

Источник: составлено автором по данным [4]

Следующий элемент экономического механизма – условия и факторы хозяйственной деятельности лесного комплекса, которые мы разделили две группы: внешние и внутренние. Внешние факторы не отличаются от факторов, которые

воздействуют на все отрасли, комплексы, предприятия, и, по сути, являются макрофакторами: политические, правовые, экономические и социальные. Остановимся на внутренних факторах лесного комплекса, которые способствуют работе механизма; основным из них является ресурсный потенциал. Россия богата лесными ресурсами, которые находятся на площади 1,19 млрд га (приложение К, таблица К.1), причём по данным Рослесхоза, за последние пять лет в 2022 году зафиксирован прирост лесов на 1,7 млн га [65, 238, 340]. Но данный прирост не связан с интенсивным восстановлением лесов, что могло бы считаться положительной тенденцией, а произошёл за счёт введения в состав лесных площадей земель, которые считались сельскохозяйственными.

Средний уровень лесистости России составляет около 46 % [200]. Что касается запаса древесины в лесах России, то данные разнятся, но по последним данным ФАЛХ (Рослесхоза), запас составляет 102,2 млрд м³ [210]. То есть в среднем на каждого жителя России приходится около 5,1 га леса [210]. Из общей площади лесных ресурсов необходимо вычесть около 100–103 млн га, которые приходятся на площади, пострадавшие от пожаров, обезлеснённые участки по другим причинам [90]. Поскольку для хозяйственного назначения нельзя использовать леса, которые находятся на землях охраняемых природных территорий и на землях, предназначенных для обороны и безопасности, необходимо уменьшить площадь примерно на 20 млн га. Но необходимо скорректировать данные официальной статистики на леса, которые появились на неиспользуемых сельскохозяйственных землях, что оценивается в 30–50 млн га.

Рослесхоз планомерно проводит государственную инвентаризацию лесов. Первый цикл закончился в 2021 году, и в том же году начался повторный десятилетний цикл инвентаризации, на основании данных которого будет проведена оценка динамики и происходящих изменений. Лесные площади и, соответственно, запасы леса распределены по территории России неравномерно (приложение К, рисунок К.1). Наибольшие запасы древесины наблюдаются в Дальневосточном и Сибирском округах (приложение К, рисунок К.2). Северо-западный и Уральский федеральные округа имеют средние запасы леса: 10,4 % и

8,1 %. Остальные федеральные округа имеют небольшие лесные площади, низкие запасы древесины. Наименьшие лесные площади сосредоточены в двух федеральных округах: Северо-Кавказском (1,7 %) и Южном (3 %). Лесные площади к северу и югу от центральной лесной зоны, подвергались в прошлом интенсивной разработке. В южных регионах, за исключением горных районов Кавказа, сегодня уровень лесных ресурсов снизился ниже естественного фона. Леса отсутствуют в степях и тундре России. Меньше лесов в Московской области, в Калмыкии, на Ставрополье, в Астраханской и Ростовской областях.

Лесовосстановление имеет неустойчивую динамику за последние 20 лет (приложение К, таблица К.2), что связано с отсутствием нормативного регулирования данного процесса в договорах аренды и контроля со стороны государства. По данным Рослехоза и статистическим данным ЕМИСС, в 2020 году отмечено увеличение площади насаждений в 14 регионах, а в 2021 году наблюдалось увеличение лесистости в Чувашии, в Ярославской, Смоленской, Ленинградской, Владимирской, Брянской, Псковской, Мурманской, Тверской, Курганской и Липецкой областях. Специалисты Рослесхоза, научно-исследовательских институтов леса и предприятий лесозаготовительной отрасли считают, что период критического сокращения лесов прошёл.

Среди благоприятных факторов роста лесных зон можно выделить снижение незаконных рубок. По данным Рослесхоза, в 2018 году «достигнуто снижение объёма незаконной рубки лесных насаждений на 37 %»¹ (на 1,1 млн м³). По данным агентства в 2020–2021 годах объёмы незаконной рубки снизились в 47 регионах России. По оценке Российской академии наук (Центра экологии и продуктивности лесов), масштабы незаконных рубок более значительны и достигают почти 34–35 млн м³ в год [48, 57, 292, 360, 293, 300, 361]. По экспертным оценкам, заготовка нелегальной древесины составляет 10–30 млн м³ ежегодно. По данным Greenpeace, объёмы незаконной заготовки составляют около 20 % от общего

¹ Рослесхоз: объем незаконной рубки деревьев в России за шесть месяцев 2023 года снизился на 36%. – URL: https://www.mnr.gov.ru/press/news/rosleskhoz_obem_nezakonnoy_rubki_derevev_v_rossii_za_6_mesyatsev_2023_goda_snizilsya_na_36/?ysclid=lo87ljc87t327721051 (дата обращения: 20.05.2023).

объёма заготовки¹, т.е. 40–45 млн м³. Контент-анализ информационных источников не дал более точной статистики на сегодня, поскольку множество нарушений по незаконной рубке не раскрывается. Значительные расхождения данных связаны с отсутствием должного контроля и внимания к эффективному использованию лесных ресурсов. Основная незаконная заготовка древесины проводится в Сибирском федеральном округе (69 % – 70 %). В Северо-Западном регионе немного меньше, и здесь основные нарушения приходятся на Архангельскую область (около 70 тыс. м³). Для устранения данных проблем и для борьбы с незаконным истреблением лесов внедряются новые схемы учёта рубки и заготовки леса (глава 5).

Пока ещё рано делать выводы, но определённую роль в расширении лесной площади должен сыграть федеральный проект «Сохранение лесов», реализуемый с 2019 года, по которому уже сегодня высаживаются до миллиона гектаров саженцев ежегодно. Другим фактором увеличения лесных площадей является изменение структуры лесопользования и расширения видов использования леса: развитие охотничьего промысла, заготовка плодов, лекарственных растений, рекреационная деятельность. По данным Рослесхоза, в 2022 году действует около 78 тыс. договоров аренды лесных площадей (58 млн га), связанных с другими видами деятельности, а не с заготовкой древесины, что почти в два раза больше по сравнению с 2010 годом (33 тыс. договоров аренды). По поручению Президента для активизации работ по лесоустройству с 2023 года внесены изменения в Лесной кодекс (ст. 14, ст. 16) [4], которые позволят вводить новые участки в экономический оборот. Изменения коснулись подачи деклараций по сделкам с древесиной, отчетов о балансе древесины, электронных сопроводительных документов в информационной системе ЛесЕГАИС. Новая Лесоустроительная инструкция должна обеспечить переход на цифровое лесоустройство, ускорить

¹ Сергиенко, С. Р. Вырубка лесных насаждений как угроза экономической безопасности страны / С. Р. Сергиенко, Г. В. Плохотникова // Современные перспективы развития гибких производственных систем в промышленном гражданском строительстве и агропромышленном комплексе : сборник научных статей Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров, Курск, 26 мая 2023 года / Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова. – Т. 2. – Курск : Университетская книга, 2023. – С. 81-84.

проектирование работ лесных участков. Также из федерального бюджета выделено на лесоустройство в 2022 году – 2,5 млрд р., в 2023 году – 3,9 млрд р., в 2024 году – 4,8 млрд р. Естественные запасы леса и наметившиеся тенденции рационального лесопользования показывают значительные резервы России в производстве древесины. По данным Рослесхоза, расчетная лесосека, то есть предельный объём рубки леса, составляет 730 млн м³ без вреда для продуктивности лесов. При полноценном восстановлении леса при заготовке древесины расчётную лесосеку, по мнению специалистов, можно увеличить до 1000 млн м³. Согласно стратегическому развитию лесного комплекса до 2030 года, планируется увеличение лесных площадей в России на 3 %. И достичь данного показателя можно только через полноценное искусственное восстановление леса после вырубki, тем самым обеспечивая сырьевые потребности лесного комплекса в долгосрочной перспективе. К примеру, в Новой Зеландии товарный лес выращен на плантациях. В Финляндии с аналогичными природно-климатическими условиями нашему Северу искусственное лесовосстановление составляет 80 %. Для сравнения в России искусственное лесовосстановление составляет не более 15 %. Соответственно, и нам вместе с запретительными мерами надо вводить меры экономического стимулирования развития этого бизнеса. Многие специалисты считают, что для этого надо увеличивать сроки аренды, которые позволят вырастить товарный лес. Сегодня посадка саженцев на лесных площадях и уход в первые три года финансируется арендаторами. Далее процесс происходит естественным образом, а, следовательно, есть риск замены ценных пород на быстрорастущие осину и берёзу. Поэтому лесовосстановление это длительный процесс, а у хвойного леса он может длиться до 40–80 лет. И сегодня арендаторы подходят к лесовосстановлению формально, поскольку в договорах аренды не предусмотрен процесс лесовосстановления. В настоящее время для исправления ситуации разрабатывается нормативная база по введению интенсивного хозяйства по замкнутому циклу. Представлены проекты ведения для шести лесных районов страны: четырех регионов на Северо-Западе и двух в Сибири.

Таким образом, важным внутренним фактором экономического механизма

деятельности лесного комплекса является ресурсный потенциал, который многообразен и требует отдельной многосторонней оценки, что не входит в наши задачи.

По нашему мнению, важным является добавление в структуру экономического механизма элемента «принципы деятельности лесного комплекса», который должен быть положен в основу алгоритма механизма. Принципы разработаны в обеспечение основной идеи концепции циркулярной экономики, основанной на концепции «сокращения – реутилизации – реабилитации – переработки» на всех уровнях потребления ресурсов. Присоединяясь к мнению большинства исследователей и специалистов в области эффективности лесного комплекса касаясь долгосрочности и эффективности использования лесных ресурсов, инфраструктуры, оборудования, а также полноценного и комплексного использования ресурсов, необходимо выделить основные принципы механизма: сохранение и улучшение природных богатств, совершенствование использования лесных ресурсов, увеличение эффективности деятельности лесного комплекса. Следовательно, принципы, которые положены в основу механизма управления детальностью лесного комплекса, отличаются от принципов, заложенные в Лесном кодексе Российской Федерации, которые регулируют лесные отношения (рисунок 1.3), тем, что предусматривают эффективность функционирования лесного комплекса в целом.

Алгоритм экономического механизма включает совокупность управляющих функций, методов и способов достижения целей. Используемые в вертикальном экономическом механизме методы и способы управления лесным комплексом аналогичны для других субъектов экономики: институциональные, организационные, технологические, финансовые, инвестиционные, социально-экономические и другие. Представленный вертикальный экономический механизм по характеру используемых функций управления является механизмом принуждения, поскольку определяет правила для хозяйственной деятельности лесного комплекса.

Качество результатов вертикального экономического механизма

определяется количественными и качественными показателями деятельности. К ним можно отнести множество показателей, определяющих эффективность деятельности лесного комплекса. В исследовании эффективности развития лесного комплекса применяются как традиционные подходы определения показателей эффективности, основанные на количественной интерпретации производственной деятельности предприятий лесного комплекса, так и новые или усовершенствованные методы (представлены в параграфе 1.2). Научные подходы к определению эффективности предприятия, отрасли, комплекса, региона и экономики в целом эволюционируют, но с появлением новых вызов и проблем в развитии социально-экономических отношений требуются новые исследования, связанные с адаптацией и разработкой методов оценки.

С элементом допущения для применения экономического механизма по достижению целевой эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса связано множество ограничений. В большей мере это относится к нормативно-правовому обеспечению деятельности лесного комплекса.

Таким образом, представленная структура вертикального экономического механизма показывает специфику, которая заключается в особой роли центра – элемента, определяющего правила действия механизма. Другой отличительной особенностью вертикального механизма является слабость обратной связи субъектов на воздействие центра, что связано с размерами лесного комплекса, с консервативностью, другими допущениями и ограничениями.

Горизонтальный экономический механизм базируется на взаимодействии субъектов и также имеет целевую установку повышения эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса. В качестве объекта выступает лесной кластер, а субъектами – его участники, т.е. субъект и объект в данном механизме являются управляемой или управляющей системой. Функции центра в лице государственных органов ограничиваются ролью независимого координатора, также обеспечивающего внешние условия для развития кластеров. По сути такая роль центра сводится к косвенному управлению кластерами. Но при этом появляется дополнительный управленческий центр, созданный участниками

кластера для управления его деятельностью на основе учёта интересов субъектов.

Горизонтальный экономический механизм лесного комплекса имеет мотивационный характер, так как призван создавать условия для достижения поставленных механизмом целевых установок, а сам алгоритм реализации определяется потребностями субъектов лесного кластера.

В горизонтальном кластерном механизме функционирует более сложная система управления. К государственным органам власти относится косвенное управление кластером, но тем не менее это верхний (первый) уровень управления. Прямое и косвенное (второй уровень) управление находятся в полномочиях управляющих субъектов региональных государственных органов власти. Органы кластеров осуществляют непосредственно прямое (третий уровень) управление.

Обобщим существующий кластерный механизм в лесном комплексе России. С 1990-х годов в России началось интегрирование лесной промышленности по технологическому принципу с образованием групп компаний, холдингов в лесном комплексе. Период, когда холдинги были достаточно конкурентоспособны, сменился новыми процессами интеграции. В последних стратегических программах России на период до 2020 года, позже до 2030 года уделяется внимание кластерному управлению в лесном комплексе. В лесном комплексе активный процесс кластеризации происходил в 2013–2015 годах, когда было создано 6 кластеров в разных регионах России, большая часть которых вошла в реестр Министерства экономического развития Российской Федерации¹. Два кластера были включены в реестр промышленных кластеров Министерства промышленности и торговли². Позже были созданы ещё несколько кластеров. Самым последним в 2019 году был создан кластер в Ленинградской области. Контент-анализ информационных источников показывает противоречивую информацию о лесных кластерах, поэтому установить точное количество созданных и функционирующих в настоящий период времени сложно (таблица 1.1).

¹ Карта кластеров России. – URL: <https://map.cluster.hse.ru/list> (дата обращения: 20.05.2023).

² Реестр территориальных кластеров // Минпромторг России. – URL: <https://minpromtorg.gov.ru/opendata/7705596339-clusters> (дата обращения: 20.05.2023).

Таблица 1.1 – Лесные кластеры России

Наименование кластера	Регион	Года создания
Подтверждённая информация о существовании		
Кластер производителей мебели, деревообработки и смежных отраслей	Республика Саха (Якутия)	2009
Лесопромышленный кластер Югры	Ханты-Мансийский АО	2013
Воронежский мебельный кластер	Воронеж	2013
Лесопромышленный кластер «ПоморИнноваЛес»	Архангельская область	2014
Кластер деревянного домостроения и деревообработки	Вологодская область	2014
Пестовский промышленный кластер	Новгородская область	2014
Лесопромышленный кластер	Республика Коми	2015
Кластер лесоперерабатывающей промышленности	Ленинградская область	2019
Неподтверждённая информация о существовании		
Томский лесной кластер	Томская область	2014
Тюменский кластер	Тюмень	2014
Лесной кластер Среднего Приангарья	Приангарье	2013
Лесной кластер Урала	Урал	2015
Пензенский лесной кластер	Пенза	2016
Лесопромышленный кластер в Республике Адыгея	Адыгея	2018

Источник: составлено автором по данным [104, 141, 140, 162]

Создание кластера в лесном комплексе, в большинстве случаев проходило стихийно на основе предпринимательской инициативы. Алгоритм образования кластеров достаточно детально описан в федеральных нормативных документах, однако в документах разных ведомств (министерств) имеются различные требования, предъявляемые к организации, что замедляет и затрудняет процесс формирования кластера. В особенности данный момент отражается на настроениях участников, пытающихся более эффективно решать вопросы и проблемы через объединение субъектов, и не только лесного кластера, но и субъектов научных организаций, смежных отраслей. По факту процесс создания лесного кластера в России растягивается на несколько лет, что подрывает инициативы предприятий в

создании такой формы деятельности в лесном комплексе. Разработанный адаптированный алгоритм создания кластеров лесного комплекса можно представить в упрощенном виде, включающем две основные стадии (рисунок 1.21).

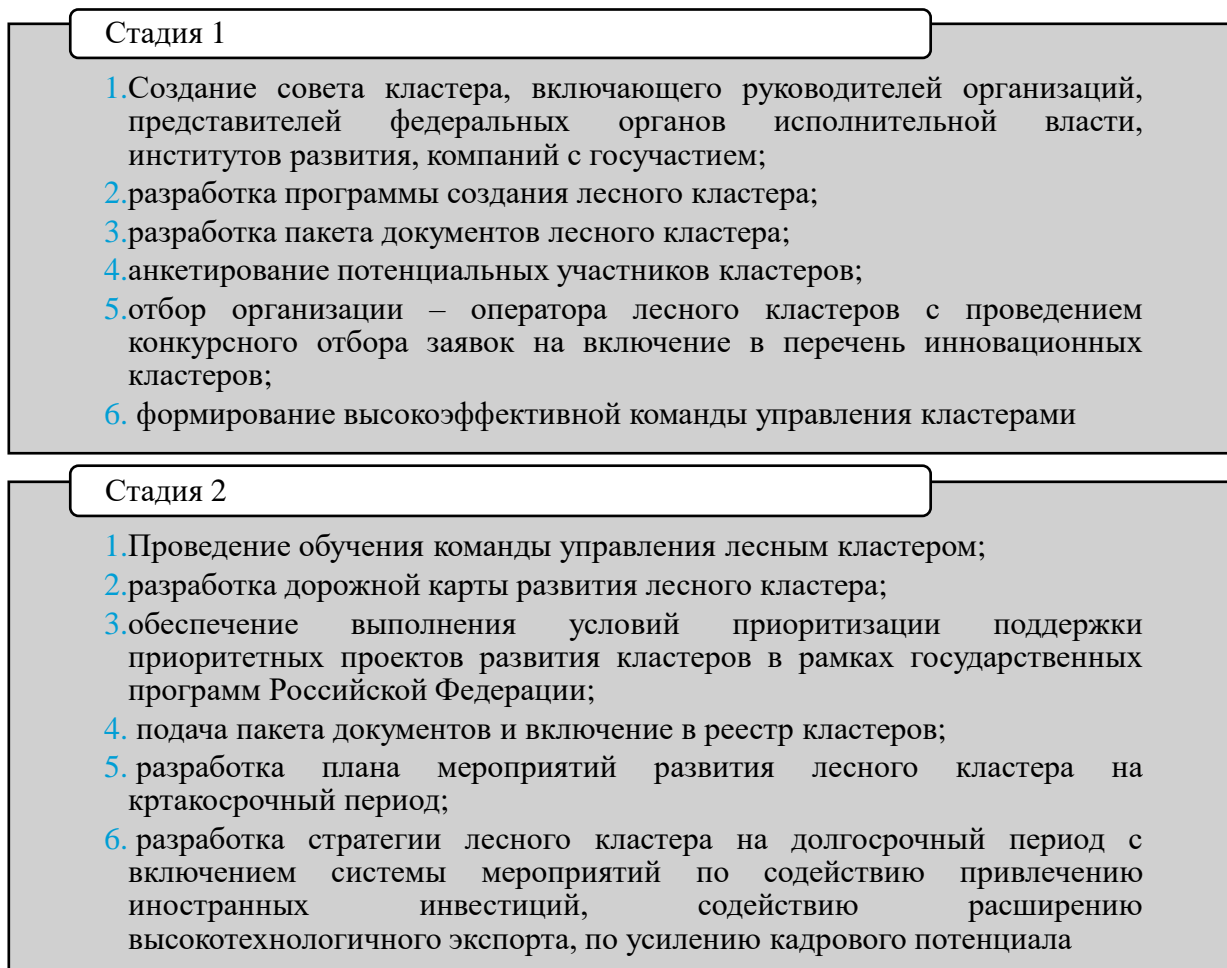


Рисунок 1.21 – Алгоритм создания кластеров лесного комплекса в России
Источник: разработано автором

Для того чтобы лесной кластер начал развиваться, необходимо привлечение множества участников, что позволяет сформировать развивающиеся связи между разными участниками малого и крупного размера, позволяющих сохранять баланс и устойчивость к внешним воздействиям. Лесной кластер в своём развитии, как и любое интеграционное образование, проходит через некоторое количество стадий, которые для разных кластеров могут иметь особенности, и темп их развития также отличен. Можно выделить несколько стадий жизненного цикла лесного кластера (приложение М). Следует отметить, что большинство лесных кластеров, созданные и в 2009 году, и в 2013–2014 годах, находятся на начальном уровне развития, что

подтверждает необходимость модернизации кластерной политики на всех уровнях государственного регулирования [12, 86].

На региональном уровне кластерный подход в лесном комплексе подержан несколькими территориальными субъектами, которые являются лесообеспеченными со множеством предприятий; это – Архангельская область, Нижегородская область, Хабаровский край, Вологодская область. В российских регионах с большими объёмами лесных ресурсов есть основные элементы для создания кластерной системы (рисунок 1.22).

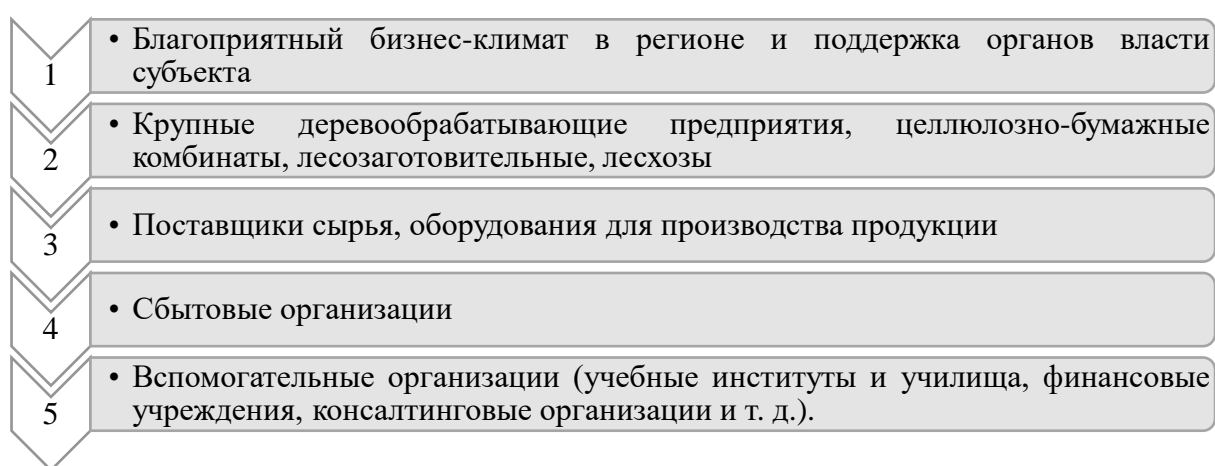


Рисунок 1.22 – Элементы для создания лесного кластера

Источник: разработано автором

Ключевыми факторами при организации регионального лесного кластера являются:

– наличие на определенной территории нескольких предприятий, потенциально способных скооперировать свою производственную деятельность, при этом показатель степени кооперации должен достигать определенного нормативного значения;

– наличие крупного предприятия из рассматриваемой совокупности, которое в дальнейшем является драйвером развития;

– общность производственной деятельности по какому-либо фактору: продукции, технологии или сырью; в случае лесных кластеров – несомненно прежде всего сырьё (древесина); наличие этих факторов объективно и обеспечивает

кооперацию предприятий:

– желательными участниками кластера являются предприятия и организации обеспечивающего характера: научно-исследовательские, финансовые, снабженческие, инжиниринговые, консалтинговые, транспортные, логистические, информационные, маркетинговые, связь и т.д.;

– наличие желания собственников, учредителей и топ-менеджеров всех предприятий, входящих в лесной кластер;

– процесс формирования лесного кластера идет снизу – от предприятий, но при этом должна быть обеспечена реальная поддержка этой инициативы сверху – со стороны региональной и федеральной власти;

– желание и необходимость более авторитетного представительства в случае обращения к финансовыми организациям, региональным и федеральным органам власти;

– территориальная близость предприятий и организаций тоже желательна, но не обязательна.

При создании новых кластеров в лесном комплексе важно учитывать объективные и субъективные обстоятельства, которые раскрываются проблемой согласования интересов всех потенциальных участников кластера, если они представлены разными собственниками и не аффилированы. Кроме того, по мере становления и развития лесного кластера происходит нарастающая ротация участников кластера, и необходимо отслеживать данную тенденцию для предотвращения потери контроля над управляемостью кластером и снижения эффективности деятельности. Кроме ротации участников кластера, следует учитывать сложную организацию и структуру лесного кластера, которая по мере перехода на стадию зрелости может ещё более усложняться. На рисунке 1.23 представлена разработанная структура вертикальных и горизонтальных связей органов управления лесного кластера.

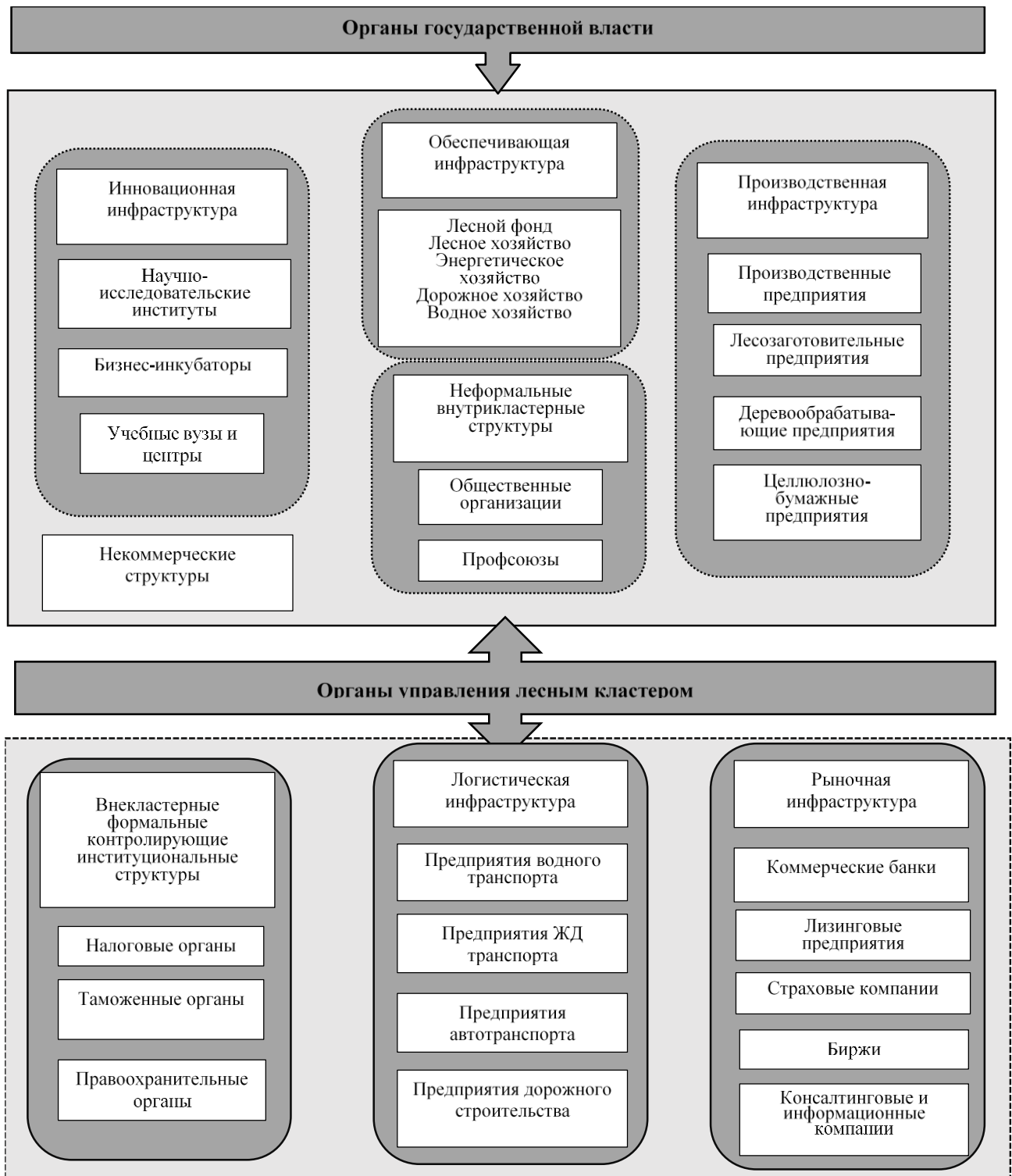


Рисунок 1.23 – Структура вертикальных и горизонтальных связей органов управления лесного кластера

Источник: разработано автором

Характерным свойством институциональной формы кластера является нарастание положительных эффектов от синергических взаимодействий субъектов лесного комплекса. В силу экономического закона нарастания эффективности от

расширения масштабов производства до определённого уровня, как раз и возможно институциональное объединение отдельных программ производственной деятельности. Другим позитивным проявлением кластерного института является эффект включения большего объёма производственных факторов с возможным снижением факторных расходов в результате сокращения логистических цепочек между участниками, что скажется на снижении транзакционных и трансформационных издержек. Также появляется возможность минимизации и традиционных транзакционных издержек.

Интересным положительным эффектом кластерного взаимодействия участников на поздних этапах данного институционального развития может стать совместная производственная деятельность и выпуск видов продукции. Позитивной чертой развития института кластера в лесопромышленном комплексе является снижение транзакционных издержек, связанных со стандартизацией технологий и продукции. То есть при институциональном объединении предприятий в кластер эффект масштаба значительно усиливается и появляется возможность использовать этот эффект на разнообразных предприятиях кластера и обеспечить повышение результатов производительной и непроизводительной деятельности. Снижение рисков в совместной деятельности субъектов лесного комплекса позволяет за счёт снижения затрат на научные исследования и повышения продуктивности ускорить инновационное развитие и масштабные инвестиции. При действии всех позитивных эффектов кластерной институционализации неэффективные участники лесного комплекса могут преодолеть минимальный порог рентабельности с помощью диверсификации, интеграции и специализации. Все возможности институционализации в форме кластера позволяют повысить роль лесного комплекса в экономике страны, дают прибавочный конкурентный потенциал для российских предприятий на мировом рынке.

Институциональная трансформация лесного комплекса России в форме кластера связана с триггерным эффектом, который зарождается с осуществлением первичных инновационных изменений, требующих масштабных вложений во

вторичные изменения. В силу триггерного явления польза и доход от базисной инновации становится меньше издержек реорганизации. Инновационные преобразования для отдельных участников лесного комплекса часто становятся неподъёмны, что тормозит институциональные преобразования. В кластерном объединении субъекты лесного комплекса получают возможность распределить и снизить затраты на вторичные изменения. Также кластер расширяет поле преобразований в силу кластерной коммуникационной сети, создающей горизонтальные и вертикальные условия для распространения. Несмотря на повышение эффективности деятельности участников кластера, развитие созданных и появление новых лесных кластеров практически не происходит. Кластерное развитие в лесном комплексе связано как с общеэкономическими, так и с отраслевыми проблемами [12, 13, 14, 15, 86].

В принятой стратегической программе развития лесного комплекса до 2030 года в России говорится о высоком ресурсном потенциале, который требуется задействовать в целях достижения поставленных параметров развития к установленному сроку. Указана ориентация на мировых лидеров по лесозаготовкам: Америка (400–410 млн м³), Китай (340–350 млн м³), Бразилия (250–260 млн м³) [292, 360, 293, 300, 361], на которые приходится более третьей части объёма мировой лесозаготовки (от 3,7 млрд м³). Другим аргументом в пользу необходимости интенсивного развития российского лесного комплекса говорит и прогноз мирового рынка. По данным специализированных в отрасли мировых исследовательских институтов, существует положительный прирост к 2030 году большинства сегментов мирового рынка продукции лесного комплекса. В рамках мирового прогноза развития лесного комплекса и согласно российской стратегии развития до 2030 года, также планируется увеличение большинства продуктовых сегментов комплекса [105, 246, 249].

Для выполнения поставленных задач стратегии в Министерстве промышленности и торговли Российской Федерации установлены основные регионы лесной кластеризации: Вологодская и Архангельская области, Республика Коми, Красноярский край, Дальний Восток, Томская область. Многие специалисты

лесного комплекса считают, для развития кластерной политики требуется национальная макроэкономическая политика. Но существуют и противоположные мнения специалистов и учёных, согласно которым «неконтролируемое кластерное развитие может создать значимые риски для экономических и политических интересов страны». Эти учёные считают, что в процессе кластеризации будут продвигаться экономические и политические антироссийские интересы. Но мы не согласны с данными мнениями, и полагаем, что кластерный механизм институализации лесного комплекса с учётом потенциала регионов и территорий позволит установить эффективное развитие предприятий и в целом комплекса. Организационно-экономический механизм образования и развития лесного кластера, установление связанности задач и проблем развития лесного комплекса будут способствовать становлению инновационной модели и долгосрочной стратегии развития лесного комплекса. Таким образом, кластерная институционализация лесного комплекса создает множество стимулов для повышения потенциала.

Таким образом, сформированное представление о горизонтальном механизме на примере кластеризации лесного комплекса показывает отличие от вертикального механизма по объекту, субъекту, управляющему центру и алгоритму; все остальные элементы указанных механизмов тождественны.

Третий механизм разработан для процесса рыночного ценообразования, представляющего по сути процесс рыночной самонастройки. В данном механизме отличными от первых двух механизмов будут объект, принципы, методы и способы управления, качество результатов. Объектом здесь является внутренний и мировой рынки, на которых происходит процесс ценообразования. Анализ лесных рынков, представлен в главе 2. Основными принципами выступают свобода предпринимательства, открытость рынка, конкуренция, и данные принципы не отличаются от общих принципов рыночного ценообразования. Методом ценообразования является рыночный. Конечным результатом механизма является рыночная цена. Данный механизм имеет значимость, так как процесс рыночного ценообразования и формирование ценовой динамики рынка лесопродукции

сложны в силу нестабильной конъюнктуры. Высокая волатильность внутренних и мировых цен на лесопroduкцию создаёт проблемы для устойчивого и эффективного развития лесного комплекса. За 2020–2022 годы колебания европейских цен на целлюлозу составили от 820 долларов за тонну в начале¹ 2020 года до 1480 долларов в конце 2022 года. За тот же период цены на картон на европейском рынке выросли с 545 долларов до 950 долларов за тонну с последующим снижением в конце 2022 года – в первом полугодии 2023 года. На внутреннем рынке цена на картон в конце 2020 года составляла 43–45 тыс. р. за тонну, а к концу 2021 года уже 65–67 тыс. р./т с последующим снижением в течении 2022–2023 годов; в мае 2023 года она составила 59 р./т. Значительное изменение цен происходит и на другие виды лесопroduкции². На пиломатериалы, древесные плиты, шпон и фанеру за 2022–2023 годы цены снизились в разы. Цены на лесное сырье и, в частности, круглые лесоматериалы опустились до значений трех- и четырехлетней давности и находятся на минимальном уровне. Лесной комплекс России является экспортно-ориентированным, и на мировой рынок поставляется более 30 % произведённой продукции³. С учётом того, что перспективы развития мирового потребления лесопroduкции остаются оптимистичными, а внутреннее потребление развивается неактивно, экспорт лесопroduкции России остаётся значимым для устойчивости лесного комплекса. Кроме того, внутренний и мировой рынки лесопroduкции связаны, и колебание цен на мировом рынке с небольшим временным лагом повторяется на внутреннем рынке по многим видам лесопroduкции. Лабильная динамика мировых и внутренних цен на лесопroduкцию создаёт действительные проблемы для реализации государственной программы развития национального лесного комплекса. В таких условиях актуальность и роль прогнозирования ценообразования значительно растут. Поиск тенденций и закономерностей, расчет многовариантных прогнозов,

¹ Model of determination and forecasting of prices of forest products using the example of pulp. – URL: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2023/39/e3sconf_transsiberia2023_13007.pdf (дата обращения: 20.12.2023).

² Сушко, О. П. Многофакторная модель выделения детерминант и прогнозирование цен лесопroduкции на примере целлюлозы / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 10. – С. 4117-4134. – DOI 10.18334/epp.13.10.118934.

³ Там же.

выбор оптимальных вариантов развития являются главной задачей макро- и микропрогнозирования на основе экономико-математического моделирования. Исследование ценовой динамики и разработка адаптивных моделей прогнозирования цен на продукцию лесного комплекса станут инструментами поддержки принятия управленческих решений для субъектов лесного комплекса и государственных органов.

Нами не только структурирован данный механизм, но и представлено его развитие на основе адаптивного моделирования цен на продукцию лесного комплекса, которое отражает воспроизведение ценовой динамики в условиях частичной или полной неопределенности. Разработка данного механизма вносит вклад в методологию применения математических средств в прогнозировании экономических процессов, систем. Исследования позволят разработать принципы практического применения адаптивных моделей прогнозирования цен на лесопroduкцию с разным периодом проектирования динамики, что определяет практическую значимость работы.

Таким образом, учитывая разработанные структуры и алгоритмы экономических механизмов, мы провели анализ хозяйственной деятельности лесного комплекса, который представлен в главе 2. Для оценки качества результатов механизмов разработаны методики оценки эффективности, которые представлены в главах 3 и 4. Развитие алгоритмов механизмов отражено в четвертой главе, а научные рекомендации по направлениям развития некоторых элементов механизмов представлены в пятой главе.

Итак, в главе 1 представлены теоретико-методологические аспекты механизмов повышения эффективности деятельности лесного комплекса России, которые должны быть дополнены анализом современного состояния хозяйственной деятельности лесного комплекса Российской Федерации на основе формирования системы аналитических показателей, которая приводится в главе 2.

Глава 2 Анализ современного состояния лесного комплекса России

2.1 Система показателей оценки экономического развития лесного комплекса России

В рамках диссертационного исследования, как было установлено в параграфе 1.3, принимается обобщённое понятие эффективности лесного комплекса, заключающееся в повышении использования лесного потенциала, в увеличении вклада в валовой продукт страны с учётом всей совокупности природных и климатических условий. Данное допущение связано с тем, что понятие эффективности может меняться в зависимости от используемой методики, от применяемой системы показателей.

В современных условиях развития экономики, ужесточения конкуренции на всех уровнях управления необходим анализ эффективности деятельности. Анализ эффективности хозяйственной деятельности отраслей, комплексов представляет собой глубокое исследование экономических процессов, призванное определить причины неэффективности и недостатки в управлении, потенциал и резервы развития. Система аналитических показателей оценки деятельности лесного комплекса может быть не только использована в оперативной работе, но и стать инструментом для разработки долгосрочных стратегий (рисунок 2.1).

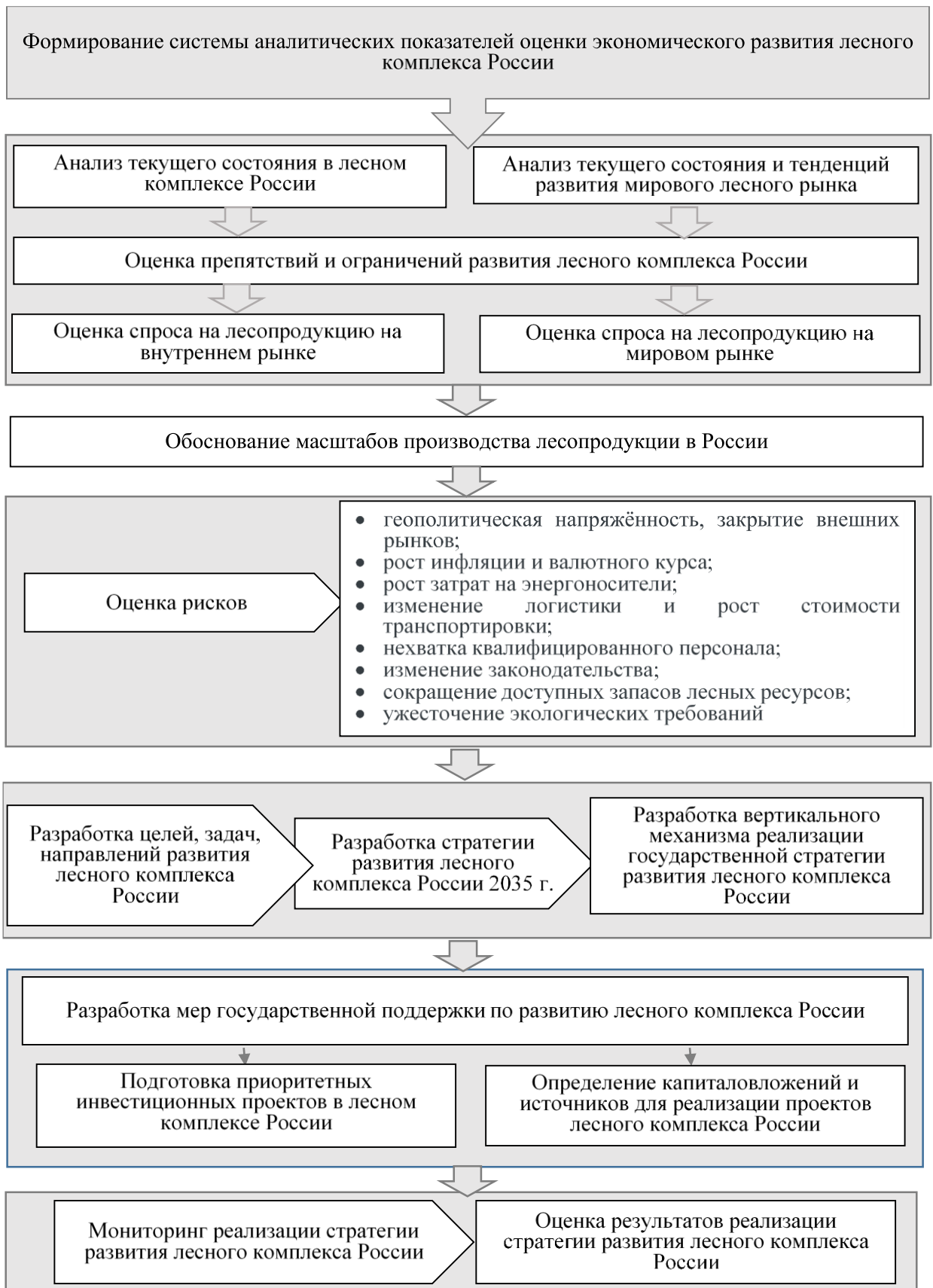


Рисунок 2.1 – Схема для использования аналитических показателей развития лесного комплекса России

Источник: разработано автором

Система аналитических показателей должна быть логически построенной, включать полную и достоверную информацию об анализируемом объекте, и в то же время содержать минимальное количество показателей, что позволяет осуществлять оперативный мониторинг и постоянный контроль за хозяйственной деятельностью отраслей, комплексов. При формировании системы показателей следует учитывать принцип открытости системы показателей, при необходимости корректируя её, добавляя или удаляя показатели. В разработанной системе аналитических показателей деятельности лесного комплекса представлены количественные экономические показатели, но при необходимости можно дополнять качественными оценками на основе экспертных опросов отраслевых учёных и специалистов лесного комплекса. Схема формирования системы аналитических показателей имеет последовательный процесс (рисунок 2.2).

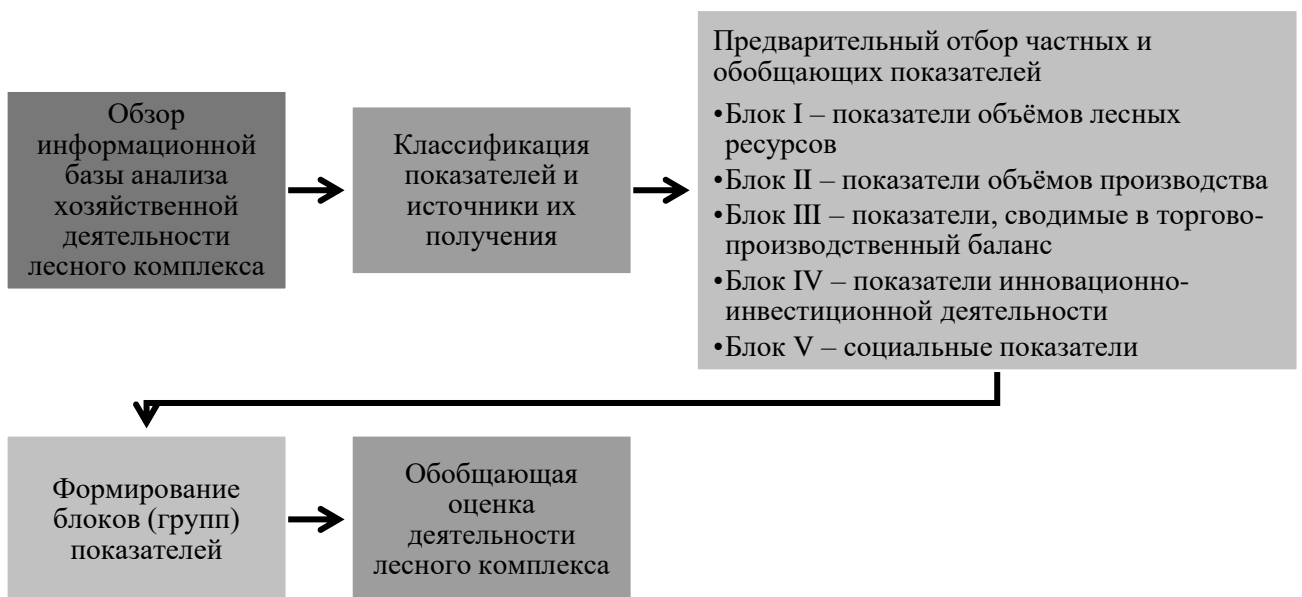


Рисунок 2.2 – Общая схема формирования и анализа основных групп показателей в системе

Источник: разработано автором

Широкая и постоянно расширяющаяся номенклатура продукции лесного комплекса требует упорядочения и обновление классификации, от которой будут зависеть результаты анализа. Другой важной особенностью продукции лесного комплекса, определяющей сложности классификации, является функциональная

двойственность, выражающаяся в том, что лесоматериалы могут быть сырьём для дальнейшей переработки и конечной продукцией. Так, круглые лесоматериалы можно использовать в домостроении или пустить в производство пиломатериалов, или в производство деревянных изделий, что становится серьёзной проблемой для правильности отнесения продукции по принятой классификации, а также определения продукции в отгрузочных документах как на внутреннем, так и по внешним рынкам.

Начало классификации лесопродукции было положено в 1924 году, когда были изданы Правила для торговли лесными материалами на Московской бирже, которые стали прообразом классификации. В 1930 году Правила сменились общесоюзными стандартами на пиловочник и пиломатериалы. Более полная классификация лесопромышленной продукции по назначению для использования была разработана А. И. Кузнецовым (приложение Н). В этот же период была предложена классификация по отраслевому признаку С.Я. Лапиров-Скобло, и позднее изменённая Б.Н. Уголевым¹. Все разработанные классификации имели некоторые недостатки.

Лесной комплекс с 2005 года по методологии ОКВЭД 2022 представлен видами деятельности, распределёнными по двум разделам А (лесное хозяйство) и D (обработка древесины и производство изделий из дерева, целлюлозно-бумажное производство). В классификаторе ОКПД 2 (приложение П) лесная продукция структурирована по трём разделам, а в классификаторе ТН ВЭД по двум разделам.

Первая версия международной классификации и определений лесных товаров была представлена в 1973 году в результате работы ООН. С этой даты произошло несколько обновлений международной классификации. Полноценное сотрудничество между международными организациями в информационной области по поводу лесного сектора началось с середины 1990-х годов. Международная классификация предназначена для данных по традиционным

¹ Уголев, Б. Н. Древесиноведение коммерческих пород : учеб. пособие для студентов специальности 022900 / Б. Н. Уголев, Я. Н. Станко ; Б. Н. Уголев, Я. Н. Станко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Изд-во Моск. гос. ун-та леса, 2003. – 102 с.

видам лесопродукции, но новые виды лесопродукции не выделяются в ней (приложение Р).

Таким образом, международная классификация лесопродукции представлена иерархической структурой с высокой степенью детализации¹.

Формирование системы аналитических показателей оценки экономического развития лесного комплекса России проводилось на основе данных Федеральной службы государственной статистики и данных Рослесхоза (Государственной лесной службы в составе Министерства природных ресурсов Российской Федерации)². Также для объективного представления уровня развития лесного комплекса нужно оценить объёмы поставок конечной продукции на внутренний и внешний рынки, которые отражаются в таможенной статистике, т.е. для полноценного анализа уровня развития комплекса важно учитывать информацию внешнеторгового оборота в натуральном и стоимостном выражении, с оценкой объёмов географических потоков экспортно-импортных операций. Соответственно, современная технология обработки экономической информации должна учитывать данные различных статистических баз с учётом отраслевого и межотраслевого обмена данными, необходимыми для сопоставления, оценки уровня сбалансированности развития производств.

Сформированная система показателей оценки развития лесного комплекса включает полный спектр показателей, включая показатели оценки лесных ресурсов, показатели производственного результата (товарный выпуск продукции, валовая продукция, валовая добавленная стоимость), показатели эффективности торговли конечной продукцией, показатели инфраструктурного развития и др. На основании выделенных показателей формируется база данных, которая подвергается анализу с помощью методов элементарной математики (функционального анализа) и математического анализа. Разработанные базы

¹ Прогноз развития лесного сектора Российской Федерации до 2030 года. – URL: <https://www.fao.org/3/i3020r/i3020r.pdf> (дата обращения: 20.10.2023).

² Федеральное агентство лесного хозяйства. – URL: <https://rosleshoz.gov.ru/?ysclid=lqzncgham4228141520> (дата обращения: 20.10.2023).

данных содержат совокупные показатели лесного комплекса (таблица 2.1, рисунок 2.3), а также данные в региональном разрезе.



Рисунок 2.3 – Система показателей оценки развития лесного комплекса
Источник: разработано автором

Результаты оценки экономического развития лесного комплекса России по сформированной системе показателей (таблица 2.1) представлены за 2022 год. Относительное изменение анализируемых показателей 2022 года по сравнению с предыдущем годом представлено в столбце 4 таблицы 2.1. Полученный сводный индекс состояния лесного комплекса России по результатам 2022 года имеет отрицательное значение и говорит об удовлетворительном состоянии, следовательно, следует принимать управляющие воздействия со стороны государства.

Таблица 2.1 – Пример оценки экономического развития лесного комплекса Российской Федерации по данным 2022 года по сформированной системе показателей

Группа	Показатель	Фактические данные, в натуральных или стоимостных ед. изм.	Относительное изменение к предыдущему году, %	Среднее по группе изменение к предыдущему году, %	Оценка по относительным темпам роста [-5; +5]
1	2	3	4	5	6
Блок I – показатели объемов лесных ресурсов	Площадь лесов, млрд га	1,19	101,0	104,6	+1
	Объем лесных ресурсов, млрд м ³	81,5	100,1		
	Объем лесовосстановления, млн. га	1,165	93,4		
	Затраты на воспроизводство лесов, млн р.	24113	140,1		
	Объем аренды леса, млрд. га	0,251	101,5		
	Объем арендной платы, млн р.	720	95,6		
Блок II – показатели объемов производства	Объем заготовки древесины, млн м ³	149,1	87,3	91,8	-1
	Индекс производства деревообрабатывающей отрасли, %	87,5	87,5		
	Индекс производства продукции глубокой переработки, %	100,5	100,5		
Блок III – показатели, сводимые в торгово-производственный баланс	Объем внутреннего потребления, млрд р.	83,1	102,3	95,5	-1
	Объем экспорта, млн долл.	16994	98,5		
	Объем импорта, млн долл.	4159	85,5		
	Уровень загрузки производственной мощности, %	52 85 88	95,6		
Блок IV – показатели инновационно-инвестиционной деятельности	Инвестиции в ЛПК, млрд р.	44	130	135	+1
	Инновационная активность организаций, %	9,3 21,2	120		

Группа	Показатель	Фактические данные, в натуральных или стоимостных ед. изм.	Относительное изменение к предыдущему году, %	Среднее по группе изменение к предыдущему году, %	Оценка по относительным темпам роста [-5; +5]
1	2	3	4	5	6
	Число новых технологий, ед.	48	140		
Блок V – социальные показатели	Число предприятий ЛПК, ед.	1053	95,6	99,9	-1
	Численность занятых, тыс. чел.	1183,5	98,5		
	Уровень заработной платы, р.	40154 65245	105,6		
Сводный индекс		–	–	–	- 1

Источник: разработано автором по данным ФГСС, ФТС Российской Федерации

Все группы показателей (блоки) включают фактические абсолютные значения в натуральном или стоимостном измерении, по которым рассчитываются относительные изменения в динамике по отношению к прошлому периоду. По среднему темпу прироста по каждой группе/подгруппе определяется оценка в интервале от минус 1 до плюс 1. При положительных темпах роста выставляется плюс 1, при отрицательных – минус 1. Далее рассчитается общая оценка экономического развития лесного комплекса за анализируемый период, который принимает значения от минус 5 до плюс 5. Соответственно, более высокая общая оценка показывает эффективное развитие лесного комплекса в анализируемом периоде. Аналогичный анализ развития можно проводить по отдельным отраслям лесного комплекса, видам лесопродукции, а также в региональном разрезе. На основании экспресс-анализа можно оценить состояние лесного комплекса и определить, потребуется ли разработка и принятие управляющих воздействий в вертикальном механизме (рисунок 2.4).

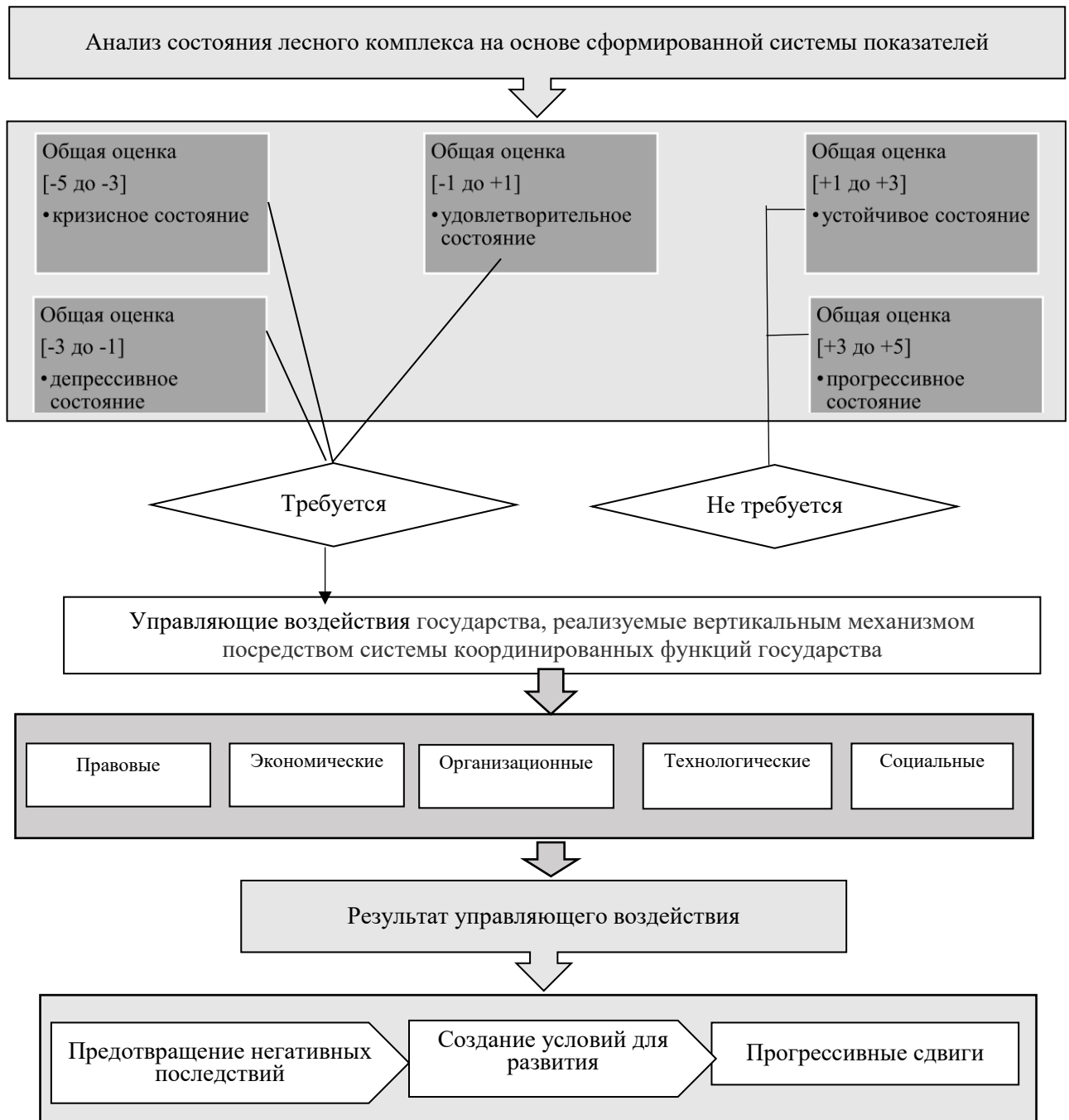


Рисунок 2.4 – Алгоритм принятия управляющих воздействий на основании системы показателей

Источник: разработано автором

Предлагаемая система аналитических показателей оценки экономического развития лесного комплекса и проведённый анализ показателей оценки позволил выделить основные циклы экономического развития лесного комплекса России (приложение С).

Время с 2020 года стало для лесного комплекса России периодом испытаний. В данный период деревообрабатывающая промышленность характеризуется

невысокими показателями, а целлюлозно-бумажное производство – положительными показателями прироста. Даже на фоне кризисного 2020 года прирост целлюлозно-бумажного производства составил 4,8 % к уровню 2019 года. 2022 год стал сложным периодом для лесного комплекса России, который показал отрицательные результаты производства и экспорта почти по всем видам лесопродукции по сравнению с 2021 годом. Главным фактором негативных результатов развития в последний период стало закрытие вследствие санкций ряда международных сегментов рынка для российского экспорта необработанной древесины с начала 2022 года и для готовой продукции во втором полугодии 2022 года. Более детальный анализ хозяйственной деятельности представлен в параграфе 2.2.

Таким образом, анализ сформированной системы показателей оценки экономического развития лесного комплекса России показывает функционирование экстенсивной модели использования леса, которая базируется на истощительном освоении новых массивов лесов, что не может обеспечить высокую отдачу в долгосрочной перспективе, а также приводит к ухудшению лесного фонда. При этом Россия имеет естественные конкурентоспособные преимущества и лесосырьевые возможности, позволяющие в полной мере обеспечивать внутренние потребности страны в качестве реализации политики импортозамещения, а также достичь ведущего положения на мировом рынке лесопродукции.

Для сравнения развития отечественного лесного комплекса с мировым комплексом и тенденциями развития рынка лесопродукции необходимо представить сопоставимую систему показателей по производству и торговле лесной продукцией. Основным признанным источником оценки развития мирового рынка лесопродукции и лесного хозяйства является база данных Лесного департамента Продовольственной и сельскохозяйственной организации (ФАО) Организации Объединенных Наций (ООН). Расхождение статистической информации России и ФАО ООН возникает из-за различия в методологиях сбора, обработки и расчета основных показателей, характеризующих наличие лесных

ресурсов, производства, торговли лесопродукции. Несопоставимость данных может возникать и в силу отличий в периодах наблюдения, единицах измерения. Стоимостные торговые потоки могут различаться по причине отличия уровней цен и курсовых разниц валют контрактов. Развитие системы показателей достигалось в сопоставлении кодов национальной классификации и международной классификации ФАО ООН, в пересчёте в одинаковые единицы измерения, в сопоставимости периодов наблюдения. На основании данных ФАО ООН выделены две группы показателей по основным видам продукции, показывающие состояние и динамику развития лесного комплекса: производство и торговля (экспорт – импорт) лесопродукцией с 1961 по 2021 год, показатели товаропотоков (двусторонние статистические данные о торговле лесопродукцией) с 1997 до 2021 год.

Несмотря на длительный срок совместной деятельности и сотрудничества в области статического учёта, по-прежнему существуют расхождение данных при сопоставлении статистических баз Росстата, Федеральной таможенной службы и международных организаций ООН, ВТО, ОЭСР, Евростат и др. В лесной сфере признанной, но не единственной является база данных департамента ФАО ООН по сельскохозяйственной, продовольственной статистике, а также статистике по лесному комплексу. Ежегодный статистический отчёт о производстве и торговле лесной продукцией публикуется и является основой для глобальной оценки использования лесных ресурсов на планете, разработки мер повышения эффективности управления лесами и направлений устойчивого лесопользования. Статистические методы сбора и обработки данных постоянно совершенствуются для обеспечения надёжности и достоверности информации и в силу меняющихся международных требований к отчетности. ФАОСТАТ для многообразных вопросов мониторинга лесов по 160 странам разработала и сопровождает функционирование платформенных ресурсов SEPAL и Open Foris. Из последних значимых отчётов следует выделить первый в истории и масштабный комплект данных по сбору и торговле вторичной древесиной, выпущенный в 2019 году. Базы данных ФАОСТАТ и Евростат, отчёты ООН используются для планирования,

устойчивого управления и выработки лесной политики и на уровне хозяйствующих субъектов. При всём этом базу данных ФАОСТАТ полезно использовать для глобальной оценки развития лесного комплекса мира, отдельных регионов, но с осторожностью для сравнения показателей разных стран. При более глубоком и детальном анализе можно обнаружить, что некоторые показатели отличаются от национальных статистик; это касается не только данных Росстата, но статистики в других странах. Как было отмечено выше, и российская статистика имеет по некоторым показателям невысокую достоверность. Что касается учёта по лесному комплексу ФАОСТАТ, можно привести несколько примеров различного учёта данных. Для примера были произведены выборки ФАОСТАТ по ведущим лесным странам за 2020–2021 годы (таблица 2.2, приложение Т). Первая выборка произведена по топливной древесине, вторая – по производству, экспорту и импорту круглого леса. При анализе можно констатировать следующие тонкости учёта, которые и могут давать расхождения с другими статическими базами:

- данные по разным странам учитываются по разным методикам (условно исчисленная величина, прогнозируемая, официальные данные);

- данные могут быть приведены по методике агрегирования, которая будет включать официальные, полуофициальные, приблизительные или рассчитанные данные;

- данные по некоторым странам несколько идентичны, что может говорить об отсутствии достоверных данных;

- данные по странам имеют очень округлённые значения.

Кроме того, ФАОСТАТ публикует данные по лесному комплексу с значительным лагом, и обновление происходит один раз в год и не раньше, чем в начале второго полугодия.

Страна	Объём, м ³	Примечание
2020		
Бразилия	3299000	Условно исчисленная величина
Канада	600426	Прогнозируемый
Китай	63552993	Прогнозируемый
Россия	10751630	Условно исчисленная величина
США	26345039	Официальные данные
2021		
Бразилия	3299000	Условно исчисленная величина
Канада	600426	Условно исчисленная величина
Китай	62382209	Условно исчисленная величина
Россия	10751630	Условно исчисленная величина

Источник: составлено автором по данным¹

Более достоверной для учёта и сравнения данных по лесному комплексу является база EUWID (<https://www.euwid-paper.com/>), но она представляет только данные по Европе. Можно также использовать базы данных специализированных отраслевых ассоциаций. К примеру, аналитические компании RISI и FOEX (Euromoney Institutional Investor) более оперативно публикуют статистические данные с пояснением, что это обобщённые данные, добровольно представленные предприятиями – членами отраслевой ассоциации, то есть данные также могут расходиться с другими статистическим базами. Также можно использовать таможенные базы по экспортно-импортным операциям многих стран мира, что безусловно трудоёмко. Также имеются погрешности, такие как «задвоение» объёмов, когда в таможенной базе остаются двойные декларации (предварительная и окончательная), «переходящие поставки», что наиболее часто встречается длительных по срокам поставках, попадающих в разные отчётные периоды. Такие и подобные им искажения/расхождения данных в базах можно назвать несистемными, но они могут быть ощутимыми, так как внешнеторговые отгрузки

¹ FAOSTAT. – URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#home> (дата обращения: 20.05.2023).

проходят большими партиями. К системным проблемам искажения данных можно отнести в первую очередь отличие методологических подходов учёта данных внешней торговли. Так, в России применяется общая система учёта, как и рекомендовано ООН, и согласно ей, перемещение товара через границу соответствует дате разрешения таможенных органов. Во многих европейских странах применяется специальная система учёта, по которой товары учитываются после выпуска в свободное обращение, а не учитываются пока находятся в режиме склада. Соответственно товары могут учитываться в национальных таможенных базах и после передачи в международные базы в разные периоды времени. Можно обобщить наиболее часто встречающиеся причины искажения данных статических баз разных организаций (рисунок 2.5).

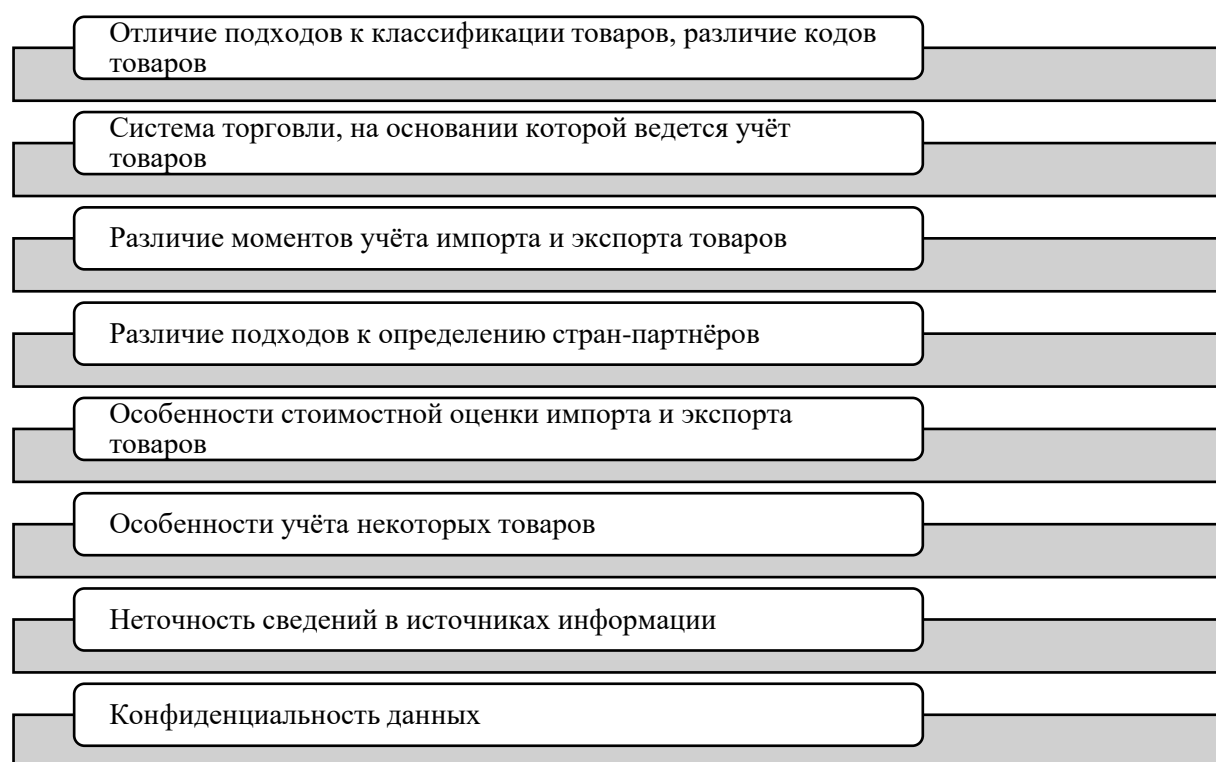


Рисунок 2.5 – Причины расхождения статистических данных

Источник: составлено автором по материалам [107]

Международные статические организации включают данные по экономике России, которые направляет Российская статическая организация (или Федеральная служба государственной статистики), что говорит о соответствии

статических методов ФСГС мировым стандартам учёта. Учитывая вышеизложенное, следует отметить, что учёным при проведении исследований, основанных на статической информации международных баз данных по лесному комплексу, необходимо проводить проверки, при необходимости корректировать с учётом национальных методологических особенностей, а при выявлении значимых расхождений использовать дополнительные источники данных, проводить дополнительные методы анализа для повышения качества используемых данных.

Таким образом, статистика различных международных и национальных организаций имеет расхождение, и проблема сопоставимости остаётся открытой.

Полученная система показателей оценки развития мирового рынка лесопродукции позволила определить общие тенденции и отличия по мировым регионам, оценить баланс спроса и предложения в целом по миру, по отдельным странам и регионам:

1. Производство продукции лесного комплекса отличаются по мировым регионам. Высокие темпы роста производства и потребления наблюдались в странах Азии.

2. Мировой экспорт лесоматериалов в стоимостном выражении с 1980 года увеличился к 2019 году в 3 раза. Положительная динамика мирового экспорта прерывалась непродолжительными спадами. В 2013–2019 годах среднегодовой прирост экспорта лесопродукции составлял 1,5 %.

3. По статистическим данным производства и экспортных поставок можно предположить, что лесной сектор в меньшей степени пострадал от пандемии COVID-19, чем многие другие отрасли промышленности. И это связано с тем, что в периоды локдауна лесной комплекс продолжал функционировать, спрос на большинство видов лесной продукции во втором полугодии 2020 года начал повышаться.

4. Государственное ограничение по свободной торговле лесопродукцией в ряде стран усиливается. Так, в России введены экспортные пошлины на поставки круглого леса, в США начали действовать импортные пошлины на пиломатериалы из Канады, в Китае запрещён ввоз неочищенной макулатуры и вторсырья.

5. Современное состояние мирового лесного комплекса показывает перемещением производительных сил в регионы с низкими производственными и финансовыми издержками и снижением роли Северной Америки и Европы на международном рынке лесобумажной¹ продукции.

Следовательно, результаты анализа системы показателей оценки мирового лесного комплекса показывают в целом положительные тренды, но с волатильностью по отдельным сегментам.

Таким образом, сформированная система аналитических показателей оценки экономического развития лесного комплекса способна детально проанализировать состояние, оценить проблемы и ограничения, выделить точки роста и перспективные направления развития, что необходимо, как было сказано выше, для разработки стратегии развития лесного комплекса.

2.2 Анализ состояния и развития лесного комплекса России

На функционирование и результаты деятельности лесного комплекса влияли разнообразные и зачастую противоречивые политические и социально-экономические факторы развития досоветского, советского и постсоветского общества. Последние годы развитие лесного комплекса России имело положительные результаты, но начиная с 2020 года начались постоянные испытания, впрочем, как для многих отраслей экономики. В 2020 году были введены ограничения, связанные с пандемией, что вызвало сбои как в поставках сырья, так и в отгрузках готовой продукции, обусловленные снижением спроса. Вследствие этого некоторые предприятия были вынуждены приостановить производство на 1–2 месяца, но со второго полугодия предприятия наверстали объёмы выпуска и продажи продукции, и в общем итоге 2020 год стал

¹ Сушко, О. П. Азиатский ориентир в развитии мирового целлюлозно-бумажного рынка / О. П. Сушко // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2014. – № 38. – С. 239-250.

положительным. По многим видам деревообрабатывающей отрасли и целлюлозно-бумажной промышленности удалось сохранить объёмы на уровне предыдущего года, а по некоторым – увеличить объёмы выпуска продукции. Так прирост объёмов производства отмечался по целлюлозе, бумаге (кроме газетной) и картону, фанере, некоторым деревянным изделиям (таблицы 2.3, 2.4). По остальным видам продукции произошло снижение. Позитивным стал факт, что совокупная выручка предприятий лесного комплекса даже выросла на 10 % по сравнению с 2019 годом, что во многом связано с ростом цен на многие виды продукции (целлюлозу, картон, бумагу, плиты).

Далее в 2020 году последовал не менее сложный период адаптации к условиям пандемии, в которых потребовалась наработка новых логистических потоков целлюлозно-бумажной продукции с колебанием предложения на мировом рынке и которые повлияли на разнонаправленное изменение объёма и структуры потребительского спроса. Значительное повышение спроса произошло на санитарно-гигиеническую продукцию, на упаковку для продуктов питания, медицинской продукции, упаковку для товаров первой необходимости, упаковку для ряда сегментов электронной коммерции. В то же время снизился спрос на упаковочные материалы для индустриальной продукции, на офисную и полиграфическую бумагу. Что касается спроса на волокно для производства конечной целлюлозно-бумажной продукции, то он в целом по итогам 2020 года не сильно пострадал в силу перераспределения между повышающимися и снижающимися объёмами производства разных видов продукции (рисунки 2.6, 2.7). Тем не менее в середине года ситуация усложнилась и для производителей целлюлозы. Но в целом, несмотря на системные перемены в кризисный период 2020 года, целлюлозно-бумажная промышленность показала прирост производства по целлюлозе, бумаге и картону на 4 % – 4,5 %, тогда как в обрабатывающей промышленности наблюдалось снижение на 0,1 %. Также следует отметить, что кризис 2020 года обнажил структурные изменения лесопромышленного комплекса, связанные с изменением потребления целлюлозно-бумажной продукции.

Логистические проблемы и перебои в отдельных странах и регионах привели к задержкам поставок и повышению стоимости фрахта. Также предприятия вынуждены были решать и другие вопросы для стабилизации производства, касающиеся как оперативной деятельности, так и стратегических планов. Многие предприятия пересмотрели инвестиционные программы и мероприятия по инвестиционным проектам.

Таблица 2.3 – Производство основных видов продукции деревообрабатывающей отрасли

Вид продукции	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Измен 2022/2021, %
Пиломатериалы, млн м ²	25,2	28,5	30	29,2	32,3	29	86,7
Фанера, тыс. м ²	3763	4121	4146	4198	4550	3241	71,2
Плиты древесностружечные, тыс. усл. м ³	8270	10112	10012	9953	11524	7200	62,5
Плиты древесноволокнистые, млн. усл. м ²	599	666	691	648	739	649	87,8
Окна и их коробки деревянные, млн м ²	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	80,0
Двери, их коробки и пороги деревянные, млн м ²	12	13,2	14,1	16,6	21,5	20,6	95,8
Домики садовые и постройки, тыс. шт.	13	9,2	11,9	4,9	10,5	10,4	99,0

Источник: составлено автором по данным ФГСС Российской Федерации

Таблица 2.4 – Производство основных видов целлюлозно-бумажной продукции

Вид продукции	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Измен. 2022/2021, %
Целлюлоза, тыс. т	8323	8585	8245	8761	8877	8770	91,2
Бумага и картон, тыс. т	8733	9148	9150	9719	10404	10005	96,2
В том числе бумага газетная	1438	1528	1516	1312	1148	1090	94,9
Вид продукции	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Измен. 2022/2021, %
Обои, млн усл. кусков	137	137	153	172	193	175	90,6
Тетради, млн шт.	840	842	865	813	1005	890	88,6

Источник: составлено автором по данным ФГСС Российской Федерации

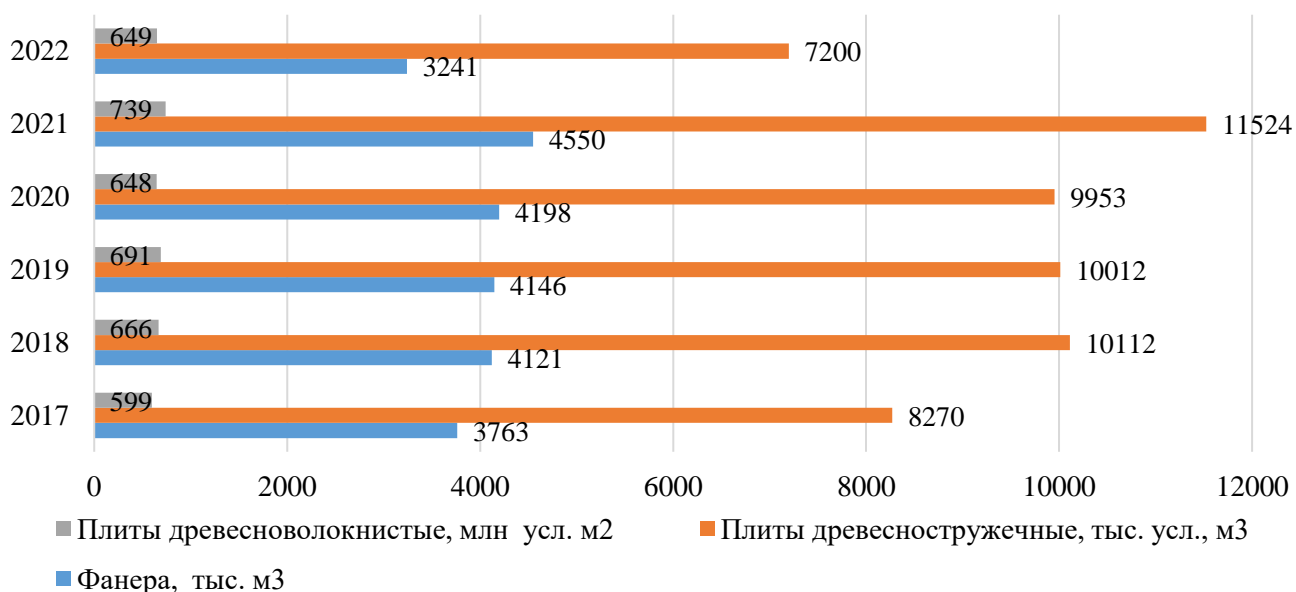


Рисунок 2.6 – Производство основных видов продукции деревообрабатывающей отрасли

Источник: разработано автором по данным ФГСС

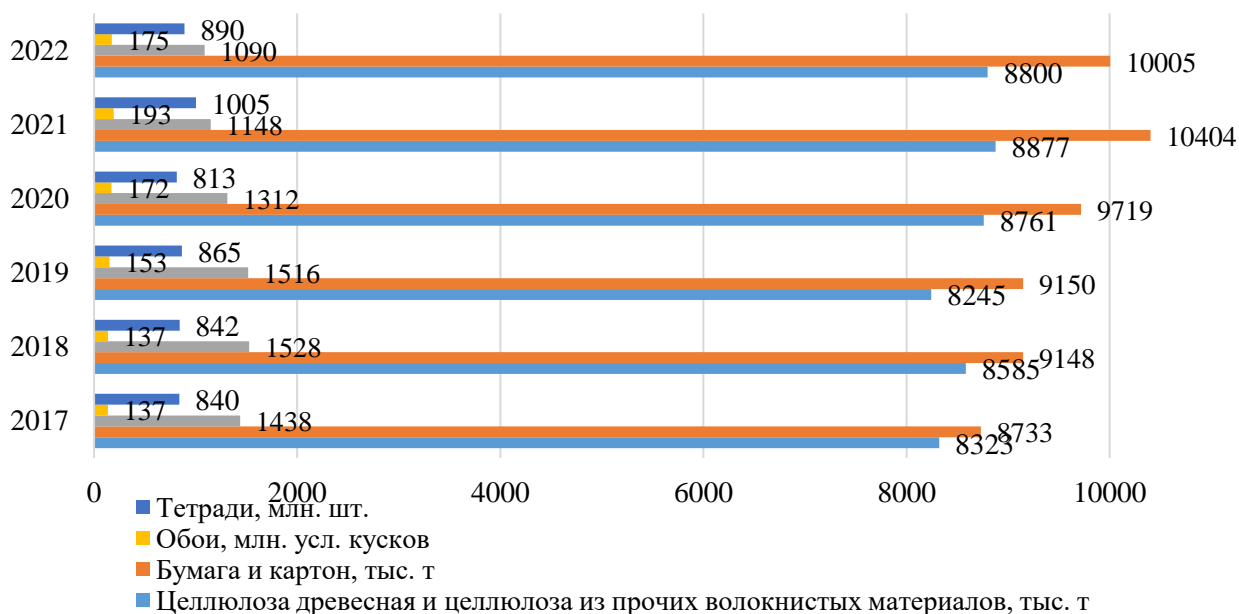


Рисунок 2.7 – Производство основных видов продукции целлюлозно-бумажной промышленности

Источник: разработано автором по данным ФГСС

В 2021 году после пандемийного спада начался быстрый рост спроса на лесопroduкцию. Рост цен на многие виды продукции вместе с увеличением объёмов производства позволил лесному комплексу достичь рекордных финансовых показателей за тридцатилетний период деятельности лесного

комплекса. Выручка предприятий лесного комплекса составила по итогам 2021 года до 2,8 трлн р., а чистая прибыль выросла в 3 раза (до 460 млрд р.). Этот же год показал, что вклад лесного комплекса в ВВП страны может быть значительно выше, так как в 2022 году он вырос до 2 %. Двухлетний период 2020–2021 годов был сложным не только для российского лесного комплекса, но и для мирового лесного комплекса. А 2022 год стал сложным только для российского комплекса, так он столкнулся с исключительным санкционным ограничением. В начале весны 2022 года с принятием пятого, а позднее седьмого и восьмого санкционных пакетов поставки российской лесопродукции в Евросоюз были запрещены. Все санкционные ограничения для функционирования лесного комплекса можно разделить на несколько блоков (рисунок 2.8). Выделенные блоки ограничений связаны между собой, усиливая негативное влияние на функционирование лесного комплекса.

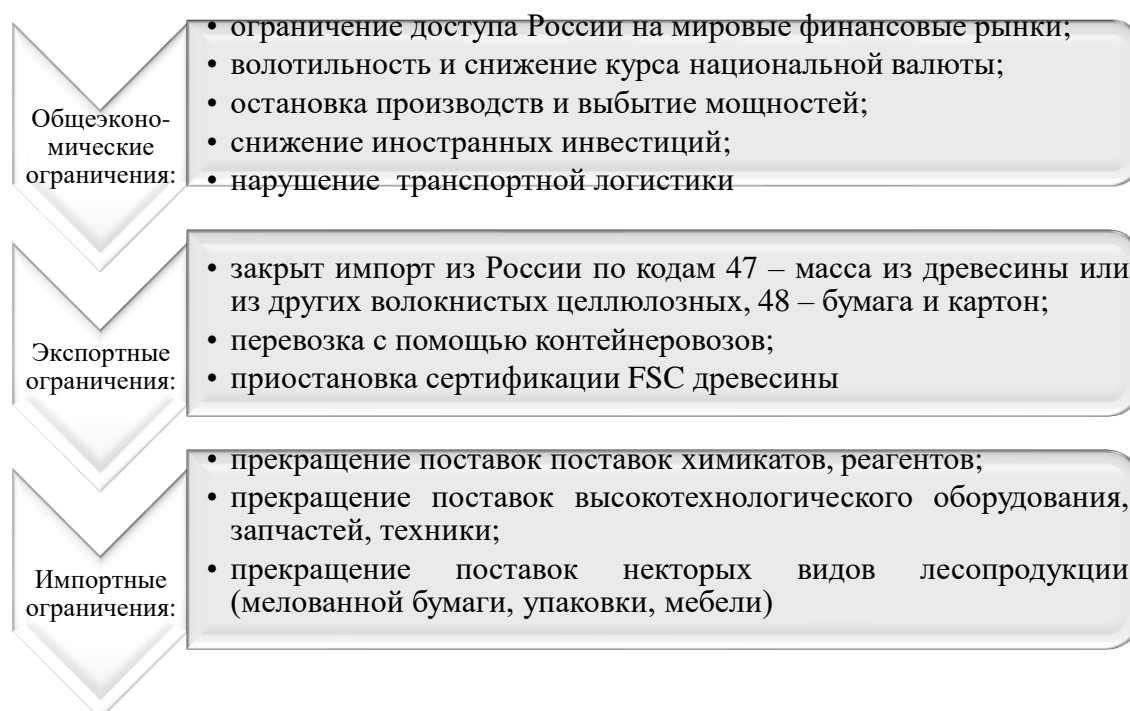


Рисунок 2.8 – Санкционные ограничения для лесного комплекса России
Источник: разработано автором по данным ФГСС

В результате закрытия традиционных рынков Европы для российской лесопродукции, производители столкнулись с множеством проблем, и не только в поставках готовой продукции. Вопросы возникли по поступлению химикатов, по технике, оборудованию и запчастям, по контейнерам для отгрузки, по

сертификации продукции и др. Всё это привело к росту стоимости не только логистики, но и росту затрат на производствах. Одновременно начался циклический спад цен на лесопroduкцию после высоких цен в 2021 году на мировом и потом на внутреннем рынках. В итоге в 2022 году российский лесной комплекс показал отрицательные результаты по производственным и финансовым показателям. Снижение по сравнению с высокими результатами 2021 года достаточно сильное (таблица 2.5), но при этом показатели нельзя считать катастрофическими для российского лесного комплекса, и у него есть некоторый запас прочности. Произошло снижение объёмных показателей в 2022 году почти всем сегментам лесопroduкции, но наиболее значительный спад отмечается по фанере (28,9 %), по пиломатериалам (10,3 %), по пеллетам (19,6 %), по OSB (-22 %), MDF/HDF (-11 %), по газетной бумаге (17 %).

Таблица 2.5 – Производство основных видов продукции деревообрабатывающей отрасли

Виды продукции	2022	Декабрь 2022 в % к декабрю 2021	2022 в % к 2021
Пиломатериалы, млн м ³	29,1	86,8	89,7
Гранулы топливные (пеллеты), тыс. тонн	2073,0	69,5	80,4
Фанера, тыс. м ³	3241,0	59,2	71,2
Плиты древесноволокнистые, млн усл. м ²	649,0	63,6	87,9
Плиты древесностружечные, млн усл. м ³	7,2	87,2	89,5
Окна и их коробки деревянные, тыс. м ²	0,4	82,6	93,2
Двери, их коробки и пороги деревянные, млн м ²	20,6	92,5	95,7
Целлюлоза древесная, млн тонн	8,7	99,1	91,2
Бумага и картон, млн тонн	10,0	87,3	96,2

Источник: составлено автором по данным ФГСС

2023 год для хозяйственной деятельности лесного комплекса также был напряжённым периодом, что усугубляется нарастанием «мировой глобальной экономической рецессии, сильным снижением цен в текущем периоде на многие виды деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной продукции что обусловлено

нарушением спроса и предложения на мировом рынке. С 2023 года существенно понизились цены на многие виды продукции, которые составляют основной объём экспорта: целлюлозу, древесную массу, товарную бумагу газетную, бумагу офсетную»¹, крафт-картон, крафт-бумагу, тестлайнер и флютинг. Таким образом, в настоящий период продолжают действовать основные негативные факторы (экспортные ограничения и снижение цен), которые сдерживают производство и продажи лесопродукции [57, 179, 277, 192].

Кратко остановимся на ретроспективном анализе хозяйственной деятельности лесного комплекса. Лесозаготовка древесины показывала неравномерный тренд и значительно менялась по годам. Объёмы, динамика и причины изменений заготовки древесины были представлены в главе 1. Подчеркнём, что в течении последних десяти лет ведётся борьба с вывозом из России древесины хвойных и ценных лиственных пород. Данная политика должна привести к положительным сдвигам, и прежде всего к увеличению уровня переработки с ростом прибавочной стоимости, изменению экспортной структуры с ростом вывоза обработанных лесоматериалов.

Вторым сектором по степени переработки древесного сырья в конечную продукцию лесного комплекса является дереробрабатывающая отрасль. Производство пиломатериалов России в период с 1990 года к 1995 году снизилось, в последующий период наблюдалась стабильная динамика роста с небольшим среднегодовым приростом, что в целом соответствовало мировому тренду производства (среднегодовой темп роста 2,5 %) [57, 179, 277,].

Производство фанеры в России на протяжении многих лет с 1995 года имело устойчивую положительную динамику (рисунок 2.9), обусловленную значительными резервами березового фанерного кряжа, удобными логистическими поставками на европейский и другие рынки. В сегменте фанеры на мировом рынке наша страна занимала высокие позиции (третье место по экспорту). Российская доля фанеры в мировом экспорте держится на уровне 7 % – 8 %.

¹ Model of determination and forecasting of prices of forest products using the example of pulp. – URL: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2023/39/e3sconf_transsiberia2023_13007.pdf (дата обращения 20.12.2023).

Прирост годовых объёмов производства фанеры в России составлял 2,5 % – 2,7 % в год, что также соответствовало и даже превышало средние мировые темпы роста (1,4 %) [293, 300, 361]. Постоянное повышение спроса на фанеру и инфляционное обесценение национальной валюты увеличивало доходность экспорта фанеры, что инициировало запуск инвестиционных проектов в отрасли, строительство новых предприятий и расширение производственных мощностей.

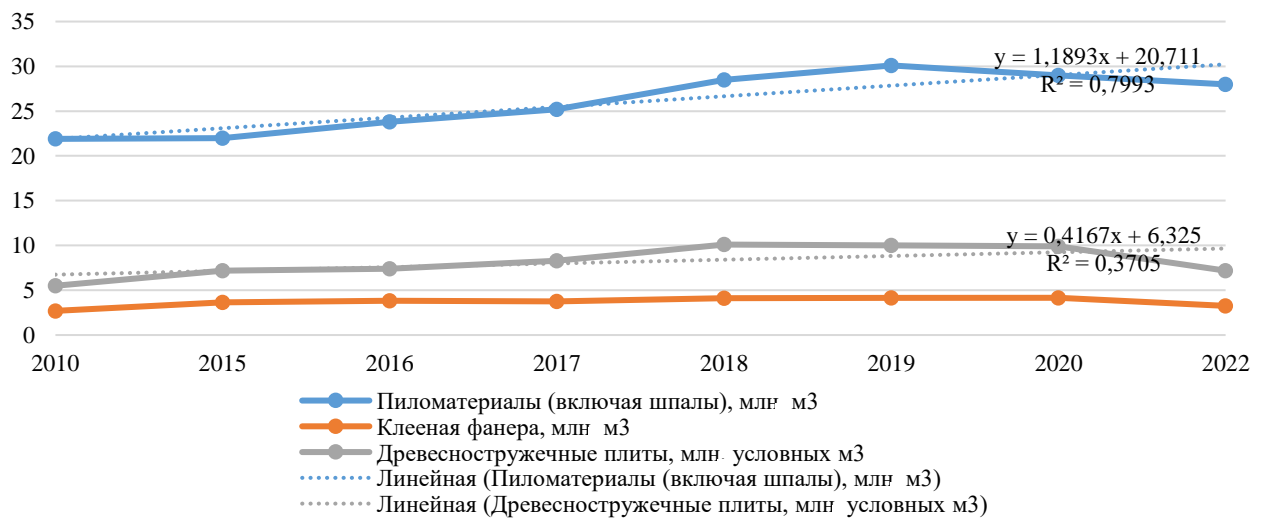


Рисунок 2.9 – Производство продукции деревообрабатывающей отрасли с 2010 по 2022 год

Источник: составлено автором по данным ФГСС

Вопросами снижения экологической нагрузки и разработки безотходных технологий в активно занимаются учёные и специалисты всех отраслей промышленности и сельского хозяйства во всём мире. В последнее десятилетие в России развивается выработка древесных пеллет и гранул из стружки хвойных пород. Ежегодный прирост мирового производства с 2014 по 2020 год составлял 7,5 % – 8 %. В России темп роста производства пеллет за анализируемый период был даже выше мирового показателя – около 10 %. Рекордный темп роста был зафиксирован в 2017 году – 21 % [62, 277, 192]. Но следующий год показал снижение объёма производства на 10 %, что было обусловлено временным дефицитом сырья. В 2019 году отмечается восстановление и рост выработки пеллет на 14 %. Древесные пеллеты из России экспортировались на европейский рынок.

Третий сектор по степени переработки древесины – целлюлозно-бумажная промышленность, которая также имела с 1995 года высокие годовые темпы прироста – выше 5 % в год (рисунок 2.10) [57, 292, 360, 293, 300, 361]. В период с 1995 года к 2020 году увеличилось производство целлюлозы более чем в 2 раза, бумаги картона – в 1,5 раза, значительно выросло производство обоев. Производство бумаги газетной в России падает несколько лет подряд. Потребление газетной бумаги непрерывно снижается во всём мире на протяжении последних двух десятков лет с темпом снижения около 6 % – 7 % в год.

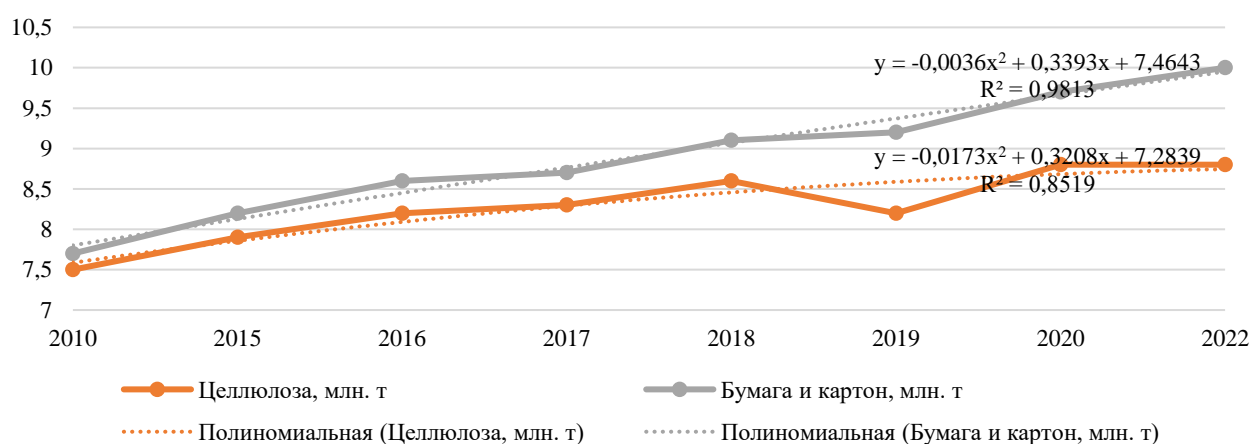


Рисунок 2.10 – Производство целлюлозы, бумаги и картона с 2010 по 2022 год
Источник: составлено автором по данным ФГСС

Падению спроса на газетную бумагу способствовали пандемийные процессы перехода на онлайн-бизнес. Длительный рост производства наблюдается в сегменте санитарно-гигиенической продукции. В 2019 году прирост выпуска санитарно-гигиенических изделий (тисью) составил 24,5 %, но в 2020 году зафиксировано снижение выпуска на 8,6 %. Но прогнозируется устойчивая и длительная динамика рост спроса на тисью – примерно 8 % в год. Поэтому в последние годы открыли новые заводы по выпуску. В 2018 году введено крупное предприятие «Хаят» в Татарстане, в 2020 году – «Архбум Тисью Групп» в Калужской области, в 2023 году – «Русская Бумага» в Ульяновске и др.

На современном этапе развития мировой торговли перед российским лесным комплексом стоят и старые проблемы, и новые: несовершенная структура экспорта,

возрастающая конкуренция, волатильность мирового лесопромышленного рынка, закрытие более прибыльного европейского рынка, невыгодные логистические маршруты, дефицит контейнеров для поставок на восток.

Лесной комплекс был и остаётся по многим видам лесопродукции экспортно ориентированным. На мировой рынок поставляется примерно 30 % произведённой лесопродукции. Увеличение экспорта в стоимостном выражении (в долларах США) продукции лесного комплекса России наблюдалось с 2015 года, при этом в 2017–2018 годах темпы прироста были порядка 20 %, а в 2021 году экспорт лесопродукции в России составил более 17 млрд долларов, то есть третью часть производства (по данным Министерства промышленности и торговли Российской Федерации). В 2022 году экспорт лесопродукции из России по сравнению с 2021 годом снизился на 20 % в денежном выражении (таблица 2.6). При этом также снизилась доля лесного комплекса в общем экспорте продукции России на 1,1 пункта по сравнению с 2021 годом. В 2022 году объём российского экспорта древесины составил 8975 млн долларов, что меньше на 24 % по сравнению с 2021 годом. Экспортные поставки бумаги и картона составили 3015 млн долларов (меньше на 5 %). В сегменте экспорта целлюлозы и древесной массы наоборот наблюдалось увеличение на 15 % (1611 млн долларов).

Товарная структура российского экспорта лесоматериалов на протяжении многих лет остаётся несбалансированной, поскольку преобладает лесопродукция малой степени переработки с невысокой добавленной стоимостью. Доля экспорта древесины и пиломатериалов в 2021 году составляла более 50 %, а бумаги и картона – 16 % (рисунок 2.11).

Таблица 2.6 – Товарная структура экспорта-импорта Российской Федерации

Объём экспорта-импорта	2020		2021		2022	
	млн долл.	% к итогу	млн долл.	% к итогу	млн долл.	% к итогу
Экспорт – всего	337295	100	493096	100	591500	100
в том числе:						

Объём экспорта-импорта	2020		2021		2022	
	млн долл.	% к итогу	млн долл.	% к итогу	млн долл.	% к итогу
древесина и целлюлозно-бумажные изделия	12356	3,7	16994	3,4	13601	2,3
Импорт – всего	232138	100	293531	100	259100	100
в том числе:						
древесина и целлюлозно-бумажные изделия	3443	1,5	4159	1,4	3401	1,3

Источник: составлено автором по данным ФГСС, ФТС Российской Федерации



Рисунок 2.11 – Товарная структура экспорта лесопродукции в 2021 году

Источник: составлено автором по данным ФГСС, ФТС Российской Федерации

Но важным достижением внешнеэкономической политики России последних лет становится снижение экспорта необработанных лесоматериалов. Так, в 2019 году наблюдалось снижение экспортных поставок необработанной древесины на 17 % в объёмном выражении (15,8 млн м³), и на 24 % в стоимостном выражении с выручкой в 1,1 млрд долларов. В 2019 году по экспорту обработанных лесоматериалов наблюдался рост на 4,7 % по сравнению с 2018 годом (33 млн м³). В 2022 году экспорт древесины сократился на 70 % (до 3,8 млн м³). Данное снижение экспорта древесины в современных условиях можно считать значимым достижением, которого государство добивалось многие годы. Сопоставление динамики лесозаготовки и экспорта древесины показывает устойчивое снижение экспорта древесины при сохранении и некотором увеличении заготовки древесины,

что может свидетельствовать о росте переработке на предприятия России (рисунок 2.12).

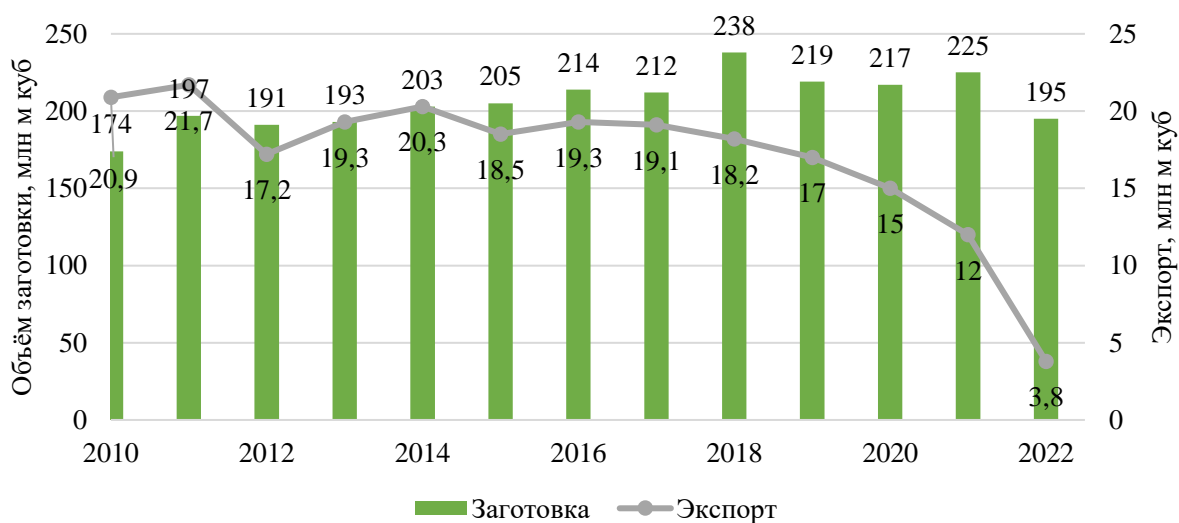


Рисунок 2.12 – Динамика заготовки и экспорта древесины России за 2010 – 2022 годы

Источник: составлено автором по данным ФГСС, ФТС Российской Федерации

Анализ загрузки производственных мощностей за последние несколько лет показывает, что максимальный уровень загрузки был зафиксирован в 2021 году (рисунок 2.13). В кризисном для лесного комплекса 2022 году загрузка мощностей значительно снизилась по всем сегментам выпуска продукции [60, 293, 300, 361].

Поскольку основная часть производственных мощностей была введена в период экономики СССР, то и сегодня актуальной проблемой остаётся модернизация действующих мощностей и увеличение инвестиций. Анализ проектов и динамики инвестиций в лесном комплексе показывает положительные изменения. За последние десять лет средний рост инвестиций ежегодно в лесном комплексе России составляла 15% – 20 %. В 2022 году инвестиции в основной капитал лесного комплекса составили примерно 189 млрд р., что больше на 1 % – 4 % по сравнению с 2021 годом, и к тому же это рекордный объём инвестиций (рисунок 2.14).

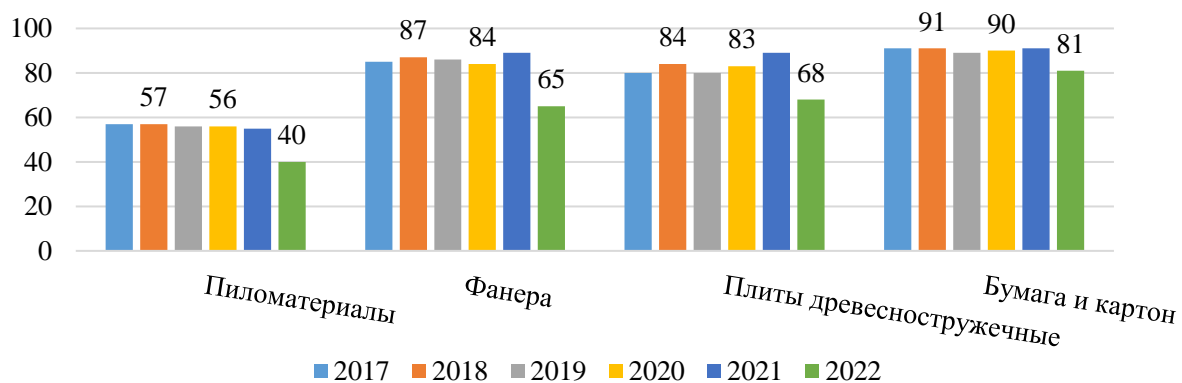


Рисунок 2.13 – Уровень загрузки мощностей по производству целлюлозно-бумажной продукции в 2017–2022 годах

Источник: составлено автором по данным ФГСС Российской Федерации

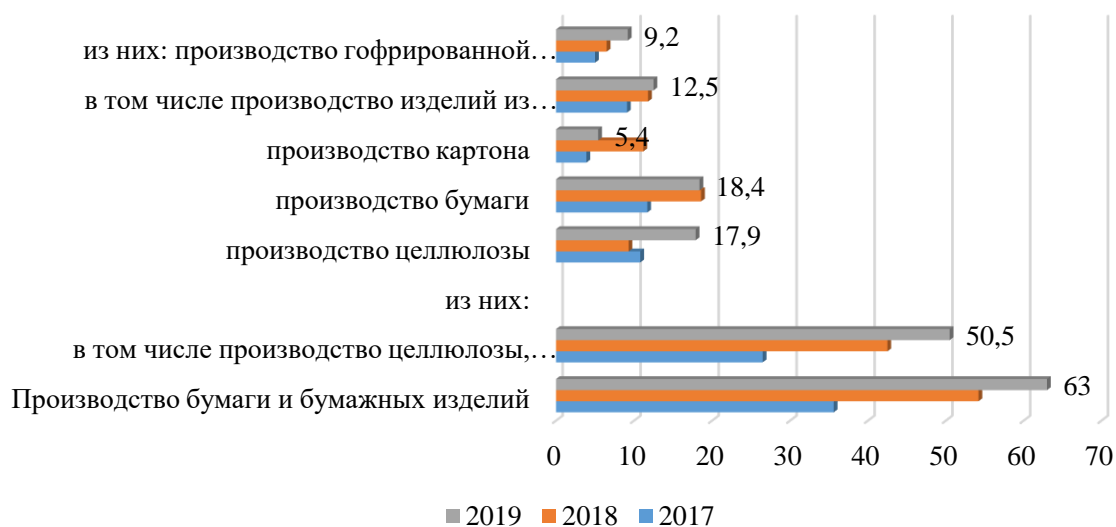


Рисунок 2.14 – Инвестиции в основной капитал целлюлозно-бумажных производств, млрд р.

Источник: составлено автором по данным ФГСС Российской Федерации

В 2008–2009 годах началась государственная программа поддержки приоритетных инвестиционных проектов (приложение У) [57, 179, 277, 192, 292, 360, 293, 300, 361]. Тем не менее объёмов инвестиций недостаточно, и особенно это актуально для капиталоемкой целлюлозно-бумажной отрасли, где для строительства завода мощностью 1 млн т необходимы инвестиции в 1–1,5 млрд евро. В результате недостаточных инвестиционных вложений в российской целлюлозно-бумажной отрасли модернизация предприятий осуществлялась на низком уровне, что приводило к ускоренному выбытию изношенных мощностей и

закрытию производств. Длительный период не строились новые производственные мощности по варке и выпуску товарной целлюлозы. С 2000 года анонсировалось более двадцати проектов строительства новых целлюлозных заводов в разных регионах России. Но было построено всего 4 завода по производству химико-термомеханической древесной массы: Сыктывкарский ЛПК, Светогорский ЦБК, Камский ЦБК, Соликамский ЦБК. Причём данные мощности запущены на действующих целлюлозных заводах. К началу 2022 года были представлены и другие инвестиционные проекты, но многие были заморожены или прекращены, поскольку некоторые были ориентированы на совместные с иностранными собственниками активы. К тому же начатые проекты также оказались в сложном положении, так как иностранные производители отказались поставлять оборудование. Снижение инвестиций в производственные фонды приводит к выбытию, моральному и физическому их старению, к ухудшению структуры с уменьшением доли новых фондов. Данные процессы приводят к снижению фондоотдачи, к повышению уровня материалоёмкости производимой лесопродукции, к снижению объёмов выпускаемой лесопродукции. Со снижением и старением производственных фондов снижаются и другие показатели. Так, уменьшается фондовооружённость труда, производительность труда и др. Антироссийские санкции прямо влияют на инвестиции в лесном комплексе, что в свою очередь ухудшает состояние и препятствует развитию.

В настоящее время существует и другая проблема, связанная с началом политического конфликта в 2022 году – это трансформация активов иностранных собственников, которым принадлежат весомые доли активов крупных предприятий лесного комплекса. Контент-анализ информационных источников показал, что часть активов изменила собственников или находится в неопределённом статусе (приложение Ф). Причём продажа активов происходила в короткие сроки. Но чем больше предприятия, тем сложнее их продать, так как кроме небольшого количества потенциальных покупателей, присутствуют нормативно-правовые ограничения. Например, требуется одобрение правительственной комиссии, на продажу, согласно требованиям Министерства

финансов, накладывается дисконт не менее 50 %. На наш взгляд и по мнению специалистов, данная трансформация активов будет началом институализации лесного комплекса, и если она будет проводится правильным способом, то появится ещё один шанс для развития лесного комплекса.

Как видим, состояние лесного комплекса сложное и стабилизация возможна с государственной поддержкой, которая сегодня активно осуществляется на федеральном и региональном уровнях (рисунок 2.15).

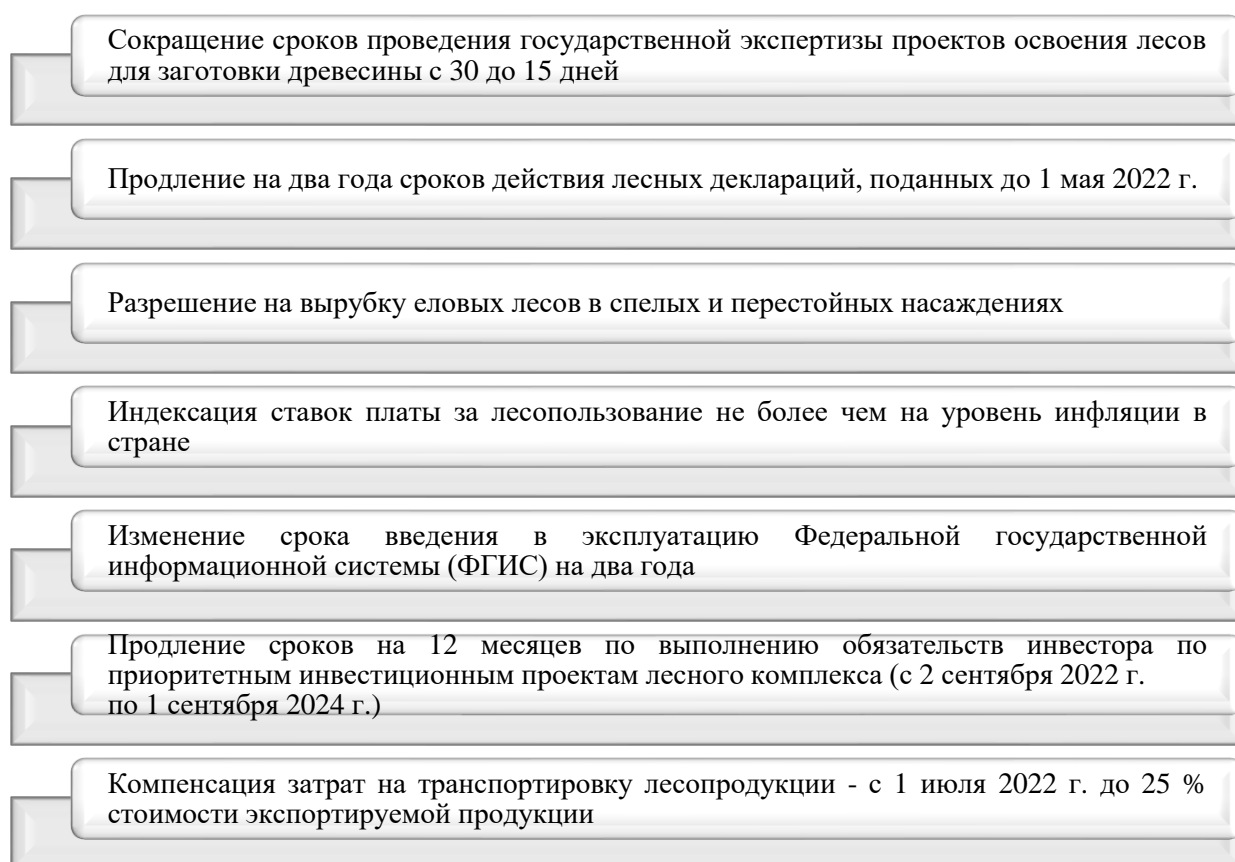


Рисунок 2.15 – Федеральные и региональные меры поддержки лесного комплекса
Источник: составлено автором по данным [142].

В заключение кратко представим состояние мирового рынка лесопродукции, поскольку лесной комплекс России пока очень зависим и связан с ним. Ретроспективное развитие лесного комплекса России в целом имеет совпадение с движением мирового лесного комплекса. Связанность динамики лесного комплекса с развитием мировой экономики и международной торговли подтверждается корреляцией динамик, проведённых в ранних научных

исследованиях. Соответственно, чем более экспортно ориентированным является лесной комплекс, тем выше корреляция с мировой экономической ситуацией.

На современное положение мирового лесного комплекса влияют институциональные и структурные изменения экономик разных стран и мировой экономики в целом. Институциональная структура экономики трансформируется с появлением новых отраслей и новых форм организации производства, распределения и обмена¹. За последние десятилетия изменились модели потребления в странах Южной Америки, Юго-Восточной Азии и других регионах мира, что связано с существенным изменением образа жизни людей и качественным расширением потребления. Основными факторами изменения модели потребления являются рост населения в мире и прирост душевого валового продукта². Рост валового дохода стран и доходов населения поддерживает повышательную тенденцию покупательской способности, что соответственно отражается на росте спроса. По данным аналитического отчёта Oxford Economics, среднегодовой темп прироста населения в мире в 2008–2022 годах сохранялся на уровне 1,2 %³ [300, 361]. Среднегодовой темп прироста ВВП на душу населения за 2008–2022 годы составил 1,5 %. По прогнозным расчётам Oxford Economics на 2019–2028 годы, среднедушевой темп валового дохода составит 1,8 % [62, 97, 361]. В соответствии с потреблением меняется производство и предложение продукции и услуг на основе ИТ-технологий, создания мировых логистических сетей. Распространение ИТ-технологий и цифровизация общества значительно воздействовали и воздействуют на развитие рынка электронной коммерции. Так, онлайн-покупки только за 2021 год в мире увеличились на 32 % по сравнению с предыдущим годом [238, 256]. В соответствии с прогнозом Data Insight, среднегодовые темпы роста онлайн-коммерции в 2023 году вырастут не менее, чем на 20 %.

¹ Мураев, И. Г. Компаративный анализ деятельности лесного комплекса лесообеспеченных стран / И. Г. Мураев, А. В. Сметанин, О. П. Сушко // Креативная экономика. – 2023. – Т. 17, № 9. – С. 3357-3378. – DOI 10.18334/ce.17.9.118912.

² Там же

³ Там же

Динамика международной торговли лесопродукцией в длительном периоде, несмотря на циклические колебания, имеет положительный тренд, что направляет и динамику развития производства¹. В последний десятилетний период рост темпов мирового экспорта составлял 1,8 % в год, и ещё более высокие темпы прироста спрогнозированы до 2028 года. Изменилась структура рынка с появлением новых видов лесопродукции. Но в составе лесного сектора по стандарту International Labor Organization (Международной организации труда) не произошло существенных изменений. По-прежнему в состав лесного сектора входят первичные отрасли (лесное хозяйство, лесозаготовительная) и отрасли глубокой переработки (деревообрабатывающая отрасли, лесоперерабатывающая промышленность).

Анализ динамики производства в лесопродукции и оценка экспортно-импортного баланса мировых регионов и основных стран – мировых производителей представлен в таблице 2.7. Анализируя данные по мировому производству лесной продукции с 1980 года по настоящее время, можно установить, что наблюдается прирост по всем сегментам лесного сектора, но он имеет существенное различие по видам продукции. Так, значительное увеличение производства лесной продукции с 1980 года отмечается по группе листовых древесных материалов на 268 % и рекуперированной бумаги – на 352 %. В полтора раза за прошедшие сорок лет увечилось производство бумаги и картона, но в последний период наблюдаются негативные тенденции в бумажном сегменте. На фоне такого прироста выпуска отдельных видов продукции лесозаготовительной и деревообрабатывающих отраслей по другим группам продукции увеличение выпуска более скромное. Так, увеличение заготовки делового круглого леса с 1980 года за сорок лет составили всего 40 %, производство древесной массы – 50 % и массы из недревесного сырья – 64 % [65, 18, 179, 277, 192, 361]. Нестабильная динамика наблюдается в производстве пиломатериалов: по сравнению с 1980 годом прирост составил 16 %, а к уровню 2000 года – 27 %, что говорит о снижении

¹ Мураев, И. Г. Компаративный анализ деятельности лесного комплекса лесобеспеченных стран / И. Г. Мураев, А. В. Сметанин, О. П. Сушко // Креативная экономика. – 2023. – Т. 17, № 9. – С. 3357-3378. – DOI 10.18334/ce.17.9.118912.

производства в отдельные анализируемые периоды и объясняется большей связанностью выпуска данной продукции с общеэкономической динамикой восстановления после кризисных периодов [361]. Общемировой экспорт лесопродукции за сорок лет с 1980 года вырос в 3 раза в стоимостном выражении. В положительной тенденции развития экспорта наблюдались непродолжительные спады и периоды стабильного оборота [57, 185, 186, 187, 191, 286, 290, 292, 360].

Таблица 2.7 – Производство и экспорт лесопродукции в мире в 1980–2021 годах

Лесопродукция	Производство		Экспорт	
	1980	2021	1980	2021
Круглый лес, млн м ³	2895	3966	82	147
Топливная древесина, млн м ³	1634	1945	10	8
Деловой лес, млн м ³	1213	2021	29	139
Пеллеты древесные и другие агломераты, млн т	–	46	–	29
Пиломатериалы, млн м ³	410	488	58	156
Листовые древесные материалы, млн м ³	132	357	422	87
Фанера, млн м ³	63	107	90	28
OSB, стружечные и древесноволокнистые материалы, млн м ³	75	250	363	59
Древесная масса, млн т	96	190	152	68
Масса из недревесного волокна, млн м ³	4	12	0,3	0,4
Рекуперированная бумага, млн т	65	228	383	49
Бумага и картон, млн т	291	404	251	113

Источник: составлено автором по данным ФАОСТАТ¹

Более детальный анализ мирового производства и торговли сгруппирован по регионам и сделан акцент на последний период (приложения X, Ц). Анализ производства лесобумажной продукции в целом по миру и в разрезе регионов за период с 2017 по 2021 год показал постепенное увеличение древесины, пиломатериалов и листовых древесных материалов. Позитивную тенденцию производства продукции лесного сектора нарушает динамика снижения

¹ FAOSTAT. – URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#home> (дата обращения: 20.05.2023).

производства продукции по группе бумаги и картона, линейный тренд по которой показал отрицательный коэффициент. В данной группе продукции снижение происходит за счёт бумаги разных видов, что связано ускорением цифровизации общества и приводит к снижению потребления бумажной продукции. В динамике производства деловой древесины в последний период в целом при положительной динамике наблюдались периоды спада, которые почти совпали с экономическими кризисами. В 2019 году отмечалось снижение производства деловой древесины по всем регионам, и совокупный мировой спад составил 3,4 % [37, 38, 40, 92, 361].

Анализ производства лесопродукции в мире и экспортно-импортного баланса мировой торговли показывает, что наличие лесных ресурсов в стране не может быть предопределяющим критерием развития лесного сектора¹. Некоторые крупнейшие производители лесопродукции (Япония, Германия, Италия и другие) без лесных площадей имеют развитую деревоперерабатывающую промышленность, нацеленную на выпуск продукции с высокой добавленной стоимостью из импортируемого первичного сырья. Следовательно, конкурировать на региональном и мировом рынках можно без собственных лесозаготовок, наращивая импорт древесины из других стран². Такая стратегия конкуренции на лесопромышленном рынке была принята в последнее десятилетие прошлого века в странах азиатского региона (Китай и Вьетнам)³. Успешная стратегия Китая помогла ему стать лидером по темпам роста производства некоторых видов лесопродукции на мировом рынке. Но данную стратегию Китай пересмотрел в первое десятилетие XXI века, так как непрерывный рост спроса на лесопродукцию, синхронный с общим экономическим ростом Китая, активизировал строительство новых заводов и увеличение мощностей по производству лесопродукции, что привело к дефициту древесины. Трендовая детерминанта обусловила повышение собственных естественных лесозаготовок и эксплуатацию плантационных лесонасаждений, что позволило уже к 2010 году нарастить лесозаготовки до 96 млн

¹ Мураев, И. Г. Компаративный анализ деятельности лесного комплекса лесообеспеченных стран / И. Г. Мураев, А. В. Сметанин, О. П. Сушко // Креативная экономика. – 2023. – Т. 17, № 9. – С. 3357-3378. – DOI 10.18334/ce.17.9.118912.

² Там же

³ Там же.

м³, что составляет почти 70 % потребности в древесине. Сегодня на Китай приходится четверть мировых поставок древесины, и импортирует он прежде всего высококачественную крупноразмерную древесину [223]. Такое успешное развитие лесного комплекса Китая было обеспечено благодаря оптимальной стратегии и продуманной государственной политике, что стимулировало импорт дешевой древесины из России в 1996–2003 годах. На северо-востоке Китая в приграничных районах с Россией вводятся перерабатывающие мощности, которые осуществляют первичную обработку российской древесины, поступающей на глубокую переработку на китайские предприятия, расположенные по всей территории. Рациональное инфраструктурное размещение первичных и вторичных мощностей, близких к центрам потребления, обеспечивает минимизацию логистических затрат¹.

Как видим, результаты развития мирового лесопромышленного рынка в период с 1980 до 2022 год разнородны и свидетельствуют о волатильности и неустойчивости мирового рынка. Центром роста потребления лесопродукции и развития лесопромышленных производств после 2000 года стала Азия. В связи с трансформацией мирового рынка лесопродукции и усилением конкуренции международные лесные корпорации вынуждены искать новые способы сохранения конкурентоспособности и повышения эффективности деятельности. При этом российский лесной комплекс, как было сказано ранее, не может в полной мере реализовать потенциал, что связано с действием множества негативных факторов, которые включены в структуру механизмов управления деятельностью лесного комплекса как элемент «допущения, ограничения достижения эффективности» [223].

2.3 Закономерности и проблемы развития лесного комплекса России

¹ Мураев, И. Г. Компаративный анализ деятельности лесного комплекса лесообеспеченных стран / И. Г. Мураев, А. В. Сметанин, О. П. Сушко // Креативная экономика. – 2023. – Т. 17, № 9. – С. 3357-3378. – DOI 10.18334/ce.17.9.118912.

Современное состояние лесного производства демонстрирует, что предприятиям, в особенности малым и средним, вести рентабельную производственно-хозяйственную деятельность становится всё труднее. Сегодня достаточно много предприятий лесного комплекса России работает с низкой рентабельностью, что происходит в разрез с имеющимся потенциалом крупнейших мировых запасов лесных ресурсов (таблица 2.8).

Таблица 2.8 – Рентабельность предприятий лесного комплекса в 2022 году, %

Вид экономической деятельности	Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), %	Рентабельность активов, %
Всего по всем видам деятельности	14,6	7,0
Лесоводство и лесозаготовки	5,7	5,2
Обработка древесины и производство изделий из дерева	9,9	4,6
Производство бумаги и бумажных изделий	24,1	14,3

Источник: составлено автором по данным ФГСС

Наименее рентабельной является лесозаготовительная отрасль. Так, рентабельность за 2022 год составила 5,7 %, что обусловлено многими причинами. Это, например, малая протяжённость и низкое качество дорог, которые по причине дорогостоящего строительства и содержания не обновляются и не строятся; сезонность лесозаготовок и соответственно зависимость от климатических колебаний, в особенности негативное влияние оказывают дождливые летние сезоны и тёплые зимы, что многими специалистами объясняется как потепление климата на планете; постоянный рост стоимости импортируемой техники для лесозаготовок и издержек, связанный с увеличением стоимости горючесмазочных материалов, цен на запасные части, стоимости на лесовосстановление и охрану лесов от пожаров. Также причиной низкой рентабельности лесозаготовительных предприятий является то, что лесозаготовка ведётся не только из ликвидной древесины, но и убыточных низкокачественных

сортиментов: маломерных балансов, технологических топливных дров и другого сырья, которое продаётся по низким ценам. Но такая невысокая рентабельность компенсируется высокодоходной лесозаготовкой хвойной дефицитной древесиной, представленной крупномерами с диаметром от 30 см. Такие лесозаготовки сосредоточены в Сибирском и Уральском федеральных округах. Такая древесина считается ценным ликвидным сырьём, которое пользуется высоким спросом, так как идёт на производство пиломатериалов, плитных и других видов лесопродукции.

Наиболее прибыльной является целлюлозно-бумажная промышленность, рентабельность которой по итогам даже кризисного 2022 года составила 24,1 %, что выше средней рентабельности по всем видам экономической деятельности в России. Маржа предприятий целлюлозно-бумажной промышленности и некоторых сегментов деревообрабатывающей отрасли, например, производства лиственной фанеры, может достигать 35 % – 40 % в стабильные периоды, и выше 50 % в периоды ценового подъёма на продукцию. Рентабельность предприятий деревообрабатывающей отрасли держится на среднем уровне. Производство пиломатериалов, плит является менее прибыльным по причине менее сложного производства и высокой конкуренции, но также в благоприятные периоды может достигать 15 % – 25 %.

Но стоит отметить позитивную тенденцию в динамике рентабельности продаж на крупных предприятиях всех отраслей лесного комплекса, наблюдающуюся с 2012 по 2022 год. Другим позитивным моментом является то, что есть предприятия лесного комплекса, которые показывают значительный уровень рентабельности. К примеру, АО «Архангельский ЦБК» в 2021 году достиг рентабельности продаж 48 %, АО «Группа Илим» – 49 %, АО «Монди Сыктывкарский ЛПК» – 51 % (таблица 2.9), что значительно выше средней рентабельности данной отрасли в 2021 году [69, 224]. Несколько ниже финансовые показатели у предприятий в 2022 году. Приведённые выше некоторые позитивные факты по рентабельности предприятий не могут скрыть общее отставание уровня рентабельности от мировых производителей, особенно по лесозаготовительной отрасли.

Таблица 2.9 – Рентабельность продаж, %

Название	2017	2018	2019	2020	2021	2022
АО «Архангельский ЦБК»	40,2	45,9	32,3	31,7	47,7	40,4
АО «Группа ИЛИМ»	40,1	53,4	39,5	30,8	48,6	44,5
АО «Монди Сыктывкарский ЛПК»	49,3	53,4	47,2	47,1	51,1	53,9
АО «Сегежский ЦБК»	36,6	41,9	41,2	34,6	32,4	31,4
НАО «Светогорский ЦБК»	31,3	31,0	30,0	29,5	30,8	28,1
ООО «Приангарский ЛПК»	45,0	45,3	40,5	38,1	39,4	26,4
ООО «Шекснинский комбинат древесных плит»	2,2	10,3	10,9	20,1	34,0	18,2

Источник: составлено автором по данным ФГСС

В лесном комплексе России существует множество проблем и острых вопросов, без решения которых невозможно изменить устаревшую сырьевую модель функционирования лесного комплекса. Важной проблемой выступает недостаточная производительность труда в лесном комплексе России и низкая конкурентоспособность продукции, что является следствием применения неэффективных и устаревших технологий, оборудования. По информации ВНИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства, в Финляндии на одного работника лесного комплекса приходится переработка 3000 м³ древесины, а в России только около 100 м³ [7, 121]. Соответственно, в среднем годовой доход российского предприятия с одного кубометра заготовленной древесины составляет около 70 долларов, а в Финляндии – 350 долларов [121, 213]. Всё более обостряются проблемы в инфраструктурном развитии (транспортном, энергетическом, производственном). Сдерживание развития лесного комплекса связано и с труднодоступностью лесных ресурсов, высокой капиталоемкостью и энергоёмкостью производств. Невысокая инвестиционная привлекательность лесного комплекса не позволяет обеспечить строительство новых производств и обновление старых, что связано с длительными сроками окупаемости инвестиционных проектов. Окупаемость новых производств во многом зависит от объёма общих инвестиций и удельных затрат капитальных вложений, от

рентабельности выпуска лесопродукции. Так, удельные затраты капитальных вложений в строительство нового целлюлозного завода достигает 2 тыс. долларов на тонну выпускаемой целлюлозы. При освоении новой лесосырьевой базы, необходимой для полной загрузки мощностей, инвестиции возрастают до 3 тыс. долларов на тонну целлюлозы. К примеру, для строительства целлюлозного завода с производством 1 млн тонн целлюлозы инвестиции составят 1,5–3 млрд долларов со сроком окупаемости не менее 15 лет, при условии, что цена на целлюлозу останется на таком же высоком уровне на внутреннем и внешнем рынках, как в 2021–2022 годах – 1200 долл. за тонну. Неэффективность существующих форм хозяйствования в лесном комплексе России, в том числе аукционного механизма лесных участков, проявилась и в другой острой проблеме – отсутствии стремлений субъектов в развитии и поддержании необходимого уровня инфраструктуры. До принятия Лесного кодекса в 2007 году поддержание социальной сферы и транспортных сетей осуществлялось за счет системы лесхозов с государственным финансированием. Сегодня вопросы содержания объектов инфраструктуры вынуждены решать органы местной власти, имеющие дефицитные бюджеты. Как следствие, уровень развития лесной инфраструктуры ухудшился, что показывает низкую финансово-экономическую привлекательность таких лесопромышленных регионов для потенциальных инвесторов. Соответственно, возможность реализации приоритетных инвестиционных проектов в регионах с низким уровнем развития лесной инфраструктуры практически не рассматривается, даже при наличии значительных объемов сырья в регионе. То есть в настоящее время предприятия и инфраструктура лесного комплекса требуют основательной реконструкции, которая позволит обеспечить технологический и интеллектуальный прорыв с внедрением новых информационных, нано- и биотехнологий. В передовых лесопромышленных странах используются нанотехнологии для выпуска новых видов композиционных материалов с комбинацией древесины и полимеров. Биотехнологии применяются на диверсифицированных производствах на биоперерабатывающих заводах (биорефайнинги), выпускающих различные виды биоматериалов и биотоплива.

Биорефайнинг древесины первого поколения является трендом развития целлюлозно-бумажной промышленности Западной Европы и Северной Америки. В перспективе прогнозируется появление второго поколения биорефайнинга, который позволит экономически выгодно и полностью использовать неликвидную древесину и древесные отходы, отходы от варки целлюлозы (лигноцеллюлозу), вторичные бумажные отходы городского хозяйства. К ретроспективным проблемам движения лесного комплекса присоединились новые осложняющие развитие факторы: длительное действие экономических санкций (рисунок 2.16), нарастание шестой технологической волны, глобализация с повышением конкуренции на лесном рынке.

Обобщая и сравнивая результаты развития и современного состояния российского лесного комплекса, можно выделить направления развития лесного комплекса России (рисунок 2.17). Приоритетные направления развития лесного комплекса России в условиях мировой изоляции связаны с развитием отраслевой науки, цифровизации лесного комплекса, логистического сектора, с расширением и совершенствованием экспорта лесопродукции, совершенствованием лесных отношений.

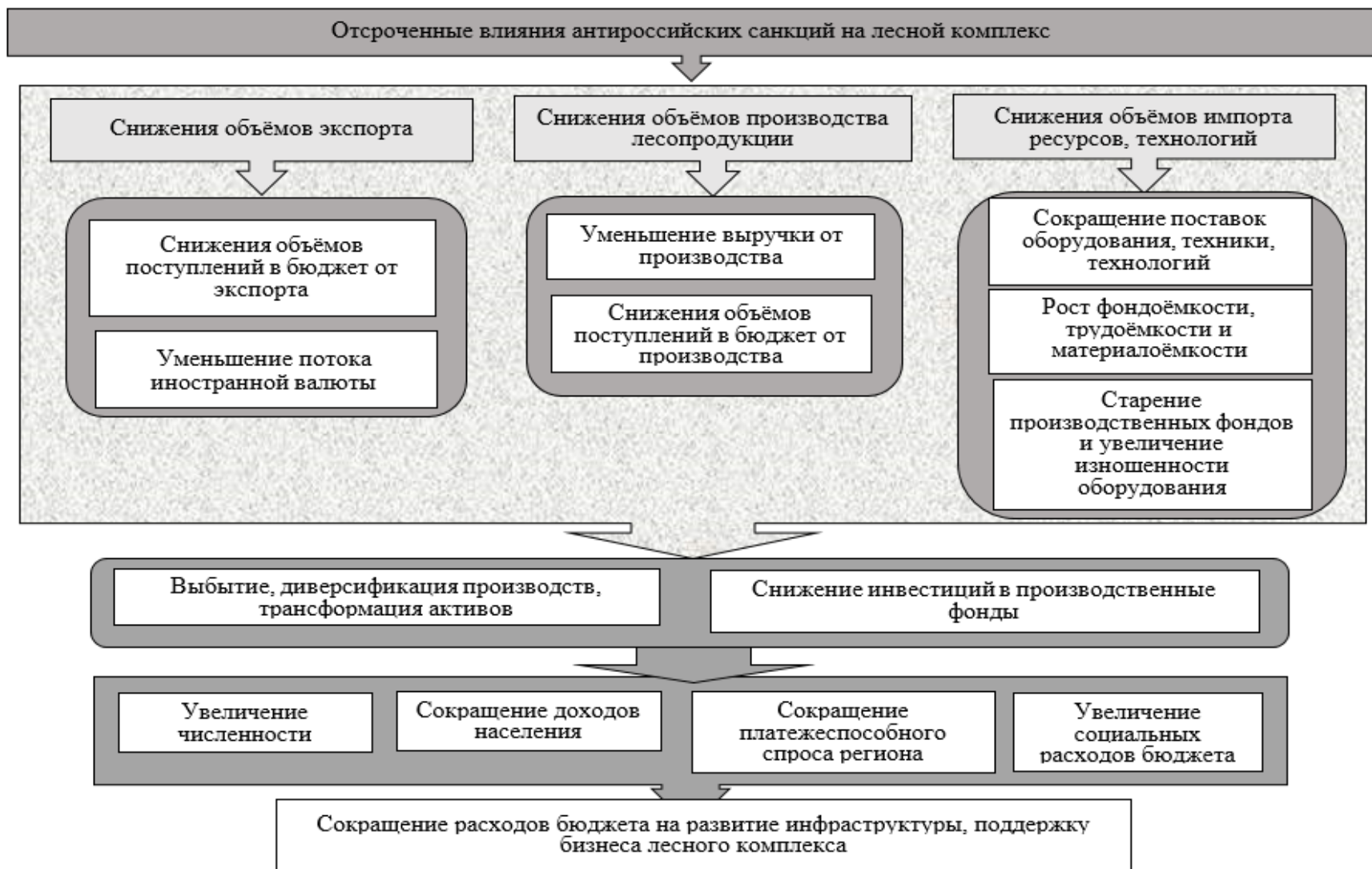


Рисунок 2.16 – Отсроченные результаты влияния санкций на деятельность лесного комплекса России

Источник: разработано автором

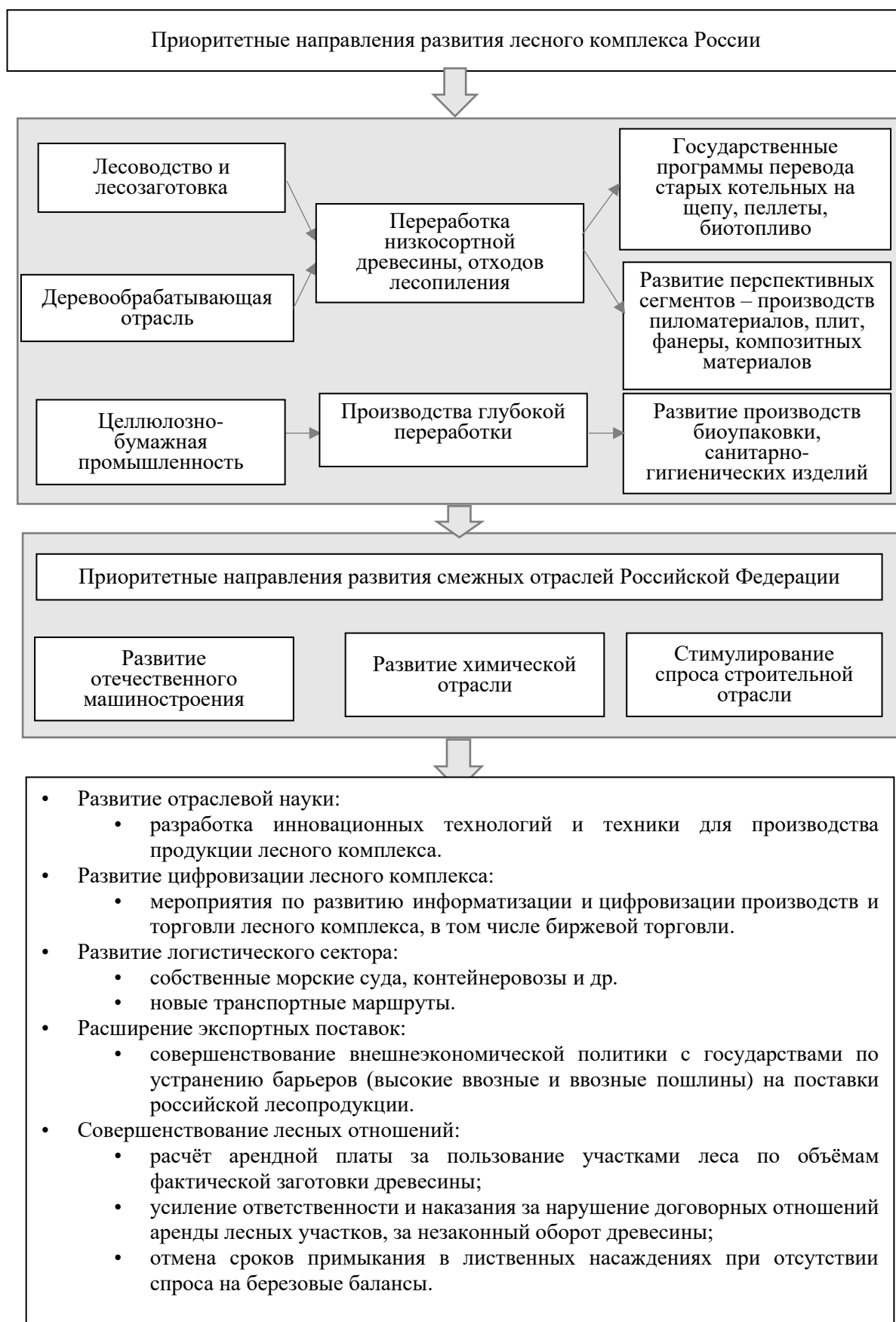


Рисунок 2.17 – Направления развития лесного комплекса России

Источник: разработано автором

Таким образом, анализ лесного комплекса как объекта разработанных

механизмов с целью повышения эффективности хозяйственной деятельности позволил определить особенности деятельности, закономерности развития и потенциал. Апробация сформированной системы показателей оценки экономического развития лесного комплекса России показала функционирование экстенсивной модели использования лесных ресурсов, которая базируется на истощительном освоении новых массивов лесов, что не может обеспечить высокую отдачу в долгосрочной перспективе, а также приводит к ухудшению лесного фонда. При этом Россия имеет естественные конкурентоспособные преимущества и лесосырьевые возможности, позволяющие в полной мере обеспечивать внутренние потребности страны с реализацией политики импортозамещения, а также достижение ведущего положения на мировом рынке лесопродукции. На основе системы аналитических показателей оценки выделены основные циклы развития лесного комплекса России, обоснованы препятствия и ограничения для развития. Ретроспективный анализ развития лесного комплекса России и сравнение с тенденциями мирового развития позволил выделить факторы стабилизации и приоритетные направления развития лесного комплекса России. Установленные проблемы и ограничения для действия экономических механизмов использованы в алгоритме расчета влияния факторов интегральным методом (глава 3). Выделение факторов необходимо для моделирования неориентированного графа, который представлен в главе 3.

Глава 3 Методические аспекты оценки эффективности институтов лесного комплекса

3.1 Методика оценки эффективности лесного хозяйства на основе расчёта интегрального показателя

Представленные в главе 1 разработанные структуры и алгоритмы экономических механизмов должны быть обеспечены методиками оценки качества их результатов. Поэтому нами разработаны такие методики, которые могут быть применены к анализу эффективности лесного хозяйства, к выявлению мультипликативного эффекта синергии деятельности лесного кластера. Данные методики могут быть применены в вертикальном и горизонтальном механизмах управления деятельностью объектов.

Предлагаемая методика оценки эффективности лесного хозяйства, входящего в состав лесного комплекса, основывается на определении эффективности использования лесных ресурсов. Для расчёта интегрального показателя использованы факторный анализ, экспертные оценки, математические методы. Данные методы позволили определить частные показатели, отображающие специфику функционирования лесного хозяйства. Методологически расчёт интегральной оценки эффективности лесного хозяйства начинается с выбора показателей и присвоения им весов, учитывающих относительную существенность того или иного показателя. Для оперативности расчётов количество показателей не должно быть большим. Схема количественного расчёта интегрального показателя эффективности лесного хозяйства представлена на рисунке 3.1.

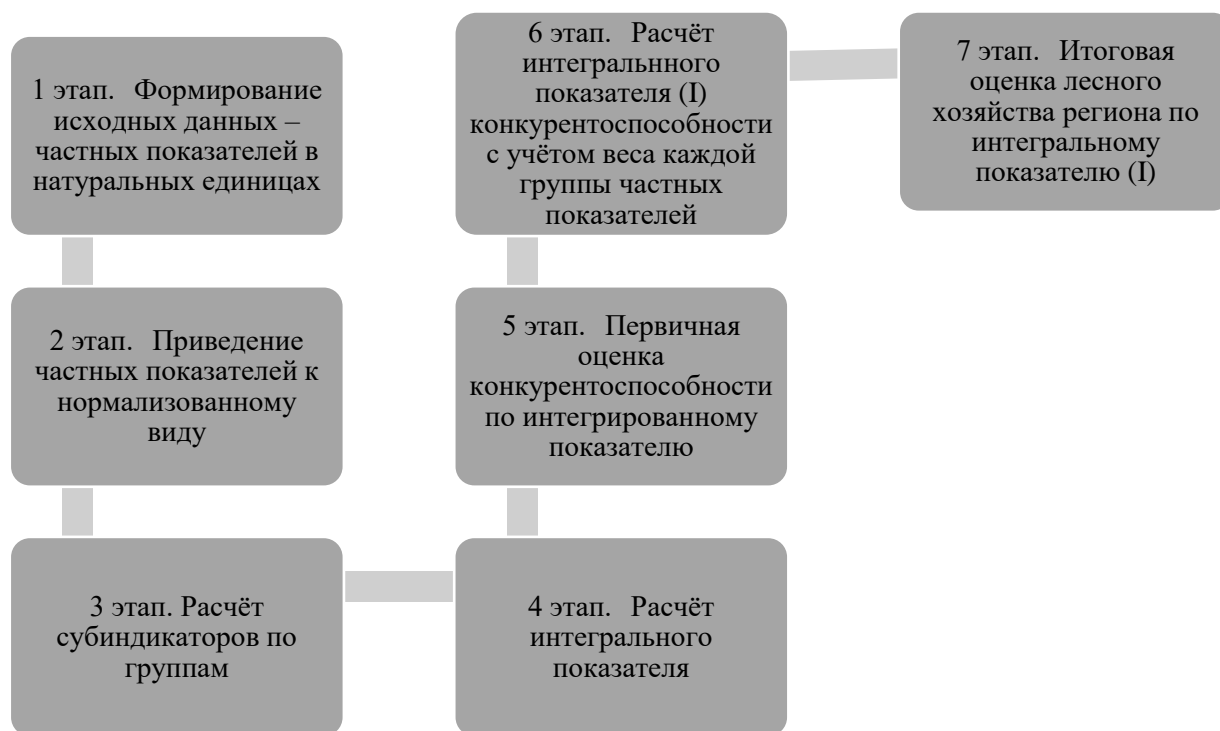


Рисунок 3.1 – Алгоритм определения интегрированного показателя эффективности лесного хозяйства

Источник: разработано автором

Оценка эффективности лесного хозяйства на основе расчёта интегрального показателя (I) производится по формулам без учета веса значимости показателей и с учетом веса значимости показателей [297].

$$I = \sum_1^3 I_1 + \sum_1^3 I_2 + \sum_1^3 I_3 \quad (3.1)$$

где I_1 , I_2 , I_3 – величины нормализованных частных показателей (от 1 до 3) по группам со значимостью соответствующей группы показателей.

Выделение весовых коэффициентов рационально реализовывать на основе экспертных оценок. Апробация методики проводилась для оценки эффективности лесного хозяйства лесообеспеченных областей Северо-Западного региона (таблицы 3.1, 3.2). Оценка эффективности функционирования лесного хозяйства ряда областей показала, что лидером является Вологодская область (рисунок 3.2).

Таблица 3.1 – Оценка эффективности лесного хозяйства областей Северо-Западного региона (без учёта весов)

Показатели	Республика Карелия	Вологодская область	Архангельская область	Республика Коми
Группа I Наличие лесных ресурсов				
Доля арендной площади лесного фонда от общей площади земли лесного фонда	49,5 / 0,71	70,1 / 1,0	68,2 / 0,97	30,4 / 0,43
Поступления в бюджет от аренды леса (на 1 га земель лесного фонда), р.	130,5 / 0,46	280,5 / 1,0	94,2 / 0,43	75,5 / 0,27
Субиндикатор по группе I	1,17	2	1,4	0,7
Группа II Лесовосстановление				
Доля искусственного лесовосстановления к площади выбытия лесов	77,4 / 0,85	91,0 / 1,00	91,0 / 1,00	81,1 / 0,89
Лесистость территории	55,5 / 0,73	69,1 / 0,91	55,4 / 0,73	75,7 / 1,00
Субиндикатор по группе II	1,58	1,91	1,73	1,89
Группа III Лесоохрана				
Доля площади лесного фонда, погибшего от пожаров	0,031 / 1,00	0,032 / 1,00	0,033 / 1,00	0,029 / 1,00
Доля площади лесного фонда, погибшего в результате болезней	0,021 / 1,00	0,023 / 1,00	0,023 / 1,00	0,022 / 1,00
Субиндикатор по группе III	2	2	2	2
Интегральный показатель	4,75	5,91	5,13	4,59

Источник: разработано автором

Таблица 3.2 – Оценка эффективности лесного хозяйства областей Северо-Западного региона (с учётом весов)

Показатели	Республика Карелия	Вологодская область	Архангельская область	Республика Коми
Группа I Наличие лесных ресурсов (весовой коэффициент 0,6)				
Доля аренды площади лесного фонда от общей площади земли лесного фонда	0,71/0,43	1/0,6	0,97/0,58	0,43/0,26
Поступления в бюджет от аренды леса (на 1 га земель лесного фонда), р.	0,46/0,28	1/0,6	0,43/0,27	0,27/0,16

Показатели	Республика Карелия	Вологодская область	Архангельская область	Республика Коми
Субиндикатор по группе I	0,71	1,2	0,85	0,42
Группа II Лесовосстановление (весовой коэффициент 0,2)				
Доля искусственного лесовосстановления к площади выбытия лесов	0,85/0,17	1/0,2	1/0,2	0,89/0,18
Лесистость территории	0,73/0,15	0,91/0,18	0,73/0,15	1/0,2
Субиндикатор по группе II	0,32	0,38	0,35	0,38
Группа III Лесоохрана (весовой коэффициент 0,2)				
Доля площади лесного фонда, погибшей от пожаров	1/0,2	1/0,2	1/0,2	1/0,2
Доля площади лесного фонда, погибших в результате болезней	1/0,2	1/0,2	1/0,2	1/0,2
Субиндикатор по группе III	0,4	0,4	0,4	0,4
Интегральный показатель с учётом весового коэффициента	1,43	1,98	1,6	1,2

Источник: разработано автором

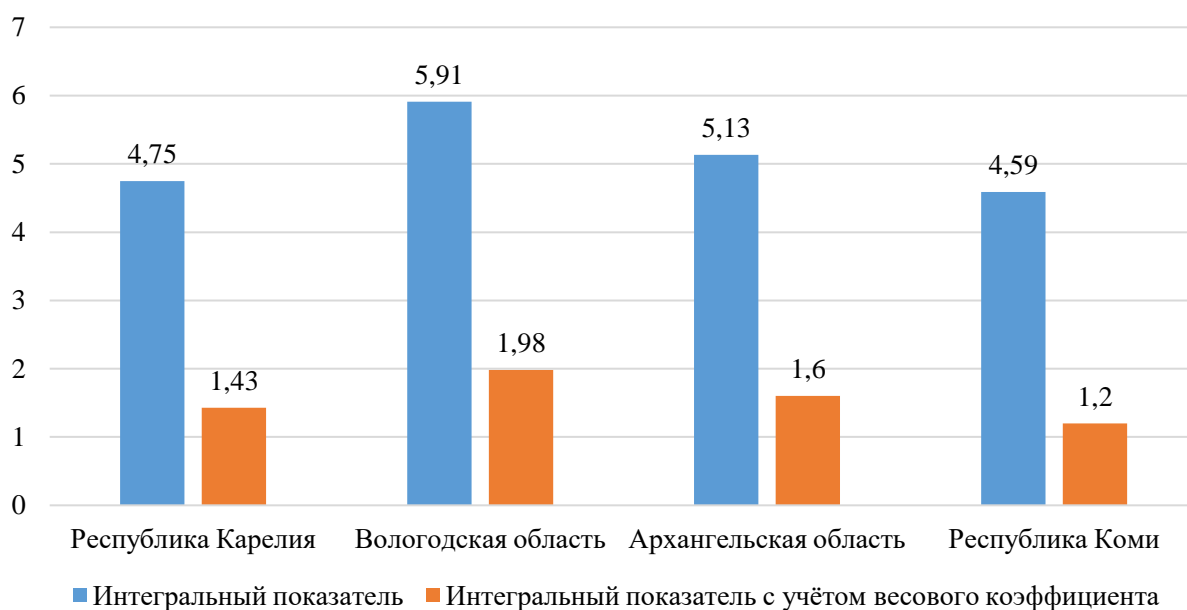


Рисунок 3.2 – Сравнение эффективности лесного хозяйства областей Северо-западного региона

Источник: разработано автором

Расчёт интегрального показателя эффективности лесного хозяйства можно проводить в динамике за продолжительный период времени. Такой динамический

анализ интегрального показателя будет показывать развитие или снижение эффективности деятельности лесного хозяйства, а аппроксимация интегрального показателя покажет динамику на ближайшую перспективу. Использование методики для определения динамического развития интегрального показателя было апробировано на примере лесного хозяйства Архангельской области за 2016–2022 год. Так, расчёты показали, что эффективность использования лесных ресурсов имели положительную динамику за период с 2016 по 2022 год, что даёт положительную аппроксимацию на ближайшую перспективу при сохранении существующих условий внешней и внутренней среды (таблицы 3.3, 3.4, рисунок 3.3).

Таблица 3.3 – Оценка эффективности лесного хозяйства Архангельской области за 2016–2022 годы (без учёта весов)

Показатели	2016	2020	2022
Группа I Наличие лесных ресурсов			
Доля аренды площади лесного фонда от общей площади земли лесного фонда	61,1/0,89	65,4/0,96	68,2 / 1,00
Поступления в бюджет от аренды леса (на 1 га земель лесного фонда), р.	89,2/0,94	92,3/0,97	94,2 / 1,00
Субиндикатор по группе I	1,83	0,93	2
Группа II Лесовосстановление			
Доля искусственного лесовосстановления к площади выбытия лесов	87,0/0,96	89,0 /0,98	91,0 / 1,00
Лесистость территории	54,4/0,98	55,0/0,99	55,4 / 1,00
Субиндикатор по группе II	1,94	1,97	2
Группа III Лесоохрана			
Доля площади лесного фонда, погибшего от пожаров	0,032/0,97	0,032 /0,97	0,033 / 1,00
Доля площади лесного фонда, погибшего в результате болезней	0,022/0,96	0,023 / 1,00	0,023 / 1,00
Субиндикатор по группе III	1,93	1,97	2
Интегральный показатель эффективности с учётом значимости	5,70	4,87	6,00

Источник: разработано автором

Таблица 3.4 – Оценка эффективности лесного хозяйства Архангельской области за 2016–2022 годы (с учётом весов)

Показатели	2016	2020	2022
Группа I Наличие лесных ресурсов (весовой коэффициент 0,6)			
Доля аренды площади лесного фонда от общей площади земли лесного фонда	0,89/0,53	0,96/0,58	1,00/0,60
Поступления в бюджет от аренды леса (на 1 га земель лесного фонда), руб.	0,94/0,56	0,97/0,58	1,00/0,60
Субиндикатор по группе I	1,10	1,16	1,20
Группа II Лесовосстановление (весовой коэффициент 0,2)			
Доля искусственного лесовосстановления к площади выбытия лесов	0,96/0,19	0,98/0,19	1,00/0,20
Лесистость территории	0,98/0,19	0,99/0,20	1,00/0,20
Субиндикатор по группе II	0,39	0,39	0,40
Группа III Лесоохрана (весовой коэффициент 0,2)			
Доля площади лесного фонда, погибшей от пожаров	0,97/0,19	0,97/0,19	1,00/0,20
Доля площади лесного фонда, погибших в результате болезней	0,96/0,19	1,00/0,20	1,00/0,20
Субиндикатор по группе III	0,38	0,39	0,40
Интегральный показатель эффективности с учётом значимости	1,87	1,94	2,00

Источник: разработано автором

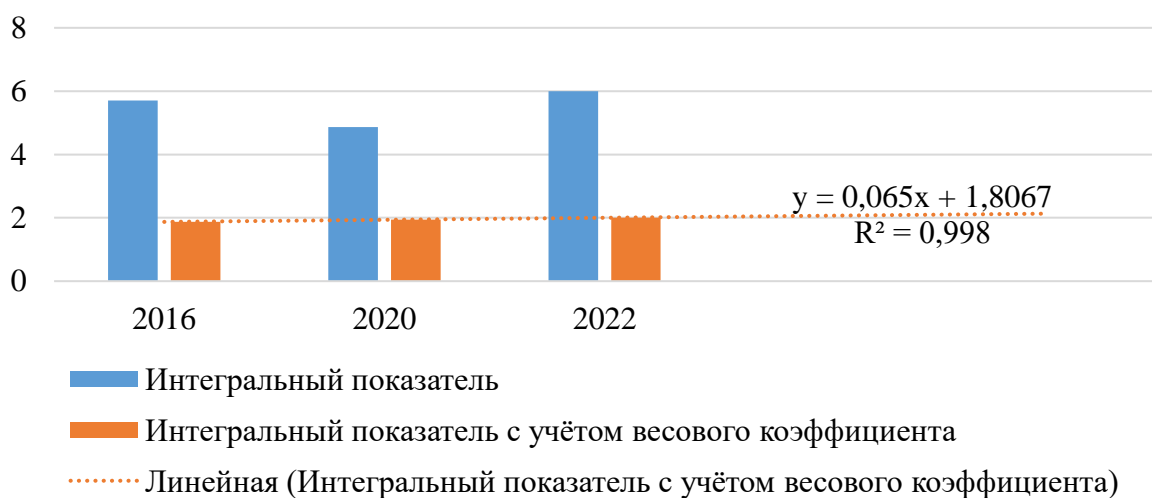


Рисунок 3.3 – Динамика эффективности лесного хозяйства Архангельской области

Источник: разработано автором

Таким образом, оценка интегрального показателя эффективности лесного хозяйства позволяет определить уровень и динамику его развития, прогнозировать развитие на краткосрочный период при условии сохранения в перспективе действующих факторов внешней и внутренней среды. Данная методика является гибкой, так как заложенные в неё частные показатели позволяют при необходимости добавлять или исключать их.

3.2 Оценка управления развитием лесного кластера на основе моделирования неориентированного графа

Разработанная методика на основе моделирования графа необходима для оценки качества горизонтальных механизмов. Анализ горизонтального механизма деятельности лесного кластера показывает, что такие системы являются сложными и слабоструктурированными¹. Соответственно оценивать и проектировать процессы таких систем, как промышленные кластеры достаточно трудно. Поскольку промышленные кластеры создаются для совместной реализации крупномасштабных проектов, для повышения эффективности деятельности, для увеличения конкурентоспособности и решения других задач, то сопровождаются и структурными изменениями социально-экономических отношений. Такие сложные системы, как кластер, состоят из множества агентов (основных и вспомогательных производств, организаций, финансовых и научных институтов), которые формируют между собой связи и отношений. Для отображения таких систем можно использовать графическое представление с вершинами и ребрами, которые показывают связи между вершинами-агентами. Для моделирования функционирования лесного кластера мы воспользовались методологией,

¹ Sushko, O. Structural modeling of a forest cluster using discrete mathematics / O. Sushko, N. Shilovskay, A. Plastinin, E. Shirshov // E3S Web of Conferences : Key Trends in Transportation Innovation, KTTI 2019, Khabarovsk, October 24-26, 2019. Vol. 157. – Khabarovsk : EDP Sciences, 2020. – P. 3010. – DOI 10.1051/e3sconf/202015703010.

разработанной в рамках теории графов, которая основана на аппарате дискретной математики.

Данная методология позволяет формализовать и идентифицировать задачи, проанализировать связность и устойчивость процессов, выделить сценарии развития. При использовании дискретного аппарата можно включать не только количественные данные, но и качественные. Моделирование с использованием теории графов даёт возможность снять некоторую часть неопределенности, которая возникает при прогнозировании сложных процессов и систем. Но главная цель применения графа для отображения функционирования лесного кластера заключается в определении наилучших сценариев процессов [16, 106].

В общем виде граф – это объект, который характеризуется основными моментами (рисунок 3.4).

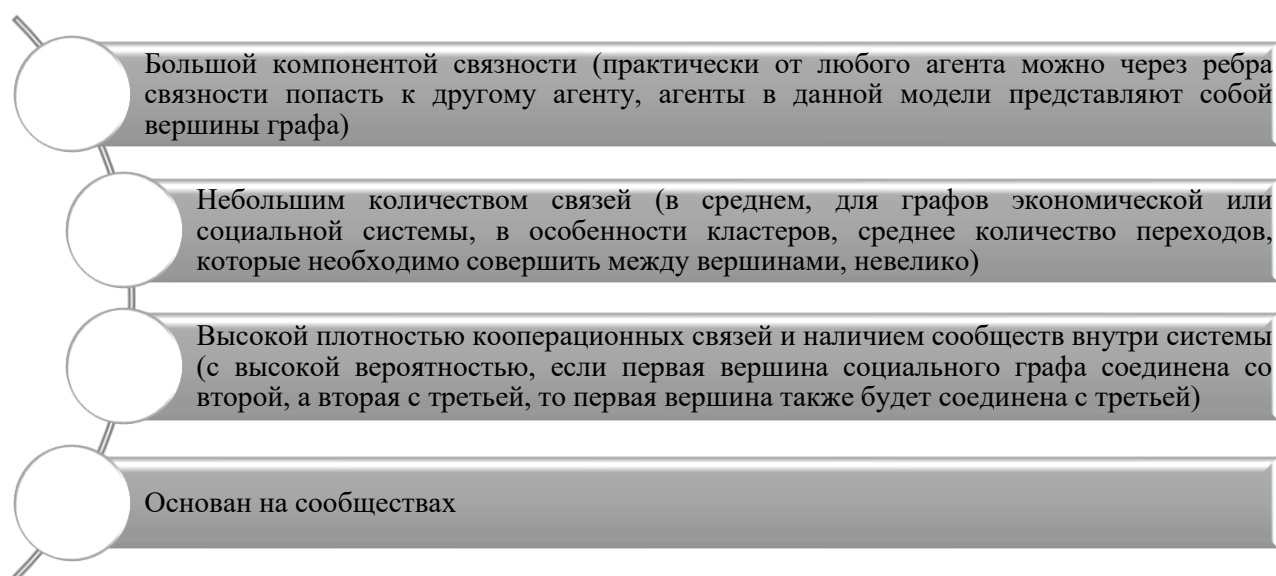


Рисунок 3.4 – Общие характеристики графа

Источник: составлено автором по данным¹

Алгоритм построения модели развития кластерной системы в обобщённом виде представлен на рисунок 3.5. После подготовительных работ, связанных с информационным анализом, с анализом основных допущений и ограничений

¹ Sushko, O. Structural modeling of a forest cluster using discrete mathematics / O. Sushko, N. Shilovskay, A. Plastinin, E. Shirshov // E3S Web of Conferences : Key Trends in Transportation Innovation, KTTI 2019, Khabarovsk, October 24-26, 2019. Vol. 157. – Khabarovsk : EDP Sciences, 2020. – P. 3010. – DOI 10.1051/e3sconf/202015703010.

деятельности лесного кластера, которые были представлены в главе 1 при описании горизонтального механизма, проводится разработка математической модели.

1 этап

- Анализ социально-экономической системы и формирование множества вершин графа
- Разбиение вершин на группы: экономические, социальные и экологические
- Формирование переменных, графически отображающих взаимосвязи базовых факторов социально-экономического развития системы

2 этап

- Оценка переменных, отображающих взаимосвязи базовых факторов социально-экономического развития системы
- Оценка весов дуг неграфа взаимосвязи базовых факторов и формирование системы индикаторов
- Выбор импульсного воздействия
- Составление матрицы смежности и вычисление степеней вершины

3 этап

- Управление системой на основе модели

4 этап

- Работа с моделью неграфа взаимосвязи базовых факторов социально-экономического развития системы

5 этап

- Разработка стратегического графического образа взаимосвязи базовых факторов социально-экономического развития системы

Рисунок 3.5 – Алгоритм построения модели лесного комплекса и/или кластера

Источник: разработано автором

При создании графа лесного кластера устанавливаются наборы вершин (факторов), которые определяют развитие и результативность деятельности кластера. Разработка системы показателей для моделирования вершин графа проводилась методом экспертных оценок, представленных группой экспертов в состав которой вошли учёные, отраслевые исследователи, специалисты лесного комплекса и лесных кластеров; также в качестве экспертов были привлечены

высококвалифицированные специалисты, работающие в правительстве Архангельской области. На основании многолетнего опыта и знаний эксперты (специалисты, учёные) представили суждения, предложения по вопросам функционирования промышленных кластеров. Их мнения соотносятся между собой (статистически значимый коэффициент конкордации равен $W = 0,76$). Процедура опроса состояла из нескольких итераций, каждая из которых начиналась с индивидуального опроса экспертов (рисунок 3.6).

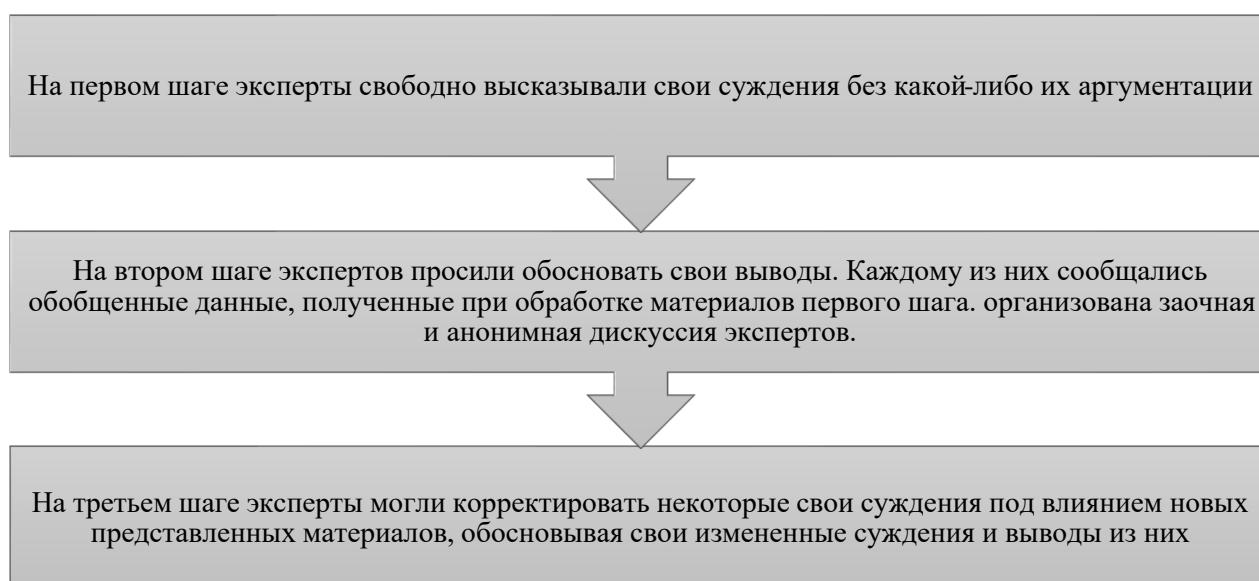


Рисунок 3.6 – Процедура экспертного опроса

Источник: разработано автором

На первых этапах вычленены факторы для включения в модель, на последнем – проранжированы. Для моделирования графа лесного кластера произведена группировка набора вершин (таблица 3.5). Модель неориентированного графа G можно представить с множеством вершин $V(A1 - 26)$ и множеством ребер $E(A_n, A_n)$:

$$G = \{V(A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, \dots \dots A26),$$

$$E(A1, A6), (A1, A2), (A6, A9), (A6, A5), \dots, (A25, A26)\} \quad (3.2)$$

Использование системы показателей, предложенной экспертами, позволяет определить функциональные связи между ними и в результате оценить возможности управления развитием и потенциал кластера.

Таблица 3.5 – Наборы вершин, индикаторы и рычаги модели лесного комплекса и/или кластера

Группы	Факторы
I Экономические	x_1 – объём и качество производства лесного комплекса; x_2 – износ основных фондов предприятий; x_3 – себестоимость лесопroduкции; x_4 – объём заготовок лесного сырья; x_5 – транспортная и промышленная инфраструктуры
II Финансовые	x_6 – экспортно-импортный баланс, политика таможенных пошлин x_7 – инвестиционные проекты; x_8 – кредитная политика (доступность кредитов) – стоимость кредитных ресурсов; x_9 – собираемость налогов, сборов во внебюджетные фонды; x_{10} – демографическая политика (привлечение мигрантов)
III Социальные	x_{11} – качество трудовых ресурсов; x_{12} – научно-исследовательская инфраструктура; x_{13} – информационное сопровождение кластера; x_{14} – социальная инфраструктура; x_{15} – региональный потенциал
IV Экологические	x_{16} – объём и качество лесной базы; x_{17} – ресурсный потенциал – лесовосстановление; x_{18} – экологическая инфраструктура; x_{19} – биотехнологии; x_{20} – уровень загрязнения окружающей природной среды
Индикаторы	x_{21} – доходы населения; x_{22} – финансовая нагрузка; x_{23} – доля высокотехнологичного производства
Рычаги управления	x_{24} – налоговая нагрузка; x_{25} – законодательные ограничения; x_{26} – обновление технологий

Источник: разработано автором

После того, как представлено и описано множество факторов для соответствующих вершин графа, на следующем этапе создаётся графическая модель связанных факторов лесного кластера. Процесс моделирования происходит постепенно, с пошаговым фиксированием данных с вершин неографа с целью идентификации значимых действий. По завершении идентификации экспертно значимых событий можно разрабатывать мероприятия для приоритетной программы развития лесного кластера. Полученная программа развития позволяет вносить управляющие воздействия в модель кластерной системы через основные

группы мероприятий: экономические, финансовые, социальные, экологические. Моделирование процессов деятельности лесного кластера происходит на основе программ, в которую вносятся данные и которые постоянно обновляются.

Для анализа установим, что вершины u_i принимают определённые значения $v_i(t)$ в моменты времени $t = 0, 1, 2, \dots, n$, а сами значения переменных происходят за какое-то время, т.е. протекает импульсный процесс. Если необходимо спроектировать развитие и достижение определённых значений показателей, то вводят ограничения /нормативы вершинам графа, в пределах которых изменяются значения показателей деятельности лесного кластера. После этого можно определить варианты изменений графа (рисунок 3.7) [257].

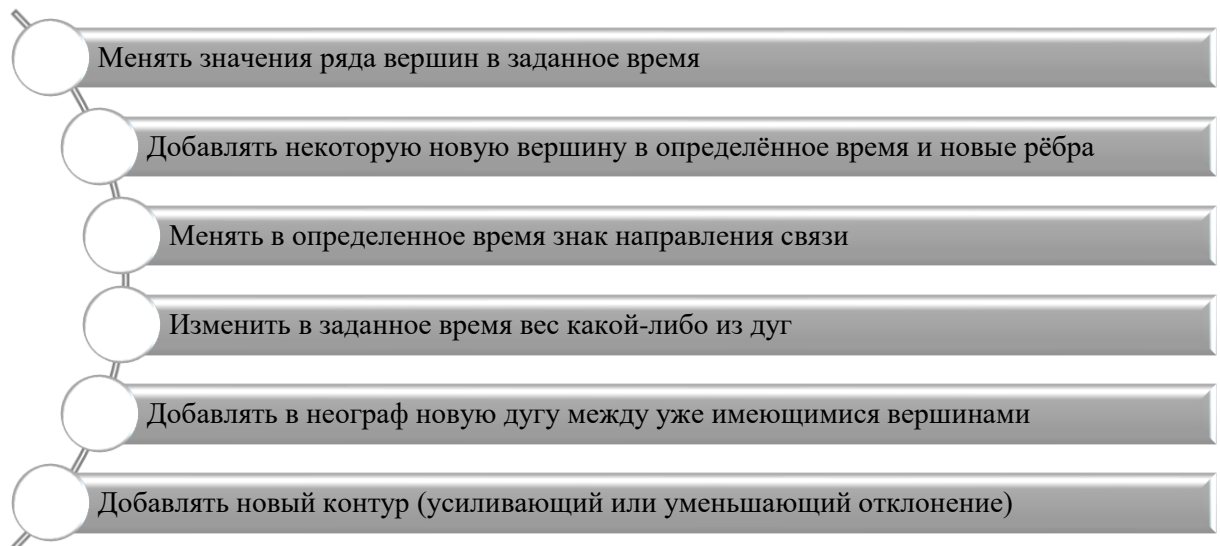


Рисунок 3.7 – Варианты изменений в графе

Источник: составлено автором

Разработка прогнозной модели лесного кластера производится с соблюдением компромисса между достоверностью оценки параметров модели и интерпретацией полученных результатов, который сложен, поскольку трудно измерить веса $w(u, v)$. В связи с этим следует обращать внимание на процесс исследования и учет знаков графа.

Можно предложить несколько вариантов постановки задач прогноза, и, по сути, это есть варианты развития лесного кластера (рисунок 3.8).



Рисунок 3.8 – Постановка задач построения прогноза развития лесного комплекса/кластера

Источник: разработано автором

В предложенной нами модели развития лесного кластера под стратегическим развитием понимается процесс изменений системы, который представлен в виде взвешенного неографа лесного кластера. Можно выделить основные возможные изменения, представленные на рисунке 3.9.

Другой вариант использования модели неографа предполагает определение максимальных или минимальных значений некоторых вершин с учётом наличия ограничений на значения некоторых других вершин. Смысл данного варианта максимизации или минимизации значений для введения в вершины состоит в усреднении переменных, то есть выделении значений, которые показывают стабилизирующие стратегии. Для анализа устойчивости распространения изменений в значениях переменных модели лесного кластера принимают допущения о том, что происходит влияние при изменении значения параметра в одной вершине на многие или все параметры других вершин графа. Следует помнить, что при недостаточности данных или их переменчивости нельзя сделать точные выводы об изменении значений параметров вершин, и потому модель будет

иметь вероятностный характер. То есть модель развития лесного кластера в виде графа показывает предварительный результат, и для более точного результата нужно провести модификацию правил изменений параметров вершин и далее провести новое моделирование с модифицированными основными данными.

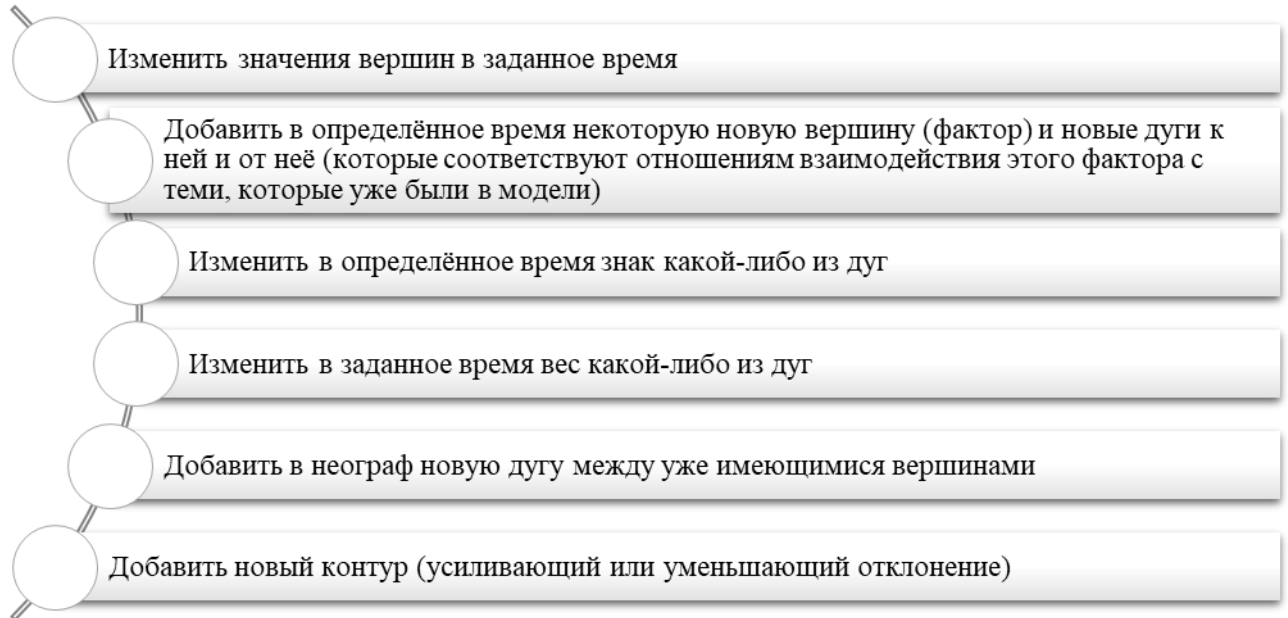


Рисунок 3.9 – Возможные изменения/ стратегия развития лесного кластера
Источник: разработано автором

В знаковом неографе вершины представлены вектором u_1, u_2, \dots, u_n . и принимают значения $v_i(t)$ в дискретные моменты времени $t = 0, 1, 2, \dots$, а изменение (1) при $t > 0$ называется импульсом:

$$p_j(t) = v_i(t) - v_i(t-1) \quad (3.3)$$

Если задать начальное условие при $t = 0$ и ввести обозначение:

$$sgn(u_j u_i) = \begin{cases} 1, & \text{если дуга } (u_j u_i) \text{ положительна} \\ -1, & \text{если дуга } (u_j u_i) \text{ отрицательна} \\ 0, & \text{если дуга } (u_j u_i) \text{ отсутствует} \end{cases}, \quad (3.4)$$

то для $t \geq 0$ будет получено правило изменения значений:

$$v_i(t+1) = v_i(t) + \sum_{j=1}^n sgn(u_j u_i) p_j(t) \quad (3.5)$$

Выделенное условие для импульса в графе развития лесного кластера представляют в виде правила изменений значений для вершин при импульсах. Такое условие есть система уравнений с параметрами $w(u_j u_i)$:

$$v_i(t+1) = v_i(t) + \sum_{j=1}^n w(u_j u_i) p_j(t) \quad (3.6)$$

Следует ввести условие: значение вершины u_j возрастает на величину k в период времени (t) , если дуга с вершинами u_j и u_i с весом $w = w(u_j u_i) \neq 0$, то в результате значение вершины u_j возрастает на $k \times w$ единиц в период времени $(t + 1)$. Согласно определению импульса (3.11), уравнение (3.14) можно представить в следующем виде:

$$p_i(t+1) = \sum_{j=1}^n w(u_j u_i) p_j(t) \quad (3.7)$$

Можно и пренебрегать временными запаздываниями изменений значений в задаваемом уравнении, поскольку каждое влияние/воздействие на вершины графа происходит в единичный временной цикл.

Можно связать $p_j(t)$ и $v_j(t)$ с элементами матрицы смежности A , а G – взвешенный неограф. Тогда для импульсного процесса развития лесного кластера с начальной вершиной u_i :

$$p_j(t) = \{\text{элемент } i, j \text{ матрицы } A^t\} \quad (3.8)$$

$$v_j(t) = v_j(\text{исх}) + \{\text{элемент } i, j \text{ матрицы } I + A + A^2 + \dots + A^t\} \quad (3.9)$$

Формулируется векторное обозначение для простого импульсного процесса развития лесного кластера с начальной вершиной u_i и $P(0) = (0, 0, \dots, 0, 1, 0, \dots, 0)$, которое имеет вид:

$$P(t) = P(0)A^t \quad (3.10)$$

Уравнение означает, что:

$$P(t+1) = P(t)A \quad (3.11)$$

Далее необходимо рассчитать суммы уровней (степеней) матрицы A (приложение Ч). Процесс вычислений производят многократно, пока хотя бы один

элемент i, j не достигнет установленного значения. Таким образом решается проблема прогноза, а представленные решения показывают постановку проблемы и разработку вариантов стратегий. Далее проводится проверка устойчивости графа, которая представляет исследование вопросов о собственных значениях матрицы. Если граф G устойчив для всех импульсных процессов, то все собственные значения матрицы смежных вершин не превосходит 1.

Для визуализации графа лесного кластера с отражением циклов был применён способ Джонсона, позволяющий анализировать структуру неографа. Но существуют другие способы и алгоритмы проектирования графа, предложенные разными специалистами в области математического моделирования.

При моделировании графа устанавливается количество выявленных циклов, определяются показатели «сбалансированности» системы, которая определяется с учётом выполнения неравенства $b = 1 (0 < b \leq 1), a = \infty (0 < a < \infty)$. Неустойчивость графа моделирования лесного кластера может возникать в результате увеличения значений в вершинах и образования множества контуров, усиливающих отклонение и увеличение колебаний. Для определения устойчивости графа можно применять теорему о связанности импульсной стабильности графа и величин собственных значений матрицы смежных вершин. Далее программа проецирует совокупные значения матрицы смежности вершин графа и значение их модулей. Если модуль собственных значений превосходит 1, то можно судить о неустойчивости графа. Проверка устойчивости графа в программе проводится с введением координат вектора, числа итераций, и далее программа устанавливает значение импульса $p(t)$ и вектор значений вершин графа с начальными нулевыми значениями этого вектора: $v(t = 0) = (0; 0; 0; 0; 0; 0; 0; 0)$ (рисунок 3.10).

Для достоверного проектирования графа лесного кластера и информационной поддержки устойчивости модели графа необходимо проводить анализ данных, группировать разнородную информацию.

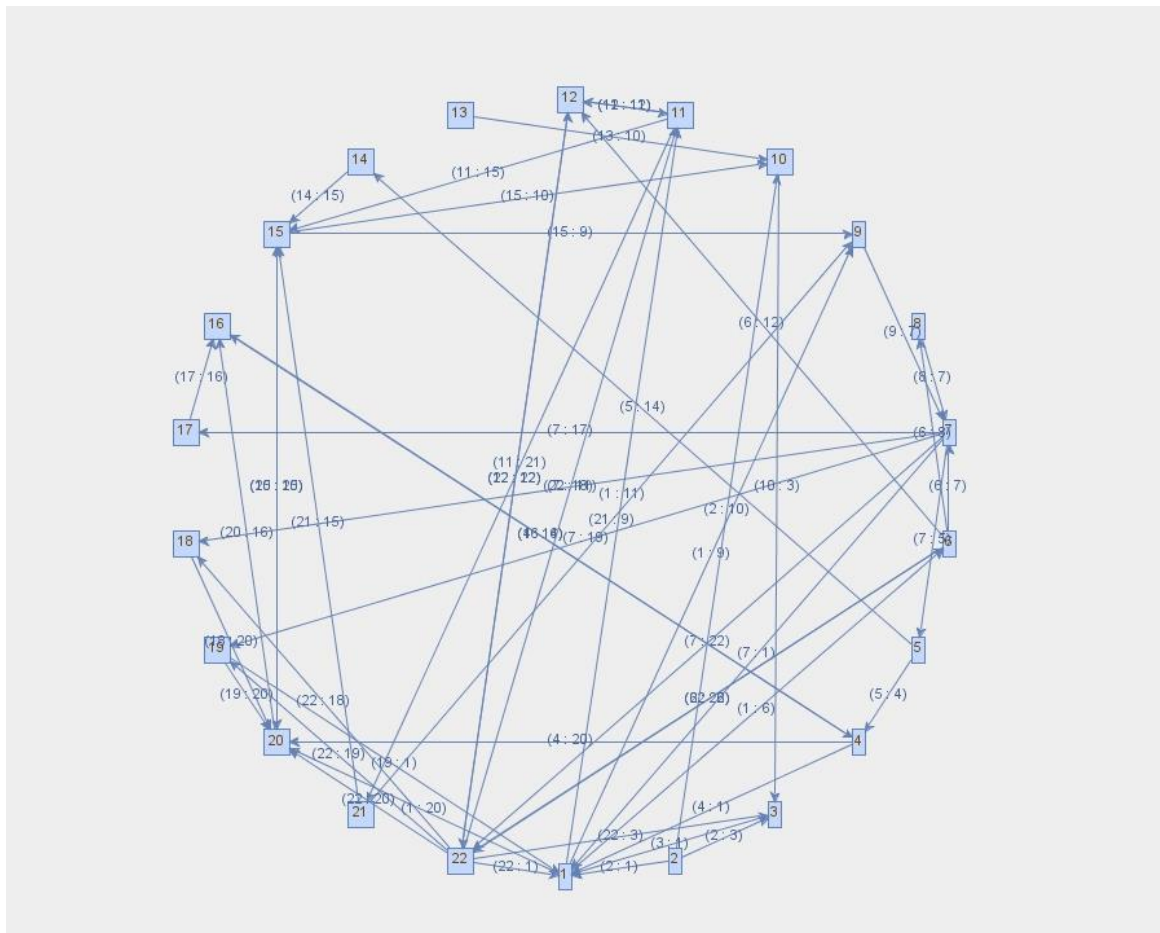


Рисунок 3.10 – Визуализация графа лесного кластера программе Graph Online

Источник: разработано автором

Использование разработанной системы показателей при моделировании графа может позволить определить зависимость и связи между отображенными показателями. Моделирование на базе графа позволяет уменьшить неопределенность, которая повышается с прогнозированием развития институтов на продолжительный период. Важной особенностью модели является тот факт, что модель знаковых графов предоставляет качественный результат.

Вследствие роста разнородности участников лесного кластера оценка эффективности на основании одного или нескольких показателей не может дать достоверный результат в силу разных причин. Сравнение в стоимостном выражении результатов в производственных системах требует сопоставления и обоснования, так как потоки ресурсов и конечной продукции могут существенно различаться из-за разной ориентированности на внутренний или внешний рынки, отличных систем отчетности. Также оценка эффективности деятельности часто не

учитывает социальную и экологическую направленность. Поэтому формирование системы факторов для проектирования графа позволяет обобщать информацию, проводить не только количественный анализ, но и учитывать качественные показатели.

Модель графа лесного кластера позволяет отслеживать импульсы в развитии лесного кластера, т.е. в установленные вершины будут вноситься согласованные действия участников лесного кластера с целью достижения необходимого результата.

3.3 Методика оценка мультипликативного эффекта синергии деятельности лесного кластера

Вопросы определения эффективности деятельности институциональных субъектов экономики являются важным аспектом анализа, а методы расчёта показателей эффективности остаются значимой проблемой экономической наукой. Особенно актуальна проблема эффективности использования ресурсов в период трансформации экономических процессов, институционализации системы. Поэтому исследования и разработки методов, моделей определения эффективности проводились ранее и выполняются сегодня. К настоящему времени разработаны (а часть из них используется) разнообразные модели и методы, методики определения эффективности экономической деятельности и управления процессами, проектами и объектами. Причём следует помнить, что модели и методы разрабатываются для определённых обстоятельств и объектов, и, соответственно, результативны при решении поставленных задач. Для анализа отличающихся ситуаций необходимо вносить изменения, т.е. адаптировать существующие модели и методики оценки эффективности к новым установленным объектам, субъектам, условиям.

К распространённым моделям управления эффективностью предприятия относятся следующие модели: модель добавленной стоимости Штерна¹, модель сбалансированной системы показателей М.Лоренца², система сбалансированных показателей Нортон³ и Каплана⁴, пирамида эффективности Р.Ланча, К.Кросса⁵, модель К.Адамса и П.Робертса⁶ (четырёх направлений). В модели Лоренца заложены блоки параметров, характеризующие внутреннюю деятельность и финансовое обеспечение, и показывающие взаимоотношения с клиентами и перспективы использования трудовых ресурсов на предприятии. Модель BSC Нортон-и Каплана построена на системе оценочных индикаторов и показателей эффективности, отражающих достижение поставленных задач предприятия [152, 229]. Данная модель содержит также, как у Лоренца, четыре блока показателей, но вместо показателей, характеризующих использование рабочей силы, включены показатели по оценке инноваций и обучению. Модель EVA включает оценку финансового управления систем измерения, управления, мотивации, мышления на основе увеличения стоимости вложенного капитала. Пирамида эффективности определяет результативность корпоративной, клиентской и финансовой стратегий и ключевых качественных показателей, достигаемых за счёт управления качеством промышленного инжиниринга и учета. Данная пирамида показывает структуру предприятия с четырехуровневым управлением: от принятия решений до оперативной деятельности. Модель EP2M позволяет оценить деятельность предприятия в четырех направлениях: улучшение производственных процессов, сбытовую деятельность, стратегическую деятельность, управление

¹ Morard, B. Developing a practical model for calculating the economic value added / B. Morard, F.-O. Balu // *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*. – 2009. – Vol. 3 (3) – URL: https://www.researchgate.net/publication/237758533_Developing_a_practical_model_for_calculating_the_economic_value_added.

² Леонтьев, Е. Д. Модели и методы оценки эффективности управления малым предприятием связи : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Леонтьев Евгений Дмитриевич ; [место защиты: Юго-Западный государственный университет]. Курск, 2014. – 169 с.

³ Каплан, Р. С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Р. С. Каплан., Д. П. Нортон ; пер. с англ. М. Павловой. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Олимп-Бизнес, 2008. – 320 с

⁴ Там же.

⁵ Самолдин, А. Н. Стратегически ориентированные методы оценки эффективности организаций / А. Н. Самолдин, А. Г. Борзенко // *Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник*. – 2006. – № 6. – С. 192–196.

⁶ Adams, C. You Are What You Measure / C. Adams, P. Roberts. – *Manufacturing Europe*, Sterling Publications Ltd, 1993. – P. 504-507.

собственностью. Рассмотренные модели оценки и управления эффективностью имеют особенности, что обуславливает использование с определёнными допущениями для разных отраслей экономики.

В теории и практике анализа финансово-экономической деятельности организаций используется масса показателей оценки, которые могут встраиваться в разные скоринг-модели. Для оценки состояния организаций используют группы частных показателей, показывающих определённую область деятельности: финансовой устойчивости, ликвидности, деловой активности и рентабельности. Широко известны и используются такие скоринг-модели, как модели Таффлера, Альтмана, Зайцевой, Сайфулина и Кадыкова. Широта применения данных моделей ограничивается неполной информативностью по отношению выявления причинно-следственных связей экономических процессов и явлений. Для снижения неопределённости анализа и наблюдения данных моделей применяются методы многомерного статистического анализа.

На основании наработанного опыта по разработке и использованию методов и моделей оценке деятельности организаций мы попытались создать модель оценки эффективности интегрированных структур и процессов. Разработанный алгоритм расчета мультипликативного показателя эффективности деятельности лесного кластера приближен к методике определения интегральных индексов на основе системы количественных показателей для анализа разнообразных процессов, объектов и субъектов экономической системы. В основу разработки методики интегрального показателя эффективности деятельности лесного кластера положены труды А.Д.Шеремета, Н.С.Пласковой, М.А.Вахрушиной, Н.А.Никифоровой, И.В.Барановой, М.В.Завьялова и других авторов [105, 132, 170].

При разработке метода расчёта мультипликативного показателя оценки эффективности и синергии деятельности лесного кластера соблюдался ряд существенных условий: наличие долгосрочных целей развития, комплексная характеристика деятельности лесного кластера, направленность деятельности на рост производственных и финансовых результатов лесного кластера. Основой методики определения интегральных показателей, показателей синергии и

мультипликативного показателя служит отбор индивидуальных показателей, определяющих основные аспекты деятельности лесного кластера:

- финансовая – $\mathcal{E}_{\text{финс}}$;
- производственная – $\mathcal{E}_{\text{произ}}$;
- социально-трудовая – $\mathcal{E}_{\text{соц}}$;
- рыночная – $\mathcal{E}_{\text{рын}}$;
- стратегическая – $\mathcal{E}_{\text{страт}}$;
- синергия денежного потока кластера – $\mathcal{S}_{\text{денеж}}$;
- синергия транзакционных издержек – $\mathcal{S}_{\text{издер}}$;
- синергия использования инфраструктуры – $\mathcal{S}_{\text{инфраст}}$;
- синергия использования ресурсов – $\mathcal{S}_{\text{испол ресурсов}}$;
- синергия охраны окружающей среды – $\mathcal{S}_{\text{охраны}}$.

Алгоритм расчета мультипликативного показателя оценки эффективности деятельности лесного кластера включает несколько этапов (рисунок 3.11).

Анализ методов построения интегральных показателей позволил определить основные методические подходы на каждом этапе. На первом этапе при определении состава и количества индивидуальных показателей следует учитывать их объективность и точность отражения результирующего показателя. Важным условием является обеспечение доступности и достоверности данных, их количественная соизмеримость. Отобранные показатели должны предоставлять возможность интерпретации интегрального показателя с целью разработки управленческих решений по каждому направлению деятельности лесного кластера (финансовая, производственная, социально-трудовая, рыночная, стратегическая). В связи с тем, что в настоящее время существуют определённые ограничения, связанные с наличием оперативных показателей длительности лесного кластера, их непротиворечивостью и минимальной достаточностью, то наша методика оценки эффективности и синергии деятельности лесного кластера включает темпы изменений абсолютных показателей, т.е. все показатели имеют одинаковые единицы измерения. Но предложенная нами методика имеет гибкость, которая

позволяет включать дополнительные показатели с отличными единицами измерения, но при этом потребуется трансформация индивидуальных показателей для обеспечения сравнимости показателей. Для данной нами методики можно выбрать любой из базовых способов трансформации (рейтинговый, нормирование, стандартизация, метод минимум-максимум). Матрица показателей оценки деятельности лесного кластера была сформирована на основании анализа показателей, включенных в модели управления эффективностью предприятия (рисунки 3.12–3.15).



Рисунок 3.11 – Алгоритм расчета мультипликативного показателя оценки эффективности деятельности лесного кластера

Источник: разработано автором

1.1 Оценка экономического состояния предприятий лесного кластера

- 1.1.1 Темп роста выпуска объёмов продукции предприятий кластера, %.
- 1.1.2 Сравнение темпов роста выпуска продукции кластера с темпами роста лесного комплекса России, %.

1.2 Оценка производительности труда производственных предприятий кластера

- 1.2.1 Прирост производительности труда работников предприятий лесного кластера, %.
- 1.2.2 Сравнение темпов роста производительности труда работников лесного кластера и заработной платы работников кластера, %

1.3 Ресурсно-производственные резервы предприятий кластера

- 1.3.1 Темп роста материалоотдачи лесного кластера, %
- 1.3.2 Темп роста фондоотдачи кластера, %

1.4 Оценка финансового состояния предприятий кластера

- 1.4.1 Рентабельность активов предприятий лесного кластера, %
- 1.4.2 Темп роста выручки предприятий лесного кластера, %
- 1.4.3 Изменение финансовой устойчивости предприятий лесного кластера

1.5 Оценка рыночного потенциала предприятий кластера

- 1.5.1 Рыночная доля продукции лесного кластера на внутреннем рынке
- 1.5.2 Доля экспорта в общем экспорте лесопроизводства, %

1.6 Инвестиции предприятий кластера

- 1.6.1 Доля инвестиций лесного кластера в объёме инвестиций лесного кластера, %
- 1.6.2 Темп роста инвестиций лесного кластера, %

Рисунок 3.12 – Индивидуальные экономические показатели развития лесного кластера

Источник: разработано автором

2.1 Оценка уровня занятости предприятий кластера

- 2.1.1 Темп роста занятых на предприятиях лесного кластера, %.
- 2.1.2 Доля занятых на предприятиях лесного кластера к общему числу занятых в стране, %.
- 2.1.3 Доля занятых на предприятиях лесного кластера к общему числу занятых в комплексе, %.

2.2 Оценка уровня доходности работников предприятий кластера

- 2.2.1 Темп роста средней заработной платы лесного кластера, %.
- 2.2.2 Относительное сравнение средней заработной платы работников лесного кластера и работников лесного комплекса в целом, %.

2.3 Оценка уровня образования персонала предприятий кластера

- 2.3.1 Темп роста числа работников с высшим образованием лесного кластера, %
- 2.3.2. Доля занятых с высшим образованием в общей численности занятых на предприятиях лесного комплекса, %

2.4 Оценка социального уровня на предприятиях кластера

- 2.4.1 Темп роста затрат на организацию и охрану труда на предприятиях лесного кластера, %
- 2.4.2 Темп роста затрат на содержание объектов инфраструктуры предприятий лесного кластера, %.

Рисунок 3.13 – Индивидуальные социальные показатели развития лесного кластера

Источник: разработано автором

3.1 Экономическое развитие предприятий кластера

- 3.1.1 Темп роста налоговых поступлений предприятий кластера, %
- 3.1.2 Доля налоговых поступлений предприятий кластера в общем объеме налоговых поступлений, %

3.2 Инфраструктурное развитие предприятий кластера

- 3.2.1 Темп роста объёма инвестиций в объекты инфраструктуры предприятий кластера, %
- 3.2.2 Темп роста объёма вложений в инновационные технологии предприятий кластера, %

3.3 Оценка синергетического эффекта предприятий кластера

- 3.3.1 Темп роста инвестиций проектов кластера, включённых в перечень приоритетных проектов, %
- 3.3.2 Темп роста инвестиций проектов с государственной поддержкой кластера, %

Рисунок 3.14 – Индивидуальные институциональные показатели развития лесного кластера

Источник: разработано автором

4.1 Использование лесных ресурсов на предприятиях лесного кластера

- 4.1.1 Темп роста площади арендуемых лесных земель предприятиями кластера, %
- 4.1.2 Темп роста запасов древесины арендуемых площадей предприятий кластера, %
- 4.1.3 Темп роста заготовки древесины предприятиями кластера, %
- 4.1.4 Темп ростам затрат на лесовосстановление лесов на предприятиях кластера, %

4.2 Использование водных ресурсов на предприятиях лесного кластера

- 4.2.1 Снижение темпов водопотребления предприятиями кластера, %.
- 4.2.2 Темп снижения сброса загрязнённых сточных вод предприятиями кластера, %.

4.3 Охрана окружающей среды на предприятиях лесного кластера

- 4.3.1 Темп снижения платежей за нарушение экологического законодательства предприятиями кластера, %
- 4.3.2 Темп роста затрат предприятиями кластера на сбор и обработку отходов, %
- 4.3.3 Темп снижения выбросов вредных веществ в атмосферу предприятиями кластера, %.

4.4 Оценка потребления энергии на предприятиях лесного кластера

- 4.4.1 Темп снижения потребления энергии на предприятиях кластера, %.
- 4.4.2 Доля собственного производства энергии в объёмах потребления предприятий кластера, %

Рисунок 3.15 – Индивидуальные экологические показатели развития лесного кластера

Источник: разработано автором

На следующем этапе производится композиция матрицы с группировкой по функциональному признаку. Далее делается расчёт средних показателей по каждой группе показателей. Определение суммарного показателя развития лесного кластера может дополняться другими показателями, или наоборот при недостатке информации для расчёта можно удалять показатели. Ряд авторов предлагают проводить расчёт «интегрального индекса устойчивого развития лесного»¹ кластера через извлечение кубического корня произведения трёх индексов: индекса эффективности, индекса синергии, индекса устойчивости. Мы предлагаем использовать при расчёте мультипликативного показателя синергического развития лесного кластера два основных интегральных показателя: эффективности развития и синергии (рисунки 3.13, таблица 3.6).

¹ Воротилов, А. Ю. Обеспечение экономической безопасности в системе государственного управления и регулирования лесного сектора : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Воротилов Алексей Юрьевич; [место защиты: ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»]. – Йошар-Ола, 2021. – 239 с.

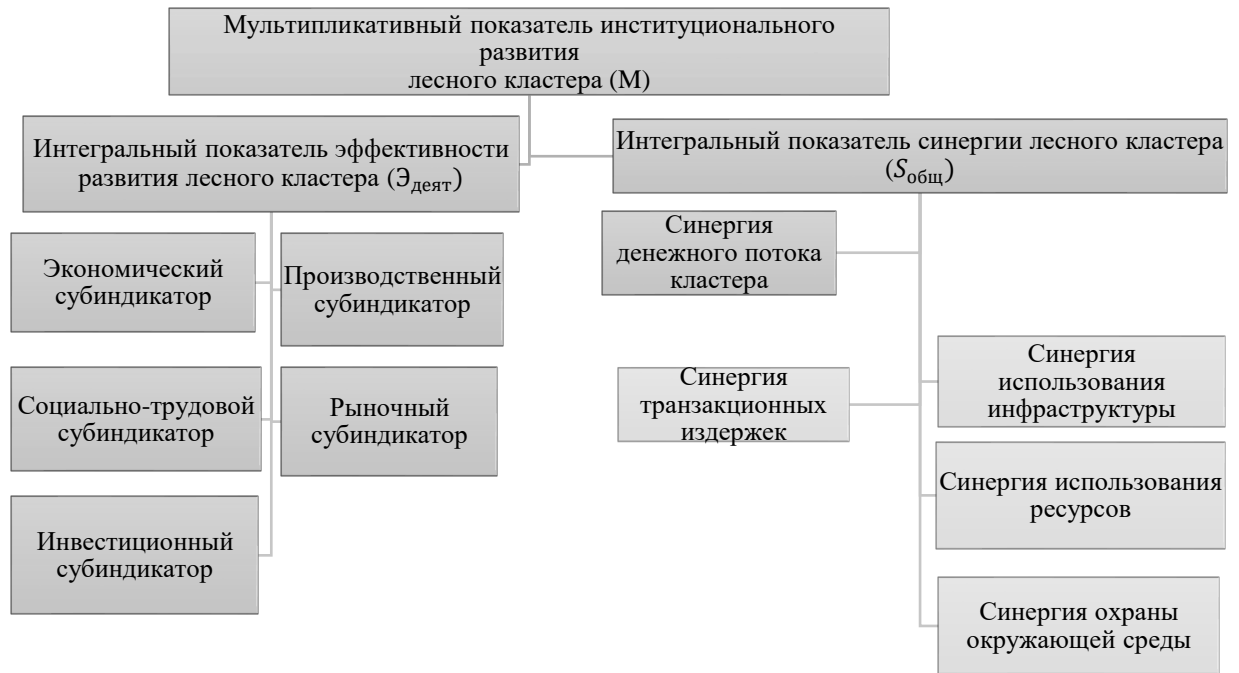


Рисунок 3.16 – Мультипликативный показатель синергии лесного кластера
 Источник: разработано автором

Агрегирование и расчёт групповых интегральных показателей по функциональному значению проводится нахождением среднего значения по сумме индивидуальных показателей предприятий – участников лесного кластера. На пятом и шестом этапах проводится взвешивание субиндикаторов (определение веса индикаторов), расчёт интегрального показателя эффективности деятельности (3.12) и интегрального показателя синергии деятельности лесного кластера (3.13).

$$\begin{aligned}
 \mathcal{E}_{\text{деят}} &= \sum \mathcal{E}_X \times W_i = \\
 &= 0,25 \times \mathcal{E}_{\text{экон}} + 0,25 \times \mathcal{E}_{\text{произ}} + 0,13 \times \mathcal{E}_{\text{соц}} + 0,26 \times \mathcal{E}_{\text{рын}} + 0,11 \times \mathcal{E}_{\text{инвест}}
 \end{aligned}
 \tag{3.12}$$

$$\begin{aligned}
 S_{\text{общ}} &= \sum S_X \times W_i = \\
 &= 0,22 \times S_{\text{денеж}} + 0,25 \times S_{\text{издер}} + 0,22 \times S_{\text{испол ресурсов}} + 0,10 \times S_{\text{охраны}} + 0,21 \times \\
 &\quad S_{\text{инфраст}}
 \end{aligned}
 \tag{3.13}$$

Таблица 3.6 – Формирование мультипликативного показателя синергии лесного кластера

Среднее значение индивидуальных показателей предприятий лесного кластера \bar{X}	Функциональная группировка показателей по видам деятельности и расчёт субиндикаторов	Весовой коэффициент W_i
$\bar{X}_{1.1.1}$ $\bar{X}_{1.1.2}$ $\bar{X}_{1.4.1}$ $\bar{X}_{1.4.2}$ $\bar{X}_{1.4.3}$	Экономическая $\mathcal{E}_{\text{экон}} = \frac{\sum \bar{X}_{1.1.1} + \bar{X}_{1.1.2} + \bar{X}_{1.4.1} + \bar{X}_{1.4.2} + \bar{X}_{1.4.3}}{5}$	0,25
$\bar{X}_{1.3.1}$ $\bar{X}_{1.3.2}$ $\bar{X}_{1.2.1}$ $\bar{X}_{1.2.2}$	Производственная $\mathcal{E}_{\text{произ}} = \frac{\sum \bar{X}_{1.3.1} + \bar{X}_{1.3.2} + \bar{X}_{1.2.1} + \bar{X}_{1.2.2}}{4}$	0,25
$\bar{X}_{1.2.1}$ $\bar{X}_{1.2.2}$ $\bar{X}_{2.1.1}$ $\bar{X}_{2.1.2}$ $\bar{X}_{2.3.1}$ $\bar{X}_{2.3.2}$ $\bar{X}_{2.4.1}$ $\bar{X}_{2.4.2}$	Социально-трудова $\mathcal{E}_{\text{соц}} = \frac{\sum \bar{X}_{1.2.1} + \bar{X}_{1.2.2} + \bar{X}_{2.1.1} + \bar{X}_{2.1.2} + \dots + \bar{X}_{2.4.2}}{8}$	0,13
$\bar{X}_{1.5.1}$ $\bar{X}_{1.5.2}$	Рыночная $\mathcal{E}_{\text{рын}} = \frac{\sum \bar{X}_{1.5.1} + \bar{X}_{1.5.2}}{2}$	0,26
$\bar{X}_{1.6.1}$ $\bar{X}_{1.6.2}$	Инвестиционная $\mathcal{E}_{\text{инвест}} = \frac{\sum \bar{X}_{1.6.1} + \bar{X}_{1.6.2}}{2}$	0,11
Общий вес групповых показателей		1,0
$\bar{X}_{3.1.1}$ $\bar{X}_{3.1.2}$	Синергия денежного потока кластера $S_{\text{денеж}} = \frac{\sum \bar{X}_{3.1.1} + \bar{X}_{3.1.2}}{2}$	0,22
$\bar{X}_{3.3.1}$ $\bar{X}_{3.3.2}$	Синергия транзакционных издержек $S_{\text{издер}} =$ $\frac{\sum \bar{X}_{3.1.1} + \bar{X}_{3.1.2}}{2}$	0,25
$\bar{X}_{3.2.1}$ $\bar{X}_{3.2.2}$	Синергия использования инфраструктуры $S_{\text{инфраст}} = \frac{\sum \bar{X}_{3.2.1} + \bar{X}_{3.2.2}}{2}$	0,21
$\bar{X}_{4.1.1}$ $\bar{X}_{4.1.2}$ $\bar{X}_{4.1.3}$ $\bar{X}_{4.1.4}$ $\bar{X}_{4.2.1}$ $\bar{X}_{4.2.2}$ $\bar{X}_{4.4.1}$ $\bar{X}_{4.4.2}$	Синергия использования ресурсов $S_{\text{испол ресурсов}} = \frac{\sum \bar{X}_{4.1.1} + \dots + \bar{X}_{4.4.2}}{8}$	0,22
$\bar{X}_{4.3.1}$ $\bar{X}_{4.3.2}$ $\bar{X}_{4.3.3}$	Синергия охраны окружающей среды $S_{\text{охраны}} = \frac{\sum \bar{X}_{4.3.1} + \bar{X}_{4.3.2} + \bar{X}_{4.3.3}}{23}$	0,10
Общий вес групповых показателей		1,0

Источник: разработано автором

Синергетический эффект в кластерах анализировался в трудах Е.А.Малышева¹, И.В.Макарова, А.П.Петрова, Е.С.Куценко², В.Ф.Шутилова³, А.А.Панкратова, Р.А.Мусаева, С.В.Бадиной⁴, Р.Х.Хасанова⁵ и других учёных.

Учёные Р.Баззел и Б.Гейл⁶ определяют эффект синергии как сумму нескольких составляющих создания совокупной стоимости кластера:

- общая деятельность по достижению эффекта масштаба в сфере закупок ресурсов, производства продукции, маркетинга и др.;
- косвенные преимущества – распространение достижений на предприятия кластера;
- обобществление знаний и навыков для предприятий кластера;
- увеличение общего имиджа и отдельных бизнес-единиц.

В настоящее время в гуманитарных науках наработаны разные трактовки понятия синергетический эффект. Многие считают, что синергетический эффект вызван скоординированными действиями во времени, в пространстве, вызывающими качественные изменения в системах. По отношению к организации эффект синергетики проявляется в максимизации количественных и качественных показателей. Синергетические эффекты в организации проявляются посредством осуществления закона синергии. Э.Кэмпбелл⁷, исследовав классификацию синергии Ансоффа⁸, предложил несколько направлений проявления: операционный синергизм, инвестиционный синергизм, торговый синергизм, управленческий синергизм. Существуют и другие пути, механизмы образования синергетического эффекта, многие из них пересекаются, объединяются и

¹ Малышев, Е. А. Выделение эффектов от формирования и развития кластеров в регионе / Е. А. Малышев, И. В. Макарова, А. П. Петров // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2013. – № 7(98). – С. 111-119.

² Куценко, Е. С. Кластеры в экономике: практика выявления. Обобщение зарубежного опыта / Е. С. Куценко // Обозреватель. – 2009. – № 10 (237). – С. 109-126.

³ Шутилов, Ф. В. Методы оценки эффективности и синергетический эффект кластеров / Ф. В. Шутилов // Научный вестник ЮИМ. – 2013. – № 2. – С. 81-85.

⁴ Панкратов, А. А. Подходы к выявлению, измерению и прогнозированию кластерных эффектов / А. А. Панкратов, Р. А. Мусаев, С. В. Бадина // Проблемы прогнозирования. – 2021. – № 3 (186). – С. 126-134. – DOI 10.47711/0868-6351-186-126-134.

⁵ Хасанов, Р. Х. Синергетический эффект кластера / Р. Х. Хасанов // Проблемы современной экономики. – 2009. – № 3 (31). – С. 284-288.

⁶ Кемпбелл, Э. Стратегический синергизм / Э. Кемпбелл, Л. Саммерс. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2004. – 416 с.

⁷ Там же.

⁸ Ансофф И. Стратегическое управление / И. Ансофф ; пер. с англ. – М. : Экономика, 1989. – 519 с.

дополняют друг друга. В связи с этим трудно рассчитать разные виды синергии и суммарный эффект. Более того, синергетический эффект может быть и отрицательным, что подразумевает снижает эффективность деятельности интегрированного образования. Для образования в будущем положительных эффектов синергии необходима система целей, соответствующая концепция синергетического управления, которая определяет вектор синергетического взаимодействия бизнес-единиц созданного института.

Самым простым методом расчёта синергического эффекта является метод сравнений показателей деятельности рассматриваемой организации со средними показателями интегрированных образований. Следующий метод определения синергии основан на составлении портфельных матриц, которые показывают результаты оценки эффекта синергии по направлениям: портфель ресурсов, портфель рынков, потребительский портфель, портфель технологический. Наиболее точные методы – это составление. Метод многофакторных моделей для оценки синергического эффекта считается наиболее точным, так как проводится оценка по комплексным показателям эффективности, суммирующих частные показатели эффективности. Применяется и метод разностных подходов через определение изменения до и после переустройства системы определенных показателей.

Таким образом, расчёт показателя синергии лесного кластера подвержен модификации в зависимости от доступности информации и требований точности к расчётным результатам.

На шестом этапе проводится расчёт мультипликативного показателя (М) синергического развития лесного кластера:

$$M = \sqrt{S_{\text{общ}}} \times \mathcal{E}_{\text{деят}} \quad (3.14)$$

Полученное значение мультипликативного показателя синергии лесного кластера сравнивается с установленными критериями (рисунок 3.17).

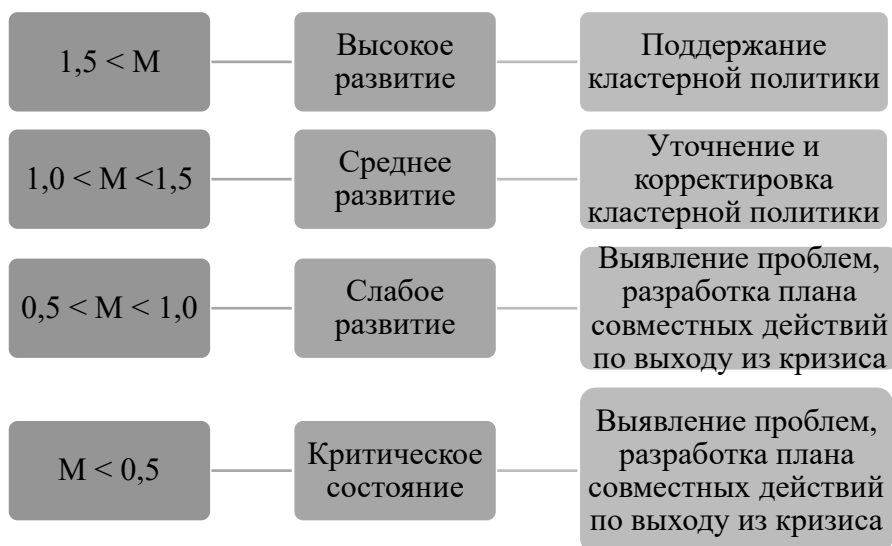


Рисунок 3.17 – Критерии значения мультипликативного показателя синергического развития лесного кластера и управленческие решения

Источник: разработано автором

Данная методика предполагает проведение сравнительного анализа индивидуальных показателей предприятия, входящего в состав кластера, с рассчитанными субиндикаторами, интегральным показателем эффективности деятельности кластера $\mathcal{E}_{\text{деят}}$ и интегральным показателем синергии $S_{\text{общ}}$. Данный анализ позволяет оценить уровень соответствия развития предприятия общему уровню развития кластера.

Разработанная методика мультипликативного показателя апробирована на лесном кластере Архангельской области. Пример расчёта приведён в таблице 3.7. Расчёт мультипликативного показателя для анализируемого лесного кластера показал средний уровень развития согласно установленных критериев и в целом характеризует положительную общую синергию. При этом требуется уточнение и корректировка кластерной политики для достижения большей эффективности в перспективе. Методика расчёта мультипликативного показателя на основе многомерной совокупности показателей является гибкой, помогает понять преимущества кластеризации. Кроме того, в силу закрытости и конфиденциальности финансово-экономической информации от предприятий – участников лесного кластера требуется предоставление относительных индексных показателей вместо абсолютных.

Таблица 3.7 – Пример расчёта индивидуальных экономических показателей для лесопромышленного инновационного территориального кластера Архангельской области «Поморинновалес»

Показатели	Архангельский ЦБК	Лесозавод 25	Беломорский лес	Плесецкий леспромхоз	Архангельский фанерный завод	...	...	Среднее значение показателя	Эталонное значение показателя
1.1 Оценка экономического состояния предприятий лесного кластера									
1.1.1 Темп роста выпуска объёмов продукции предприятий кластера, %	1,05	1,07	0,97	0,87	1,10	...	...	1,01	1,10
1.1.2 Темп роста прибыли продукции кластера, %	1,10	1,09	0,95	0,95	1,15	...	...	1,05	1,15
1.2 Оценка производительности труда производственных предприятий кластера									
1.2.1 Прирост производительности труда работников предприятий лесного кластера, %	1,01	1,02	0,99	1,01	1,05	...	...	1,01	1,05
1.2.2 Сравнение темпов роста производительности труда работников и заработной платы работников кластера, %	1,02	1,05	1,01	1,02	1,04	...	...	1,03	1,05
1.3 Ресурсно-производственные резервы предприятий кластера									
1.3.1 Темп роста материалоотдачи лесного кластера, %	1,01	1,02	0,99	1,01	1,05	...	...	1,02	1,05
1.3.2 Темп роста фондоотдачи кластера, %	1,01	1,02	0,99	1,01	1,05	...	...	1,02	1,05
1.4 Оценка финансового состояния предприятий кластера									
1.4.1 Рентабельность активов предприятий лесного кластера, %	1,11	1,12	0,97	1,04	1,15	...	...	1,08	1,15
1.4.2 Темп роста выручки предприятий лесного кластера, %	1,22	1,15	1,01	1,02	1,14	...	...	1,11	1,22
1.4.3 Изменение финансовой устойчивости предприятий лесного кластера	1,02	1,02	1,00	1,01	1,02	...	...	1,02	1,02

Показатели	Архангельский ЦБК	Лесозавод 25	Беломорский лес	Плесецкий леспромхоз	Архангельский фанерный завод	...	...	Среднее значение показателя	Эталонного значение показателя
1.5 Оценка рыночного потенциала предприятий кластера									
1.5.1 Рыночная доля продукции лесного кластера на внутреннем рынке, %	1,01	1,01	0,99	1,01	1,00	...	...	1,01	1,01
1.5.2 Доля экспорта в общем экспорте лесопродукции, %	1,02	1,01	1,0	1,0	1,04	...	...	1,02	1,04
1.6 Инвестиции предприятий кластера									
1.6.1 Доля инвестиций лесного кластера в объёме инвестиций лесного кластера, %	1,10	1,08	0,94	1,05	1,05	...	...	1,04	1,10
1.6.2 Темп роста инвестиций лесного кластера, %	1,11	1,08	1,00	1,07	1,04	...	...	1,06	1,11
Расчёт субиндикаторов по видам деятельности									
Экономическая $\mathcal{E}_{\text{экон}} = 1,054$ Производственная $\mathcal{E}_{\text{произ}} = 1,020$ Социально-трудовая $\mathcal{E}_{\text{соц}} = 1,054$ Рыночная $\mathcal{E}_{\text{рын}} = 1,112$ Инвестиционная $\mathcal{E}_{\text{инвест}} = 1,105$									
Расчёт интегрального показателя эффективности деятельности и интегрального показателя синергии деятельности лесного кластера									
$\mathcal{E}_{\text{деят}} = 0,25 \times 1,054 + 0,25 \times 1,020 + 0,13 \times 1,054 + 0,26 \times 1,112 + 0,11 \times 1,105 = 1,07$ $S_{\text{общ}} = 0,22 \times S_{\text{денеж}} + 0,25 \times S_{\text{издер}} + 0,22 \times S_{\text{испол ресурсов}} + 0,10 \times S_{\text{охраны}} + 0,21 \times S_{\text{инфраст}} = 1,15$									
Расчёт мультипликативного показателя (М) синергического развития лесного кластера									
$M = \sqrt{1,15 \times 1,07} = 1,11$									

Источник: разработано автором

Таким образом, разработанные методики моделирования неориентированного графа с матричной и визуальной структурой, оценки эффективности лесного хозяйства на основе расчёта интегрального показателя, оценки мультипликативного эффекта синергии деятельности лесного кластера используются в вертикальном и горизонтальном механизмах для оценки эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса, для определения направлений развития. Учитывая сформированные механизмы оценки эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса, разработанные методики оценки, необходимо усовершенствовать механизмы повышения эффективности деятельности лесного комплекса, которые представлены в главе 4.

Глава 4 Развитие хозяйственной деятельности лесного комплекса с целью повышения его эффективности

4.1 Формирование механизмов взаимодействия субъектов лесного комплекса России на основе кластеризации

Разработанный и представленный в главе 1 горизонтальный экономический механизм на примере управления лесным кластером базируется на взаимодействии субъектов и также имеет целевую установку повышения эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса. Тема изучения кластерного механизма приобретает новый контекст для продолжения исследований в современных условиях нарастания мирового экономического кризиса, который усиливает проблемы геополяризации и асимметричности развития мировой экономики. По нашему мнению, кластерный подход как относительно новая технология управления пространственным и отраслевым развитием может дать новые импульсы для перехода на инновационную модель использования лесных ресурсов. В данном разделе с целью определения сценария развития горизонтального механизма на основе кластеризации приведена оценка места механизма, оценка взаимосвязи и взаимодействия субъектов лесного кластера, анализ структур лесных кластеров и состояния ведущего лесного кластера.

Кластерный механизм, как было представлено в главе 1, имеет горизонтальную направленность выстраивания экономических отношений между центром и субъектами лесного комплекса. Анализ деятельности лесных кластеров в России показывает их недостаточный уровень развития, и, более того, в настоящее время наступил период стагнации, т.е. не происходит значительных изменений в развитии существующих кластеров, не создаётся новых, о чём также было сказано в главе 1. Можно предположить, что созданный ранее организационный механизм и кластерная политика в России не отвечают

современным требованиям, следовательно, требуется разработка кластерной политики нового поколения. Подобный путь кластерного развития прошли многие развитые страны (рисунок 4.1).

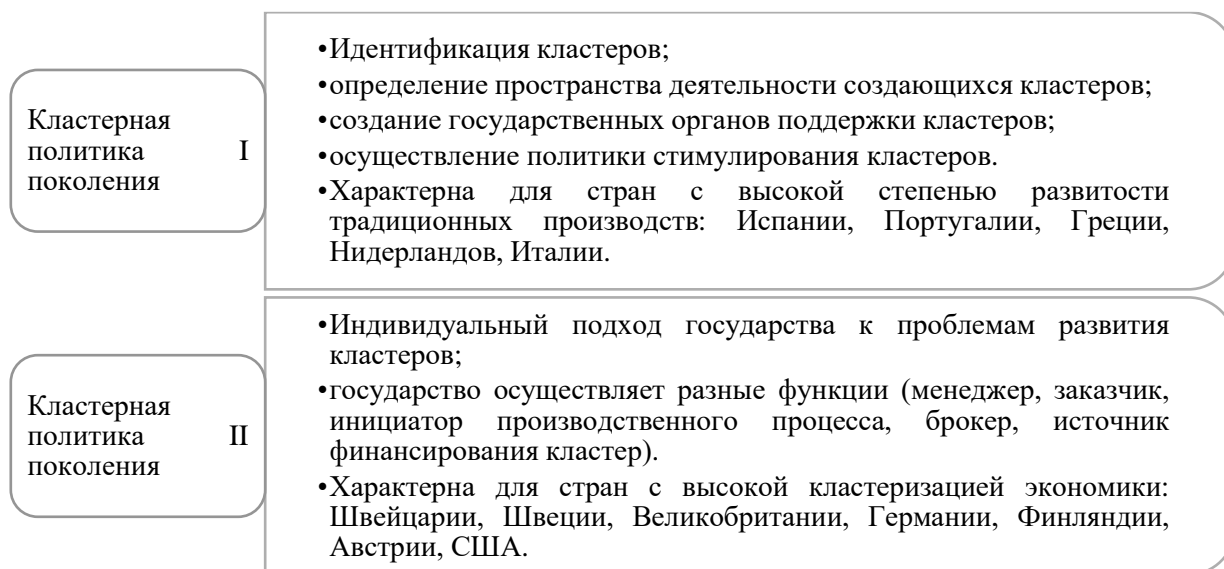


Рисунок 4.1 – Кластерная политика зарубежных стран

Источник: составлено автором по источникам¹

Реализация кластерной политики определяется формой участия и функциями государства, в соответствии с которыми сложились две разные модели кластерной политики. В модели, характерной для Европы, основные функции управления возложены на федеральный уровень. С государством связан комплекс прямых мер поддержки (финансирование кластерных проектов, программ), и косвенных мер, предполагающих определение целей и задач развития кластеров. В модели, которая реализована в США, управление кластерам делегировано региональным органам власти, которые совместно с кластерами реализуют программы развития. В России, по нашему мнению, пока не сложилась чёткая модель реализации кластерной политики с разграничением функций между федеральными, региональными и местными уровнями власти. Поэтому для разработки новой кластерной политики нужна чёткая позиция государства к развитию кластеров, и она была обозначена президентом на Петербургском экономическом форуме в 2022 году. Среди

¹ Королев, В. И. Механизмы образования и развития инновационных кластеров в зарубежных странах / В. И. Королев // Вестник факультета управления СПбГЭУ. – 2018. – № 3-1. – С. 399-404.

основных направлений активизации кластерного развития был сделан акцент на финансов-экономической поддержке через льготное кредитование, понижение уровня условно-постоянных налогов и страховых взносов, субсидирование для новых производств, оптимизацию таможенного режима.

Учитывая направления реализации государственной кластерной политики, региональные власти, поддерживали и поддерживают инициативы предприятий по созданию лесных кластеров. Предоставляя в той или иной форме преференции, они естественно ожидают, что созданные лесные кластеры окажут положительное влияние экономику региона, на социально-экономическое положение населения региона. Объективными показателями этого процесса для региональной власти являются:

- рост регионального валового продукта;
- увеличение темпов роста промышленного производства, в том числе на предприятиях, входящих в кластер;
- увеличение налоговых поступлений в региональный бюджет;
- рост заработной платы и отчислений во внебюджетные фонды;
- рост доли продукции импортозамещения.

Кроме того, возможны и косвенные (вторичные) эффекты успешной работы лесного кластера, так как в сферу деятельности кластера вовлекаются смежные предприятия, поставляющие свою продукцию и услуги предприятиям кластера. Это могут быть строительные, ремонтные, сервисные проектные и другие работы, инжиниринг и консалтинг, транспорт, услуги связи, юридические услуги и др. Несомненно, что в успешно работающем кластере наблюдается синергетический эффект, который выражается в совокупном снижении издержек текущей деятельности на базе оптимизации существующих технологических процессов, в масштабировании производства за счёт интегрирования технологий, в повышении интенсификации производств в результате привлечения инвестиционных и других финансовых ресурсов, проведении совместных научно-исследовательских работ, и др. При синергетическом взаимодействии участников кластера лесного комплекса снижаются макроэкономические риски, что также положительно отражается на

продуктивной деятельности кластера. Всё это в конечном итоге определяет повышение инновационного потенциала организаций кластера и кластерной структуры в целом.

Анализ уровня развития лесных кластеров в России показал, что наиболее развитым в настоящий период времени является лесной кластер Архангельской области «ПоморИнноваЛес», который, по оценке специалистов Российской кластерной обсерватории Высшей школы экономики, имеет средний уровень развития. Действительно, это подтверждается анализом производственных, экономических и других показателей деятельности Архангельского лесного кластера за период с момента создания в 2016 году к 2021 году (рисунок 4.2). По большинству основных видов производства продукции наблюдается позитивная ситуация, а доля кластера «ПоморИнноваЛес» в показателях развития лесного комплекса достаточно высокая. Так, доля кластера по отгрузке лесопродукции составила более 52 % от общего объёма поставок области (рисунок 4.3), а экспортная доля кластера в общем объёме экспорта Архангельской области составила около 42 % (таблица 4.1). Значительно меньше доли кластера в производстве лесного комплекса страны: пиломатериалы – 3,2 %, целлюлоза – 11,5 %, бумага и картон – 43,0 %, фанера – 3,5 %, пеллеты – 11,5 %. Доля кластера «ПоморИнноваЛес» в общероссийской валютной выручке лесопродукции составляет 3,5 % (таблица 4.2). На основе разработанных методологических подходов определена эффективность развития лесного кластера «ПоморИнноваЛес» по таким показателям, как снижение производственных издержек, увеличение объёмов продаж продукции, прирост добавленной стоимости продукции, налоговые и таможенные платежи и некоторым другим показателям, что согласуется с полученными результатами самого кластера [116].

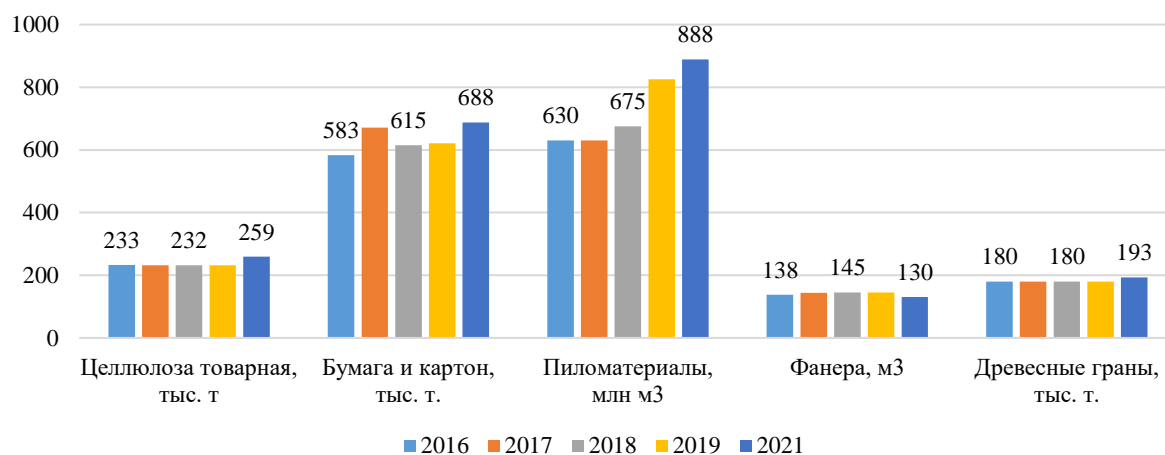


Рисунок 4.2 – Объёмы производства лесопродукции кластера «ПоморИнновалес»

Источник: разработано автором по данным¹

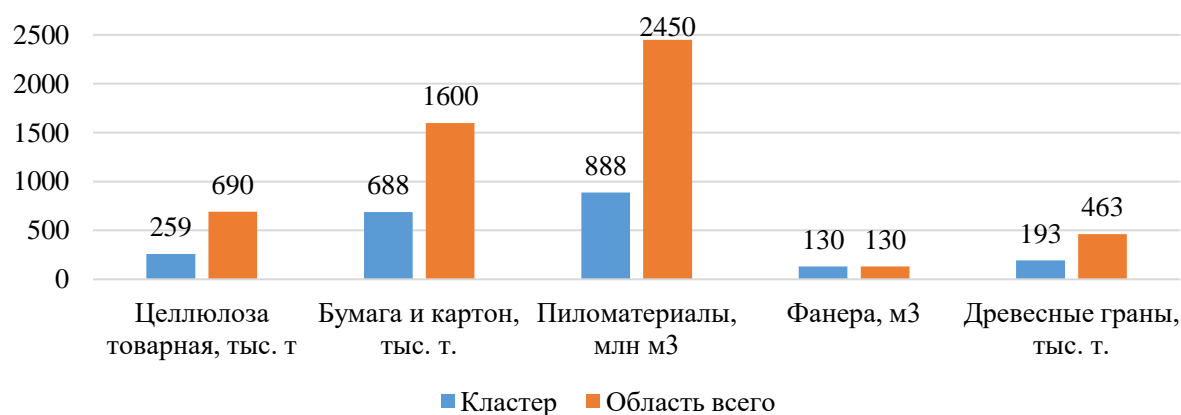


Рисунок 4.3 – Доля лесного кластера «ПоморИнновалес» в объёмах производства товарной продукции Архангельской области в 2021 году

Источник: разработано автором по данным²

Таблица 4.1 – Фактические показатели и прогноз, предусмотренный третьей программой развития лесного кластера Архангельской области (млрд р.)

Наименование показателя	2015	2020	2025
Объём отгруженных товаров, млрд р.	47,1	71,2	115,5
Объём поставок продукции на экспорт, млрд р.	16,4	23,6	4,25
Добавленная стоимость, млрд р.	18,8	24,5	
Среднесписочная численность работников, тыс. чел	15,8	13,5	14,1

¹ Министерство природных ресурсов Архангельской области : офиц. сайт. - URL: <https://dvinaland.ru/gov/> (дата обращения: 10.08.2023).

² Там же.

Наименование показателя	2015	2020	2025
Объем налоговых и таможенных платежей предприятия в бюджеты всех уровней, млрд р.	4,6	6,3	8,6
Объем инвестиционных вложений, млрд р.	35,2	58,0	37,0

Источник: составлено автором по данным¹

Таблица 4.2 – Доля кластера «ПоморИнноваЛес» на период 2020 года

Наименование	Кластер	Архангельская область	Лесной комплекс России	Доля кластера в лесном комплексе Архангельской области, %	Доля кластера в лесном комплексе России, %
Отгружено лесопroduкции, млрд р.	70,8	–	1468,2	–	4,8
Отгружено лесопroduкции, млрд р.	63,4	121,5	–	52,2	–
Объём экспортных поставок лесопroduкции, млрд р.	31,3	74,0	892,5	42,3	3,5

Источник: составлено автором по данным²

К настоящему времени реализованы две программы развития кластера. В первой программе развития лесного кластера Архангельской области [142] были определены основные задачи по масштабированию производственного потенциала лесных предприятий кластера за счёт внедрения глубокой механической и химико-механической переработки древесины, создания производств по переработке отходов и неликвидной древесины в топливные гранулы. Инновационное преобразование производств кластера должно обеспечить импортозамещение и удовлетворение потребностей российского рынка лесобумажной продукции с параллельным изменением структуры экспорта лесобумажной продукции в сторону увеличения продукции высокой добавленной стоимости и высокого передела. Увеличение производственных мощностей региона невозможно без внедрения интенсивного лесопользования и модернизации транспортной инфраструктуры, что является важными задачами развития кластера. Первой программой развития лесного кластера «ПоморИнноваЛес» установлены

¹ Министерство природных ресурсов Архангельской области : офиц. сайт. - URL: <https://dvinaland.ru/gov/> (дата обращения: 10.08.2023).

² Там же.

умеренные прогнозные показатели по объёмам производства. Важными задачами на период развития кластера до 2020 года были поставлены создание информационно-аналитической системы и повышение квалификации персонала. В третьей программе развития кластера поставлены более сложные задачи, которые в целом близки с задачами по развитию в целом лесного комплекса России: создание инновационных производств, организация импортозамещения, реализация проектов в области цифровизации. Анализ трёх программ развития лесного кластера «ПоморИнноваЛес» показывает, что цели и задачи кластера совершенствуются и повышаются (приложение Ш, рисунок 4.4) [142]. Анализ направлений последней программы развития лесного кластера позволяет выделить три типа взаимозависимостей и три уровня взаимосвязей (приложение Ш, рисунки Ш.1 и Ш.2), и, что важно, большая часть направлений предполагает горизонтальную кооперацию участников кластера, что ещё раз подтверждает горизонтальный механизм управления деятельностью лесного кластера. Важно заметить, что третья программа развития кластера не была утверждена правительством Архангельской области, но тем не менее кластер в своей деятельности ориентируется на установленные в программе на 2025 год показатели: суммарный показатель уровня кооперации «по продукции» должен быть не менее 25 %, уровень кооперации «по сырью» не менее 60 %. Таким образом, достижение установленных в третьей программе развития кластера уровней кооперации и экономических показателей предполагает тесное взаимодействие субъектов лесного кластера.

Проведённые исследования горизонтального механизма на примере управления лесными кластерами и анализ состояния и уровня развития существующих лесных кластеров показал, что в последние годы кластерный подход в лесном комплексе проходит сложно, поскольку их развитие и стимулирование – масштабное направление долгосрочного характера. Несмотря на то, что кластеры как объект механизма представляют собой самоорганизующуюся экономическую систему, они являются сложным объектом управления с различающимися задачами, организационными структурами,

многообразием связей внутри кластера и с внешней средой и др. Следовательно, кластерный процесс не может развиваться стихийно, и требует вертикального управления, т.е. полноценного включения центра в лице органов государственной власти всех уровней. Анализируя существующий механизм создания и развития лесных кластеров, можно оптимизировать структуру горизонтального экономического механизма управления деятельностью лесного кластера в виде варианта соединения горизонтального и вертикального механизма развития кластеров лесного комплекса России, в котором прежняя роль центра как независимого и обеспечивающего координатора меняется и усложняется (рисунок 4.5). При этом основополагающие характеристики кластера как объекта и субъекта механизма сохраняются – независимость участников, неформальные связи, подвижные границы.

Настоящая тенденция снижения объёмов логистических потоков поставок в лесном комплексе России прослеживается по всем позициям производства, что обнажает системные проблемы комплекса в целом и демонстрирует неустойчивость развития лесных регионов. Объективным драйвером повышения эффективности и конкурентоспособности лесного комплекса России может стать интеграция, позволяющая снизить совокупные издержки, обеспечить модернизацию существующих производств, внедрение инвестиций в технико-технологические инновации и развитие транспортно-логистической инфраструктуры. Таким образом, одним из направлений решения проблем в лесном комплексе России может стать межгосударственное сотрудничество на уровне национальных лесопромышленных кластеров.



Рисунок 4.4 – Оценка кластерных взаимосвязей деятельности лесного кластера

Источник: разработано автором



Рисунок 4.5 – Вариант соединения горизонтального и вертикального механизма развития кластеров лесного комплекса России

Источник: разработано автором

Зарубежные лесные кластеры накопили значительный практический опыт, потенциал инновационных решений кластеров, экологических технологий, современных технологий выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью, соответствующей международным стандартам, производство передового оборудования для лесного комплекса, масштабная научно-исследовательская база, необходимая для проведения текущего мониторинга и уникальных научных наблюдений. Но важно помнить, что предлагаемые за рубежом подходы управления и механизмы функционирования интегрированными организациями, разработка и исполнение кластерной политики не ориентированы на территориальные, трансграничные, макрорегиональные особенности и диспропорции развития национальных экономик. Поэтому важно при разработке новых механизмов создания мегаинституциональных структур учитывать множество особенностей для их согласованного функционирования. Лесные мегакластеры могут стать новым институтом, который потребует многоаспектных исследований в силу слабой изученности. Процесс пространственной глобализации идёт на всех уровнях – от локального, корпоративного, регионального до национального, наднационального, мирового. Глобализация связана с формированием единого экономического пространства для отраслевых интеграций (кластеров, мегакластеров) с рациональной структурой размещения производительных сил, формирующейся под воздействием мировой конъюнктуры. Взаимосвязанные процессы пространственной глобализации дают непредвиденные эффекты взаимодействия – как положительные, так и отрицательные, которые также требуют всестороннего изучения.

Активное формирование межнациональных и трансграничных мегакластеров наблюдается в таких сферах, как информационно-коммуникационные технологии, электротехническая и автомобилестроительная фармацевтическая промышленности. Последними примерами создания и успешного развития мегакластера являются шведско-датский мегакластер биотехнологий, мегакластер биотехнологий (Франция, Германия, Швеция), конгломерат «Силиконовая долина XXI века» (Германия), биотехнологический

кластер (Германия), кластер телекоммуникаций (Германия), финансовый мегакластер (Лондон). В России успешное начинание представлено научно-производственным мегакластером «Сибирский наукополис» в Новосибирской области, инновационном суперкластере на виртуальной платформе в Москве, кластером, объединяющим организации фармацевтики, медицины и технологий в Калужской области и рядом других.

Предрасположенность мегаинтеграции в одном комплексе России обеспечивается активным развитием с конца XX века транснациональных корпораций древесно-плитного, целлюлозного и бумажного производства. Крупные североамериканские и европейские компании лидируют в древесно-плитной, целлюлозной и бумажной отраслях. Функционирование транснациональных лесопромышленных корпораций содействует увеличению доли развивающихся стран в мировом лесном комплексе. Основными детерминантами данного роста являются низкие издержки, быстрый рост потребления. На сегодня крупнейшими лесопромышленными транснациональными корпорациями являются Packaging Corp of America (США) и Empresas CMPC (Чили). По производству бумаги и картона выделяют три основные транснациональные корпорации: Stora Enso (Финляндия), International Paper (США), UPM-Kymmene (Финляндия). Напомним, что «Монди Бизнес Пейпа» (Сыктывкарский ЛПК) является частью транснациональной корпорации Anglo American, имеющей большую долю в мировом лесном бизнесе, а акции котируются на Лондонской бирже. Mondi Business Paper расширяет производственные мощности в Австрии, Словакии, Венгрии, Израиле, России, ЮАР.

Лесной мегакластер, в сущности, представляет институциональную систему самостоятельных организаций разных отраслей/комплексов, территориально и/или профильно взаимосвязанных между собой. Лесной мегакластер может включать организации не только разных территорий одной страны, но и нескольких стран. Мегакластер как новый промышленный институт необходим для соединения и дополнения разрозненных производств в рамках мегапроцессов, для эффективной деятельности в согласованном режиме пользования общими мегаобъектами. Чаще

всего мегакластеры возникают для поддержания многонациональных и транснациональных корпораций, поэтому преследуют интересы таких интеграционных образований с использованием созданных организационных структур, но при этом они не имеют жесткой институциональной конструкции. Соответственно в этом есть положительный аспект, связанный с быстрым динамичным развитием, и отрицательное проявление – в слабых структурных связях участников такой интеграции. В этой связи устойчивость и эффективность мегакластеров лесного комплекса будет опираться на сложившиеся экономические отношения на основе доверия, инициативы, выгоды и распределенной функциональной ответственности участников, осуществляющих производство, распределение, обмен, накопление, сбережение или потребление ресурсов и продукции лесного комплекса. Как показывает мировой опыт деятельности интеграционных структур, выигрывает такая корпорация, участники которой включены в различные мегакластеры, то есть становятся важными субъектами мегаэкономики.

Следовательно, исследование теоретико-методологических и практических аспектов межкластерного взаимодействия и интеграции в мегакластеры для всех сфер деятельности, в том числе для лесного комплекса, является актуальным и имеет высокую значимость. В настоящее время при важной роли такой формы интеграции в мегаэкономике, как мегакластер, существуют проблемы теоретического осмысления и исследования мегакластеров с разных аспектов изучения. Особое внимание научных исследований акцентируется на разработке социально-экономических и политических механизмов, которые позволяют выработать эффективные формы взаимодействия между странами при создании мегакластера. Ряд исследований проводят специалисты Европейской комиссии, эксперты «Pricewaterhouse Coopers», которые наряду с понятием «кластер» выделяют понятия «суперкластер» и «мегакластер» [256]. В докладе «Regional Biotechnology» разработано многоуровневое направление развития кластера от локального уровня (научный парк) и регионального уровня (кластер) до межрегионального уровня и международного, на котором функционируют

суперкластеры, мегакластеры¹. Существует множество трудностей и барьеров успешного развития мегакластеров всех отраслей, что касается и развития лесопромышленных мегакластеров (рисунок 4.6).

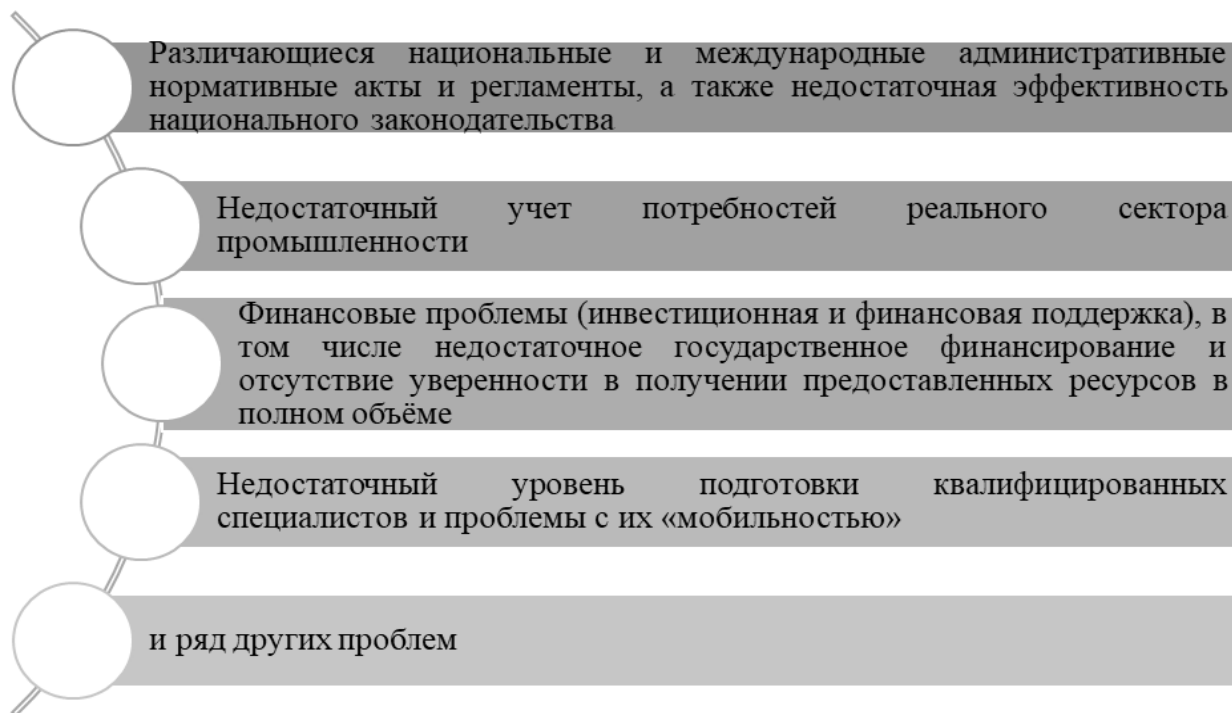


Рисунок 4.6 – Текущие проблемы развития лесных мегакластеров

Источник: разработано автором

Тем не менее при всех возможных барьерах Россия приближается к мировой тенденции укрупнения рыночных субъектов в национальных экономических системах развитых стран мира, которая определяется рядом детерминант. Драйверами успешного функционирования мегакластеров могут выступать несколько групп факторов, которые применимы ко всем специализированным видам, таким как лесной мегакластер:

– в промышленной сфере: привлекательность ведения бизнеса, трансфер технологий на базе стартапов, научных парков и бизнес-инкубаторов;

– в финансовой сфере: снижение барьеров и большие возможности к получению инвестиционных средств на более привлекательных условиях,

¹ Волошина, А. Ю. Мегакластеры в пространстве глобальной экономики: сущность и виды / А. Ю. Волошина // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. – 2014. – № 2 (25). – С. 77-90. – DOI 10.15688/jvolsu3.2014.2.9.

совместное финансирование проектов и новых видов бизнеса, возможности использования венчурного капитала;

– в сфере инфраструктуры: юридическая и политическая поддержка, бизнес-услуги разных видов;

– в научно-исследовательской сфере: наличие масштабной базы исследовательских учреждений, участие ведущих учёных в НИОКР.

Мегакластерная форма организации лесного производства может иметь стимулы за счёт значительного эффекта синергии для всех участников, которые достаточно близки к задачам кластера (рисунок 4.7).

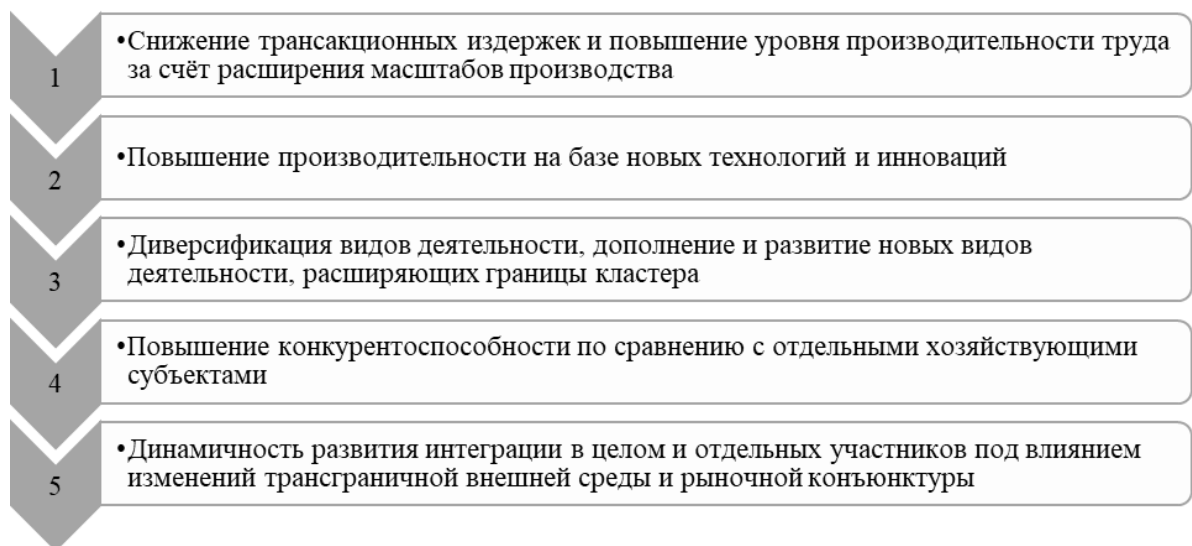


Рисунок 4.7 – Стимулы/принципы развития лесного мегакластера

Источник: разработано автором

Следовательно, кластерные интеграции на уровне региональной и национальной экономики подтверждаются зарубежной и отечественной практикой. Однако в предстоящей перспективе российскому лесному комплексу необходимо использовать не только потенциал процесса кластерных преобразований, но и межкластерной и мегакластерной интеграции, развитие которого требует выявления перспективных мест и создания необходимых организационно-экономических и институциональных условий (рисунок 4.8).

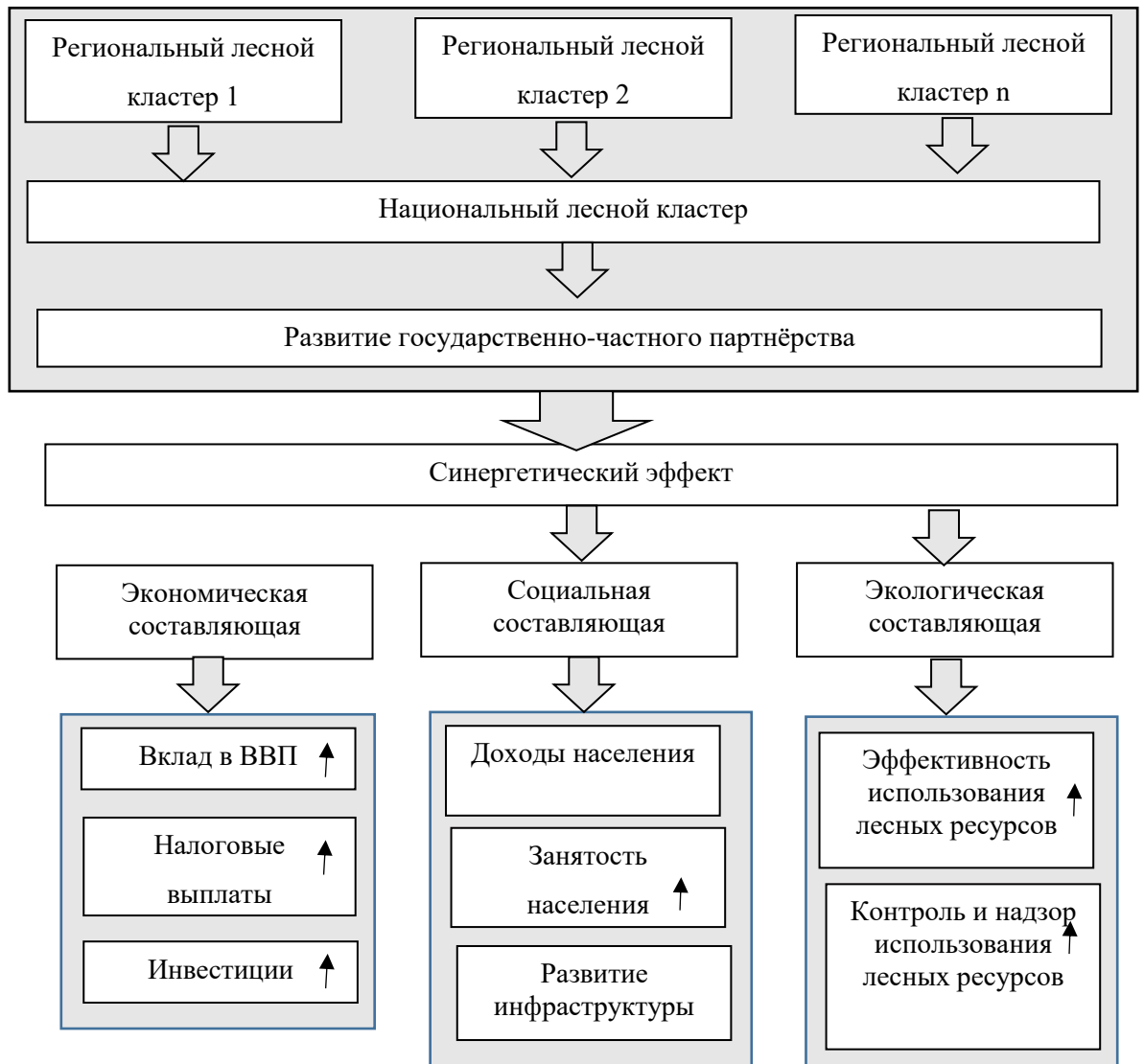


Рисунок 4.8 – Оценка преимуществ лесного мегакластера

Источник: разработано автором

Процесс образования лесного мегакластера требует большой подготовительной работы, и прежде всего создания институциональной основы, разработку процедур, стандартов формирования мегакластера, подходов и функций управления и др. процессов (рисунки 4.9, 4.10).



Рисунок 4.9 – Схема формирования лесного мегакластера

Источник: разработано автором

Региональные кластеры

- Инновационный территориальный лесопромышленный кластер Архангельской области "ПоморИнноваЛес"
- Лесопромышленный кластер Республики Коми
- Кластер деревянного домостроения и деревообработки Вологодской области
- Пензенский лесной кластер
- Промышленный кластер Пестовского муниципального района Новгородской области
- Некоммерческое партнерство "Лесопромышленный кластер Ханты-Мансийского автономного округа-Югры"
- Томский лесной кластер
- Лесной кластер Урала
- Кластер производителей мебели, деревообработки и смежных отраслей Якутия
- Тюменский лесной кластер
- Лесной кластер Среднего Приангарья
- Лесопромышленный кластер в Республике Адыгее

Межрегиональные кластеры

- Межрегиональный кластер европейского севера
- Межрегиональный кластер средней полосы
- Межрегиональный кластер Сибири
- Межрегиональный кластер Юга
- Межрегиональный кластер Востока

Мегакластер

- Лесной мегакластер России

Международный кластер

- Лесной кластер с дружественными старанами

Рисунок 4.10 – Этапы становления лесного мегакластера

Источник: разработано автором

Как было сказано выше, межрегиональное кластерное сотрудничество и взаимодействие становится актуальным направлением развития экономики на мезо-, макро- и мега- уровнях. Поэтому в Европе для развития региональных кластеров разработаны кластерные программы, предусматривающие выход на приграничные рынки с целью роста межнационального взаимодействия производителей государств [7]. То есть основной характеристикой зарубежных мегакластеров является то, что они имеют международный характер. Для нашей страны в силу снижения диспропорций между развитием регионов данное направление имеет значимость. Аналогом кластерного развития для России стала стратегия пространственного развития, в рамках которой были созданы двенадцать макрорегионов. Макрорегионы являются инструментом регионального и отраслевого согласования направления развития России.

4.2 Разработка адаптивного моделирования цен на продукцию лесного комплекса как способ повышения эффективности его деятельности

В главе 1 диссертации представлена структура экономического механизма закономерных явлений (рыночной самонастройки) лесного комплекса, одним из которых является рыночное ценнообразование. Результатом процессного механизма ценнообразования на лесопroduкцию, как и на все виды продукции, является равновесная цена, поэтому важной частью для развития механизма является моделирование цен на лесопroduкцию. Характерной особенностью рынка лесопroduкции, как было установлено в наших ранних исследованиях, является высокая волатильность цены на большинство видов продукции. Проведённый комплексный анализ влияния различных факторов на развитие динамики цен на целлюлозу и картон позволил оценить воздействие факторов на составляющие ценовой тренд-циклической модели. Разработанная многофакторная модель развития цен на целлюлозу и картон позволяет выделить основные детерминанты развития и определить их уровень влияния на цены. Всецело установить роль и вес всех факторов развития рынка лесопroduкции не представляется возможным в силу их изменений, появления новых факторов. Сегодня такими новыми факторными изменениями мирового рынка лесопroduкции является трансформация торговых потоков сырья, полуфабрикатов и конечной продукции. Для России новым фактором на рынке лесопroduкции являются масштабное санкционное давление с полным закрытием традиционных европейских рынков продаж с ростом стоимости транспортировки, с перестроением логистики, разрывом проектов¹ с западными партнерами, колебанием курса валют, колебанием цен на лесопroduкцию. Закрытие европейских рынков подтолкнуло к активизации торговли с Китаем, поскольку он играет важную роль в глобальной торговле и сотрудничестве в области торговли древесными изделиями,

¹ Model of determination and forecasting of prices of forest products using the example of pulp. – URL: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2023/39/e3sconf_transsiberia2023_13007.pdf (дата обращения 20.12.2023).

целлюлозой, бумагой, картонной и бумажной продукцией, оказывая влияние на международную торговлю бумажной и смежной продукцией во всем мире. Китай является основным мировым потребителем целлюлозы (до 70 %) ¹. На протяжении последних лет его потребности остаются главным и определяющим индикатором мирового рынка. Нарращивание переработки целлюлозы в Китае связано с фундаментальными макроэкономическими факторами: ростом валового производства, ростом инвестиций, стабильным курсом национальной валюты, низкой инфляцией, ростом численности населения, повышением благосостояния и культуры потребления населения и др. ² Рост численности и благосостояния населения, расширение внутреннего рынка и сектора торговли, рост цен на энергоносители и тренды на охрану окружающей среды, подстегнёт спрос в среднесрочной и долгосрочной перспективах на упаковочную продукцию, санитарно-гигиеническую продукцию из целлюлозного сырья [223]. На динамику потребления целлюлозы в Китае и в других регионах мира оказывают влияние также новые непостоянные факторы, обусловленные беспокойной эпидемиологической и экологической обстановкой. Значительный прирост экспорта российской целлюлозы в Китай связан с новыми тенденциями, формирующимися под влиянием охраны окружающей среды. Так, в Китае в 2017 году принят закон о запрете импорта твердых отходов. В январе 2021 года введён запрет на импорт макулатуры в Китай. Эти запреты способствовали росту потребности в первичной целлюлозе. Другой детерминантной российской экспорта целлюлозы является китайская программа замены упаковки из пластика на бумажную, что также обеспечивает рост потребности целлюлозного волокна для изготовления упаковочных материалов. Поэтому к 2025 году российский экспорт целлюлозы может составить более 3– 3,5 млн т. ³ Таким образом, устойчивый и стабильный рост бумажной промышленности Китая, остаётся основным двигателем устойчивого развития мировой целлюлозно-бумажной

¹ Сушко, О. П. Многофакторная модель выделения детерминант и прогнозирование цен лесопродукции на примере целлюлозы / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 10. – DOI: 10.18334/epp.13.10.118934

² Там же.

³ Там же.

промышленности, и современная тенденция переориентации экспорта российской целлюлозы сохранится в долгосрочной перспективе. В связи с этим производители заинтересованы в прогнозах объёмов и цен на целлюлозу и другие виды лесопродукции.

Алгоритм проектирования многофакторной модели выделения и оценки детерминант прогнозирования динамики цен на лесопродукцию на примере целлюлозы включает несколько этапов (таблица 4.3).

Таблица 4.3 – Методика многофакторной модели цен на лесопродукцию на примере целлюлозы

Этап	Характеристика
1 этап (постановочный)	Постановка целей моделирования динамики цен на целлюлозу. Определение макроэкономических переменных модели
2 этап (априорный)	Анализ структуры динамики цен на целлюлозу, формирование априорной информации и допущений к исходным статистическим данным
3 этап (информационный)	Регистрация показателей, обработка статистической информации
4 этап (сравнительный)	Анализ уровня и дифференциации цен на целлюлозу по отдельным регионам, рынкам. Оценка различий и определение дифференциала между динамическими рядами (дисперсионный анализ, критерий Манна-Уитни, др.)
5 этап (технический анализ)	Технический анализ структуры динамики цен: – описательная статистика для среднемесячных, среднеквартальных, среднегодовых цен, расчёт абсолютных и относительных темпов изменения цен, расчёт показателей вариации и др.;
	– проверка гипотезы о виде распределения, проверка на нормальность распределения
6 этап (структурный)	Анализ структуры динамики цен: – определение и выделение тренда; – определение и выделение сезонности; – определение и выделение цикличности; – определение и выделение шумов
7 этап (непосредственное моделирование)	Определение вида модели на основе корреляционного и регрессионного анализов: – анализ показателей (экзогенных переменных), определяющих развитие тренда ценовой динамики; – анализ эндогенных переменных на развитие сезонности и цикличности ценовой динамики

Этап	Характеристика
8 этап (идентификация модели)	Определение интеркорреляции для исключения из модели дублирующих факторов. Заключительная проверка регрессии на наличие мультиколлинеарности факторов. Анализ неизвестных параметров.
9 этап (прогнозный)	Разработка прогнозных моделей. Верификация модели – сопоставление и оценка точности фактических данных с данными модели.

Источник: разработано автором

Далее представим основные результаты на основе апробации представленной методики для разработки прогноза цен на целлюлозу для рынка Китая, что, как было сказано, становится всё более актуальным для российских производителей.

Первоначально получены результаты анализа макроэкономических показателей, определяющих развитие тренда ценовой динамики на целлюлозу¹ (рисунок 4.11). Полученные значения коэффициентов корреляции факторов анализируются по абсолютным значениям². Наиболее слабая связь установлена между ключевой ставкой и другими факторами, поэтому данный фактор необходимо исключить. Наиболее сильная связь обратной направленности наблюдается между ценами и импортом продукции.

Корреляционный анализ макроэкономических показателей показывает, что часть из них имеет тесную связанность не только с результирующим показателем, но и между собой, что может исказить результаты³. Другие же показатели имеют слабое влияние, но для повышения результативности анализа факторов они могут учитываться. Учитывать слабые корреляционные связи добавления макроэкономических факторов развития экономики для построения прогнозной модели цены не целесообразно. Поэтому проведены расчёты годовых темпов изменений макропоказателей и измерена корреляция с темпами изменения среднегодовых индексных цен на целлюлозу. Данный анализ показал, что

¹ Сушко, О. П. Многофакторная модель выделения детерминант и прогнозирование цен лесопродукции на примере целлюлозы / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 10. – DOI: 10.18334/err.13.10.118934

² Там же.

³ Там же.

положительное умеренное влияние могут иметь темпы роста ВВП как в национальной валюте, так и в USD, а также %-ное изменение прямых инвестиций¹. Наиболее сильное положительное влияние имеет %-ное изменение ВВП на душу населения. Отрицательное влияние на изменение цен на целлюлозу имеют %-ное изменение инфляции и курс национальной валюты к USD² (таблица 4.4, рисунок 4.12).

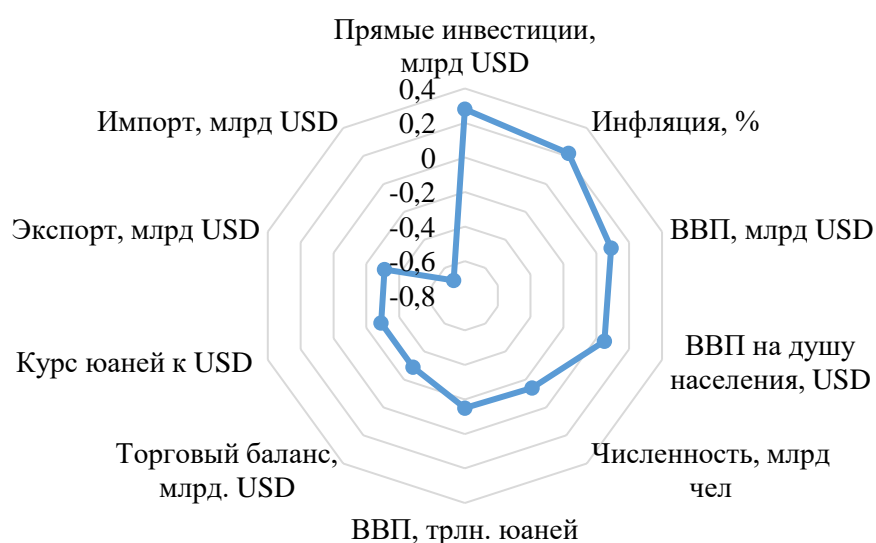


Рисунок 4.11 – Корреляция факторов макропоказателей и годовых цен на целлюлозу с 2011 по 2022 год

Источник: разработано автором

Таблица 4.4 – Матрица корреляции годовых цен на целлюлозу с 2011 по 2022 год с макропоказателями в денежном и других измерениях

Показатели	Коэффициент корреляции с %-ным изменением цены на целлюлозу
ВВП на душу населения, %	0,88
ВВП (трлн юаней), %	0,67
ВВП, (млрд USD) %	0,63

¹ Сушко, О. П. Многофакторная модель выделения детерминант и прогнозирование цен лесопродукции на примере целлюлозы / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 10. – DOI: 10.18334/ep.13.10.118934.

² Там же.

Показатели	Коэффициент корреляции с %-ным изменением цены на целлюлозу
Прямые инвестиции, %	0,61
Экспорт, %	0,23
Численность, %	-0,16
Импорт, млрд USD	-0,18
Торговый баланс, млрд, USD	-0,21
Курс юань/доллар, %	-0,55
Инфляция, %	-0,69

Источник: разработано автором

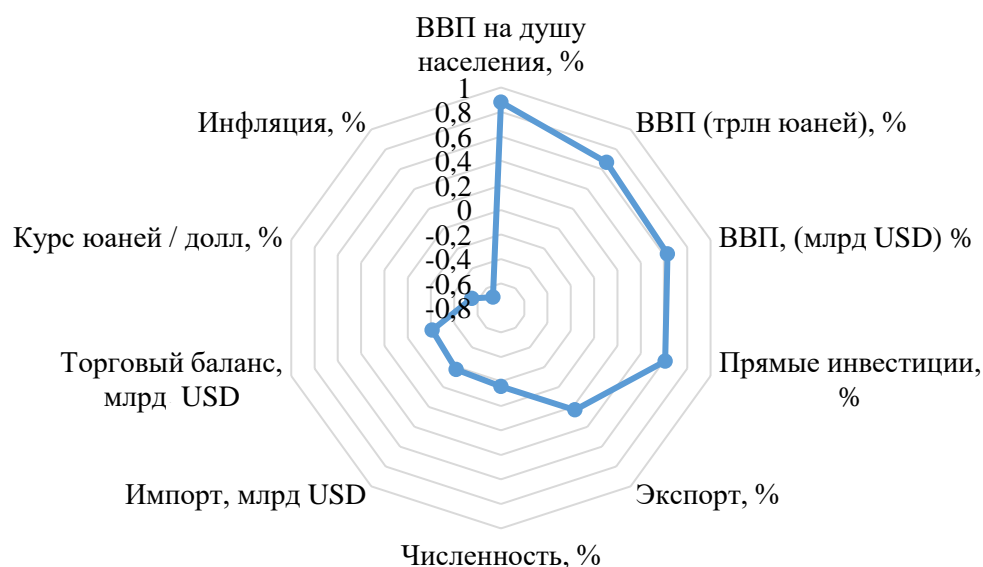


Рисунок 4.12 – Корреляция %-ного изменения факторов макропоказателей и %-ного изменения годовых цен на целлюлозу с 2011 по 2022 год

Источник: разработано автором

Включение макропоказателей в модель может ограничиваться межфакторной зависимостью и связанностью, что завышает оценку тесноты связи между переменными, поэтому проводится определение коэффициентов частной корреляции с последующим тестированием и устранением

мультиколлинеарности¹. Так, ВВП, выраженный в национальной валюте и в USD, а также ВВП на душу населения показывают сильную мультиколлинеарность и, следовательно, нужно в факторной регрессии оставить один из макропоказателей². Также для отбора основных детерминант применялся метод максимизации дисперсии исходной динамики цен на целлюлозу. Для идентифицированного уравнения факторной регрессии с учётом корреляции оптимальным будет включение %-ного изменение ВВП на душу населения. Но для включения данного макропоказателя в регрессионную модель прогнозирования необходимо иметь официальные подтвержденные прогнозные данные. Проверка на значимость полученных факторных регрессий показала, что важными факторами также являются темпы инфляции и темпы роста прямых инвестиций, которые имеют отрицательное влияние на трендовый рост цен на целлюлозу³. Но включение последнего макропоказателя в модель также проблематично, что обусловлено отсутствием официальной прогнозной статистики на длительный период. В результате осуществлен переход от 10 исходных детерминант к двум обобщающим характеристикам (%-ное изменение ВВП на душу населения и %-ное изменение инфляции), которые позволяют объяснить около 70 % вариации исходной динамики цен на целлюлозу⁴. Таким образом, ряд макроэкономических факторов имеют сильное влияние и могут быть использованы для прогнозирования тренда цен на лесопродукцию. Целесообразно включение в модель факторной регрессии %-ного изменения ВВП на душу населения, темпа инфляции и темпа роста инвестиций. Но в силу отсутствия прогнозных данных по %-ному изменению ВВП на душу населения на долгосрочной период рекомендуется определять трендовое развитие конъюнктуры рынка по темпу роста ВВП. По данным международных прогнозов экономической динамики (ООН (Конференции ООН по торговле), Всемирного банка, МВФ, ОЭСР, и др.), ожидается восстановление роста

¹ Сушко, О. П. Многофакторная модель выделения детерминант и прогнозирование цен лесопродукции на примере целлюлозы / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 10. – DOI: 10.18334/epp.13.10.118934.

² Там же.

³ Там же.

⁴ Там же.

экономики Китая в ближайшей перспективе. Также следует включить в факторную модель для прогнозирования тренда цен на целлюлозу темпы инфляции и темпы роста прямых инвестиций¹.

Далее проводилась регистрация цен на целлюлозу разных видов для различных рынков, проектирование динамических рядов цен, включая их технический и сравнительный анализ (рисунок 4.13).

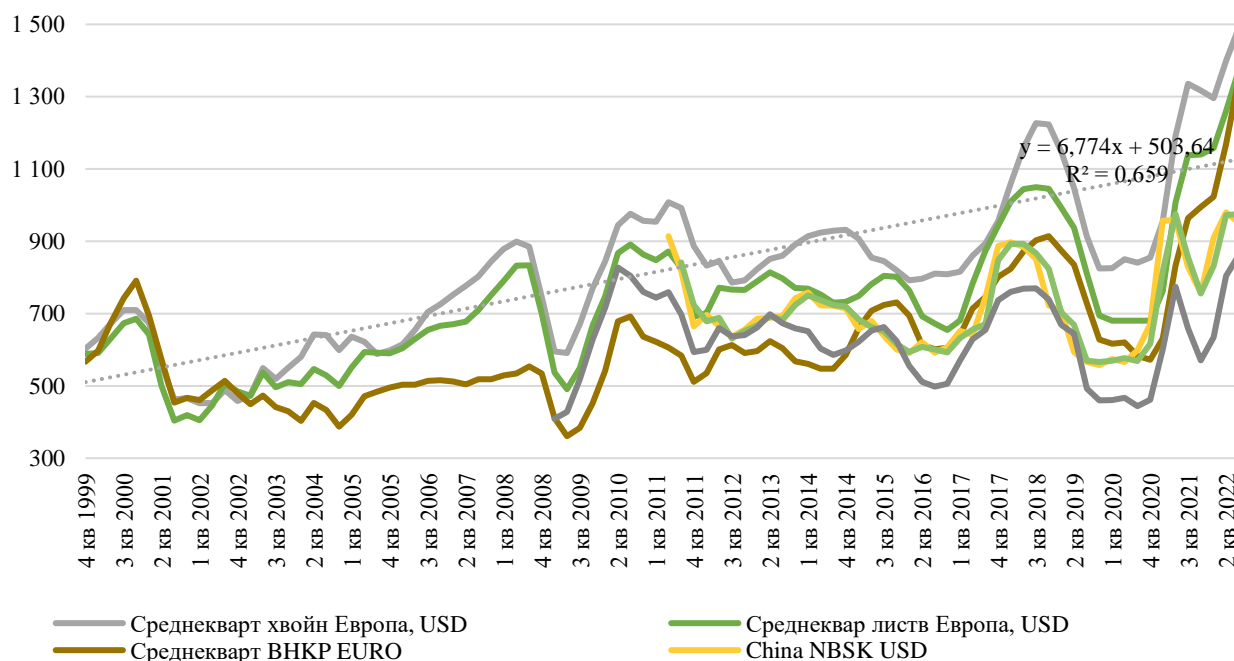


Рисунок 4.13 – Динамика фактических среднеквартальных цен на целлюлозу в Европе и Китае

Источник: составлено автором по данным FAOSTAT²

Структурный анализ динамических рядов цен на определение закономерных составляющих (тренд, сезонная компонента, циклическая компонента) проводился параллельно с анализом эндогенных переменных на развитие сезонности и цикличности ценовой динамики целлюлозы. Анализируемый временной ряд цен на целлюлозу с 2011 по 2022 год содержит два разных по продолжительности и направленности тренда (рисунок 4.1). В период с III кв. 2011 года по III кв. 2016

¹ Сушко, О. П. Многофакторная модель выделения детерминант и прогнозирование цен лесопродукции на примере целлюлозы / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 10. – DOI: 10.18334/epp.13.10.118934.

² Forestry Production and Trade // FAOSTAT. – URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FO> (дата обращения: 20.08.2023).

года наблюдается отрицательный тренд. На этапе спецификации был выбран линейный тренд. Оценены его параметры, статистическая значимость проверена с помощью коэффициента детерминации и критерия Фишера. Установлено, что параметры тренда статистически значимы. Уравнение нисходящего тренда: $y = -5,48 t + 743$.

На остальной части динамики цен наблюдается восходящий тренд, который можно также представить линейным трендом (рисунок 4.14). Уравнение возрастающего тренда: $y = 7 t + 658$.

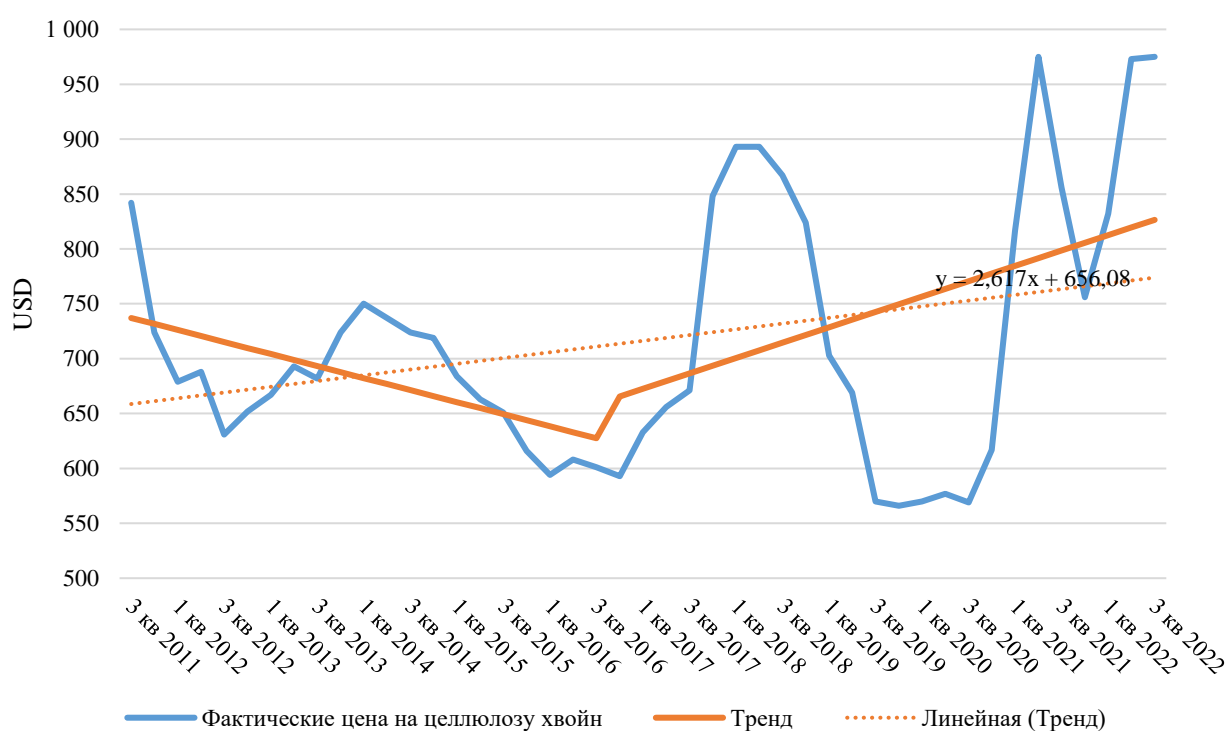


Рисунок 4.14 – Первичные тренды динамики цен целлюлозу

Источник: разработано автором

Далее определяются индексы сезонности, которые сравниваются со 100 %-ным значением и показывают увеличение или уменьшение уровней динамического ряда. В динамике цен на целлюлозу сезонное повышение наблюдается с марта по июнь (4 месяца) с максимальным индексом 3,5 %, затем с июля по январь следующего года наблюдается ежемесячное незначительное снижение на протяжении 8 месяцев (таблица 4.5, рисунок 4.15).

Таблица 4.5 – Анализ сезонности динамики цен на целлюлозу за 2012–2021 годы

Период	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yt	$\Delta_{\text{сез}}$	$I_{\text{сез}}$, %
Январь	666	651	743	701	598	617	881	700	567	716	684	-13,2	98,1
Февраль	678	665	751	683	592	635	898	699	570	807	697,8	0,6	100,1
Март	693	685	757	667	592	648	901	708	574	928	715,3	18,1	102,6
Апрель	706	694	752	652	596	656	897	710	578	974	721,5	24,3	103,5
Май	694	696	733	663	609	659	893	686	583	983	719,9	22,7	103,3
Июнь	664	688	725	676	620	652	887	613	570	969	706,4	9,2	101,3
Июль	639	681	725	666	616	641	878	571	558	883	685,8	-11,4	98,4
Август	624	674	724	645	595	663	866	572	567	849	677,9	-19,3	97,2
Сентябрь	631	691	724	641	592	710	856	568	583	836	683,2	-14,0	98,0
Октябрь	644	709	722	632	591	776	855	565	600	805	689,9	-7,3	98,9
Ноябрь	654	725	719	612	589	877	837	570	609	727	691,9	-5,3	99,2
Декабрь	658	738	716	604	600	890	782	561	642	737	692,8	-4,4	99,4

Источник: разработано автором

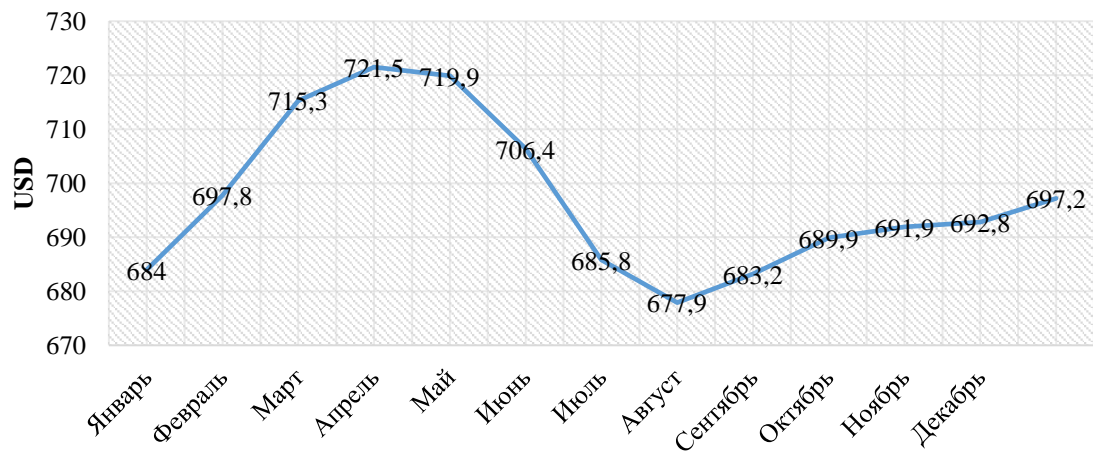


Рисунок 4.15 – Модель сезонной волны динамики цен на целлюлозу

Источник: разработано автором

Циклическая компонента во временных рядах цен на целлюлозу для рынка Китая определяется периодом 12–16 кварталов (рисунок 4.16). Различие периода и амплитуды циклов в фазах подъёма и снижения может быть связано как с одной из эндогенных переменных (спроса и предложения на продукцию), так и со сменой трендов.

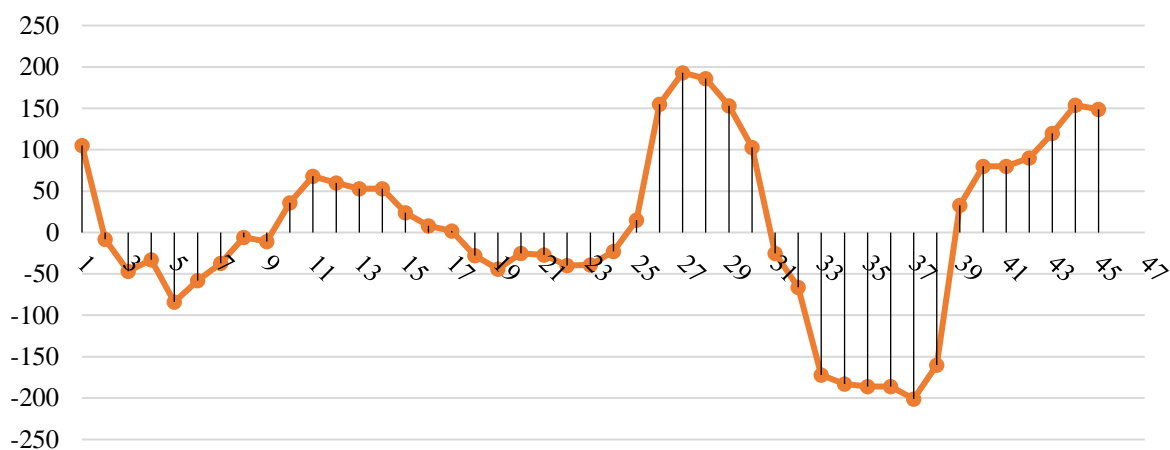


Рисунок 4.16 – Циклические колебания динамики цен на целлюлозу

Источник: разработано автором

Сезонность с годовым лагом и цикличность динамики цен на целлюлозу с краткосрочным лагом в 12–16 кварталов (3–4 года) связана с периодической сменой баланса и дисбаланса спроса и предложения на мировом рынке целлюлозы. Нарушение равновесия на рынке целлюлозы происходит под действием ценовых и неценовых факторов.

Исследуемые ценовые динамики целлюлозы развивались под действием многочисленных факторов, поэтому показывают сложившиеся закономерности формирования цен. Следовательно, предлагаемая методика учитывает многообразие условий для формирования закономерного процесса ценообразования. Для повышения качества прогнозирования необходимо выделять основные факторы, определять силу их влияния, что было проведено нами и представлено выше.

При моделировании ценовой динамики по разработанной тренд-циклической адаптивной модели прогнозирования можно представить два варианта динамики цен на период до 2038 года: с циклами и трендом, согласно фактическим данным предшествующего возрастающего тренда (рисунок 4.17), и скорректированным трендом, согласно прогнозным темпам прироста ВВП¹ (рисунок 4.18).

¹ Сушко, О. П. Многофакторная модель выделения детерминант и прогнозирование цен лесопродукции на примере целлюлозы / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 10. – DOI: 10.18334/ep.13.10.118934

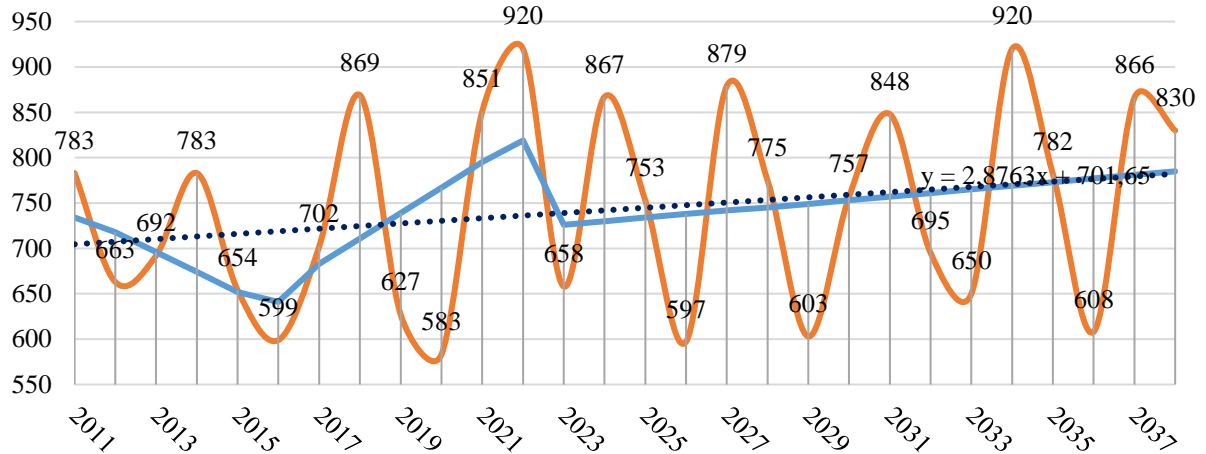


Рисунок 4.17 – Прогноз динамики цен хвойную целлюлозу с 2023 по 2038 год

Источник: разработано автором

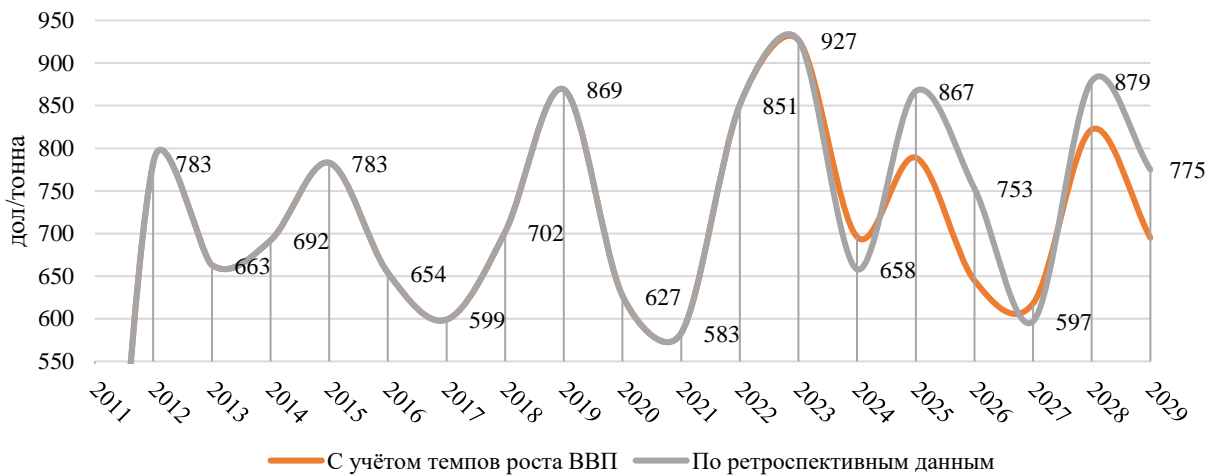


Рисунок 4.18 – Прогноз динамики цен хвойную целлюлозу с 2023 по 2029 год

Источник: разработано автором

Анализ влияния эндогенных переменных на развитие сезонности и цикличности ценовой динамики на целлюлозу трудоёмков, так как включает оценку множества факторов. Основные неценовые факторы спроса и предложения следующие: инфляционные ожидания, покупательная способность, изменение затрат на факторы производства (лесные ресурсы, сырьё, энергоносители и т.п.), усовершенствование технологических процессов, экономическая политика (налоги, субсидии)¹. Так, субсидии ведут к снижению затрат производства и/или

¹ Сушко, О. П. Многофакторная модель выделения детерминант и прогнозирование цен лесопродукции на примере целлюлозы / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 10. – DOI: 10.18334/ep.13.10.118934.

переработки целлюлозы, что безусловно стимулирует расширение рынка. Предложение целлюлозы тесно связано с инвестициями, которые труднопредсказуемо реагируют на конъюнктуру рынка, поскольку зависят не только от частных инвестиций предпринимателей, но инвестиционной политики государства. Сильное влияние на траекторию цен целлюлозы оказывают и другие государственные программы, а также отраслевое регулирование. Государственная политика в области регулирования импорта/экспорта целлюлозы и других видов целлюлозно-бумажной продукции, увеличение налоговой нагрузки на производителей могут стать значимым регрессором динамики цен целлюлозы. Инфляционные ожидания производителей и покупателей также могут оказывать неоднозначное воздействие на продажи целлюлозы. Как правило, при наблюдаемом снижении цен на целлюлозу заключается большое количество пролонгированных контрактов (годовых и более)¹. Постепенно наблюдается повышение спроса, что вызывает оживление предложения, в свою очередь производители целлюлозы начинают повышать цены². Снова происходит превышение предложения над спросом, что двигает цены вниз. Такие колебания спроса и предложения целлюлозы и приводят к кратким циклическим изменениям. Важными индикаторами для производителей, независимых агентов и трейдеров целлюлозы стали уровень продаж (рисунок 3.14) и уровень запасов целлюлозы (рисунок 4.19).

Уровень портовых запасов Европы оценивается по данным Europulp (europulp.eu), которая объединяет все национальные ассоциации компаний по продаже целлюлозы в Европе, охватывая более 75 % европейского рынка или около 40 % мирового рынка целлюлозы. Поэтому ежемесячные данные колебаний портовых запасов по Европе показывают краткосрочное изменение для каждой страны (рисунок 4.21) [70, 91]. Аналогичные данные по запасам целлюлозы представлены и по другим континентальным рынкам. Нами ранее проводился

¹ Сушко, О. П. Многофакторная модель выделения детерминант и прогнозирование цен лесопродукции на примере целлюлозы / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 10. – DOI: 10.18334/ep.13.10.118934

² Там же.

анализ динамик поставок и запасов целлюлозы, и некоторые данные представлены на рисунки 4.20 и 4.21.

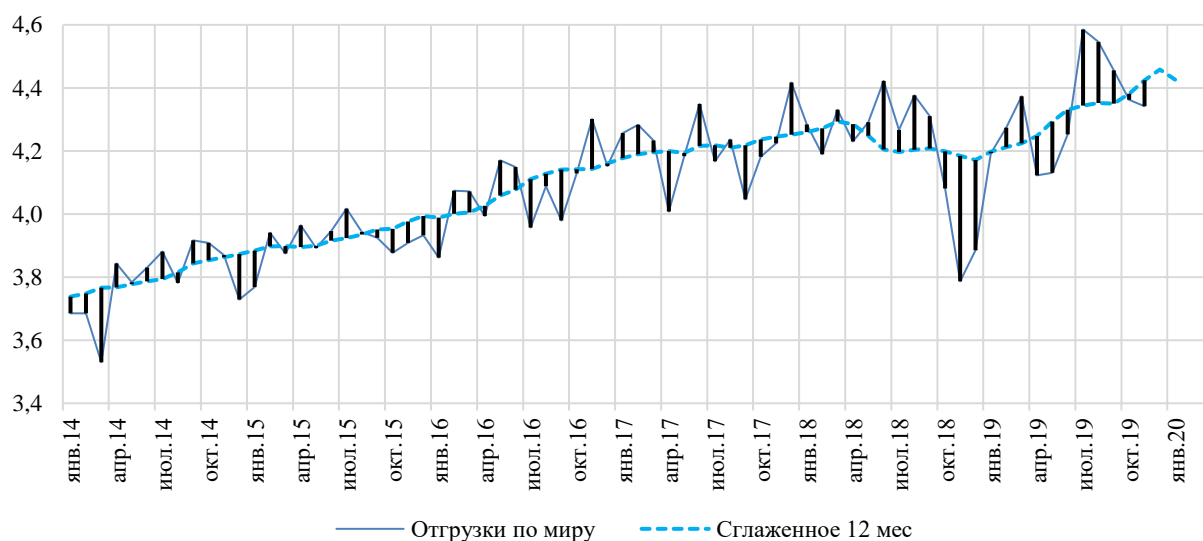


Рисунок 4.19 – Отгрузки целлюлозы по миру, очищенные от сезонности, млн тонн

Источник: разработано автором

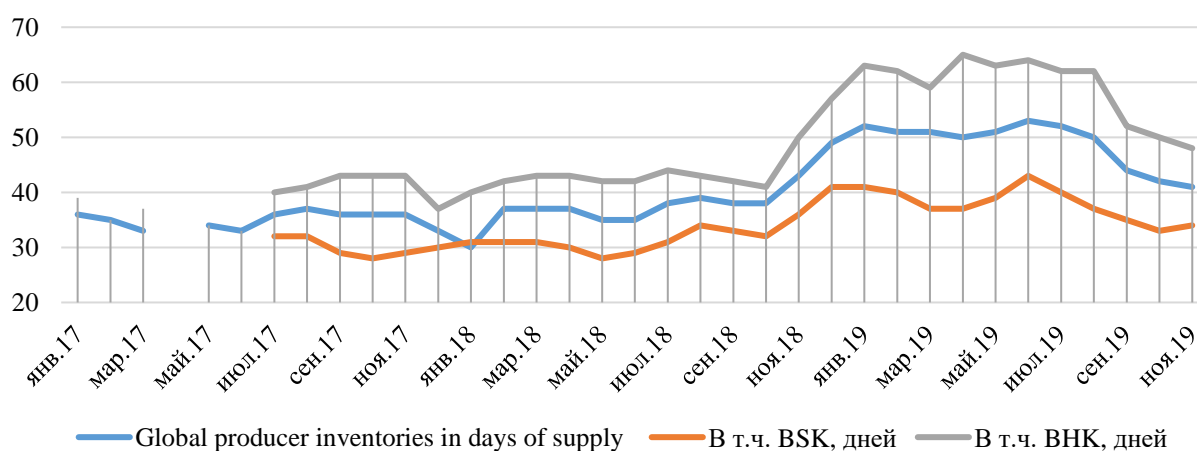


Рисунок 4.20 – Мировые запасы целлюлозы в днях

Источник: разработано автором по данным FAOstat¹

¹ Forestry Production and Trade // FAO STAT. – URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FO> (дата обращения: 20.08.2023).

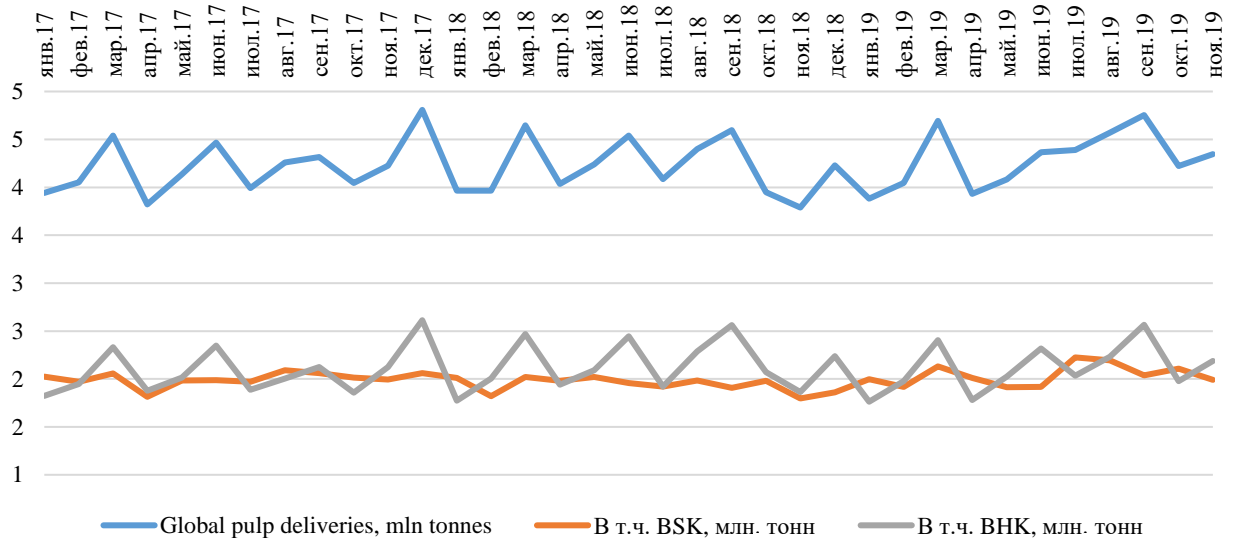


Рисунок 4.21 – Мировые запасы целлюлозы в млн тонн

Источник: разработано автором по данным FAOstat¹

Итак, построение адаптивной модели включает тренд-циклический регрессионный анализ ценовой динамики цен на лесопродукцию и многофакторный анализ множества регрессоров с определением индивидуального влияния каждого факторного показателя на моделируемый ряд цен. Необходимо учитывать, что моделирование множественной регрессии ценовой динамики лесопродукции позволяет включать большое число факторов. Но чем больше факторов включается в модель, тем сложнее проводить расчёты и интерпретацию полученных результатов.

Таким образом, на основе адаптивного моделирования цен на продукцию лесного комплекса представлено развитие эволюционно-процессного механизма.

¹ Forestry Production and Trade // FAO STAT. – URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FO> (дата обращения: 20.08.2023).

4.3 Механизм государственно-частного партнёрства на основе концессионной модели лесного хозяйства

Разработанный и представленный в главе 1 вертикальный экономический механизм управления лесным комплексом имеет целевую установку на повышение эффективности деятельности, которая включает разные инструменты и способы её достижения. В данной части диссертационной работы мы предложили и обосновали некоторые способы повышения эффективности деятельности за счёт внедрения концессионных соглашений в лесном секторе за счёт передачи доли лесного фонда в имущество субъектов, формирования рынка прав лесопользования. Однако пересмотр федеральной собственности на лес и введение концессионной модели в лесном хозяйстве имеют дискуссионные аспекты, что требует научно-проработанных и последовательных решений в длительном периоде, а также общественное принятие или непринятие на основе публичных слушаний.

Государственная собственность на лесные земли относится к ведению Федерации¹ и закрепляется федеральными нормативными актами. Формирование прав собственности на такие земли регулируется Конституцией Российской Федерации (ст. 9): «Земля и другие природные ресурсы могут находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности»². Несмотря на установленное закрепление прав собственности на земли, появляются прецеденты, что связано с федеративным устройством и механизмом управления государством. Вопросы «владения, распоряжения, пользования» природными

¹ Лесной кодекс Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ (ред. от 4 августа 2023 г.) (с изм. и доп., вступ. в силу с 1 сентября 2023 г.). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ec0eac51ce047cbfa8e73b3ccb07e34e00104db4/ (дата обращения: 20.01.2023) ; «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ (ред. от 4 августа 2023 г.) (с изм. и доп., вступ. в силу с 1 октября 2023 г.). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/bb58324c48c6d0a8b09a1baf89b43cd68e22f498/ (дата обращения: 20.01.2023).

² Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 г.). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения: 20.01.2023).

ресурсами также зафиксированы Конституцией Российской Федерации (ст. 72)¹, которая устанавливает совместное ведение Федерации и субъектов Российской Федерации.

Прецеденты и коллизии связаны и с тем, что достаточно сложно представить открытый список нормативно-правовых актов в области лесного законодательства². По мнению ряда специалистов³, это обусловлено отсутствием в Лесном Кодексе Российской Федерации определения предмета лесного законодательства – лесных отношений⁴, «что препятствует полноценной систематизации лесного законодательства, а также приводит к коллизии норм лесного законодательства и норм смежных отношений с лесными (земельные, гражданские, административные и др.)»⁵.

Такой принцип государственного закрепления отношений в природопользовании в мире мало распространен. Во многих странах подчинение объектов природопользования и землепользования и управление ими передаются субъекту собственности с четко определенными полномочиями и обязанностями.

Период реформ системы государственного управления лесами, направленный на повышение эффективности использования лесных ресурсов, начался в 1990 году. Первая реформа коснулась формирования отношений в области управления лесными ресурсами на базе «совместного ведения», что определило разделение полномочий лесопользования между федеральными и региональными органами. При дальнейшей реформации системы лесных отношений системы государственного лесопользования менялись. Они отличались

¹ Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 г.). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения: 20.01.2023).

² Комментарий к Лесному кодексу Российской Федерации : (постатейный) / [С. А. Боголюбов и др.] ; под ред. С. А. Боголюбова ; Ин-т законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Проспект, 2009. – 399 с. – ISBN 978-5-392-00387-7.

³ Анисимов, А. П. Комментарий к Лесному кодексу Российской Федерации (постатейный) / А. П. Анисимов, С. А. Боголюбов, М. И. Васильева, Ю. Г. Жариков и др. // Экологическое право. – 2009. – № 1. – С. 36-39.

⁴ Козырин, А. Н. Лесное законодательство и иные нормативные правовые акты, регулирующие лесные отношения в Российской Федерации: научно-практический комментарий статьи 2 Лесного кодекса РФ / А. Н. Козырин // Публично-правовые исследования. – 2011. – № 3-4. – С. 25-45.

⁵ Агешкина Н.А., Бевзюк Е.А., Бирюкова Т.А., Егоров В.Ю., Копьёв А.В., Слепенкова О.А., Сорокина Ю.В., Хлестун Ю.В., Шишелова С.А. Научно-практический комментарий к Лесному кодексу Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. N 200-ФЗ. - Специально для системы ГАРАНТ, 2016 г. – URL: <https://base.garant.ru/57247418/?ysclid=lrqim0guvo488310399> (дата обращения 20.01.2023).

мерой централизации с сохранением формы собственности на лесные земли. «В 1993 году распоряжение лесами было закреплено за муниципалитетами, а лесхозы выполняли функции лесоправления, т.е. в системе лесоправления сложилась определенная децентрализация. В 1997 году новый Лесной кодекс закрепил федеральную ответственность за ведение лесного хозяйства»¹, а к субъектам перешли распорядительные функции. Диспропорции в таком разграничении функций и директивном разделении полномочий при сохранении механизма «совместного ведения» привели к усилению коррупции и теневой лесной экономике. В 2006 году был принят новый Лесной кодекс, который обусловил реформу децентрализованной системы лесоправления при сохранении государственной монополии на леса. Значительные права и обязанности были переданы региональным и муниципальным субъектам, а большая мера ответственности ложилась на частный бизнес, то есть на арендованных лесных землях ответственность закреплялась за арендаторами. С 2006 года прошло достаточно времени, и стало очевидно, что принятых реформ в условиях государственно-частного партнерства было недостаточно для инновационного развития лесного хозяйства на основе обновленной институциональной структуры и системы лесных отношений. Таким образом, можно резюмировать, что переустройства, проводимые с 1993 года, не дали значительных результатов, и потому нужны институциональные реформы в системе управления лесами с формированием прав собственности на земли лесного фонда с определёнными ограничениями – нормативно-правовыми, экономическими и др. Рассматривается и такой вариант институциональной реформы лесоправления, и возможно не самый эффективный, который поддерживает восстановление федерализма на земли лесного фонда. На основании оценки существующего состояния лесных ресурсов, обеспечения инфраструктуры лесопользования, хозяйственной эффективности можно предвидеть, что в перспективе федеральная собственность на лес останется или сохранится в большей части. Это определено

¹ Прогноз развития лесного сектора Российской Федерации до 2030 года. – URL: <https://www.fao.org/3/i3020r/i3020r.pdf> (дата обращения 20.10.2023).

не только «институциональным консерватизмом» управления лесами, но и другими мотивами. Одним из них является исключительная национальная значимость природоохранных территорий, которые расположены на многих лесных землях. Важное место в таком варианте развития отведено реновации институциональных форм и отношений партнерства по аренде лесов. Возможным вариантом институционального развития на базе конституционно-принципиального устройства «совместного ведения» может стать передача доли лесного фонда в имущество субъектов с разграничением обязательств по уровням владения и управления лесами между органами Федерации и субъектами государства. Главное в разграничении – не разделение полномочий аналогично современному состоянию, а распределение земель лесов между собственниками. Передача лесных земель в собственность федеративных субъектов позволит по сравнению с имеющимися формами владения лесами эффективно использовать и воспроизводить леса. Разграничение земель лесного фонда на федеральную и региональную государственную собственность возможно на основе обоснованных и утверждённых критериев. Другим, но более сложным и длительным, вариантом развития институциональной системы лесототношений может стать приватизация земель лесного фонда и образование небольшой доли частных лесов, что обеспечивается положениями Конституции России (ст. 9). В этом направлении некоторые нормы заложены Лесным кодексом от 2006 года (рисунок 4.22).

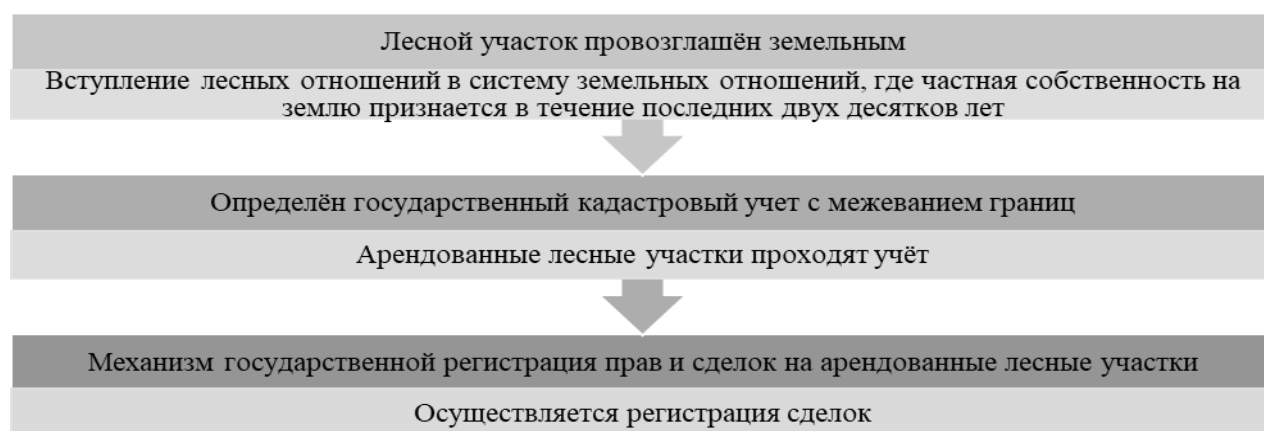


Рисунок 4.22 – Мероприятия институционального развития, реализованные после 2006 года

Источник: разработано автором

Но важным шагом реализации данного варианта институционального развития системы лесных отношений будет разработка и принятие стратегических государственных нормативов по приватизации лесов, при этом необходимо руководствоваться рисками, выгодами и условиями (рисунок 4.23)

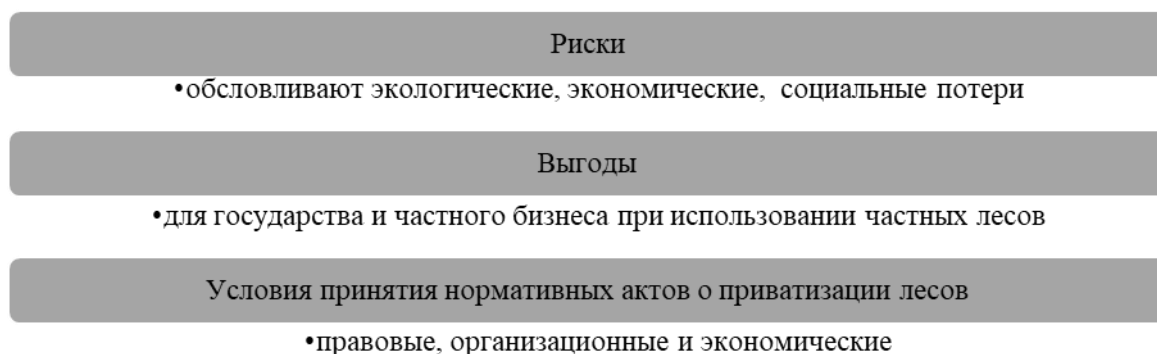


Рисунок 4.23 – Учёт составляющих при принятии политических решений институционального развития по тексту

Источник: разработано автором

Приватизация лесов может проходить при одновременном достижении нескольких составляющих (рисунок 4.24).

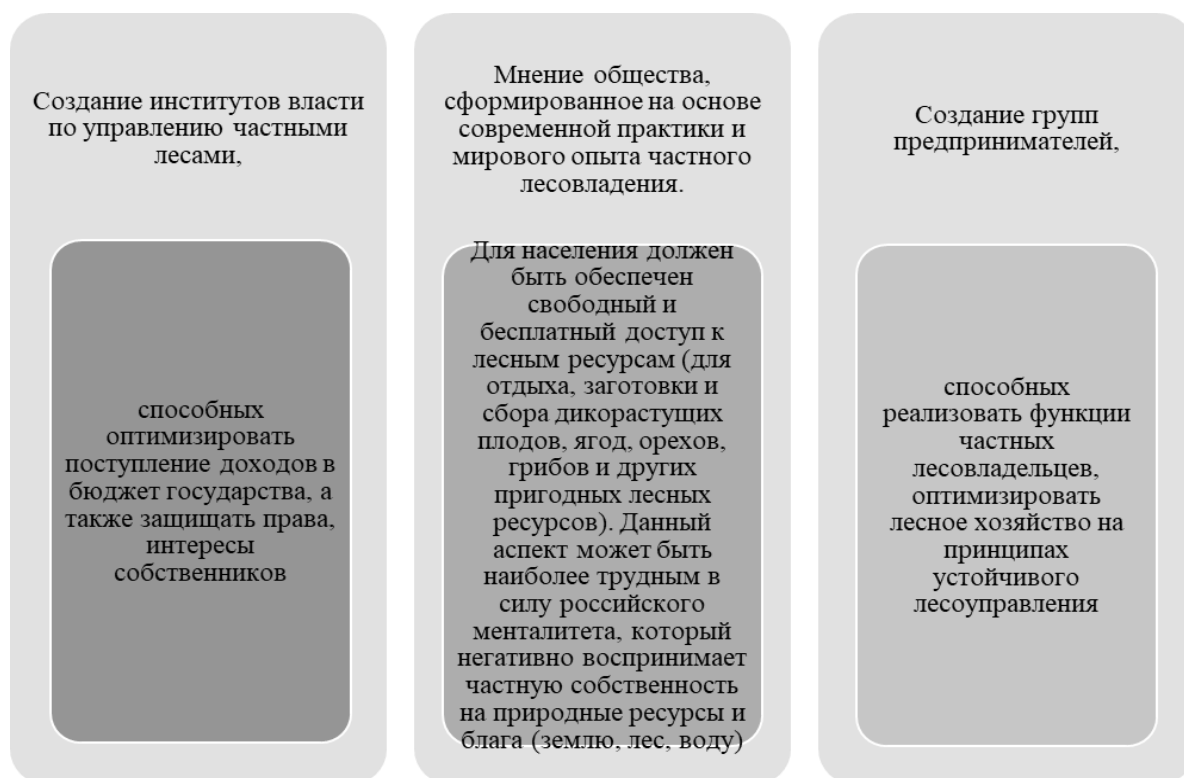


Рисунок 4.24 – Составляющие приватизации на современном этапе развития

Источник: разработано автором

Анализируя особенности земель лесного фонда в России можно представить две формы развития частной собственности на леса: физических и юридических лиц. Для физических лиц леса в частную собственность будут предоставляться в основном для развития фермерских лесных хозяйств¹. Приватизация для юридических лиц лесных земель достаточно сложный процесс. Многолетний опыт выстроенных с юридическими лицами арендных отношений не имеет должной результативности и действенности использования лесных ресурсов. «Сложности с приватизаций лесов, реализуемых как выкуп арендаторами, имеет определенные риски: монополизация сырьевых рынков, сложности с формированием органов и процессами управления частными лесами»², возможные конфликты интересов, использование лесных земель как финансовый инструмент³, усиление коррупции и теневого лесного бизнеса. И важно заметить то, что введение частной собственности на лесные земли через директивное планирование не будет способствовать институциональному развитию лесных отношений аналогично опыту развития арендных отношений на лесные участки. Наше мнение по такому сложному вопросу совпадает с мнением других учёных и специалистов: преждевременно инициировать развитие частной собственности на леса, так как необходимо представить комплексный междисциплинарный анализ лесных отношений, исследовать и обосновать всевозможные институциональные модели лесных отношений и только после этого вернуться к данному вопросу. Не следует ожидать появления значительных масштабов частного лесовладения, соответственно, будут минимальные негативные последствия в экологии и злоупотребления в экономике с коррупционным проявлением.

Тем не менее мы предлагаем, учитывая риски и сложности перехода к частному лесовладению, компромиссный вариант – развитие национального рынка прав лесопользования, включающего все виды прав: постоянное (бессрочное),

¹ Шуплецова Ю.И. Правовое регулирование лесных отношений в Российской Федерации (монография). - "Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации: ООО "Юридическая фирма "Контракт", 2018 г. – URL: <https://base.garant.ru/77520207/?ysclid=lrqj1rqhd8722317305> (дата обращения: 20.10.2023).

² Там же.

³ Прогноз развития лесного сектора российской Федерации до 2030 года. – URL: <https://www.fao.org/3/i3020r/i3020r.pdf> (дата обращения: 20.10.2023).

ограниченное пользование чужими участками (сервитут), досрочное, безвозмездное. Такое развитие рынка прав потребует внедрения лесных концессий. Обоснование важности концессионного механизма в лесной сфере обусловлено рядом факторов:

- институциональная организация лесопользования не соответствует социально-экономическим интересам участников лесного комплекса [70, 223];
- государственные обязательства сохранения и воспроизводства леса перекладываются на арендатора, а при концессии мероприятия выполняются за счёт средств концессионера [200, 201];
- дифференциация по породам, по регионам концессионной платы может способствовать росту инвестиций [171].

Без нормативной базы развитие концессионных отношений в лесной отрасли невозможно. В 2005 году был разработан важный проект федерального закона «О концессии участков лесного фонда», который мог бы повысить инвестиционную привлекательность лесной отрасли, обеспечить прирост доходов бюджета за счёт использования неосвоенных участков лесного фонда. Но закон не принят в связи с тем, что на обсуждение была вынесена новая редакция Лесного Кодекса Российской Федерации, но и она не включала концессионный механизм.

За внедрение концессионного механизма выступал и выступает известный отечественный учёный А.Петров, который считает, что лесные концессии могут предусматривать вложения средств в развитие транспортной и социальной инфраструктуры с опережением по отношению к изъятию лесных ресурсов [148–150, 152]. Он также отмечает, что концессионная плата должна устанавливаться между предпринимателем-лесопользователем и органами государственной власти с учётом множества факторов, и в первую очередь выполнения обязательств по развитию транспортной инфраструктуры. По мнению профессора А.Петрова, первоначальный период концессии должен быть небольшим – 20–25 лет, и при эффективности концессии, когда стороны выполняют обязательства, он может быть продлен [148, 150, 152]. И действительно, выделив отличия аренды и лесных концессий (приложение III), и сравнив модели аренды лесного участка и концессии

на лесной земельный фонд (рисунок 4.25, 4.26), можно видеть, что модель лесных концессий имеет преимущества и позволит создать ответственный частный бизнес в лесном хозяйстве. Возможно, на первоначальном этапе реализация концессионных отношений будет сопровождаться негативными проявлениями, но мы предполагаем, что они будут невелики, так как в концессиях объектом отношений является лесная земля, а не собственно лесные ресурсы.

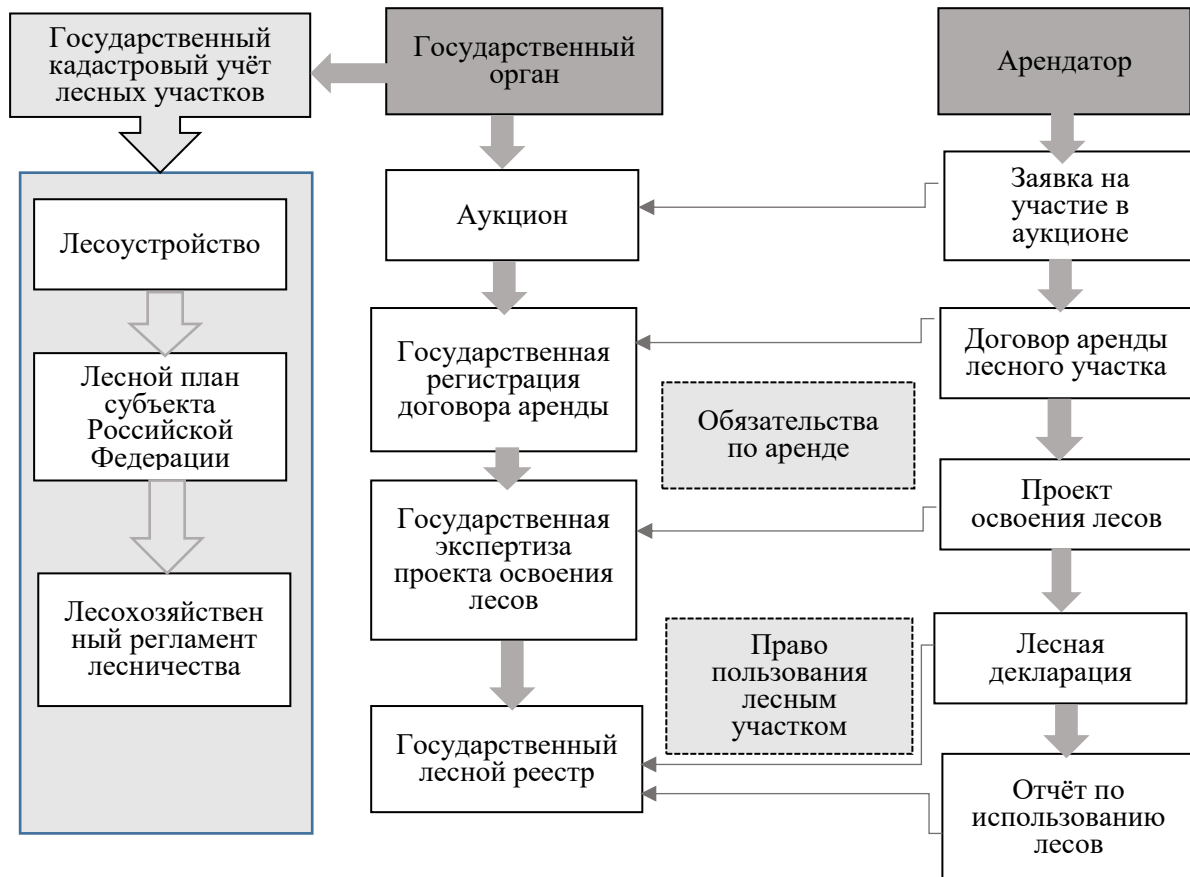


Рисунок 4.25 – Существующий вертикальный механизм управления лесопользованием

Источник: разработано автором

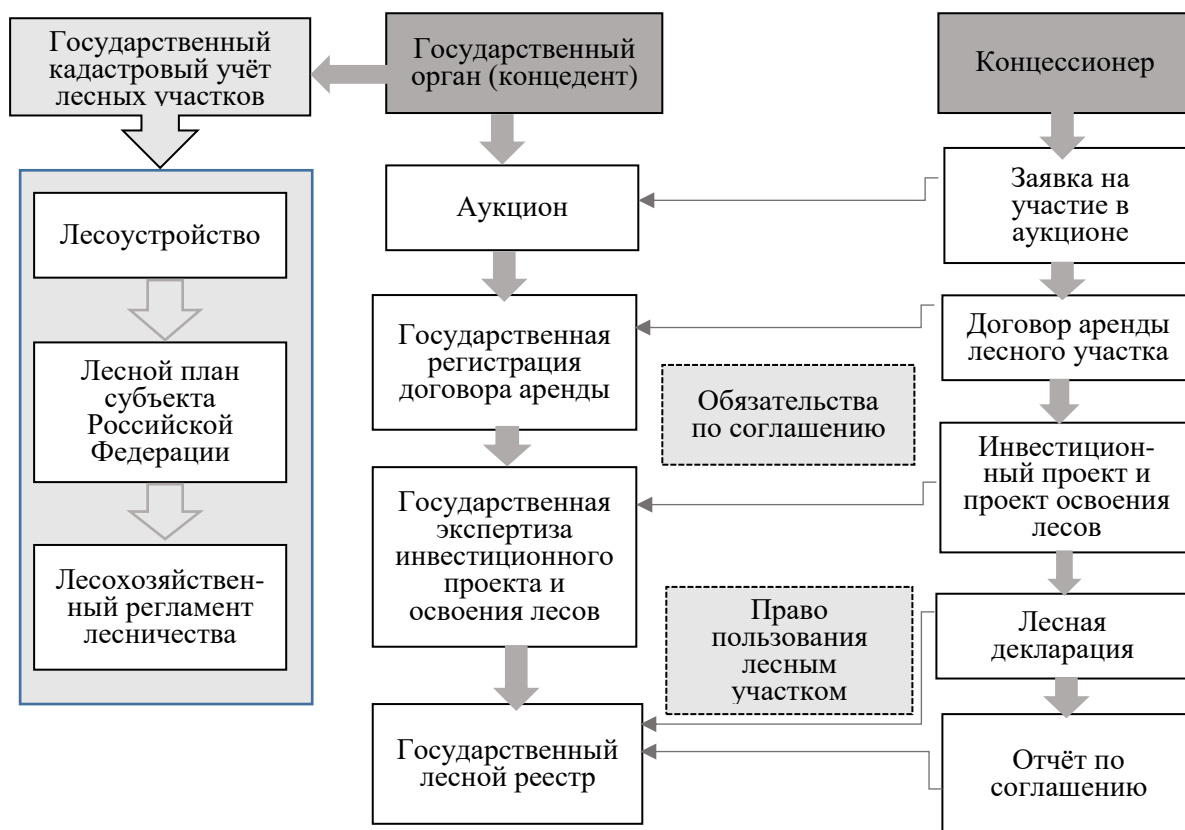


Рисунок 4.26 – Вертикальный механизм управления концессионным лесопользованием

Источник: разработано автором

Тем не менее снижение негативных проявлений можно предусмотреть введением жёстких нормативно-правовых ограничений и поэтапным внедрением концессионных отношений (рисунок 4.27). Внедрение концессионных отношений считаем целесообразным осуществлять в два этапа. Развитие лесного комплекса страны ослабляется критическим состоянием транспортной инфраструктуры лесного хозяйства, и предприятия не имеют доступа к сырьевой базе из-за отсутствия лесных дорог, а их строительство в нужном объёме зачастую экономически нецелесообразно. Дефицит доступной лесной базы сдерживает реализацию инвестиционных проектов и в целом развитие лесного комплекса. Наличие транспортной инфраструктуры обеспечит логистический доступ предприятий к сырьевой базе и сделает возможным реализацию инвестиционных проектов. В конечном итоге это положительно отразится на финансовых результатах предприятий, а бюджеты всех уровней получат дополнительные

поступления налогов. Реализация данных мер предполагается на первом этапе внедрения концессий в лесной сектор. На втором этапе, когда проблема дорожной инфраструктуры будет решена, целесообразно уделить внимание иным проблемным вопросам в лесном хозяйстве. Контроль за лесными массивами, а также право собственности со стороны государства должны быть сохранены. Оформляя в концессию участок лесного фонда в порядке аукциона, концессионер должен инвестировать средства в инфраструктуру участка, связанную с такими мероприятиями, как лесовосстановление, строительство и содержание дорог, противопожарная и санитарная безопасность лесов и т.п. По концессионному соглашению должны быть зафиксированы стабильные условия ведения бизнеса, специальные льготные условия, предусмотренные концессионным законодательством.



Рисунок 4.27 – Внедрение концессионных отношений

Источник: разработано автором

В представленном варианте развития концессионных отношений финансовая нагрузка на частный бизнес повышается, и это является условием формирования ответственного отношения бизнеса к лесным ресурсам. Для снижения финансовой нагрузки на предприятия при заключении концессионного соглашения можно предусмотреть следующие варианты государственной поддержки:

– полное возмещение затрат на строительство дорог и других объектов инфраструктуры;

– частичное (50/50 и др.) возмещение затрат на строительство дорог и других объектов инфраструктуры с одновременным предоставлением лесопользователю льгот по налогам;

– предоставление налоговых льгот лесопользователям, осуществляющим строительство лесных дорог.

Вариант полного возмещения затрат предприятиям позволил бы быстрыми темпами создать требуемую инфраструктуру и вовлечь ранее экономически недоступные леса в эксплуатацию. Вернуть же государственные инвестиции возможно в виде увеличения получаемой лесной платы за участки, увеличения выручки предприятий-лесозаготовителей, и, как следствие, бюджет может получить больше налогов на прибыль, налогов на добавленную стоимость, налогов на доходы физических лиц и т.п. Также государство получит и снижение затрат на тушение лесных пожаров, на санацию лесов и т.п. При этом, несмотря на свою эффективность, данный вариант вряд ли является возможным с точки зрения практической реализации ввиду бюджетных ограничений. Источников финансирования для субсидирования строительства дорог в федеральном бюджете нет. Частичное (50/50 и др.) возмещение затрат на строительство дорог государством с одновременным предоставлением лесопользователю льгот по налогу на имущество и прибыль также могло бы стать эффективным механизмом для активизации строительства лесных дорог. Тем не менее, с точки зрения практической реализации, данный вариант, по нашему мнению, также не является реалистичным ввиду прямой финансовой нагрузки на бюджет в виде субсидий. Более предпочтителен вариант предоставления налоговых льгот лесопользователям, осуществляющим строительство лесных дорог, как, к примеру, предусмотрено сегодня с приоритетными инвестиционными проектами, связанными с освоением лесов. Также оптимальной и реалистичной мерой активизации строительства дорог может стать предоставление понижающего коэффициента к ставке концессионной платы с момента передачи лесного участка

в пользование с обязательством частного лесопользователя построить лесные дороги в установленных соглашением объемах на срок до 10 лет. Основанием строительства лесных дорог и других объектов инфраструктуры, переданных в концессию, должен являться План освоения лесов, который закреплён законодательными документами. Техническое задание на строительство объектов инфраструктуры должно быть согласовано с государственными органами субъекта с учётом нормативов Лесного плана региона, Лесохозяйственного регламента и Проекта освоения лесов. Таким образом, лесопользователь, принимая обязательства по строительству инфраструктуры, получает льготу в размере, равном затратам на ее строительство. Напомним, что в настоящее время договоры аренды предполагают только право (не обязанность) лесопользователя по строительству лесной инфраструктуры. Данное положение практически не несет дополнительной финансовой нагрузки на бизнес. При этом бизнес получает доступ к лесным ресурсам, что позволит увеличить выручку и финансовые результаты предприятий в целом. Бюджет государства в таком случае имеет так называемые выпадающие доходы, которые, по нашим расчетам, окупятся в будущем. Экономический эффект от данной меры также выразится в снижении затрат на проведение лесопожарных работ за счёт повышения доступности районов тушения лесных пожаров. Будет иметь место мультипликативный эффект, когда рост объёмов производства будет способствовать развитию смежных отраслей: вовлечению подрядных организаций на строительство лесных дорог, увеличению продаж специальной и лесозаготовительной техники и т.п.

Учитывая вышесказанное, можно предложить алгоритм оценки эффективности концессионных соглашений в экономическом, социальном и экологическом аспектах (рисунок 4.28). При расчёте экономической эффективности концессионного соглашения определяют поступление доходов от налога на добавленную стоимость, налога на прибыль, налога на доходы физических лиц и роста платы за пользование лесными участками. Далее можно определить социальную и экологическую эффективности. К социальным эффектам относят в первую очередь рост благосостояния населения за счёт доступа к новым

рабочим местам, снижения напряжённости на рынке труда и т.п. К экологическим эффектам относят снижение экологического ущерба от лесных пожаров за счёт более эффективной борьбы с ними при наличии более развитой транспортной инфраструктуры и т.д.

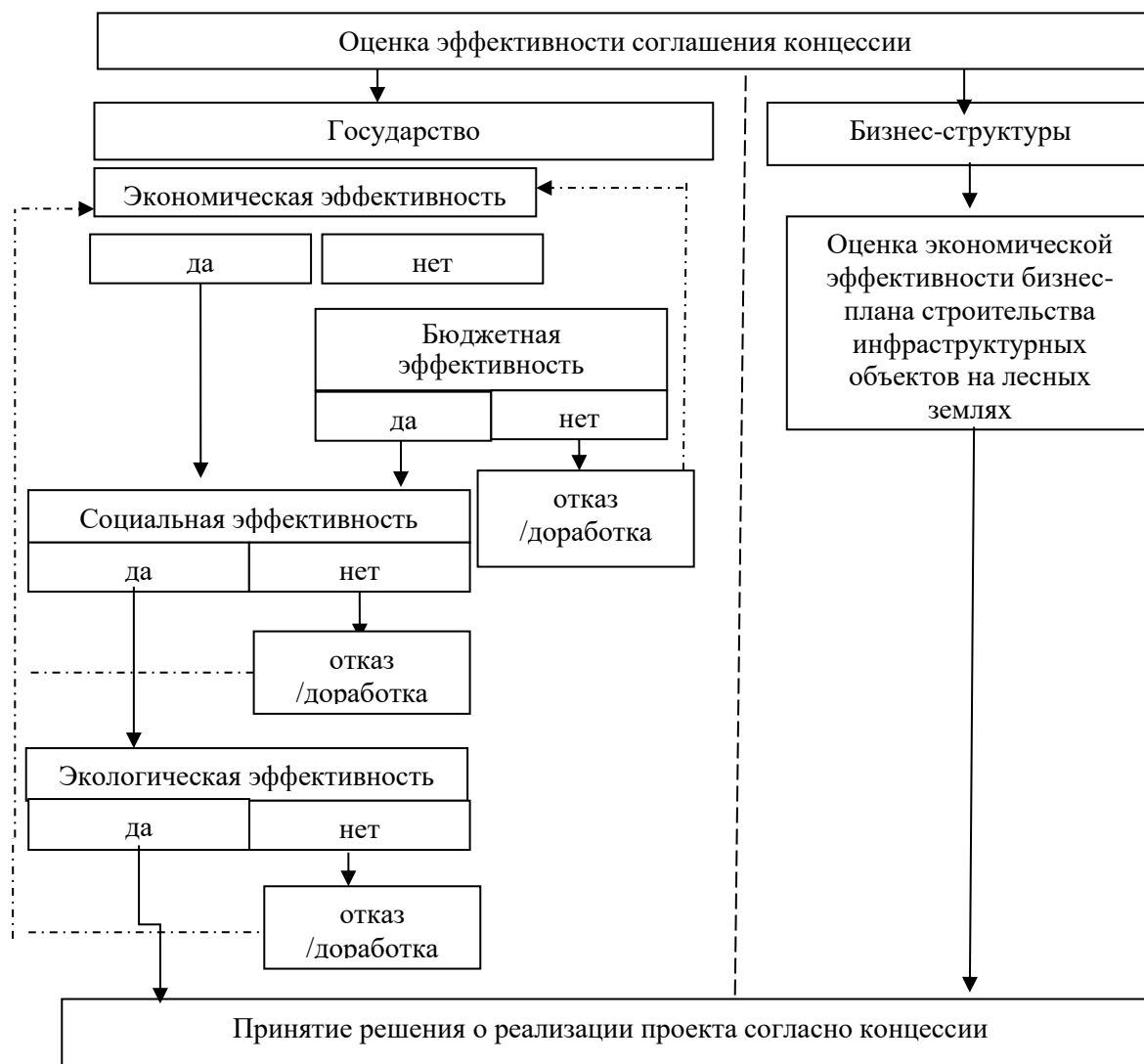


Рисунок 4.28 – Алгоритм оценки эффективности концессионного соглашения

Источник: разработано автором

Так, выработав эффективную альтернативу арендным отношениям в виде концессионного механизма (рисунок 4.29), мы постепенно сформируем рынок прав лесопользования со всеми существующими моделями лесопользования. Такой рынок может развиваться под действием эволюционных закономерностей, вбирая в себя элементы третьего механизма, который был представлен в главе 1. В

перспективе рынок прав лесопользования может дополняться новыми правами на лесные участки, предусматривающие бессрочное, досрочное, краткосрочные лесопользование.

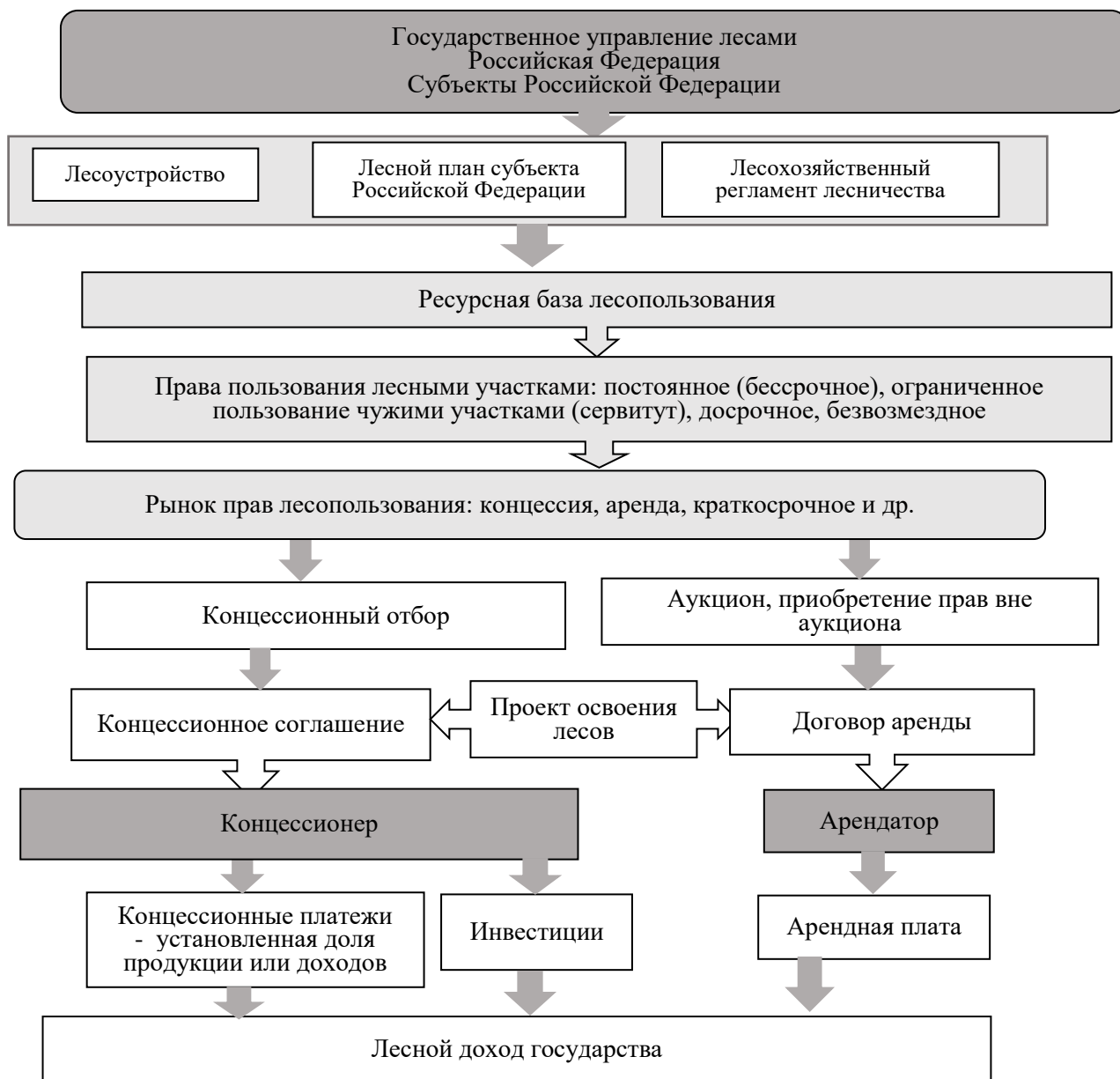


Рисунок 4.29 – Усовершенствованный вертикальный механизм управления лесопользованием

Источник: разработано автором

Таким образом, в данной части диссертационной работы представлено развитие и приращение вертикального экономического механизма управления лесным комплексом с целью повышения эффективности деятельности.

В главе 4 представлено развитие вертикального, горизонтального и процессного механизмов повышения эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса. В дополнение необходимо выделить важные направления повышения на основе сформированных механизмов эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса, которые представлены в главе 5 диссертации.

Глава 5 Направления и перспективы развития лесного комплекса Российской Федерации

5.1 Прогнозирование развития лесного комплекса Российской Федерации

В главе 2 была показана противоречивость оценок, ограничения достоверной информации по состоянию лесного комплекса России, что может осложнять разработку прогнозов. В данной части диссертации представлено развитие разработанных экономических механизмов на основе совершенствования прогнозирования. Для прогнозирования экономических процессов и экономических систем применяют интуитивные методы. Данные методы имеют своим преимуществом простоту, но основной их недостаток состоит в том, что они субъективны и не всегда точны. Поэтому с целью повышения точности прогнозирования применяют формализованные методы, которые часто основаны на интерполяции и экстраполяции¹. На начальном этапе прогнозирования целесообразно проводить экспресс-прогнозирование, которое направлено на обнаружение стабильных и устойчивых тенденций. Другим вариантом предварительного анализа для прогнозирования может стать метод аналогий с оценкой полученных результатов по другим прогнозам и планам. Используя комбинаторику формализованных и эвристических методов, можно добиться оптимальных вариантов прогнозов и их достоверности. Поэтому одной из задач диссертационного исследования стала разработка методического подхода прогнозирования экономического развития лесного комплекса с использованием эвристических методов².

Как было переставлено в других главах диссертационного исследования, эффективность функционирования и развития лесного комплекса России

¹ Сушко, О. П. Прогнозная оценка развития лесного комплекса на основе эвристического метода / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – DOI: 10.18334/epp.13.12.118936.

² Там же.

возрастает при максимальном использовании лесоресурсного потенциала, что возможно при ведении интенсивной модели лесного хозяйства. В своих проведённых исследованиях мы комплексно анализировали стратегические документы развития лесного комплекса (Стратегия-2020 и Стратегия-2030), где были представлены прогнозные показатели в первую очередь по производству лесопроизводства. В первой стратегии развития лесного комплекса, которая в большей степени стала политическим инструментом, запланированные показатели не соответствовали объективному состоянию лесного комплекса. На смену ей была принята новая Стратегия-2030, которая подвергалась критике, поскольку также не учла особенностей и факторов развития лесного комплекса. В начале 2021 года данная Стратегия была обновлена Правительством Российской Федерации. В ней был обозначен новый уровень прогнозных показателей, которого, по нашему мнению, можно достичь только при переходе на интенсивную модель и при условии внедрения инновационных и цифровых технологий. В Стратегии до 2030 года заложены основные ежегодные показатели развития лесного комплекса в трёх вариантах с указанием, что принят базовый вариант развития (рисунок 5.1).



Рисунок 5.1 – Сценарии прогноза показателей Стратегии-2030

Источник: составлено автором по данным [27, 28]

Анализируя прогнозные показатели по производству лесопродукции, представленные в Стратегии развития лесного комплекса, мы сделали противоречивые выводы (приложение Э, таблица Э.1, Э.2). К примеру, в Стратегии установлено увеличение платы за пользования природными ресурсами в 2 раза по базовому и в 4 раза по стратегическому сценарию с уровня 2019 года к 2030 году. Причём не представлено, какими мероприятиями можно достичь таких существенных результатов. Также непонятно, как может увеличиться ставка оплаты за кубический метр древесины в 2019 году на 11,7 % по сравнению с 2018 годом, если в предыдущем варианте стратегии запланирован прирост 12 % за десять лет. Другим непонятным вопросом кажется установление невысоких показателей по лесовосстановлению, хотя с учётом действующего федерального проекта сохранения они должны повышаться.

Проведённый сравнительный анализ запланированных и фактических показателей в 2022 году показал: были ли заложены в Стратегии корректные показатели, были ли предусмотрены кризисные периоды, установлены ли проблемы в развитии лесного комплекса (рисунок 5.2)¹. Серьёзной проблемой развития лесного комплекса, как показал анализ, является цифровизация лесного комплекса, показатели которой представлены в восьмом разделе Стратегии-2030². Важным показателем цифровизации является рост числа пользователей информационной системы учёта древесины. Фактическое число пользователей информационной системы в 2022 году в 2 раза ниже прогнозного (базовый вариант). Более детально развитие цифровизации в лесном комплексе представлено в следующей части данной главы. Остальные показатели развития лесного комплекса в целом соответствуют установленным и даже превышают их, и снова возникает вопрос: смущает совпадение, что в разработанной Стратегии учтены кризисные ситуации, которые связаны с введением жёстких санкций после начала военной операции.

¹ Сушко, О. П. Прогнозная оценка развития лесного комплекса на основе эвристического метода / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – DOI: 10.18334/epp.13.12.118936.

² Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года. официальный сайт. – URL: cA4eYSe0MObgNpm5hSavTdxID77KCTL.pdf (government.ru) (дата обращения: 10.08.2023).

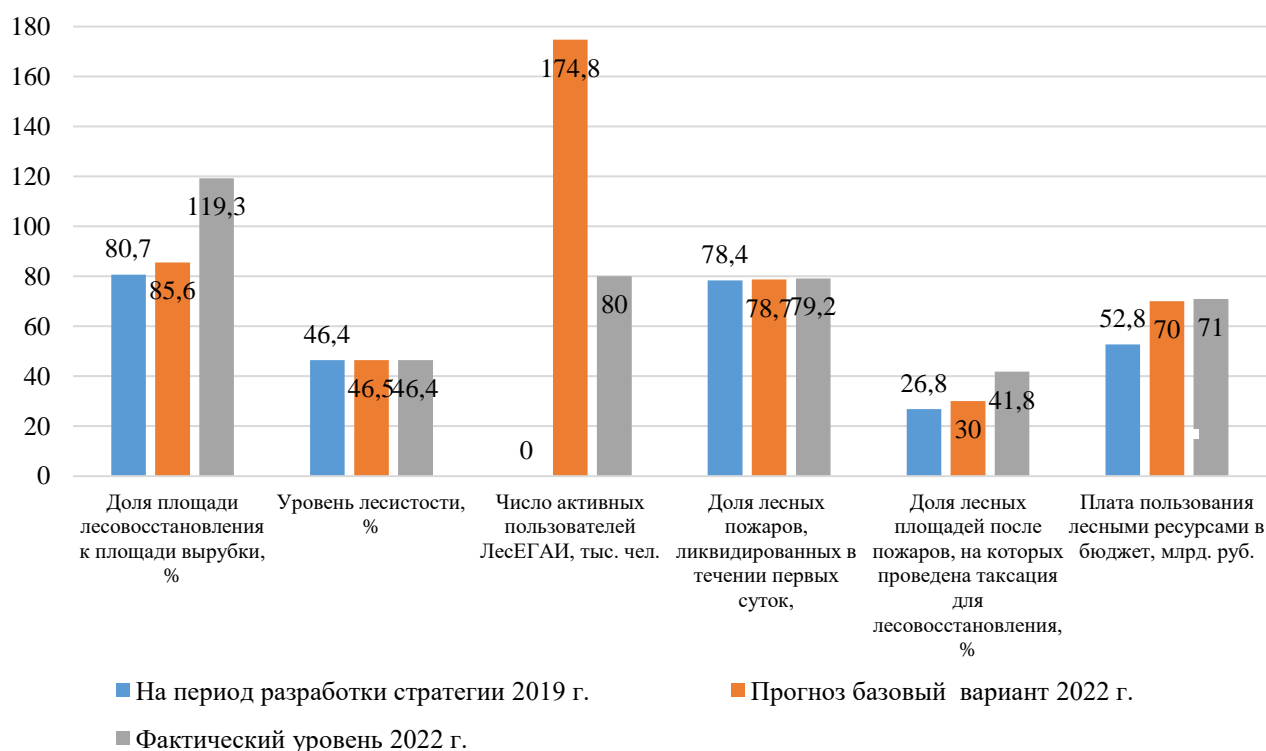


Рисунок 5.2 – Сравнительный анализ стратегических и фактических показателей по результатам 2022 года

Источник: составлено автором по данным [27, 28]

Детальный анализ производственных показателей продукции также даёт значительные отличия и расхождения. Так, прирост производства в базовом сценарии к 2030 году (по сравнению с 2019 годом – основой прогноза) установлены в диапазоне 140 % – 164 % по мебели, пеллетам, продукции лесохимии. Вместе с тем по остальным видам продукции за весь десятилетний период установлены умеренные темпы роста 2,5 % – 17 %. В стратегическом сценарии на десятилетний период установлены значительные темпы роста производства лесопродукции (рисунок 5.3).

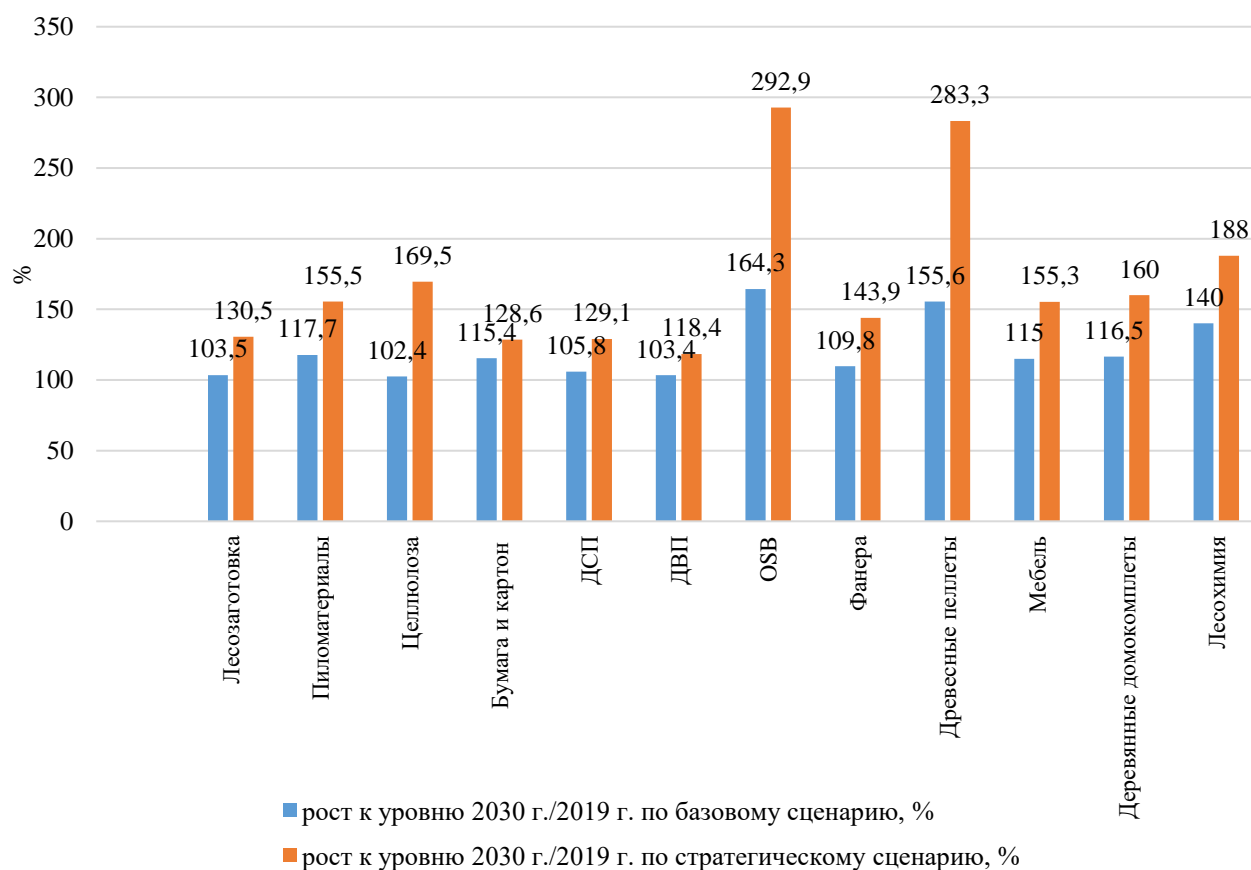


Рисунок 5.3 – Показатели производства продукции базового и стратегического сценариев Стратегии-2030

Источник: составлено автором по данным [27, 28]

Анализ фактических показателей по производству продукции в лесном комплексе в 2022 году и прогнозных показателей показал значительные расхождения по всем видам продукции (рисунок 5.4)¹. По ряду видов продукции в 2022 году наблюдается существенное отличие прогнозных показателей и фактических. Например, фактический объём лесозаготовки, пиломатериалов меньше прогнозного на 40 %, по фанере – меньше на 34 %, по плитам разных видов – на 5 % – 18 %. По производству других видов продукции объёмы наоборот значительно превышают².

¹ Сушко, О. П. Прогнозная оценка развития лесного комплекса на основе эвристического метода / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – DOI: 10.18334/ep.13.12.118936.

² Там же.

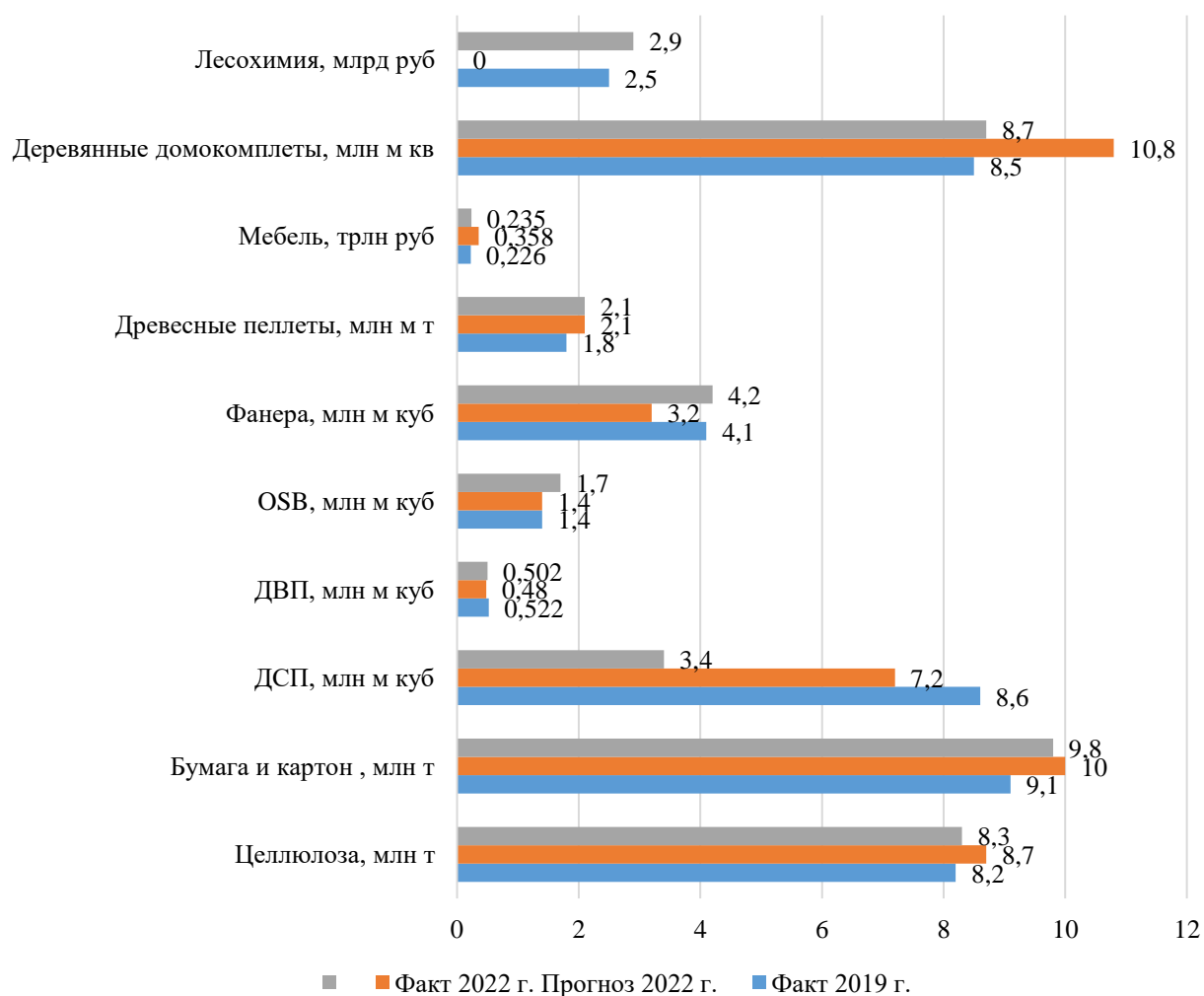


Рисунок 5.4 – Сравнительный анализ стратегических показателей и фактических результатов производства лесного комплекса в 2022 году

Источник: составлено автором по данным [27, 28]

Следовательно, результаты проведённых нами исследований, мнения учёных и специалистов показывают, что данная действующая стратегия недостаточно проработана. Далее предложен один из инструментов, который можно использовать при разработке прогнозов.

Схема прогнозирования производства лесопродукции включает процедуры работы с экспертами (рисунок 5.5)¹. Мы считаем, что при разработке планов и прогнозов развития лесного комплекса можно использовать такие методы, как

¹ Сушко, О. П. Прогнозная оценка развития лесного комплекса на основе эвристического метода / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – DOI: 10.18334/epp.13.12.118936.

анкетирование экспертные опросы, аналитические экспертные оценки, коллективное обсуждение, и др.¹

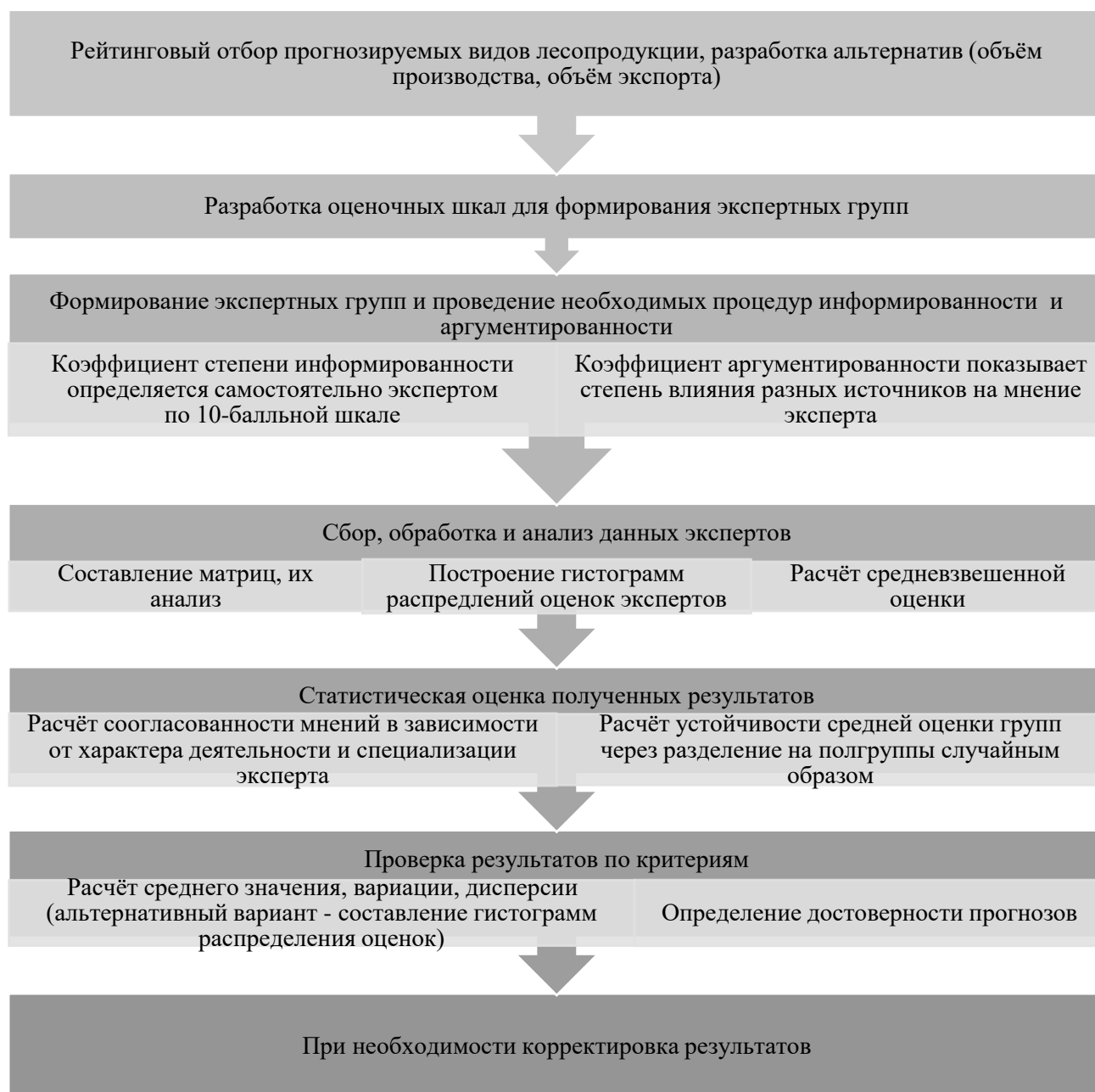


Рисунок 5.5 – Схема прогнозирования производства лесопродукции

Источник: разработано автором

В экспертных процедурах участвовали специалисты крупных и средних предприятий лесного комплекса. Проводилась экспертная работа с региональными

¹ Сушко, О. П. Прогнозная оценка развития лесного комплекса на основе эвристического метода / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – DOI: 10.18334/epp.13.12.118936.

органами управления лесного комплекса. В исследовании приняла участие группа из 25–30 экспертов, что в целом достаточно для использования метода анализа иерархий¹. Варианты экспертных таблиц с разработанными альтернативами объёмов производства продукции на 2021–2025 годы представлены ниже (таблица 5.1).

Важной процедурой исследования становится проверка информации с целью повышения её достоверности на основе компетентных мнений экспертов. На данном шаге исследования экспертам предлагается самостоятельно провести самооценку компетентности, определить коэффициент степени информированности по десятибалльной шкале. Степень влияния источников аргументации на мнение эксперта определяется через коэффициент аргументированности (приложение Э, таблица Э.3, таблицы 5.2, 5.3) [292, 360, 293, 300, 361]. Результаты анализа самооценки учитываются в расчёте коэффициентов компетентности.

Таблица 5.1 – Результаты оценки экспертов

Характеристика эксперта	Баллы											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Эксперт не знает ответа на вопрос	X											
Эксперт с трудом отвечает на вопрос, но вопрос входит в сферу функциональных обязанностей		X	X	X								
Эксперт знает удовлетворительно ответ на вопрос					X	X	X					
Эксперт хорошо знает ответ на вопрос								X	X	X		
Вопрос входит в круг узкой специализации эксперта												X
.....												

Источник: разработано автором

¹ Сушко, О. П. Прогнозная оценка развития лесного комплекса на основе эвристического метода / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – DOI: 10.18334/epp.13.12.118936.

Таблица 5.2 – Определение степени воздействия источников на мнение экспертов

Источники аргументации	Степень влияния		
	высокая	средняя	низкая
Производственный или исследовательский опыт	0,30	0,20	0,15
Используемый теоретический анализ	0,50	0,40	0,20
Обобщение работ авторов	0,15	0,15	0,15
Ваша интуиция	0,05	0,05	0,05

Источник: разработано автором

Таблица 5.3 – Определение уровня осведомлённости

Специализация	Уровень осведомленности										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	n
Лесное хозяйство	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
Деревообрабатывающая отрасль	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
Целлюлозно-бумажная промышленность	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
Лесохимическая отрасль	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–

Источник: разработано автором

Для обработки экспертных оценок сформирована матрица, по строкам которой выставлялись ответы экспертов¹. Число вопросов (m) отвечает количеству прогнозируемой продукции. В представленный вариант желательно добавить подвиды лесопродукции, например, целлюлозу лиственную, целлюлозу хвойную. Номер альтернативы (j) матрицы указывается в соответствии с номерами столбцов, а N – общее число альтернатив (таблица 5.4).

Таблица 5.4 – Матрица ответов экспертов

i	Лесозаготовка				Пиломатериалы				Плиты				m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	j	N-2	N-1	n
k	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{n10}	x_{n11}	x_{n12}	x_{ij}	$x_{1, N-2}$	$x_{1, N-1}$	x_{1N}

¹ Сушко, О. П. Прогнозная оценка развития лесного комплекса на основе эвристического метода / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – DOI: 10.18334/epp.13.12.118936.

	Лесозаготовка				Пиломатериалы				Плиты				m			
2																
3																
...																
n	x_{n1}	x_{n2}	x_{n3}	x_{n4}	x_{n5}	x_{n6}	x_{n7}	x_{n8}	x_{n9}	x_{n10}	x_{n11}	x_{n12}	x_{nj}	X_n , N-2	X_n , N-1	x_{nN}

Источник: разработано автором

Для процесса отбора и ранжирования вариантов прогноза подходит метод анализа иерархий. Схема метода анализа иерархий представлена на рисунке 5.6¹.



Рисунок 5.6 – Схема метода иерархий

Источник: разработано автором

В исследовании экспертных оценок важным является установление степени согласованности мнений экспертов, которая определяется через коэффициент

¹ Сушко, О. П. Прогнозная оценка развития лесного комплекса на основе эвристического метода / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – DOI: 10.18334/epp.13.12.118936.

конкордации. Далее проводится расчёт существенности с определением значения коэффициента с помощью критерия распределение Пирсона¹. Рассчитанные коэффициенты для наших исследований значимы, соответственно, можно сделать вывод о «неслучайной согласованности мнений экспертов. Коэффициент конкордации может принимать значения от 0, что показывает отсутствие согласованности, до 1 или 100 %, которое показывает полное единодушие. В этот критерий уложилось значительное большинство экспертных суждений, что является подтверждением компетентности экспертов. Далее определяются количественные значения факторов через расчёт весовых коэффициентов»², рассчитывается общая оценка, рассчитываются межгрупповые весовые коэффициенты. После обработки и анализа экспертных данных можно представить прогноз развития производства продукции (таблица 5.5). Рассчитанный прогноз развития показал, что скорректированные оценки имеют наиболее близкие значения с фактическими результатами (таблица 5.6)³. На основании рассчитанного прогноза на основе анализа ожиданий экспертов сформирован рейтинг сегментов по темпам роста производства лесного комплекса (рисунок 5.7), который показал перспективные виды лесопроизводства.

¹ Сушко, О. П. Прогнозная оценка развития лесного комплекса на основе эвристического метода / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – doi: 10.18334/epp.13.12.118936.

² Там же.

³ Там же.

Таблица 5.5 – Значения весовых коэффициентов по результатам экспертного опроса

Вид продукции	Изменение 2019 к 2018	Ежегодное падение		Без изменений	Ежегодный прирост	
		1 % – 3 %	Более 3 %		1 % – 3 %	Более 3 %
Лесозаготовка	0	–	–	+	+	–
Пиломатериалы	+	–	–	–	+	–
Целлюлоза	0			+	+	
Картон для упаковки	+	–	–	–	–	+
Гофрокартон	+	–	–	–	+	–
Бумага для печати	–	–	+	+	–	–
Бумага газетная	–	+	+	–	–	–
Бумага оберточная	+	–	–	–	+	–
Санитарно- гигиеническая бумага	+	–	–	–	–	+
Фанера	+	–	–	–	+	–
OSB	+	–	–	–	+	–
ДСП	-	–	–	+	+	–
MDF/HDF	0	–	–	+	+	–
Древесные пеллеты	+	–	–	–	+	+
Древесная щепа	–	–	–	+	–	–
Древесный уголь	–	–	–	+	–	–

Источник: разработано автором¹

¹ Сушко, О. П. Прогнозная оценка развития лесного комплекса на основе эвристического метода / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – DOI: 10.18334/epp.13.12.118936.

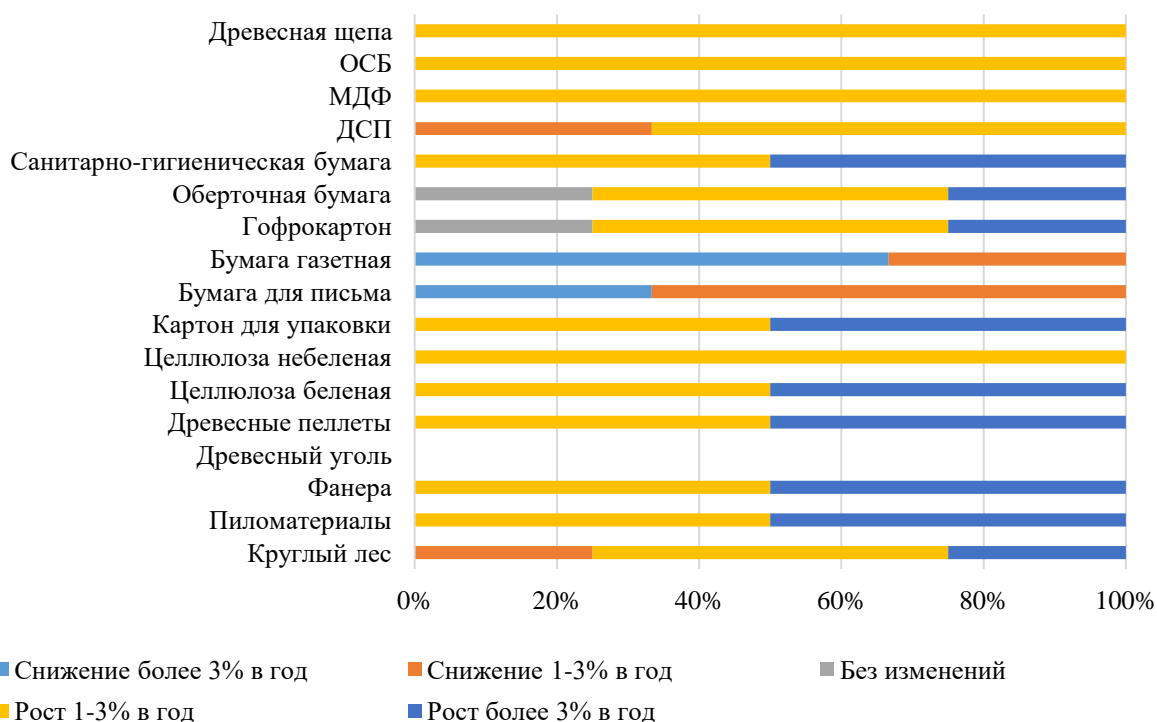


Рисунок 5.7 – Прогноз динамики развития лесного комплекса

Источник: разработано автором

Таблица 5.6 – Прогнозирование производства лесопродукции на основе результатов экспертного опроса развития

Вид продукции	Прогноз по Стратегии-2030			Скорректированный прогноз	Факт 2021	Факт/прогноз 2021, %	Факт/ скорректированный прогноз 2021, %
	2021						
	Инерционный	Базовый	Стратегический				
Лесозаготовка, млн м ³	197,2	202,1	205,6	228,0	225,0	111	99
Пиломатериалы, млн м ³	45,1	45,6	46,1	35,0	32,4	71	93
ДСП, млн м ³	8,5	8,6	8,8	8,1	8,0	93	99
ДВП, тыс. м ³	488,0	489,0	491,0	750,0	740,0	151	99
OSB, млн м ³	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	119	106
Фанера, млн м ³	4,0	4,1	4,1	4,5	4,6	112	102

Вид продукции	Прогноз по Стратегии-			Скорректированный прогноз	Факт 2021	Факт/прогноз 2021, %	Факт/ скорректированный прогноз 2021, %
	2030						
	2021						
Инерционный	Базовый	Стратегический					
Древесные пеллеты, млн т	2,0	2,1	2,2	2,5	2,5	119	100
Целлюлоза, млн т	6,8	8,3	9,1	8,7	8,8	106	101
Бумага и картон, тыс. т	9,6	9,6	9,6	10,2	10,4	108	102
Мебель, млрд р.	225,0	228,0	231,0	320,0	310,0	136	97
Деревянные домокомплекты, млн м ²	8,0	8,4	8,4	10,5	10,8	129	103
Лесохимия, млрд р.	2,8	2,8	2,8	2,5	2,3	82	92

Источник: составлено автором по данным¹

Можно предложить использовать и другие методы для разработки стратегического прогноза: метод Дельфи, метод программного прогнозирования на основе обобщения метода Pert и метода Дельфи. Все эти методы повышают достоверность прогнозирования. Дальнейшее развитие предложенной методики прогнозирования видится в создании программы с размещением на платформе федеральных государственных органов, например, на сайте Министерства экономического развития и/или сайте Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации².

¹ Сушко, О. П. Прогнозная оценка развития лесного комплекса на основе эвристического метода / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – DOI: 10.18334/ep.13.12.118936.

² Сушко, О. П. Прогнозная оценка развития лесного комплекса на основе эвристического метода / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – DOI: 10.18334/ep.13.12.118936.

5.2 Направления и перспективы развития лесного комплекса в условиях цифровизации

В данной части диссертации показана необходимость цифровизации лесного комплекса для развития вертикальных и горизонтальных экономических механизмов с целевой установкой повышения эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса.

«Цифровизация промышленности – это концептуальный подход развития экономики России. Цифровизация отраслей, комплексов направлена на повышение эффективности всех участников за счёт интеграции всех процессов»¹ предприятия, с последующей интеграцией процессов отрасли, комплекса и в целом промышленности страны. В «программе цифровой экономики в России выделены уровни развития (рисунок 5.8), но основные приоритеты обозначены по отношению к двум нижним уровням с выделением основных задач, направленных на формирование институтов цифровой экономики и информационной инфраструктуры. Вопросы цифровизации находятся под постоянным контролем государства, которое задаёт общие направления цифровых инноваций»². Однако «директивным способом проведение цифровизации возможно на государственных предприятиях и компаниях с государственным участием, а частный бизнес самостоятельно определяет необходимость и возможность внедрения цифровых технологий»³.

Активное внедрение цифровизации обозначено и в Стратегии развития лесного комплекса на 2030 год. В восьмом пункте «Цифровая трансформация лесного хозяйства» указан ключевой элемент и подробное описание государственной информационной системы учёта древесины, которая должна стать федеральной информационной системой всего лесного комплекса. Данная

¹ Сушко, О. П. Направления и перспективы цифровизации лесного комплекса / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 11. – DOI: 10.18334/epp.13.11.118935.

² Там же.

³ Там же.

информационная система несомненно очень важна для лесного хозяйства, но это – лишь часть лесного комплекса, и тогда возникает вопрос: как будет происходить цифровизации лесной промышленности или она не нужна?¹

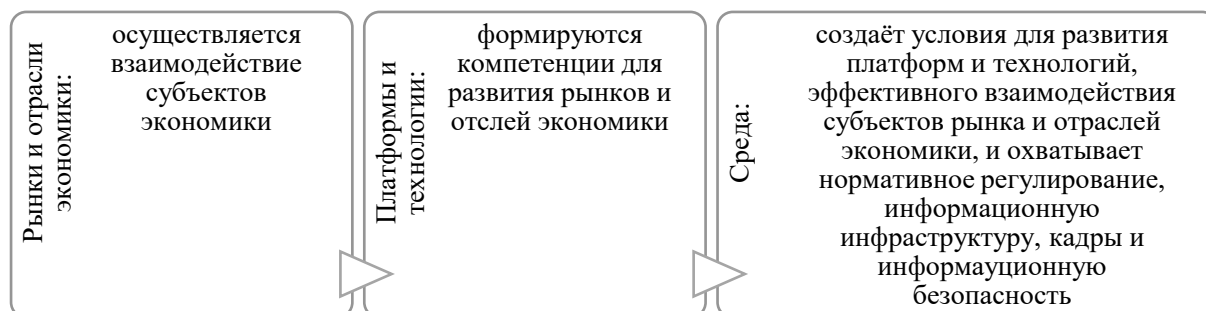


Рисунок 5.8 – Уровни развития цифровой экономики

Источник: составлено автором по открытым данным

Кратко проанализируем текущее состояние цифровизации лесного комплекса.

Лесной комплекс России в области внедрения цифровых технологий отстает от большинства других отраслей и комплексов промышленности России, а также от цифровизации международных лесных компаний. По мнению международного института McKinsey, передовые международные лесные компании постепенно переходят к технологичной модели управления – «точному лесному хозяйству» (Precision forestry)², которая отличается высокой степенью автоматизации (приложение Ю). Эксперты института выявили основные проблемы, которые мешают цифровизации управления лесным комплексом. По мнению экспертов института, а также наших учёных³, «основная причина отставания цифровизации связана с преобладанием частной собственностью на леса в мире (около 60 %). Остальная часть лесов принадлежит небольшим частным компаниям, что также затрудняет внедрение передовых цифровых технологий. При управлении лесами

¹ Сушко, О. П. Направления и перспективы цифровизации лесного комплекса / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 11. – DOI: 10.18334/epp.13.11.118935

² Цифровые технологии в лесном секторе : материалы Всероссийской научно-технической конференции. – СПб. : Политех-Пресс, 2020. – URL: [gl468-14-11-22.pdf \(spbfu.ru\)](https://gl468-14-11-22.pdf(spbfu.ru)) (дата обращения: 20.08.2023).

³ Филиппчук, А. Н. О мировом опыте собственности на леса / А. Н. Филиппчук // Лесохозяйственная информация. – 2014. – № 3. – С. 75-80.

собственники должны искать компромисс между социальными, экономическими и экологическими целями. Небольшие частные компании имеют недостаточные знания в области цифровых технологий. Другая проблема внедрения цифровых технологий, по мнению экспертов, – удалённость большого количества лесов. В Южной Америке тропические леса, в Северной Америке и в Европе медленно растущие леса находятся в труднодоступных и удалённых районах. Тем не менее, считают в институте «McKinsey», лесопромышленники в мире начали внедрение передовых технологий, и в первую очередь в лесных макрорегионах, таких как Южная и Северная Америки, Скандинавия»¹.

Показательны примеры эффективного внедрения цифровых технологий в лесном хозяйстве скандинавских стран. В Финляндии осуществлена цифровизация лесного хозяйства на всех уровнях: от частных хозяйств до разработки государственных порталов (Metsään.fi). Компания Metsa с 2018 года развивает информационную систему «Виртуальные леса» для управления частными лесами. Другим показательным примером внедрения цифровых технологий стала американо-канадская корпорация Resolute Forest Products, которая является ведущим лесопроизводителем и придерживается международных стандартов устойчивого лесопользования. Корпорация активно использует беспилотные устройства для ведения лесного хозяйства, которые способствовали быстрому восстановлению лесных участков после вырубки, и в конечном итоге позволили сократить выбросы парниковых газов. Образцом технологического развития стал Всемирный фонд дикой природы, который для реализации комплексного общественного контроля в сфере природоохранных лесов создал платформу согласования данных по лесам высокой природоохранной ценности с лесохозяйственными границами. Платформа имеет внешний портал с открытой информацией и возможностью визуализации данных. Понимая необходимость модернизации лесного комплекса вместе с технологическим развитием хозяйственной деятельности в Европе в 2004 году была принята Лесная

¹ Сушко, О. П. Направления и перспективы цифровизации лесного комплекса / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 11. – DOI: 10.18334/epp.13.11.118935

технологическая платформа (Forestry Technology Platform), которая также совершенствовалась и сегодня представляет постоянную организацию. Данная организация призвана обеспечивать разработку и внедрение масштабных исследований, инноваций для повышения эффективности и устойчивости лесного бизнеса. Актуальной концепцией на данный период времени является «Vision 2040», разработанная после установленных ООН в 2015 году целей устойчивого развития и Парижского соглашения. Данное видение концентрирует исследования и инновации на технологическое создание условий для устойчивых экосистем, для разработки умных продуктов, на проецирование социального роста биоэкономики. Концепция по сути определила долгосрочные цели лесного комплекса для государственных органов, исследователей, компаний-производителей. Совместными стараниями лесопромышленников, исследовательских организаций, государственных органов в Европе проводится «Программа стратегических исследований и инноваций европейского лесного сектора до 2030 года» [123] Ещё одной важной программой для лесного комплекса Европы является программа Horizon Europe [194], принятая в 2021 году (рисунок 5.9). Данная программа определяет финансирование исследований и разработку инноваций, связанных с предотвращением изменения климата в размере 95 млрд евро на семилетний период до 2027 года. В рамках программы проводятся исследования, разработка технологий, их распространение. Horizon Europe включает 3 основных направления (компоненты).

«Текущий уровень использования информационных и коммуникационных технологий в организациях лесного комплекса можно оценить по таким показателям, как процент использования компьютеров, серверов, локально-вычислительных сетей и др.»¹ Анализ данных показателей (рисунки 5.10, 5.11, 5.12) показывает отставание уровня информационного развития лесного хозяйства. Но при этом высокий уровень развития наблюдается в целлюлозно-бумажной промышленности, и это объясняется несколькими основными причинами. Во-

¹ Сушко, О. П. Направления и перспективы цифровизации лесного комплекса / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 11. – DOI: 10.18334/epp.13.11.118935.

первых, целлюлозно-бумажное производство невозможно без сложных технологий механической обработки, химической переработки древесины и автоматизированного оборудования. Во-вторых, целлюлозно-бумажные предприятия, как правило, – крупные, включающие несколько цехов, отвечающих за определённую стадию производства. Комплексные производства требуют информационного обмена и поддержки¹.

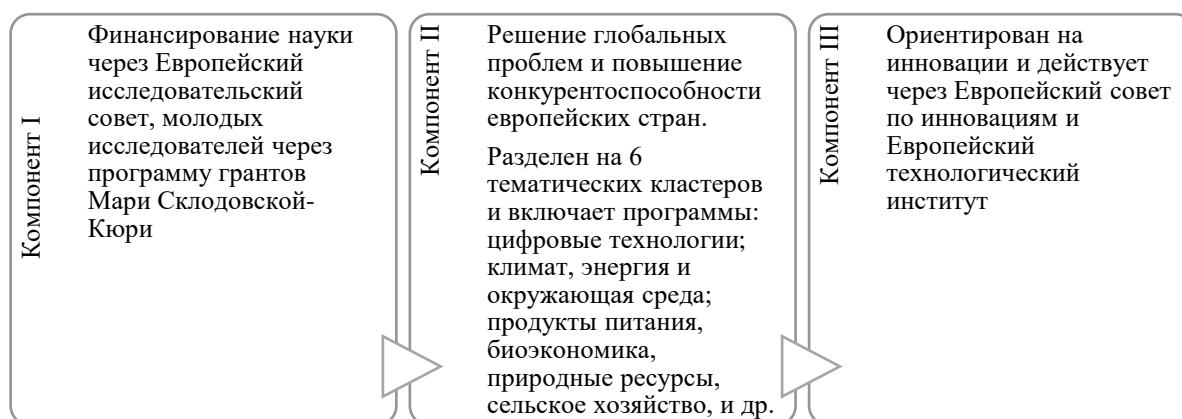


Рисунок 5.9 – Структура программы Horizon Europe²

Источник: составлено автором по открытым данным

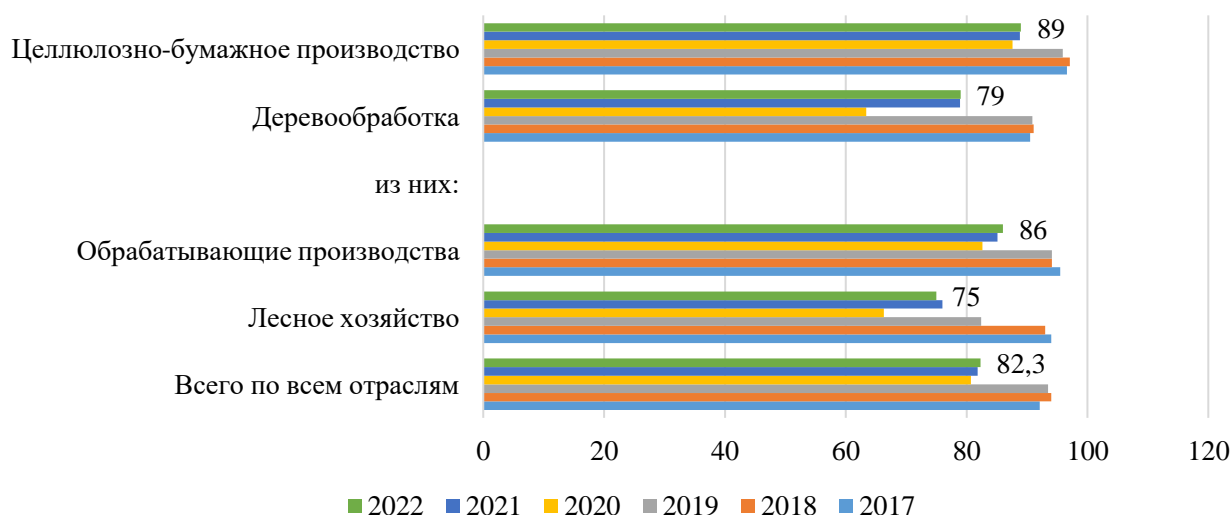


Рисунок 5.10 – Уровень использования компьютеров, % от общего числа организаций

Источник: составлено автором по данным ЕМИИС³

¹ Там же.

² Horizon Europe. – URL: europa.eu (дата обращения: 20.08.2023).

³ ЕМИСС. – URL: <https://www.fedstat.ru/organizations/> (дата обращения: 20.08.2023).

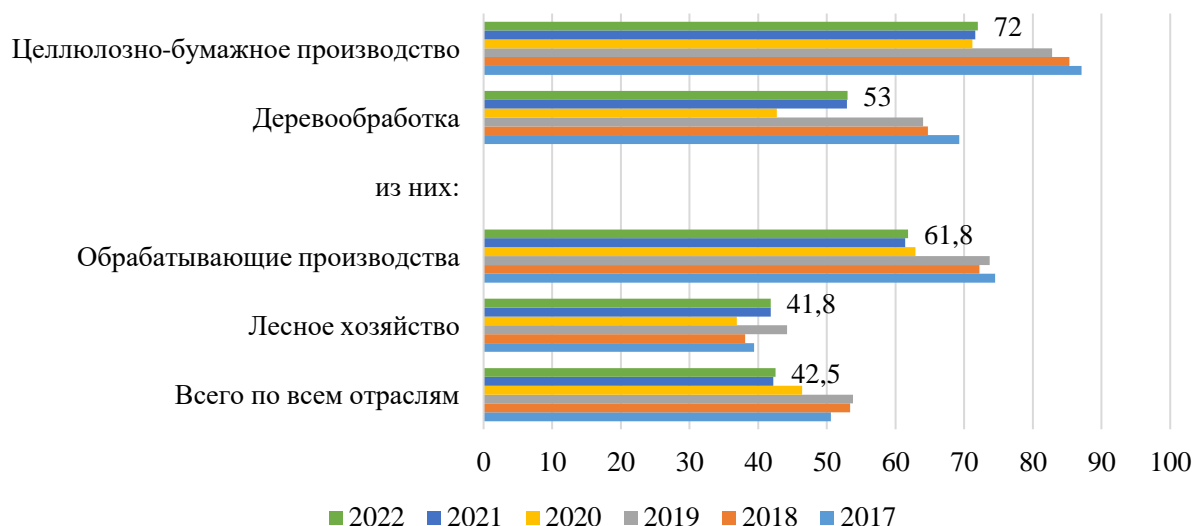


Рисунок 5.11 – Уровень использования серверов, % от общего числа организаций
 Источник: составлено автором по данным ЕМИИС

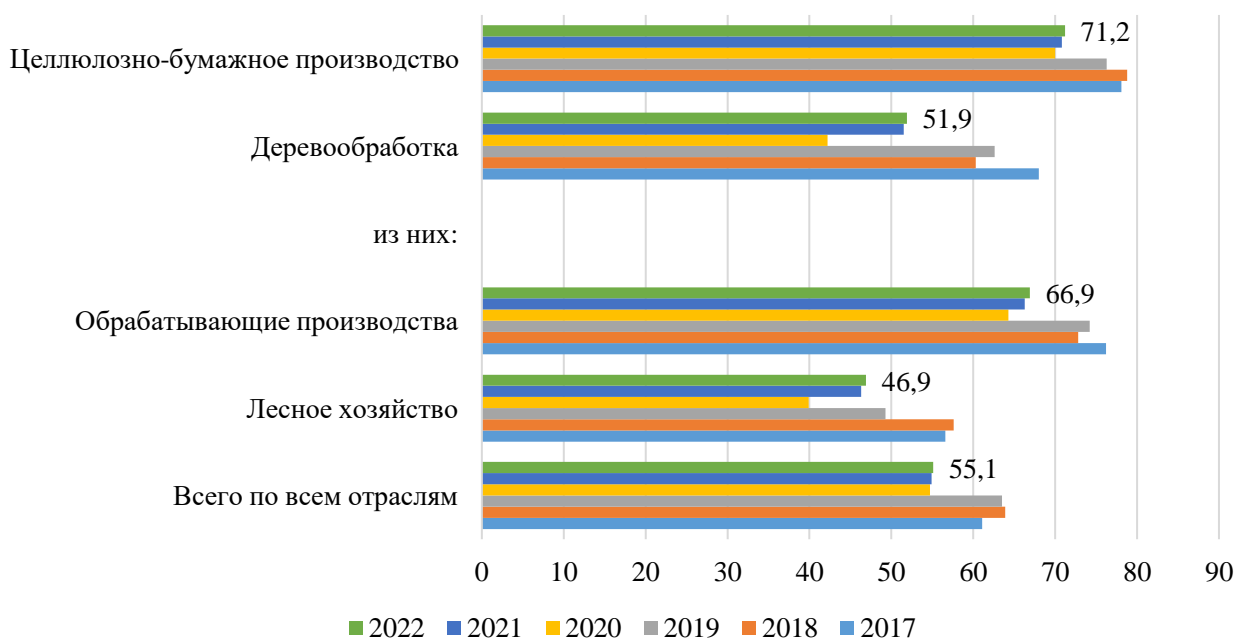


Рисунок 5.12 – Уровень использования локально-вычислительных сетей,
 % от общего числа организаций

Источник: составлено автором по данным ЕМИИС¹

Анализируя текущее состояние внедрения и использования цифровых технологий на лесопромышленных предприятиях, арендаторами лесов, в работе

¹ ЕМИСС. – URL: <https://www.fedstat.ru/organizations/> (дата обращения: 20.08.2023).

государственных органов управления лесами, можно определить уровень цифровизации лесного хозяйства как достаточно низкий, и по сути начальный¹. Отставание цифровизации всего лесного комплекса связано с преодолением основных барьеров (рисунок 5.13)².

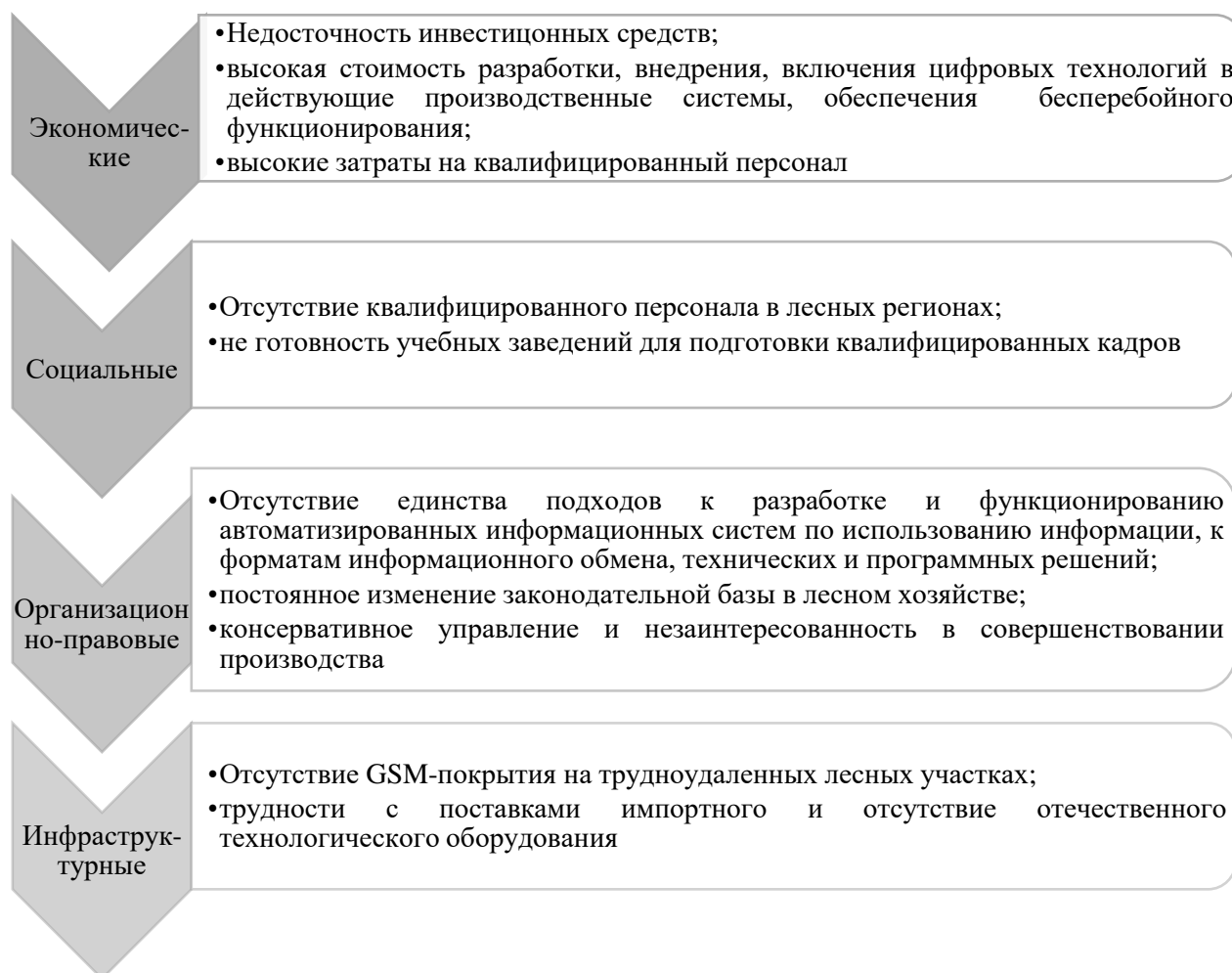


Рисунок 5.13 – Основные проблемы цифровизации

Источник: разработано автором

С учётом значимости цифровизации для развития лесного комплекса были начаты работы по созданию комплексных информационных систем на федеральном и региональном уровнях, которые должны обеспечить повышение эффективности мониторинга состояния лесов, уровня вырубki леса, всех этапов

¹ Сушко, О. П. Направления и перспективы цифровизации лесного комплекса / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 11. – DOI: 10.18334/epp.13.11.118935.

² Там же.

движения сырья с лесного участка до перерабатывающих предприятий¹ (рисунок 5.14).

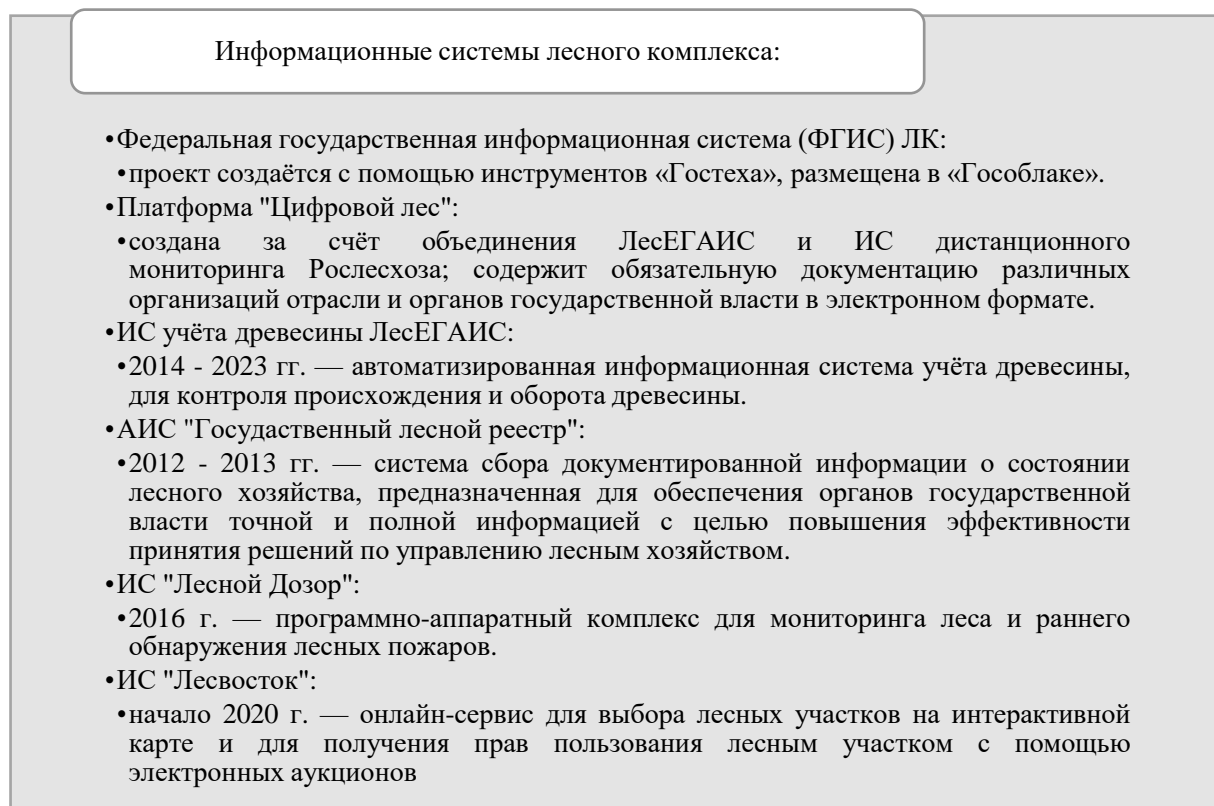


Рисунок 5.14 – Этапы разработки информационных систем лесного комплекса

Источник: составлено автором по открытым данным

Как видим, существуют действующие информационные системы и программы, но они узкоспециализированы, не согласованы между собой и разобщены, кроме того, как показывает практика, дорогостоящие, трудны для интеграции с другими существующими программами, сложны в использовании. Государственная информационная система (ЛесЕГИС), несмотря на имеющиеся недостатки и проблемы, стала работающим государственным инструментом². Для полноценного информационного обеспечения требуется единая система, и Федеральное агентство лесного хозяйства в начале 2022 года провело конкурс на разработку государственной информационной системы лесного комплекса (ФГИС

¹ Сушко, О. П. Направления и перспективы цифровизации лесного комплекса / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 11. – DOI: 10.18334/epp.13.11.118935.

² Там же.

ЛК). На первом этапе должна быть автоматизирована система государственного лесного реестра с учётом ранее разработанных систем учёта, таких как ЛесЕГАИС, и разработаны подсистемы ФГИС (рисунок 5.15). Более того, обязательным условием работы перспективной информационной системы лесного комплекса является единая облачная платформа, интеграция с порталом Госуслуг, наличие множества сервисов.

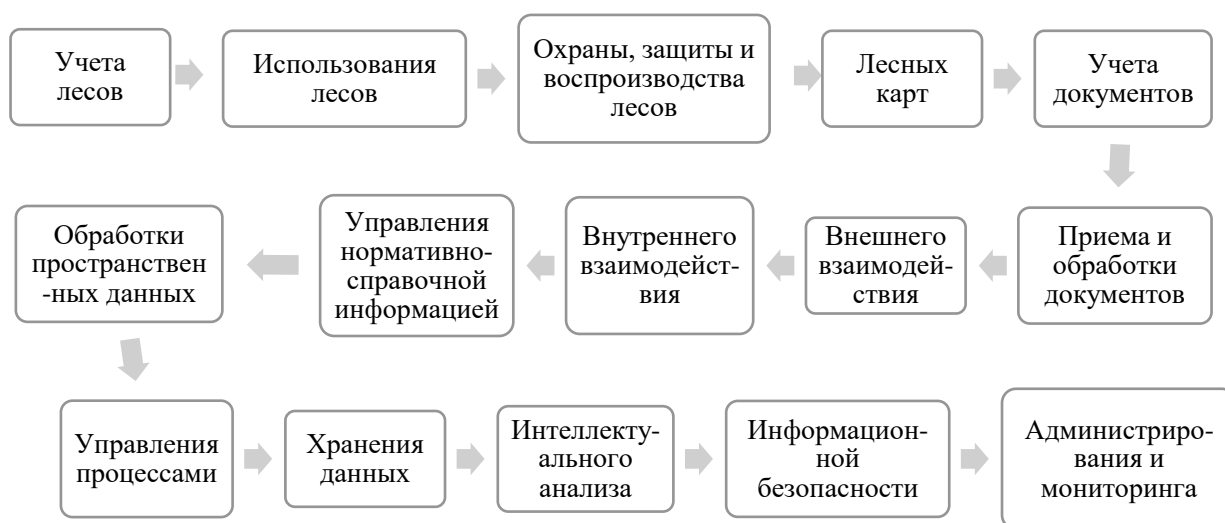


Рисунок 5.15 – Подсистемы Федеральной государственной информационной системы ЛесЕГАИС

Источник: составлено автором по открытым данным

Анализ текущего состояния применения основных цифровых технологий в лесном комплексе и российской программы цифровизации позволил выделить активно используемые в настоящее время программы (таблица 5.7) и перспективные цифровые технологии (таблица 5.8)¹.

¹ Сушко, О. П. Направления и перспективы цифровизации лесного комплекса / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 11. – DOI: 10.18334/err.13.11.118935.

Таблица 5.7 – Активно применяемые цифровые технологии на предприятиях лесного комплекса

Цифровые технологии	Общего назначения	Специализированные
Лесное хозяйство (лесоводство и лесозаготовки)	<ul style="list-style-type: none"> • 1С: Предприятие; • SAP (Systems Analysis and Program Development) – программа управления предприятием; • ERP – учёт и планирование ресурсов; • CAD – система автоматизированного проектирования. • GPS – спутниковая система навигации 	<ul style="list-style-type: none"> • ЛесЕГАИС. • АИС «Государственный лесной реестр»
Деревообработка Целлюлозно-бумажное производство и лесохимическое производство		<ul style="list-style-type: none"> • «Распределенный реестр данных грузовых перевозок» АО РЖД. • АС «Этран» (Электронная транспортная накладная)

Источник: составлено автором по данным экспертных опросов

Таблица 5.8 – Перспективные цифровые технологии на предприятиях лесного комплекса

Цифровые технологии	Лесное хозяйство
Большие данные, системы распределенного реестра	«Интерактивная карта “Леса России”», ЛесЕГАИС – учёт древесины
Искусственный интеллект, нейротехнологии	Прогнозирование пожаров, поиск незаконных рубок лесов, оптимизация транспортной сети
Новые производственные технологии	«Прянгарский ЛПК» при поддержке Global Venture Alliance запустил программу ForestTech Accelerator
Промышленный интернет	Технология умного завода – комплексные технологические решения, оптимизация работы оборудования, полный цикл бизнес-процессов от сырья до готовой продукции
Робототехника	Комплексы полностью автоматизированных участков с роботами (антропоморфные роботы Kuka, коллаборативные роботы Universal Robots, мобильные роботы Mi и др.)
Технологии беспроводной связи	Внедрение мобильных спутниковых станций, спутниковых систем, для удалённой работы (заготовка лесных ресурсов, проведение исследований, пожаротушений и др.)
Технологии виртуальной и дополненной реальностей	Цифровые топографические карты с двухмерным или трёхмерным изображением, сканирование спецоборудованием, аэрофотосъёмка, и др.

Источник: составлено автором по данным экспертных опросов

В 2023 году нами проведены экспертные опросы специалистов лесного комплекса, представителей государственных органов, исследователей в сфере

лесного комплекса. Экспертная группа включала 50 респондентов, поэтому полученные результаты можно считать репрезентативными. На основании полученных результатов «представлена оценка текущего состояния цифровизации и перспективы внедрения цифровых технологий на предприятиях лесного комплекса. К сожалению, оценка показала, что текущее состояние цифровизации в отраслях лесного комплекса ниже среднего уровня, и хуже всего ситуация в лесном хозяйстве. Но главное то, что эксперты не уверены, что в перспективе произойдут значительные изменения в цифровизации»¹ (таблица 5.9, рисунок 5.16).

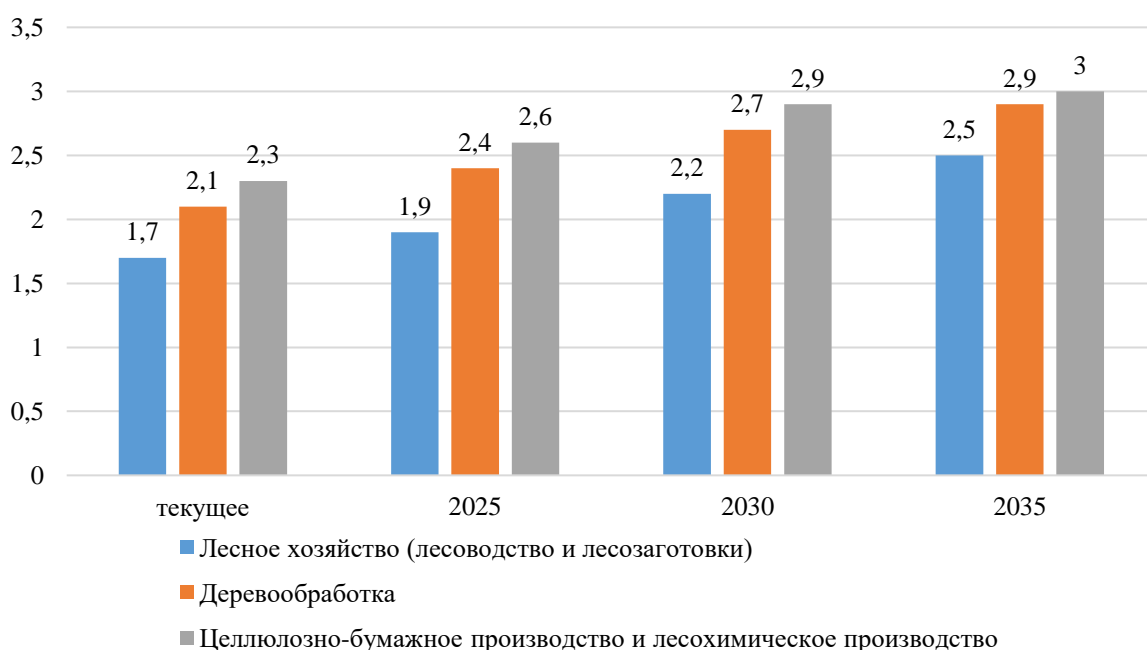


Рисунок 5.16 – Средняя оценка внедрения перспективных цифровых технологий на предприятиях лесного комплекса

Источник: разработано автором по данным экспертных опросов

Таким образом, при исследовании применяемых и разрабатываемых цифровых технологий в лесном комплексе установлены трудности и барьеры по внедрению современных технологий, определены перспективы комплексной цифровизации лесного комплекса.

¹ Сушко, О. П. Направления и перспективы цифровизации лесного комплекса / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 11. – DOI: 10.18334/epp.13.11.118935.

Таблица 5.9 – Оценка внедрения перспективных цифровых технологий на предприятиях лесного комплекса

Оценочная шкала: 5 – очень высокий уровень внедрения;
 4 – высокий уровень внедрения;
 3 – средний уровень внедрения;
 2 – ниже среднего уровня;
 1 – низкий уровень внедрения

Цифровые технологии по программе	Лесное хозяйство (лесоводство и лесозаготовки)				Деревообработка				Целлюлозно-бумажное производство и лесохимическое производство			
	Текущее состояние	2025	2030	2035	Текущее состояние	2025	2030	2035	Текущее состояние	2025	2030	2035
Большие данные	1,7	1,7	2,0	2,3	2,0	2,3	2,3	2,3	2,0	2,3	2,3	2,3
Нейротехнологии и искусственный интеллект	1,0	1,0	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,7	2,0
Системы распределенного реестра	1,3	1,3	1,7	2,0	1,7	1,7	2,0	2,0	1,7	2,0	2,0	2,3
Квантовые технологии	1,3	1,7	2,0	2,3	1,7	1,7	2,3	2,7	1,3	1,7	2,3	2,7
Новые производственные технологии	2,3	3,0	3,3	3,7	3,3	4,0	4,7	4,7	3,0	4,0	4,3	4,3
Промышленный интернет	1,3	2,0	2,3	3,0	2,3	3,0	4,0	4,0	2,7	3,3	4,3	4,3
Компоненты робототехники	2,0	2,0	2,7	3,3	2,7	3,0	3,3	3,7	3,7	3,7	4,0	4,0
Технологии беспроводной связи	2,7	2,7	3,3	3,3	2,7	3,3	3,3	3,7	3,3	3,3	3,7	3,7
Технологии виртуальной и дополненной реальностей	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

Источник: разработано автором по данным экспертных опросов

Современный период развития экономических процессов в условиях геополитической напряжённости показывает высокую роль биржевой торговли. Сегодня в мировой экономике работают более ста пятидесяти товарных бирж, которые торгуют энергетическим сырьём, металлами, сельскохозяйственной продукцией, промышленным сырьём. В мировом пространстве почти 90 % объёма биржевой торговли совершается на международных биржах США, Японии и Англии¹. Структурно биржевой рынок включает рынок реального товара, на котором заключаются срочные сделки на конкретные поставки, и фьючерсный рынок, который по сути является вспомогательным инструментом реального рынка, так как через отсроченные контракты и фиксацию цен влияет на рыночный баланс спроса/предложения и изменение цены. Фьючерсный рынок имеет целевую установку на страхование рисков от неблагоприятных изменений цен. Биржевые механизмы расширяют финансовые возможности для продавцов и покупателей. Россия является ведущим экспортёром большинства добываемых и производимых ресурсов, а, следовательно, должна иметь собственные биржи. Развитие биржевых центров позволит увеличить капитализацию российских компаний разных секторов экономики: добывающего, обрабатывающего, банковского, финансового. Расширение биржевых услуг обеспечит развитие финансовых и страховых компаний. Российские биржи могут часть расчётов переводить в национальную валюту, что позволит снизить долларизацию экономики. Появятся новые возможности для увеличения источников доходов бюджета.

В настоящий период времени учёные и специалисты исследуют различные аспекты биржевой торговли продукцией, в том числе и торговлю лесопродукцией, поскольку считают перспективным направлением развития. С.Н.Грибова² исследовала биржевую торговлю в Забайкальском крае, обосновала оптимизацию и преимущества торговли лесопродукции на Забайкальской лесной товарной бирже

¹ Сушко, О. П. Финансовые инструменты в торговле лесными товарами / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 9. – С. 3851-3866. – DOI 10.18334/epp.13.9.118929.

² Грибова, С. Н. Биржевая торговля как способ организации рынка лесопродукции в Забайкальском крае / С. Н. Грибова // Региональная экономика: теория и практика. – 2009. – № 3. – С. 69-76.

и в дальнейшем её соединении с Санкт-Петербургской товарно-сырьевой биржей. А.Л.Гребенюк [80] в научной работе, посвящённой исследованиям проблем лесного комплекса и способам их решения, рассмотрела успехи работы лесной биржи в Иркутской области, но, по мнению автора, Иркутская биржа не решила проблемы с незаконным оборотом леса. Далее она представляет авторскую модель организации оборота леса на лесной бирже с заменой договора аренды леса на договор подряда для государственных нужд. К.В.Доможирова [87] высказала мнение, что развитие биржевого механизма в целях организации лесного рынка является стратегической задачей региональных органов власти. М.А.Булгакова [56, 57, 59, 60] и П.В.Самолысов [58] исследовали конъюнктуру конкурентоспособности древесины, рассмотрели её развитие на базе биржевой торговли. Р.С.Рогоулин [198] разработал модель оценки закупки лесосырья через биржи. Т.А.Чеботарева [261] показала, что есть много интернет-площадок для торговли лесопродукцией, но необходимо совершенствование торговли через электронную товарную биржу. Н.А.Петрунин [180] представил результаты работы Санкт-Петербургской товарно-сырьевой биржи.

Биржевая торговля лесопродукцией развивается медленно, и не только в России. Она проходит на многих международных товарных биржах, но в малых объёмах. Значительные биржевые сделки совершаются на американской бирже Chicago Mercantile Exchange (CME)¹. Но данные биржевые контракты заключаются между продавцами и покупателями двух стран – США и Канады, т.е. имеет значимость для американо-канадской торговли, соответственно не показательна и не значима для других стран. Интересным вариантом биржевой торговли являются биржевые аукционы лесом в Японии. Фьючерсы на пиломатериалы и целлюлозу широко торгуются на Нью-йоркской бирже (NYBOT)², норвежской бирже (NOREXECO)³, Шанхайской бирже (SSEC)⁴. Фьючерсов на

¹ Chicago Mercantile Exchange. – URL: cmegroup.com (дата обращения: 20.05.2023).

² New York Mercantile Exchange. – URL: cmegroup.com (дата обращения: 20.05.2023).

³ NOREXECO – Regulated commodity exchange for pulp and paper. – URL: <https://norexeco.com/> (дата обращения: 20.05.2023).

⁴ Индекс Shanghai (SSEC) – Investing.com. – URL: <https://ru.investing.com/indices/shanghai-composite?ysclid=1q0z6l01f1577719991> (дата обращения: 20.05.2023).

древесину относительно мало. Основной дериватив на древесину представлен на Чикагской товарной бирже. Деривативы на древесные пеллеты представлены на бирже Euronext.

В России крупнейшей товарной биржей является Санкт-Петербургская международная товарно-сырьевая биржа (СПМТБ)¹. Биржевые торги лесом на СПМТБ начались в 2014 году. До создания товарной биржи в России работали и работают сейчас интернет-площадки по принципу размещения объявлений, но все они не располагают инструментами биржевой торговли. В 2022 году объём торгов лесом на Санкт-Петербургской бирже составил 1 % от общего объёма заготовки древесины, что является минимальным объёмом торгов, не позволяющим сформировать ценовой индекс. При этом в 2022 году объём продажи лесоматериалов на бирже вырос на 30 % по сравнению с 2021 годом и составил порядка 4 млн м³ с учетом системы электронных торгов внебиржевого рынка (рисунок 5.17). Крупнейшими участниками биржевых торгов в 2022 году являются предприятия Красноярского края – 1,25 млн м³, Вологодской области – 235 тыс. м³, Удмуртии – 191 тыс. м³. В 2022 году на товарную биржу вышли предприниматели из 28 регионов.

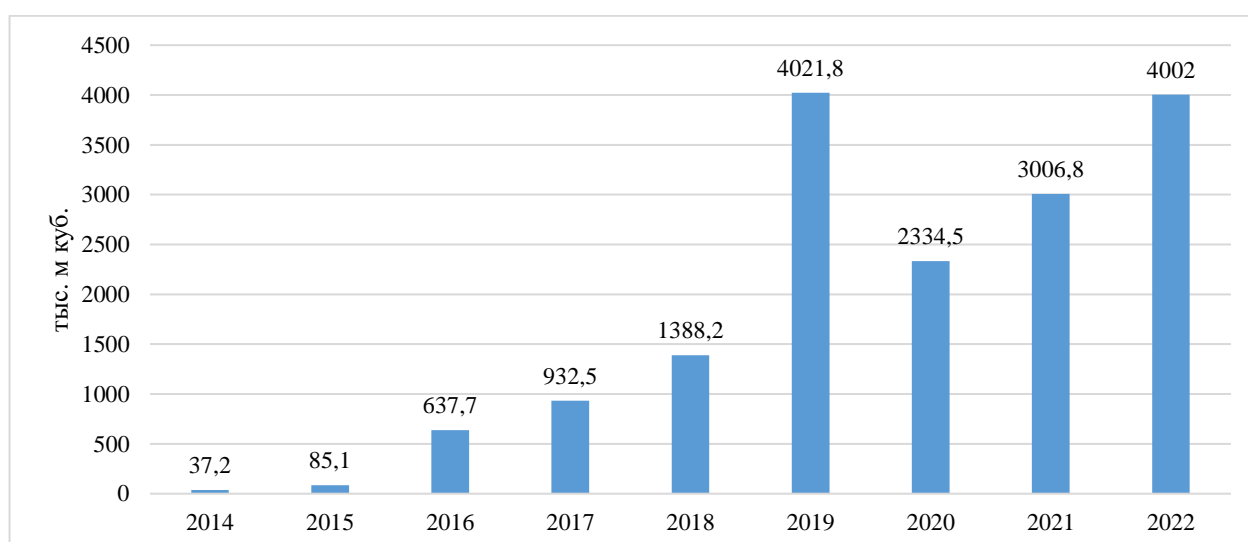


Рисунок 5.17 – Объём торгов лесопродукции на Санкт-Петербургской бирже

Источник: составлено автором по открытым данным²

¹ Санкт-Петербургская международная товарно-сырьевая биржа. – URL: spimex.com (дата обращения: 20.05.2023).

² Там же.

На работу Санкт-Петербургской товарной биржи возлагались большие задачи и надежды, но большая часть из них пока не реализована. Так, товарная биржа должна была развить конкуренцию, повысить стоимость лесопродукции, сформировать ценовые индикаторы для мониторинга и контроля рынка и др. Медленное развитие биржевой торговли лесопродукцией показывает общее отставание развития лесного комплекса и непрозрачность рынка. Рост биржевой торговли позволит внедрить и развить биржевые инструменты, постепенно сформирует бенчмарки. По оценкам экспертов, минимальная доля биржевой торговли лесопродукцией должна составлять 5 %, а оптимальная – 10 %.

Анализ деятельности Санкт-Петербургской товарной биржи показывает, что пока она не отвечает статусу международной товарной биржи по многим признакам. Так, на ней проходят реальные сделки на лесопродукцию, а не фьючерсные, и хеджирование выполняется на основе расчетных фьючерсов, а не поставочных. Не действуют спекулятивные инструменты с целью получения прибыли на разнице цен, т.е. не запущен механизм совершения обратных сделок. Не совершаются иностранных сделок, а, следовательно, нет свободного перемещения прибыли в процессе биржевой торговли. Несомненно, сделаны определённые успехи в деятельности Санкт-Петербургской товарной биржи в форме классической товарной биржи, но сегодня в условиях санкционной реальности требуется развитие полноценной биржевой торговли в России.

Для активизации биржевой торговли лесопродукцией предпринимаются государственные меры. В 2015 году с целью оптимизации рыночной инфраструктуры, создания рыночных индикаторов на лесопродукцию совместно государственными органами был создан Биржевой комитет. В июле 2021 года Президент России В.В.Путин подписал пакет законов о реформе лесного комплекса, согласно которому внесены законодательные поправки. Теперь древесина, заготовленная госучреждениями должна продаваться через биржевые торги, а древесина по государственным заказам должна пройти регистрацию в виде внебиржевых сделок. Для частных компаний продажи древесины на бирже пока не

являются обязательными. В декабре 2019 года Санкт-Петербургской биржей были запущены тестовые торги лесом на экспорт, которые почти не реализуются. В первом полугодии 2023 года, по данным информационной службы ЛесОнлайн¹, оборот торгов лесом на Санкт-Петербургской международной товарно-сырьевой бирже упал на 30 %, а объём торгов снизился на 16 %. Поскольку с января 2022 года действует запрет на вывоз из России необработанных и грубо обработанных лесоматериалов хвойных и ценных лиственных пород, что также приостановило биржевой экспорт лесом. В плане мероприятий (дорожной карты) развития биржевой торговли на 2023–2025 годы, которая утверждена в конце 2022 года, обозначены три направления мероприятий (рисунок 5.18).

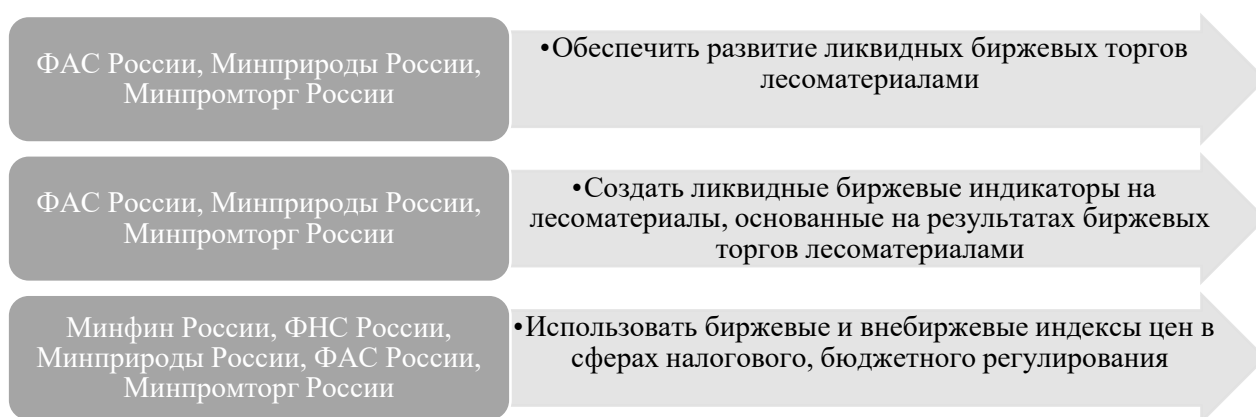


Рисунок 5.18 – Направления развития биржевой торговли

Источник: составлено автором по данным²

Для развития биржевой торговли лесом предложены и другие инициативы на период 2023–2024 годы:

– обязательная продажа на бирже части древесины и продуктов переработки для победителей аукционов и конкурсов на аренду государственных и муниципальных лесных участков;

– обязанность инвестора продавать часть лесопродукции на бирже для утверждённого перечня приоритетных проектов в области освоения лесов;

¹ Оборот торгов лесом и стройматериалами на бирже вырос до 471,9 млн руб. // ЛесОнлайн. Лесная промышленность. – URL: <https://www.lesonline.ru/news/?id=648930> (дата обращения: 20.08.2023).

² Доможирова, К. В. Проблемы развития биржевой торговли лесом и лесоматериалами в Пермском крае / К. В. Доможирова // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2018. – № 8. – С. 41-43.

– регистрация внебиржевых сделок по древесине.

Перспективным направлением развития биржевой торговли лесопродукции является создание единого биржевого рынка стран ЕАЭС. Работа в этом направлении активизировалась в 2022 году, в период усиления санкций против России, а затем и Белоруссии. Основные направления работы по созданию биржевого рынка ЕАЭС должны быть направлены на разработку инфраструктуры, биржевых механизмов и инструментов (рисунок 5.19).



Рисунок 5.19 – Направления создания единого биржевого рынка стран ЕАЭС

Источник: разработано автором

Но создание единой евразийской товарной биржи, по нашему мнению, не сможет произойти быстро, так как во всех странах ЕАЭС функционируют национальные биржи, и поэтому потребуется их структурная перестройка.

Анализ российского и зарубежного опыта развития биржевой торговли лесопродукции позволил создать поэтапную схему становления лесной биржи от

существующей модели спотовой торговли до высокоорганизованного рынка с биржевыми инструментами международного значения (рисунок 5.20).

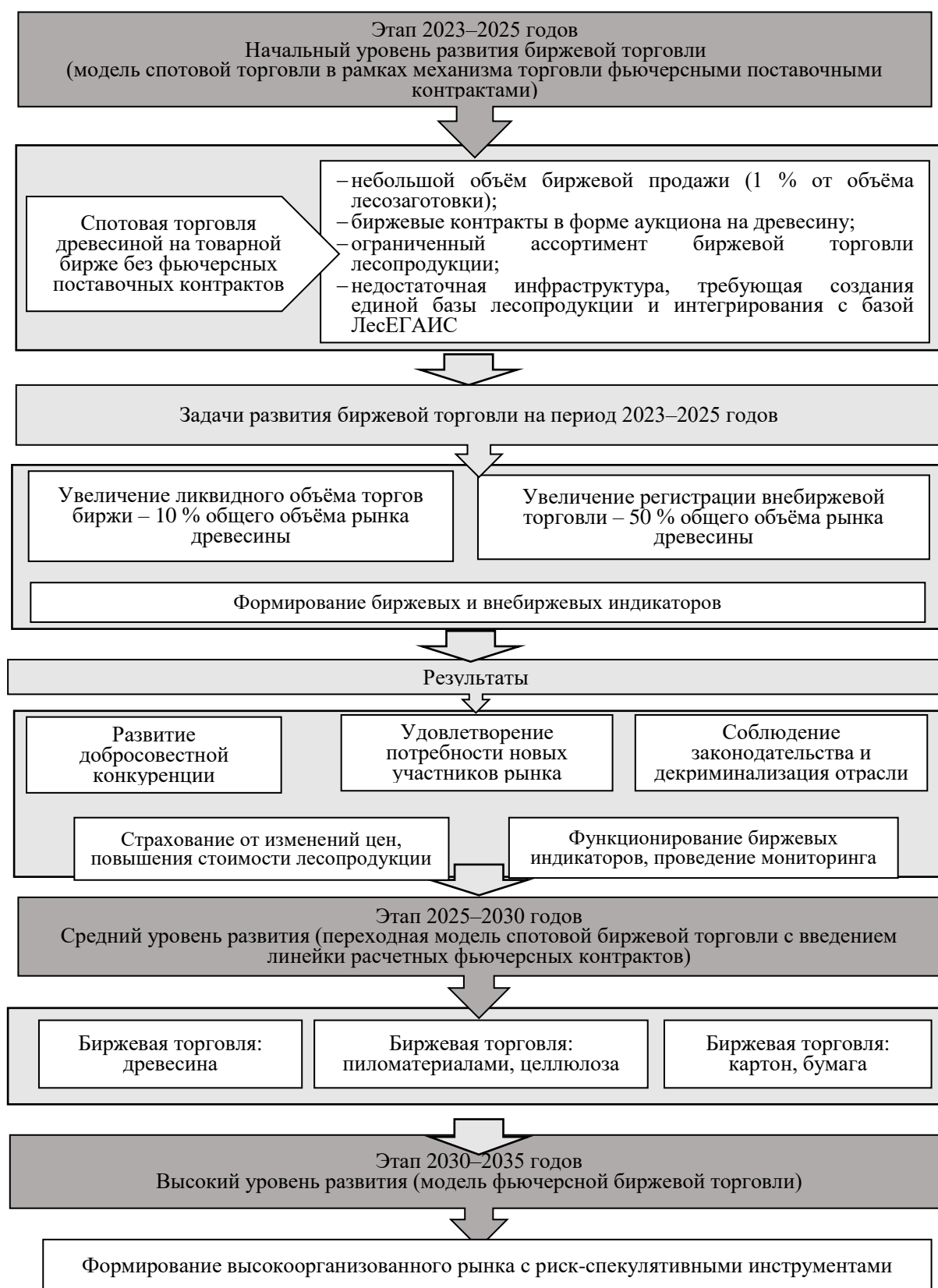


Рисунок 5.20 – Этапы развития биржевой торговли в России

Источник: разработано автором

В настоящее время на мировом рынке превалирует фьючерсный способ продажи на бирже как наиболее оптимальный способ торговли, который включает некоторые виды лесной и целлюлозно-бумажной продукции. Используя фьючерсы и опционы, производители/продавцы и покупатели могут снижать или распределять ценовые риски по долгосрочным контрактам. Различие в ценообразовании спотовых и фьючерсных котировок на лесопroduкцию существенно, что связано в первую очередь с временным периодом транзакций и сроками поставок товара. Спотовая цена контракта на пиломатериалы или целлюлозу привязана к срочной транзакции, которая исполняется немедленно, а фьючерсная – устанавливается к отсроченным транзакциям, которые проводятся со значительным временным разрывом – через несколько месяцев. Спотовая цена на целлюлозу – это реальная стоимость при текущей покупке, оплате и доставке. В более широком смысле спотовая цена на пиломатериалы или целлюлозу показывает реальную стоимость на рынке в настоящее время. Цена фьючерса предназначена для сделки с целлюлозой, которая состоится позже. Фьючерсная цена на целлюлозу устанавливается по текущей спот-цене с учётом стоимости хранения на определенный период времени¹. Кроме затрат на хранение в стоимость целлюлозы включают проценты, страховку и другие непредвиденные расходы. Связь между реальными спот-ценами и фьючерсами используется для хеджирования и определяет стоимость заключаемых контрактов.

Итак, формирование российской биржевой торговли лесопroduкцией происходит медленно, но правительство и частный бизнес считают, что она станет мощным драйвером развития лесного комплекса в условиях ограничения мирового рынка. Развитие биржевой торговли и внедрение производных финансовых инструментов может решить ряд вопросов и проблем:

- снизятся риски и потери от волатильности цен на лесопroduкцию в результате фиксации цен товарных запасов;
- установится единообразие ценовых условий для участников рынка;

¹ Сушко, О. П. Финансовые инструменты в торговле лесными товарами / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 9. – С. 3851-3866. – DOI 10.18334/epp.13.9.118929.

- повысится прозрачность и чёткое понимание принципов рыночного ценообразования;
- участники получают массив ценовых котировок в динамике, который может применяться с целью повышения точности бизнес-планирования;
- повысится доходность и капитализация российских производителей;
- снизятся нелегальные заготовки и продажи древесины и др.¹

5.3 Формирование приоритетных направлений импортозамещения в лесном комплексе Российской Федерации

Достаточно долго проводимая политика «открытости экономики» России с целью вступления в ВТО и последующее выполнение принятых обязательств по развитию внешнеторговых отношений и расширению международной торговли привела к импортозависимости многих отечественных отраслей экономики. Экспортно-импортный баланс потоков ресурсов и конечной продукции, внешнеторговое сальдо являются важными составляющими социально-экономического развития любой страны. Увеличение доли импортной продукции на внутреннем рынке в первую очередь приводит к снижению конкурентоспособности российских производителей, к уменьшению наполняемости доходами от производства российской продукции государственного бюджета, что предопределяет зависимость внутренних продаж продукции от колебаний мировых цен. Несовершенная структура экспортных поставок с преобладанием сырьевой продукции и продукции с низкой добавленной стоимостью приводят к уменьшению ресурсной базы государства, что неизбежно в будущем негативно отразится на национальном богатстве. Негативное влияние

¹ Сушко, О. П. Финансовые инструменты в торговле лесными товарами / О. П. Сушко // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 9. – DOI: 10.18334/epp.13.9.118929

импортозависимости приводит к торможению развития в первую очередь производственной сферы, а в конечном счёте приводит к снижению национальной безопасности. Поэтому импортозамещение – это стратегическая задача политики страны, выполнение которой обеспечивает национальную безопасность, а также способствует экономическому развитию, решению социально-экономических и многих других вопросов. В целом на макроуровне предпринимаются значительные усилия по реализации политики импортозамещения (рисунки 5.21, 5.22).



Рисунок 5.21 – Эволюция российской политики импортозамещения в России

Источник: составлено автором по открытым данным



Рисунок 5.22 – Отличия процесса импортозамещения в России

Источник: составлено автором по открытым данным

Перед тем, как обозначить уровень обеспеченности внутренней потребности и импортозависимости лесопродукции в России, кратко представим импортный баланс на мировом рынке. В настоящее время мировой рынок лесопродукции имеет высокий уровень развития, и оборот мировой торговли лесопродукцией превышает 180 млрд долларов. Для наиболее глубокого понимания структуры российского товарного рынка лесопродукции выделим импортные и экспортные поставки по основным видам лесопродукции на 2022 год (приложение Я, таблицы Я.1, Я.2). Как можно видеть, импортируют лесопродукцию и лесообеспеченные страны. Так, Канада импортирует древесину, шпон, листовые материалы, рекуперированную бумагу. Америка импортирует почти все виды лесопродукции, и значительные объёмы в структуре импорта приходятся на пиломатериалы, листовые древесные материалы. Швеция и Финляндия импортируют древесину.

Анализ импортных потоков лесопродукции показывает, что Россия имеет достаточный уровень независимости и может полностью обеспечить лесопродукцией внутренний рынок, и импорт товаров высокой степени переработки связан с технологическим отставанием производств лесного комплекса. В рамках повышения эффективности использования потенциала лесных ресурсов, их рационального использования в интересах экономического развития России и обеспечения финансовой независимости государства стратегическим развитием лесного комплекса до 2030 года предусмотрено снижение доли импортной продукции на внутреннем рынке до минимального уровня (таблица 5.10). Многие специалисты и исследователи считают, что останется импорт мелованной и специальных видов бумаг (термочувствительной), картона упаковочного и коробочного.

Таблица 5.10 – Стратегические импортные показатели развития лесного комплекса до 2030 года

Вид продукции	Фактические данные		Прогноз по Стратегии до 2030 года			Изменение к уровню 2030/2019, %	Факт/прогноз 2022, %
	2019	2022	2022	2025	2030		
				Инерционный Базовый Стратегический	Инерционный Базовый Стратегический		
Пиломатериалы, млн м ³	43	32	36	30	22	51,2	120,0
Целлюлоза, тыс. т	246	210	216	189	152	61,8	114,3
Бумага и картон, тыс. т	1653	1570	1517	1392	1206	73,0	109,0
ДСП, тыс. м ³	278	282	264	250	229	82,4	105,6
ДВП, тыс. м ³	137	123	119	104	82	59,9	114,4
OSB, тыс. м ³	244	201	188	146	95	38,9	128,8
Фанера, тыс. м ³	66	80	76–78	89–92	114–121	172,7	102,6
Древесные пеллеты, тыс. т	1,4	0	0	0	0	0,0	0,0
Мебель, млрд р.	126,4	103,4	132–134	139–142	150–158	118,7	78,3
Лесохимия, млн р.	587	621	551	518	466	79,4	106,4

Источник: составлено автором по данным¹.

В стратегии развития лесного комплекса предложены разные направления импортозамещения (рисунок 5.23), которые должны снизить импортные доли пиломатериалов и лесохимической продукции на внутреннем рынке.

¹ ЕМИСС. – URL: <https://www.fedstat.ru/organizations/> (дата обращения: 20.08.2023).

Ориентированностружечная плита (ОСП):	• доля отечественной продукции на внутреннем рынке до реализации проекта 76 %, после - 85 %
Станки для обработки камня, дерева и аналогичных твердых материалов	• н/д
Кузнечно-прессовое оборудование	• н/д
Мебель (мебель для офисов и предприятий торговли, мебель кухонная, матрасы и мебель прочая):	• доля отечественной продукции на внутреннем рынке до реализации проекта 58 %, после - 70 %
Фурнитура для мебели, транспортных средств и аналогичные изделия пластмассовые (в части фурнитуры для мебели):	• доля отечественной продукции на внутреннем рынке до реализации проекта 20 %, после - 25 %
Петли, арматура крепежная, фурнитура и аналогичные изделия для мебели из драгоценных металлов:	• доля отечественной продукции на внутреннем рынке до реализации проекта 10 %, после - 15 %
Станки для обработки камня, дерева и аналогичных твердых материалов	• н/д
Ролевая белёная флафф-целлюлоза для производства санитарно-гигиенических изделий:	• доля отечественной продукции на внутреннем рынке до реализации проекта 70 %, после - 5 %
Картонная асептическая упаковка для жидких пищевых продуктов (типа Tetra Pak):	• доля отечественной продукции на внутреннем рынке до реализации проекта 75 %, после - 85 %
Картонная неасептическая упаковка для жидких пищевых продуктов (типа Pure Pak):	• доля отечественной продукции на внутреннем рынке до реализации проекта 65 %, после - 75 %

Рисунок 5.23 – Мероприятия по импортозамещению в лесном комплексе России на конец 2022 года

Источник: составлено авторам по данным Фонда развития промышленности Российской Федерации¹

Анализ реализации указанных проектов показал, что к 2023 году большая часть мероприятий не реализованы, но при этом динамика инвестиций имеет положительный тренд за период с 2014 по 2022 год (таблица 5.11). Видимо, данных финансов недостаточно, что и подтверждается малой долей инвестиций, которая

¹ Фонд развития промышленности. – URL: <https://frprf.ru/?ysclid=lq0yhn7dxh259430889> (дата обращения: 20.05.2023).

составляет всего лишь 0,7 % от объёма инвестиций в обрабатывающие производства.

Таблица 5.11 – Инвестиции в проекты лесного комплекса, млрд р.

Вид деятельности	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Лесоводство и лесозаготовки	17	21	21	25	37	49	46	57	47
Обработка древесины и производство изделий из дерева	49	58	66	72	69	59	70	92	93
Целлюлозно-бумажное производство	41	39,9	52	70	93	104	94	112	116
Всего	107	119	138	167	199	211	211	262	256

Источник: составлено автором ЕМИИС¹

Одной из причин реализации мероприятий по импортозамещению является низкая инвестиционная привлекательность проектов лесного комплекса, которые имеют длительные сроки окупаемости, ресурсную зависимость, высокие требования к инфраструктуре. Соответственно, коммерческие предприятия, ориентированные на максимизацию прибыли, не имеют желания и возможности в силу ограниченности собственных средств финансировать долгосрочные проекты. Собственные финансовые вложения предприятий лесного комплекса в большей степени являются краткосрочными. Привлечение средств в инвестиционные лесные проекты имеют высокие риски, кроме всего прочего, из-за ценовой нестабильности лесопродукции. Следовательно, для повышения притока финансовых ресурсов в лесной комплекс необходимо создание благоприятной инвестиционной привлекательности проектов и предприятий, что возможно только при участии государства в инвестиционных процессах лесного комплекса путём проведения оптимальной налоговой, кредитной, финансовой политики [356]. Тем не менее определённые сдвиги в импортозамещении лесопродукции наблюдаются, и доля российской лесопродукции на внутреннем рынке приблизилась к уровню более 80 % в 2023 году (рисунки 5.24–5.26).

¹ ЕМИСС. – URL: <https://www.fedstat.ru/organizations/> (дата обращения: 20.08.2023).

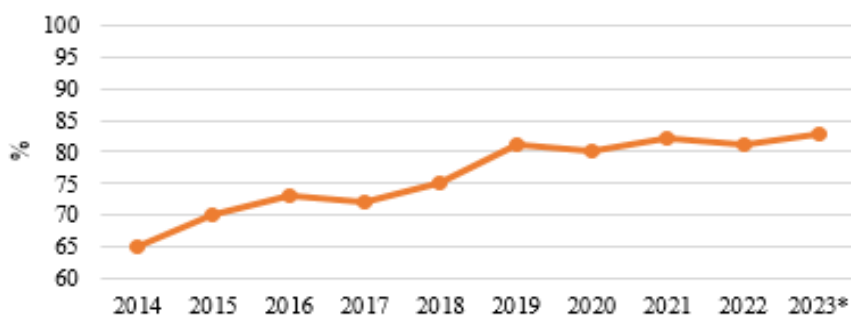


Рисунок 5.24 – Доля российской лесопродукции во внутреннем потреблении, %
 Источник: составлено автором по данным ЕМИИС¹

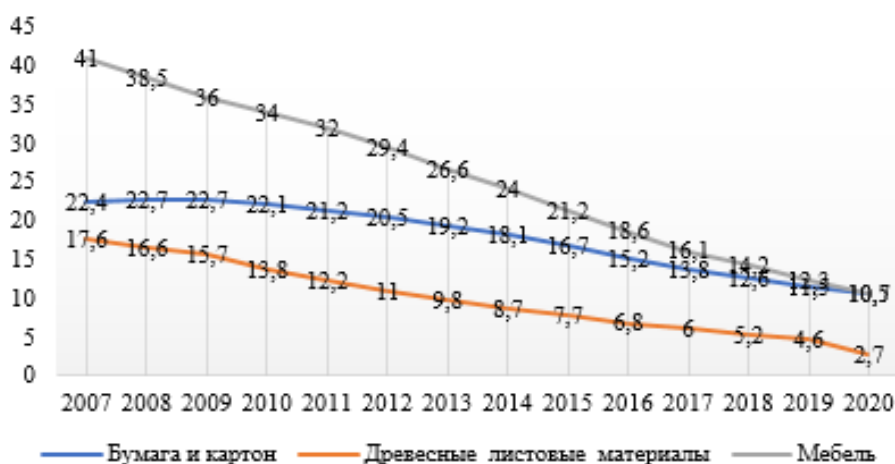


Рисунок 5.25 – Динамика импортируемой продукции глубокой переработки на внутреннем рынке, доля в %

Источник: составлено автором по данным ЕМИИС²



Рисунок 5.26 – Продвижение российской лесопродукции на внутреннем рынке

Источник: составлено автором по открытым данным

¹ ЕМИСС. – URL: <https://www.fedstat.ru/organizations/> (дата обращения: 20.08.2023).

² Там же.

В условиях политической напряжённости в мировом сообществе происходят институциональные изменения экономики многих стран, изменения многих отраслевых рынков. Основным реформирующим фактором для российского лесного комплекса, активированным в 2014–2015 годах, стали санкции многих стран в отношении России. Антироссийские запретительные меры обнажили существующие институциональные проблемы функционирования лесного комплекса России. Переломным моментом в отношении развития лесного комплекса мог бы стать 2022 год, который показал отрицательные результаты производства почти по всем видам лесопродукции по сравнению с 2021 годом. Появились и новые проблемы для функционирования лесного комплекса, и среди них – трудности с получением импортных химикатов, оборудования и запасных частей к нему. Так, компания Raute (Финляндия), изготавливающая деревообрабатывающие станки для производства шпона, фанеры не заключает новые соглашения с российскими подрядчиками. Финская Ponsse, японская Komatsu, американская John Deere прекратили поставки форвардеров и харвестеров в Россию. Компания ООО «Понссе» (дочерняя Ponsse Group) не поставляет запчасти и прекратила сервисное обслуживание. Такие ограничения в импорте оборудования, технологий ведут к замедлению темпов технологической модернизации лесного комплекса. Значительные сложности возникли и в логистических бизнес-процессах. Крупные европейские контейнерные компании-перевозчики (датская Maersk, швейцарская Mediterranean Shipping Company, французская CMA CGM) отказались принимать заявки на отправку контейнеров в Россию. Предприятия лесного комплекса испытывают также значительные финансовые проблемы, что связано с удорожанием кредита, ограничением международных финансовых операций. Наблюдается массовое сокращение программ модернизации и инвестиционных проектов, что обусловлено снижением притока иностранных инвестиций. В такой сложной ситуации, вызванной санкциями, многие российские предприятия не просто пытаются выжить, но и активно ищут возможности для дальнейшего развития. В долгосрочной перспективе в лесном комплексе России необходимо будет решать и другие

сложные проблемы, связанные с преодолением технологического отставания от развитых стран.

Нами проведена оценка импортозависимости за последние пять лет на основании экспертных опросов специалистов крупнейших лесных компаний, которая показала, что в 2023 году импортозависимость предприятий лесного комплекса достигла критических значений (таблицы 5.12, 5.13).

Таблица 5.12 – Доля импортозависимости предприятий лесного комплекса, %

Составляющие	Лесозаготовка древесины		Деревообрабатывающая отрасль		Целлюлозно-бумажная промышленность	
	2018	2023	2018	2023	2018	2023
Детали, запчасти, комплектующие	25	80	35	85	23	52
Машины, оборудование	28	83	29	85	21	56
Химикаты	10	20	45	74	56	80
Технологии	15	25	44	56	23	75
Программное обеспечение	20	25	45	52	41	55
Услуги (дизайн, инжиниринг, обслуживание, ремонт)	32	45	50	65	35	76
Логистическое обслуживание	21	85	25	90	19	90

Источник: разработано автором

Таблица 5.13 – Оценка импортозависимости предприятий лесного комплекса

Составляющие	Лесозаготовка древесины	Деревообрабатывающая отрасль	Целлюлозно-бумажная промышленность
Детали, запчасти, комплектующие	Высокая	Высокая	Средняя
Машины, оборудование	Высокая	Высокая	Средняя
Химикаты	Низкая	Высокая	Высокая
Технологии	Низкая	Средняя	Высокая
Программное обеспечение	Низкая	Средняя	Средняя
Услуги (дизайн, инжиниринг, обслуживание, ремонт)	Средняя	Высокая	Высокая
Логистическое обслуживание	Высокая	Высокая	Высокая

Источник: разработано автором

Таким образом, современная ситуация развития лесного комплекса предполагает взаимосвязь целей, задач и направлений ускоренной интенсификации лесного комплекса (рисунок 5.27).



Рисунок 5.27– Взаимосвязь целей, задач и направлений ускоренной интенсификации лесного комплекса

Источник: разработано автором

Для сохранения устойчивого и эффективного функционирования лесного комплекса в условиях действия санкций и других негативных экзогенных факторов необходимо в рамках новой парадигмы развития оптимизировать архитектуру направлений развития лесного комплекса (рисунок 5.28).

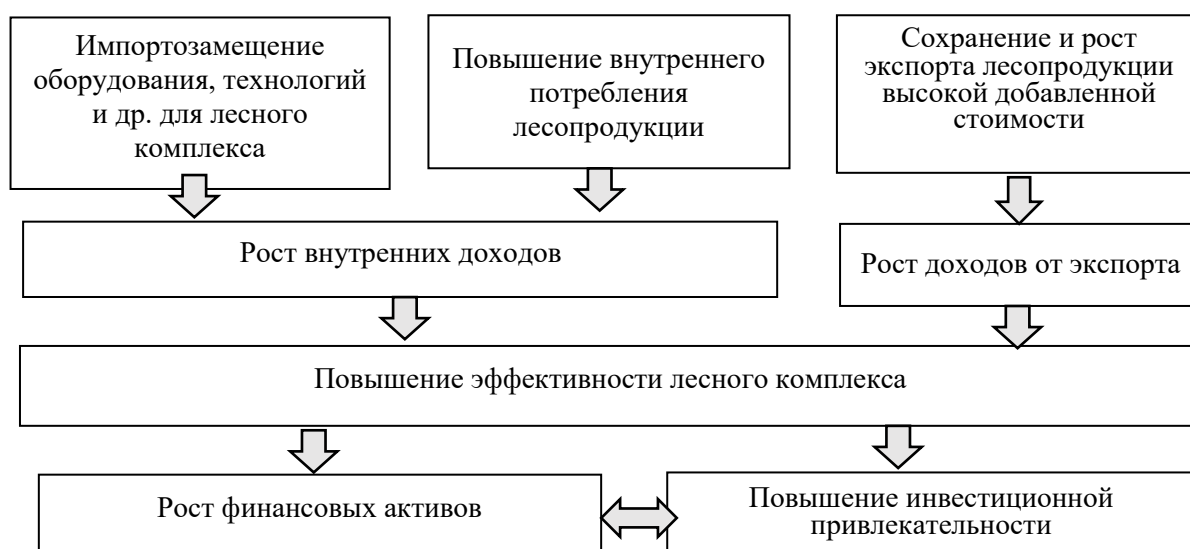


Рисунок 5.28 – Направления повышения эффективности деятельности лесного комплекса

Источник: разработано автором

С учётом основных моделей импортозамещения (рисунок 5.29), закономерностей развития лесного комплекса, современных тенденций, сложившихся под влиянием множества факторов в лесном комплексе России, можно выделить основные направления и тактику импортозамещения на краткосрочный и долгосрочный периоды (таблица 5.14, рисунок 5.30).



Рисунок 5.29 – Основные модели импортозамещения

Источник: разработано автором

Таблица 5.14 – Тактические действия импортозамещения лесного комплекса на краткосрочный и долгосрочный периоды

Импортозамещение ресурсов	Краткосрочный период			Долгосрочный период		
	Лесозаготовка древесины	Обработка древесины и производство изделий из дерева	Производство целлюлозно-бумажной продукции	Лесозаготовка древесины	Обработка древесины и производство изделий из дерева	Производство целлюлозно-бумажной продукции
Инвестиции	4, 6	3, 6	6	3, 7	3, 7	3, 7
Детали, запчасти, комплектующие	2, 4, 5	4, 5	4, 5	3, 7	3, 7	3, 7
Машины, оборудование	2, 4, 5	4, 5	4, 5	3, 7	3, 7	3, 7
Химикаты	2	2	2	3, 7	3, 7	3, 7
Технологии	4	2, 4, 7	2, 4, 7	3, 7	3, 7	3, 7
Программное обеспечение	2, 4, 7	2, 4, 7	2, 4, 7	3, 7	3, 7	3, 7
Услуги (дизайн, инжиниринг, обслуживание, ремонт)	3, 6	3, 6	3, 6	3, 7	3, 7	3, 7
Логистическое обслуживание	1, 6	1, 6	1, 6	7	7	7

Источник: разработано автором

1 Мобилизационная активизация	• Требуется человеческого капитала и предпринимательской инициативы
2 Рационализация импортных ресурсов	• Обеспечение внутренних потребностей упрощенными продуктами-заменителями
3 Реинтеграция в глобальные цепочки на более выгодных условиях	• Требуется развития глобально-конкурентоспособных компетенций
4 Адаптация и локализация импортных ресурсов	• Требуется развития локальной научной инфраструктуры для координации деятельности со стороны науки, институтов развития и бизнес-ассоциаций
5 «Дженериковая» модель	• Предполагает инструменты обратного инжиниринга, реинжиниринга с соответствующей реформой института
6 Релокация в цепочки дружественных стран	• Перенос производственных этапов цепочек российских компаний в соседние и/или дружественные страны
7 Цифровая трансформация	• Изменение функциональной формы цепочки создания стоимости, предполагает развертывание новых производств за счет цифровой интеграции компонентов

Рисунок 5.30 – Тактические направления и действия по развитию импортозамещения

Источник: разработано автором

Итак, предлагается разделить направления импортозависимости потребления лесопродукции на внутреннем рынке и импортозависимости производства лесопродукции, что необходимо для разработки разных программ и мероприятий по снижению импортозависимости. По первому направлению анализ импортных потоков лесопродукции показывает, что Россия имеет достаточный уровень независимости, и может полностью обеспечить внутренний рынок лесопродукцией. По второму направлению проведенная оценка импортозависимости за последние пять лет показала, что в 2023 году импортозависимость производств лесного комплекса достигла критических значений. На основании проведенных исследований импортозависимости нами предложены цели, задачи и направления, тактические действия по импортозамещению необходимых ресурсов для обеспечения производств лесного комплекса на краткосрочный и долгосрочный периоды.

Заключение

Проведённые научные исследования по теме диссертации позволили внести значимый вклад в решении экономической задачи, имеющей теоретическое, методологическое и практическое значение для формирования экономических механизмов повышения эффективности деятельности лесного комплекса.

1. Определены теоретические и методологические основы формирования экономических механизмов повышения эффективности деятельности лесного комплекса. Уточнён понятийный аппарат относительно объекта диссертационного исследования. Критически осмыслены понятия «лес», «лесной фонд», которые определяют принципы лесных отношений. Терминология и терминоведение в сфере лесных отношений остаётся проблемным и сегодня. Многие понятия и термины по-прежнему имеют нечёткое определение и/или разные значения, что может служить основанием для неверного представления и, как результат, основанием для дискуссий. Мы считаем, что отправным понятием является лесной комплекс, который соединяет два вида экономической дельности (лесное хозяйство и лесную промышленность), основанных на использовании лесных ресурсов.

Определена категория «лесной кластер» и представлено авторское определение, отличающееся тем, что основано на структуре горизонтального механизма, который имеет мотивационный характер, так как призван создавать условия для достижения целевых установок, а сам алгоритм реализации кластерной деятельности определяется потребностями субъектов лесного кластера. Кластерная институционализация лесных отношений открывает возможности и преимущества, которые образуются благодаря построению новых институциональных отношений субъектов, объединению текущей деятельности, консолидации инновационных процессов, реализации общих инвестиционных проектов.

Понятие «экономический механизм» к настоящему времени не имеет устойчивого общепринятого определения, поскольку сама теория экономических механизмов находится в стадии становления. Ранние определения

«экономического механизма» в работах Л.Гурвица, Р.Майерсона, Э.Маскина объяснялись как взаимодействия между экономическими субъектами. Позднее Л.Гурвиц определил механизм как взаимодействие между субъектами и центром. Учитывая становление понятия «экономический механизм», предложены следующие трактовки применительно к лесному комплексу: как система вертикальных взаимосвязей элементов лесного комплекса; как система структурных элементов лесного комплекса с горизонтальными взаимосвязями субъектов; как эволюционная система развития лесного комплекса на основе закономерных процессов.

Дополнены принципы деятельности лесного комплекса, основанные на долгосрочности и эффективности использования лесных ресурсов, инфраструктуры, оборудования: сохранение и улучшение природных богатств, совершенствование использования лесных ресурсов, повышение эффективности деятельности лесного комплекса, которые отличаются от принципов, регулирующих лесные отношения, согласно Лесному кодексу Российской Федерации, тем, что предусматривают эффективность функционирования лесного комплекса в целом.

2. Разработаны три механизма: вертикальный механизм для управления хозяйственной деятельностью лесного комплекса, определяющий развитие объекта под действием вертикального управления сверху вниз; горизонтальный механизм, основанный на равноценном взаимодействии субъектов; механизм закономерных процессов, явлений, имеющих объективный эволюционный характер, таких как рыночное равновесие, ценообразование и др. В общем виде структура экономического механизма лесного комплекса включает следующие элементы: объект, субъект, управляющий центр, условия и факторы хозяйственной деятельности, принципы, методы и способы управления, оценку качества полученных результатов, допущения и ограничения. Разработанные структуры экономических механизмов отражают их специфику и отличительные характеристики. Вертикальный механизм показывает специфику, которая заключается в особой роли центра – элемента, определяющего правила действия

механизма. Другой отличительной особенностью вертикального механизма является слабость обратной связи субъектов на воздействия центра, что связано с размерами лесного комплекса, с консервативностью, другими допущениями и ограничениями. Сформированное представление о горизонтальном механизме на примере кластеризации лесного комплекса показывает отличие по таким элементам, как объект, субъект, управляющий центр и алгоритм, все остальные элементы аналогичны вертикальному механизму. Третий механизм разработан для процесса рыночного ценообразования, представляющего, по сути, процесс рыночной самонастройки. В данном механизме отличными от первых двух механизмов будут объект, принципы, методы и способы управления, качество результатов. Все разработанные механизмы имеют целевую установку: повышения эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса. Кроме разработки структуры механизмов, мы дополнили их новым элементом – принципами, авторскими методиками и моделями, необходимыми для оценки эффективности деятельности лесного комплекса, научными рекомендациями по направлениям развития некоторых элементов механизмов.

Выявлены особенности деятельности, закономерности развития и потенциал лесного комплекса как объекта разработанных механизмов с целью повышения эффективности хозяйственной деятельности. Апробация сформированной системы показателей оценки экономического развития лесного комплекса России показала функционирование экстенсивной модели использования лесных ресурсов, которая базируется на истощительном освоении новых массивов лесов, что не может обеспечить высокую отдачу в долгосрочной перспективе, а также приводит к ухудшению лесного фонда. При этом Россия имеет естественные конкурентоспособные преимущества и лесосырьевые возможности, позволяющие в полной мере обеспечивать внутренние потребности страны с реализацией политики импортозамещения, а также достижение ведущего положения на мировом рынке лесопродукции. На основе системы аналитических показателей оценки выделены основные циклы развития лесного комплекса России, обоснованы препятствия и ограничения для развития. Ретроспективный анализ

деятельности лесного комплекса России и сравнение с мировой динамикой позволил выделить факторы стабилизации и приоритетные тенденции развития лесного комплекса России. Установленные проблемы и ограничения для действия экономических механизмов использованы в алгоритме расчета влияния факторов интегральным методом. Выделение факторов необходимо для моделирования неориентированного графа.

3. Адаптирована методика оценки качества результатов горизонтального механизма на основе моделирования неориентированного графа (неографа) с матричной и визуальной структурой. Данная методика позволяет оценить результаты горизонтального механизма, выделить направления развития лесного кластера. При создании графа лесного кластера устанавливаются наборы вершин (факторов), которые определяют развитие и результативность деятельности кластера. На основании сформированного множества базисных факторов, соответствующих вершинам знакового графа, описания их взаимного влияния разрабатывается графическая модель взаимосвязи базовых факторов социально-экономического развития лесного кластера. Формирование системы факторов для проектирования графа позволяет обобщать информацию, проводить не только количественный анализ, но и учитывать качественные показатели. В установленные вершины вносятся согласованные действия участников лесного кластера с целью достижения необходимого результата. Если необходимо спроектировать развитие и достижение определённых значений показателей, то вводят ограничения/нормативы для вершин графа, в пределах которых изменяются значения показателей деятельности лесного кластера. Другой вариант использования модели графа предполагает определение максимальных или минимальных значений некоторых вершин с учётом наличия ограничений на значения других вершин. Смысл данного варианта максимизации или минимизации значений для введения в вершины состоит в усреднении переменных, то есть выделении значений, которые показывают стабилизирующие стратегии. Идентификация экспертно-значимых событий необходима для разработки программы развития лесного кластера. Полученная программа

развития позволяет вносить управляющие воздействия в модель кластерной системы через основные группы мероприятий: экономические, финансовые, социальные, экологические. Конечной целью структурного моделирования функционирования лесного кластера является разработка сценариев развития.

4. Разработана методика оценки эффективности лесного хозяйства, входящего в состав лесного комплекса, на основе расчёта интегрального показателя. Предлагаемая методика основывается на определении эффективности использования лесных ресурсов с учётом территориальных диспропорций распределения лесных площадей и лесистости, поступления в бюджет, объёмов лесовосстановления. Методологически расчёт интегральной оценки эффективности лесного хозяйства начинается с выбора показателей и присвоения им весов, учитывающих относительную существенность показателей. Расчёт интегрального показателя эффективности лесного хозяйства позволяет сравнивать уровень развития регионов, определять динамику их развития, прогнозировать развитие на краткосрочный период при условии сохранения в перспективе действующих факторов внешней и внутренней среды. Отличительной особенностью методики является её гибкость, так как она позволяет при необходимости добавлять или исключать показатели. Апробация методики проводилась для оценки эффективности лесного хозяйства лесообеспеченных областей Северо-западного региона. Оценка эффективности функционирования лесного хозяйства ряда областей показала, что лидером является Вологодская область. Расчёт интегрального показателя эффективности лесного хозяйства позволяет проводить анализ в динамике за продолжительный период времени. Такой динамический анализ интегрального показателя будет показывать развитие или снижение эффективности деятельности лесного хозяйства области или в целом страны, а аппроксимация интегрального показателя покажет динамику на ближайшую перспективу. Использование методики для определения динамического развития интегрального показателя было апробировано на примере лесного хозяйства Архангельской области за 2016–2022 годы. Так, расчёты показали, что эффективность использования лесных ресурсов имела

положительную динамику за анализируемый период, что даёт положительную аппроксимацию на ближайшую перспективу при сохранении существующих условий внешней и внутренней среды. Разработанная методика применима для оценки результатов вертикального механизма.

5. Разработана методика оценки мультипликативного эффекта синергии деятельности лесного кластера для применения в вертикальном и горизонтальном механизмах. Основой методики служит отбор индивидуальных показателей, определяющие основные аспекты деятельности лесного кластера: стратегические, финансовые, производственные, социально-трудовые, рыночные. Композиция матрицы показателей, агрегирование и расчёт групповых интегральных показателей по функциональному значению, определение субиндикаторов позволяют рассчитать мультипликативный показатель оценки эффективности деятельности лесного кластера. Разработанная методика имеет гибкость, которая позволяет включать дополнительные показатели с отличными единицами измерения, но при этом потребуются трансформация индивидуальных показателей для обеспечения сравнимости показателей. Кроме того, в силу закрытости и конфиденциальности финансово-экономической информации от предприятий – участников лесного кластера требуется предоставление относительных индексных показателей вместо абсолютных. Разработанная методика мультипликативного показателя апробирована для лесного кластера Архангельской области. Расчёт мультипликативного показателя для анализируемого лесного кластера показал средний уровень развития согласно установленным критериям и в целом характеризует положительную синергию. При этом требуется уточнение и корректировка кластерной политики для достижения большей эффективности в перспективе.

6. Создана методика разработки прогнозных моделей цен на лесопroduкцию с разным временным интервалом и периодом прогноза. Адаптивное моделирование цен на лесопroduкцию включает технический и структурный анализы динамики цен, регрессионный и корреляционный анализ влияния макроэкономических показателей на динамику цен. Нами исследовано и

идентифицировано множество факторов, которые определяют движение цен лесопродукции и влияют на разные компоненты динамики цен. Определена структура динамики цен, на основании которой разработана тренд-циклическая модель. По разработанной адаптивной модели прогнозирования цен спроектированы два варианта динамики цен на целлюлозу на период до 2035 года. В целом данный методологический подход применим и к другим видам лесопродукции, а полученные результаты исследования могут быть использованы государственными органами, предприятиями, организациями лесного комплекса при изучении конъюнктуры рынков и планирования деятельности на разные периоды времени. Полученные результаты исследования тенденций и закономерностей движения цен, разработка многовариантных ценовых прогнозов позволяют расширить теоретические и практические основы макро- и микропрогнозирования.

7. Предложен механизм совершенствования межкластерного взаимодействия и определены возможности создания нового института «пространственного мегакластера» в лесном комплексе, что будет способствовать развитию кластерной деятельности и повышению конкурентоспособности национального лесного комплекса. Проведённые исследования горизонтального механизма на примере управления лесными кластерами и анализ состояния и уровня развития существующих лесных кластеров показал, что в последние годы кластерный процесс в лесном комплексе проходит сложно, поскольку развитие и стимулирование кластерной деятельности – масштабное направление долгосрочного характера. Несмотря на то, что кластеры как объект механизма представляют собой самоорганизующуюся экономическую систему, они являются сложным объектом управления с различающимися задачами, организационными структурами, многообразием связей внутри кластера и с внешней средой. Следовательно, кластерный процесс не может развиваться стихийно и требует вертикального управления, т.е. полноценного включения центра в лице органов государственной власти всех уровней. При анализе существующего механизма создания и развития лесных кластеров автором оптимизирована структура

горизонтального экономического механизма управления деятельностью лесного кластера в виде варианта соединения горизонтального и вертикального механизма, в котором прежняя роль центра как независимого и обеспечивающего координатора меняется и усложняется. На основе оценки внутренних и внешних взаимосвязей деятельности лесного кластера разработаны принципы развития лесного мегакластера, процесс образования которого требует большой подготовительной работы, и прежде всего создания институциональной основы, разработки процедур, стандартов формирования мегакластера, подходов и функций управления и др. Таким образом, автором развит горизонтальный механизм взаимодействия субъектов лесного кластера на основе критического анализа российского и зарубежного опыта кластеризации отраслей, комплексов. Обоснованы механизмы совершенствования межкластерного взаимодействия и создания пространственного мегакластера. Основной характеристикой зарубежных мегакластеров является то, что они имеют международный характер. Для снижения диспропорций между развитием регионов в нашей стране данное направление имеет значимость. Аналогом кластерного развития для России стала стратегия пространственного развития, в рамках которой были созданы двенадцать макрорегионов. Макрорегионы являются инструментом регионального и отраслевого согласования направления развития России. В практическом плане проведён анализ трёх программ развития лесного кластера Архангельской области, который показал, что цели и задачи кластера совершенствуются и повышаются. Анализ направлений последней программы развития лесного кластера позволяет выделить три типа взаимозависимостей и три уровня взаимосвязей, и, что важно, большая часть направлений предполагает горизонтальную кооперацию участников кластера, что ещё раз подтверждает горизонтальный механизм управления деятельностью лесного кластера.

8. Автором обоснованы способы повышения эффективности деятельности лесного комплекса за счёт внедрения концессионных соглашений в лесном секторе, за счёт передачи доли лесного фонда в имущество субъектов, формирования рынка прав лесопользования. Однако пересмотр федеральной собственности на лес и

введение концессионной модели в лесном хозяйстве имеют дискуссионные аспекты, что требует научно проработанных и последовательных решений в длительном периоде, а также общественного принятия или непринятия на основе публичных слушаний. Автором предлагается компромиссный вариант, учитывая риски и сложности перехода к частному лесовладению, развитие национального рынка прав лесопользования, включающего все виды прав: постоянное (бессрочное), ограниченное пользование чужими участками (сервитут), досрочное, безвозмездное. Такое развитие рынка прав потребует внедрение лесных концессий. Обоснование важности концессионного механизма в лесной сфере обусловлено рядом факторов: институциональная организация лесопользования не соответствует социально-экономическим интересам участников лесного комплекса; государственные обязательства сохранения и воспроизводства леса перекладываются на арендатора, а при концессии мероприятия выполняются за счёт средств концессионера; дифференциация по породам, по регионам концессионной платы может способствовать росту инвестиций. В представленном варианте развития концессионных отношений финансовая нагрузка на частный бизнес повышается, и это является условием формирования ответственного отношения бизнеса к лесным ресурсам. Для снижения финансовой нагрузки на предприятия при заключении концессионного соглашения можно предусмотреть варианты государственной поддержки. Вариант полного возмещения затрат предприятиям позволил бы быстрыми темпами создать требуемую инфраструктуру и вовлечь ранее экономически недоступные леса в эксплуатацию, а вернуть государственные инвестиции возможно в виде увеличения получаемой платы за пользование лесными участками, увеличения выручки предприятий-лесозаготовителей, и, как следствие, бюджет может получить больше налогов на прибыль, налогов на добавленную стоимость, налогов на доходы физических лиц и т.п. Также государство получит и снижение затрат на тушение лесных пожаров, на санацию лесов и т.п. Таким образом, автором усовершенствован вертикальный механизм повышения эффективности хозяйственной деятельности за счёт внедрения концессионных отношений в лесном хозяйстве, который позволит

внедрить альтернативу арендным отношениям в виде концессионного механизма, тем самым постепенно сформируется рынок прав лесопользования, предоставляющий разные модели лесопользования. Такой рынок может развиваться под действием эволюционных закономерностей, вбирая в себя элементы третьего механизма. В перспективе рынок прав лесопользования может дополняться новыми правами на лесные участки, предусматривающие бессрочное, досрочное, краткосрочные лесопользование.

9. Незаконченность научно-исследовательской дискуссии о методах прогнозирования экономического развития систем предопределяет поиск новых методов, развитие и адаптирование существующих. Анализ прогнозов лесного комплекса России, представленных в стратегических документах, результатов достигнутых показателей по производству лесопродукции в 2021 и 2022 годах свидетельствует, что установленные в Стратегии-2030 показатели производства лесопродукции не достигнуты. Поэтому поиск решений вопросов прогнозирования развития лесного комплекса показал, что можно использовать эвристические методы. Автором разработан и апробирован методический подход прогнозирования экономического развития лесного комплекса на основе эвристического метода, который может использоваться прежде всего в вертикальном механизме и с некоторыми доработками в горизонтальном механизме. Предлагаемый подход к прогнозированию развития лесного комплекса отличается от существующих подходов комбинаторикой прогнозных количественных и экспертных оценок по выбору оптимального варианта прогноза из существующих альтернатив. На основе анализа ожиданий участников лесного комплекса разработан рейтинг сегментов по прогнозным темпам роста производства лесопродукции. Экспертные опросы показали, что наиболее перспективными сегментами лесного комплекса в России являются следующие: древесные пеллеты, беленая целлюлоза, фанера, бумага санитарно-гигиеническая, бумага оберточная, пиломатериалы, упаковочный картон, гофрокартон, древесный уголь, круглый лес. Сравнение показателей производства лесопродукции, представленных в Стратегии-2030, и показателей, скорректированных с

использованием эвристических методов на период 2021 года, показывает, что более близкие значения с фактическим результатами имеют разработанные автором показатели.

10. Обоснованы направления развития института рыночной инфраструктуры в виде биржевой торговли лесопродукцией на основе анализа цифровизации лесного комплекса, который способствует расширению внутреннего рынка лесопродукции и повышению эффективности хозяйственной деятельности лесного комплекса. Предложены направления цифровизации лесного комплекса на основе анализа текущего состояния по внедрению и использованию цифровых технологий на лесопромышленных предприятиях, арендаторами лесов, в работе государственных органов управления лесами. В 2023 году проведены экспертные опросы специалистов лесного комплекса, на основании которых представлена оценка текущего состояния цифровизации и перспективы внедрения цифровых технологий на предприятиях лесного комплекса. Установлено, что цифровизация во всех отраслях лесного комплекса ниже среднего уровня. Проведенный анализ позволил выделить основные проблемы развития и определить направления цифровизации лесного комплекса. Основная причина – недостаточность использования инновационно-технологического потенциала: низкие темпы внедрения новых технологий в производство, недостаточные масштабы модернизации производств, ограниченный размер привлекаемых инвестиционных ресурсов, низкий симбиоз с научно-исследовательскими организациями и слабая заинтересованность в научно-исследовательских проектах, низкая инвестиционная привлекательность лесного комплекса, неразвитость отечественного технологического оборудования и др. Очевидные преимущества цифровизации лесного комплекса заключаются прежде всего в оптимизации бизнес-процессов, эффективном использовании ресурсов и оборудования. Прикладная значимость полученных результатов заключается в том, что исследование цифровизации лесного комплекса с выделением основных причин и возможностей может быть использовано для формирования стратегии развития лесных регионов России.

11. Сформирована оценка импортозависимости лесопродукции на

внутреннем рынке потребления и импортозависимости производства лесопроductии, обоснованы приоритетные направления. Автором предлагается разделить направления импортозависимости потребления лесопроductии на внутреннем рынке и импортозависимости производства лесопроductии, что необходимо для разработки разных программ и мероприятий по снижению импортозависимости. По первому направлению анализ импортных потоков лесопроductии показывает, что в настоящее время Россия имеет достаточный уровень независимости, и может полностью обеспечить рынок отечественной лесопроductией. По второму направлению проведенная оценка импортозависимости за последние пять лет показала, что в 2023 году импортозависимость производств лесного комплекса достигла критических значений. На основании проведенных исследований импортозависимости автором определены цели, задачи и направления развития, тактические действия по импортозамещению необходимых ресурсов для обеспечения производств лесного комплекса на краткосрочный и долгосрочный периоды.

Таким образом, научная значимость диссертационного исследования и значимый вклад в решении экономической задачи определяются полученными результатами теоретического, методологического и практического характера по развитию и приращению экономических механизмов управления лесным комплексом с целью повышения эффективности хозяйственной деятельности.

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 г.). // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения: 20.01.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ (ред. от 4 августа 2023 г.) (с изм. и доп., вступ. в силу с 1 октября 2023 г.) // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/bb58324c48c6d0a8b09a1baf89b43cd68e22f498/ (дата обращения: 20.01.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

3. Лесной кодекс Российской Федерации от 29 января 1997 г. № 22-ФЗ (ред. от 24 июля 2007 г.) // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13183/?ysclid=lqnuasduc197477388 (дата обращения: 20.01.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

4. Лесной кодекс Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ (ред. от 4 августа 2023 г.) (с изм. и доп., вступ. в силу с 1 сентября 2023 г.) // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ec0eac51ce047cbfa8e73b3ccb07e34e00104db4/ (дата обращения: 20.01.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

5. Основы лесного законодательства Российской Федерации от 6 марта 1993 года № 4613-1 (утратили силу) // Гарант : информационно-правовой портал. – URL: <https://base.garant.ru/10108147/> (дата обращения: 03.07.2023). – Текст : электронный.

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 19 августа 2015 года № 861 «Об утверждении правил предоставления из федерального бюджета субсидий организациям лесопромышленного комплекса на возмещение части затрат на обслуживание кредитов, полученных в российских кредитных организациях в 2011–2015 годах на цели формирования сезонных запасов сырья, материалов и топлива, в рамках подпрограммы «Лесопромышленный комплекс» государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» // Гарант : информационно-правовой портал. – URL: <https://base.garant.ru/57411572/> (дата обращения: 17.02.2023). – Текст : электронный.

7. Постановление Правительства Российской Федерации от 26 апреля 2017 года № 496 «О предоставлении субсидий из федерального бюджета российским организациям, в том числе организациям автомобилестроения, сельскохозяйственного машиностроения, транспортного машиностроения и энергетического машиностроения, на компенсацию части затрат на транспортировку продукции» // Гарант : информационно-правовой портал. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71565818/> (дата обращения: 17.02.2023). – Текст : электронный.

8. Постановление Правительства Российской Федерации от 4 октября 2000 г. № 751 «О национальной доктрине образования в Российской Федерации» (утратило силу) // Гарант : информационно-правовой портал. – URL: <https://base.garant.ru/182563/> (дата обращения: 12.05.2023). – Текст : электронный

9. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 г. № 161 (ред. от 12 октября 2015 г.) «Об утверждении Положения о предоставлении в аренду без проведения аукциона лесного участка, в том числе расположенного в резервных лесах, для выполнения изыскательских работ» // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_85315/ (дата обращения: 25.05.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

10. Постановление Правительства Российской Федерации от 23 февраля 2018 г. № 190 (ред. от 15 июня 2023 г.) «О приоритетных инвестиционных проектах в области освоения лесов и об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_291691/ (дата обращения: 05.05.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

11. Постановление Правительства Архангельской области от 8 октября 2013 г. N 459-пп (ред. от 13 ноября 2023 г.) «Об утверждении государственной программы Архангельской области “Развитие лесного комплекса Архангельской области”» // Правительство Архангельской области: сайт – URL: <https://office.dvinaland.ru/docs/pub/1dac7883b0432371c388394179757cb7/default/?&> (дата обращения: 25.08.2023). – Текст : электронный.

12. Приказ Минприроды России от 26 сентября 2016 г. № 496 «Об утверждении порядка государственной или муниципальной экспертизы проекта освоения лесов» (Зарегистрировано в Минюсте России 30 января 2017 г. № 45475) // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_212090/ (дата обращения: 10.05.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

13. Приказ Минприроды России от 25 марта 2019 г. № 188 «Об утверждении Правил лесовосстановления, состава проекта лесовосстановления, порядка разработки проекта лесовосстановления и внесения в него изменений» (Зарегистрировано в Минюсте России 14 мая 2019 г. № 54614) // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_324621/ (дата обращения: 25.08.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

14. Приказ Минприроды России от 3 февраля 2017 г. № 54 (ред. от 15 августа 2022 г.) «Об утверждении Требований к составу и к содержанию проектной документации лесного участка, порядка ее подготовки» (Зарегистрировано в Минюсте России 22 июня 2017 г. № 47111) // КонсультантПлюс : справ.-правовая

система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_218655/ (дата обращения: 25.07.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

15. Приказ Минприроды России от 20 декабря 2017 г. № 693 (ред. от 14 марта 2019 г.) «Об утверждении типовых договоров аренды лесных участков» (Зарегистрировано в Минюсте России 26 марта 2018 г. № 50525) // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_294560/ (дата обращения: 20.05.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

16. Приказ Минприроды России от 21 августа 2017 г. № 451 «Об утверждении перечня информации, включаемой в отчет об использовании лесов, формы и порядка представления отчета об использовании лесов, а также требований к формату отчета об использовании лесов в электронной форме» (Зарегистрировано в Минюсте России 22 декабря 2017 г. № 49380) // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286062/ (дата обращения: 25.08.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

17. Приказ Минпромторга России от 15 мая 2018 г. № 1870 «Об утверждении методических указаний по разработке концепции инвестиционного проекта в области освоения лесов, претендующего на включение в перечень приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов» (Зарегистрировано в Минюсте России 31 июля 2018 г. № 51739) // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_303845/ (дата обращения: 15.05.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

18. Приказ Минпромторга Российской Федерации № 248, Минсельхоза Российской Федерации № 482 от 31 октября 2008 г. «Об утверждении Стратегии развития лесного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года» // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_99108/ (дата обращения: 15.05.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

19. Прогноз развития лесного сектора Российской Федерации до 2030 г. // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. Рим, 2012. – URL: <http://www.fao.org/docrep/016/i3020r/i3020r00.pdf> (дата обращения: 15.05.2023). – Текст : электронный.

20. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2002 г. № 1540-р «Об основных направлениях развития лесной промышленности» // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_112317/4d11e1ec54fea87e64abbс39с571bc0410b599b2/ (дата обращения: 02.08.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

21. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 18 января 2003 г. № 69-р (ред. от 28 сентября 2007 г.) «О Концепции развития лесного хозяйства Российской Федерации на 2003 – 2010» // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_92098/ (дата обращения: 02.08.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

22. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р (ред. от 28 сентября 2018 г.) «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/ (дата обращения: 02.08.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

23. Распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. N 1663-р (ред. от 14 декабря 2009 г.) «Об утверждении основных направлений деятельности Правительства РФ на период до 2012 года и перечня проектов по их реализации» // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_81994/ (дата обращения: 18.05.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

24. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2011 г. № 2074-р (ред. от 26 декабря 2014 г.) «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Северо-Западного федерального округа на период до

2020 года» // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_123118/ (дата обращения: 13.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

25. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2011 г. № 2322-р «Об утверждении Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года» // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_124870/72b7a65f879d5f1d16e7ac53dede689a5bab6963/ (дата обращения: 13.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

26. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р (ред. от 18 октября 2018 г.) «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_123444/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/ (дата обращения: 06.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

27. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2018 г. № 1989-р (ред. от 28 февраля 2019 г.) «Об утверждении Стратегии развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года» // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_307428/ (дата обращения: 25.07.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

28. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 11 февраля 2021 г. № 312-р «Об утверждении Стратегии развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года» // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_377162/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/ (дата обращения: 25.08.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

29. Федеральный закон от 4 декабря 2006 г. № 201-ФЗ «О введении в действие Лесного кодекса Российской Федерации» (последняя редакция) // КонсультантПлюс : справ.-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64300/ (дата обращения: 25.05.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

Монографии и статьи

30. Абашкин, В. Кластерная политика в России: от теории к практике / В. Абашкин, А. Бояров, Е. Куценко. – Текст : непосредственный // Форсайт. – 2012. – Т. 6, № 3. – С. 16–27.

31. Авдашева, С. Б. Модернизация российских предприятий в цепочках создания стоимости (на примере трубной и мебельной промышленности России) / С. Б. Авдашева, И. А. Буданов, В. В. Голикова, А. А. Яковлев – Текст : непосредственный // Экономический журнал ВШЭ. – 2005. – № 3. – С. 361–377.

32. Александрова, Н. Б. Формирование стратегии инновационного развития лесопромышленного комплекса региона / Н. Б. Александрова. – Текст : непосредственный // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М. Ф. Решетнева. – 2010. – № 1 (27). – С. 186–191.

33. Алексеев, А. А. Факторы экономической эффективности инновационного предпринимательства в обрабатывающей промышленности / А. А. Алексеев, К. В. Хлебников. – Текст : непосредственный // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2018. – № 5 (113). – С. 128–136.

34. Алексеев, А. В. Сущностный анализ понятия «кластер» и особенности кластеров в региональной экономике / А. В. Алексеев. – Текст : непосредственный // Вестник Российского университета кооперации. – 2020. – № 4 (42). – С. 4–7.

35. Анисимов, А. П. Комментарий к Лесному кодексу Российской Федерации (постатейный) / А. П. Анисимов, С. А. Боголюбов, М. И. Васильева, Ю. Г. Жариков и др. – Текст : непосредственный // Экологическое право. – 2009. – № 1. – С. 36–39.

36. Ансофф И. Стратегическое управление / И. Ансофф ; пер. с англ. – Москва : Экономика, 1989. – 519 с. – Текст : непосредственный.

37. Антонова, К. А. Государственно-частное партнерство как фактор социально-экономического развития России : автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Кира Александровна Антонова; [место защиты : Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации]. – Москва, 2012. – 22 с. – Текст : непосредственный.

38. Ануфриев, М. А. Совершенствование мониторинга лесопользования на основе материалов космических съемок в условиях Республики Марий Эл : автореф. дис. ... канд. с-х. наук: 06.03.02 / Максим Александрович Ануфриев; [место защиты : Марийский государственный технический университет]. – Йошкар-Ола, 2007. – 25 с. – Текст : непосредственный.

39. Анучин, Н. П. Теоретические основы построения хозяйства в лесах СССР / Н. П. Анучин – Текст : непосредственный // Лесохозяйственная информация. – 2003. – № 4.

40. Асламов, С. В. Условия устойчивого развития эколого-экономической системы «Лесной комплекс» / С. В. Асламов. – Текст : непосредственный // Вестник ЧитГУ. – 2010. – № 7. – С. 4–10.

41. Ащеулова, Е. В. Оценка эффективности функционирования лесопромышленных комплексов регионов Сибири / Е. В. Ащеулова, Е. В. Зандер. – Текст : непосредственный // Проблемы современной экономики. – 2013. – № 3 (47). – С. 316–318.

42. Балацкий, Е. В. Использование индикативного мониторинга структурного развития экономики при разработке промышленной политики / Е. В. Балацкий – Текст : непосредственный // Общество и экономика. – 2001. – № 5. – С. 53–67.

43. Баяндина, Е. Д. Государственное управление лесами на уровне региона: возможности и ограничения / Е. Д. Баяндина, А. Л. Каменев. – Текст : непосредственный // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2011. – № 2. – С. 193–204.

44. Безрукова, Т. Л. Управление конкурентоспособностью инновационных проектов промышленных предприятий / Т. Л. Безрукова, А. Н. Борисов, М. К. Добросоцкий. – Воронеж, 2010. – 190 с. – Текст : непосредственный.

45. Безрукова, Т. Л. Классификация показателей оценки эффективности экономической деятельности промышленного предприятия / Т. Л. Безрукова, А. Н. Борисов, И. И. Шанин. – Текст : непосредственный // Общество: политика, экономика, право. – 2012. – № 1. – С. 73–80.

46. Безрукова, Т. Л. Формирование и основные элементы механизма повышения эффективности экономической деятельности предприятия мебельной промышленности / Т. Л. Безрукова, А. Н. Борисов, И. И. Шанин – Текст : непосредственный // Лесотехнический журнал. – 2012. – № 1 (5). – С. 107–122.

47. Бердникова, Н. А. Оценка эффективности инновационно-инвестиционных проектов, реализуемых на основе государственно-частного партнерства : автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Наталья Александровна Бердникова; [место защиты: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»]. – Санкт-Петербург, 2011. – 27 с. – Текст : непосредственный.

48. БиоТех2030. 2012. Российская технологическая платформа «Биоиндустрия и биоресурсы». – URL: <http://www.biotech2030.ru> (дата обращения: 25.05.2023). – Текст : электронный.

49. Биржевой товарный рынок России. Санкт-Петербургская Международная товарно-сырьевая биржа : официальный сайт. – URL: <http://spimex.com/upload/iblock/427/42793f5bce4933e83d5088ecabd61d07.pdf> (дата обращения: 04.05.2023). – Текст : электронный.

50. Блауг, М. Экономическая теория благосостояния Парето / М. Блауг // Экономическая мысль в ретроспективе. – Москва : Дело, 1994. – 627 с. – Текст : непосредственный.

51. Бобылев, С. Н. Экономика природопользования / С. Н. Бобылев, А. Ш. Ходжаев. – Москва : Инфра-М. – 501 с. – Текст : непосредственный.

52. Большаков, Н. М. Новый подход к лесопользованию / Н. М. Большаков. – Текст : непосредственный // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2009. – № 4. – С. 133–139.

53. Ботенков, В. П. Состояние пользования недревесным сырьем в лесах Восточной Сибири / В. П. Ботенков, А. А. Гукова, Т. А. Бондарева – Текст : непосредственный // Лесное хозяйство. – 2006. – № 5. – С. 19–21.

54. Буданов, И. А. Процессы и механизмы перспективного развития комплекса конструкционных материалов России / И. А. Буданов, В. С. Устинов. – Текст : непосредственный // Проблемы прогнозирования. – 2013. – № 1. – С. 22–37.

55. Букатин, В. С. Концессии в системе управления государственной собственностью (на примере аэропортов) : автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Вадим Сергеевич Букатин; [место защиты: Высшая школа приватизации и предпринимательства]. – Москва, 2004. – 23 с. – Текст : непосредственный.

56. Булгакова, М. А. Интеграция России в ВТО: особенности обеспечения экономической безопасности отдельных отраслей промышленности (на примере лесопромышленного комплекса) / М. А. Булгакова, Ш. А. Гаджиев. – Текст : непосредственный // Современная конкуренция. – 2012. – № 4 (34). – С. 69–80.

57. Булгакова, М. А. Импортзамещение в лесном секторе России: проблемы и перспективы / М. А. Булгакова. – Текст : непосредственный // Проблемы экономики и юридической практики. – 2018. – № 5. – С. 52–55.

58. Булгакова, М. А. Конъюнктура конкурентоспособности российской древесины и материалов из нее на лесных биржах / М. А. Булгакова, П. В. Самолысов. – Текст : непосредственный // Российское конкурентное право и экономика. – 2018. – № 2(14). – С. 48–51.

59. Булгакова, М. А. Методология сбалансированного ведения лесного хозяйства в интересах сохранения биосферного равновесия: монография / М. А. Булгакова. – Москва : ИП Черняева Ю.И., 2019. – 168 с. – Текст : непосредственный.

60. Булгакова, М. А. Механизм сбалансированности экономических интересов субъектов лесного сектора экономики / М. А. Булгакова – Текст : непосредственный // Проблемы экономики и юридической практики. – 2018. – № 5. – С. 48–51.

61. Бурдин, Н.А. О проблемах строительства новых целлюлозно- бумажных

комбинатов / Н.А. Бурдин. – Текст : непосредственный // Лесной вестник. – 2006. – № 4. – С. 13–18.

62. Бурдин, Н. А. О стратегических направлениях развития лесного комплекса Российской Федерации / Н. А. Бурдин. – Текст : непосредственный // Лесной вестник. – 2008. – № 5 (62). – С. 7–12.

63. Бутко, Г. П. Компонентный анализ как метод управления конкурентными преимуществами предприятий лесного сектора экономики / Г. П. Бутко, Л. А. Перепелкина. – Текст : непосредственный // Экономический анализ: теория и практика. – 2005. – № 6 (39). – С. 23–27.

64. Бутко, Г. П. Оценка использования природных ресурсов с учетом факторов инновационного развития / Г. П. Бутко, О. А. Иванова. – Текст : непосредственный // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. – 2011. – № 6. – С. 101–108.

65. Бутко, Г. П. Экономические аспекты лесоустройства / Г. П. Бутко, П. А. Поротников. – Текст : непосредственный // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2020. – № 3 (82). – С. 51–54.

66. Бухтиярова, Т. И. Исследование и формирование организационно-экономического механизма управления лесопромышленным комплексом / Т. И. Бухтиярова, И. В. Хилинская. – Текст : непосредственный // Государственное и муниципальное управление в XXI веке : материалы Международной научно-практической конференции, Челябинск, 30 октября 2015 г. – Челябинск: Челябинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», 2015. – С. 135–142.

67. Быков, А. Культура потребления продукции из древесины в России / А. Быков. – Текст : непосредственный // ЛесПромИнформ. – 2014. – № 4 (102). – С. 34–37.

68. Бычкова, А. Н. Экономический механизм: определение, классификация и

применение / А. Н. Бычкова – Текст : непосредственный // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2010. – № 4. – С. 37–43.

69. Василькова, Т. Н. Некоторые вопросы оценки эффективности интеграционных процессов в лесопромышленном комплексе / Т. Н. Василькова. – Текст : непосредственный // Российское предпринимательство. – 2011. – № 3, Вып. 2 (180). – С. 175–179.

70. Верещагина, Л. С. Развитие организационно-экономического механизма управления промышленным предприятием: (на примере обойного производства) / Л. С. Верещагина. – Саратов : Саратовский гос. социально-экономический ун-т, 2010. – 192 с. – ISBN 978-5-87309-999-3. – Текст : непосредственный.

71. Вертакова, Ю. В. Состояние и приоритеты цифровизации лесного хозяйства России в условиях институциональной трансформации экономики и общества / Ю. В. Вертакова, Г. А. Есенкова, А. В. Евченко. – Текст : непосредственный // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2020. – Т. 8, № 3 (50). – С. 96–101.

72. Вертакова, Ю. В. Совершенствование системы государственного управления лесами с учетом зарубежного опыта и российской практики цифровизации лесоустройства и лесопользования / Ю. В. Ветакова, О. А. Крыжановская, А. В. Евченко. – Текст : непосредственный // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Т. 10, № 2. – С. 46–62.

73. Верховая, О. В. Инструменты государственной поддержки лесопромышленного комплекса Российской Федерации / О. В. Верховая, А. А. Фитчин, Н. П. Кожемяко. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 5 (94). – С. 1241–12525.

74. Волошина, А. Ю. Мегакластеры в пространстве глобальной экономики: сущность и виды / А. Ю. Волошина. – Текст : непосредственный // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. – 2014. – № 2 (25). – С. 77–90. – DOI 10.15688/jvolsu3.2014.2.9.

75. Воропаев, А. Итоги опроса: WWF России бьет тревогу! / А. Воропаев. – Текст : непосредственный // Устойчивое лесопользование. – 2001. – № 1 (26).

76. Воскобойников, И. В. Инновационная политика в лесопромышленном комплексе / И. В. Воскобойников. – Текст : непосредственный // Альманах «Деловая слава России», 2011. – № 12. – С. 24–29.

77. Гайша, О. Д. Понятие кластера как фактора конкурентоспособности экономики / О. Д. Гайша, М. Б. Траченко. – Текст : непосредственный // Реформы в России и проблемы управления – 2019 : материалы 34-й Всероссийской научной конференции молодых ученых, Москва, 17–18 апреля 2019 года. – Т. 1. – Москва : Государственный университет управления, 2019. – С. 32–34.

78. Головачев, С. А. Стратегия экспортного позиционирования лесного комплекса Хабаровского края на внешних рынках / С. А. Головачев. – Текст : непосредственный // Состояние лесов и актуальные проблемы лесопользования : Материалы Всероссийской конференции с международным участием, Хабаровск, 10–11 октября 2013 года. – Хабаровск: ФБУ «Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства», 2013. – С. 17–21.

79. Гордеев, Р. В. Перепутье российской лесной промышленности / Р. В. Гордеев, А. И. Пыжев. – Текст : непосредственный // ЭКО. – 2023. – № 5 (587). – С. 169–191. – DOI 10.30680/ЕСО0131-7652-2023-5-169-191.

80. Гребенюк, А. Л. Лесная биржа как способ решения проблем лесного комплекса Российской Федерации / А. Л. Гребенюк, М. А. Гребенюк – Текст : непосредственный // Системы. Методы. Технологии. – 2015. – № 4 (28). – С. 142–149.

81. Гриб, Г. Ю. Импортзамещение в сфере лесопромышленного комплекса путём реструктуризации деятельности моногородов / Г. Ю. Гриб. – Текст : непосредственный // Проблемы рыночной экономики. – 2016. – № 1. – С. 25–30.

82. Грибова, С. Н. Биржевая торговля как способ организации рынка лесопродукции в Забайкальском крае / С. Н. Грибова. – Текст : непосредственный // Региональная экономика: теория и практика. – 2009. – № 3. – С. 69–76.

83. Гуриев, С. Экономический механизм сырьевой модели развития / С.

Гуриев, А. Плеханов. – Текст : непосредственный // Вопросы экономики. – 2010. – № 3. – С. 3–10.

84. Дворянских, А. Б. Концептуальные аспекты совершенствования управления конкурентоспособностью лесопромышленного комплекса региона / А.Б. Дворянских. – Текст : непосредственный // Российское предпринимательство. – 2010. – № 11, Вып. 1 (170). – С. 138–143.

85. Дзядко, Т. Международные эксперты оценили стоимость российских лесов / Т. Дзядко // РБК. – URL: <https://www.rbc.ru/business/11/08/2020/5f3172449a794755a58729a5?ysclid=lo4npr1233693155048> (дата обращения: 20.05.2023). – Текст : электронный.

86. Дин, Ш. Проблемы и возможности развития ЛПК РФ / Ш. Дин, А. Н. Шевченко. – Текст : непосредственный // Повышение эффективности управления устойчивым развитием лесопромышленного комплекса : материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 90-летию Воронежского государственного лесотехнического университета имени Г. Ф. Морозова, Воронеж, 15–16 октября 2020 года / Редколл.: Е. А. Яковлева [и др.]. – Воронеж : Знание-М, 2020. – С. 287–293. – DOI 10.38006/907345-73-7.2020.287.293

87. Доможирова, К. В. Проблемы развития биржевой торговли лесом и лесоматериалами в Пермском крае / К. В. Доможирова – Текст : непосредственный // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2018. – № 8. – С. 41–43.

88. Ежегодный обзор рынка лесных товаров 2015–2016 годы. – Женева: ЕЭК ООН. ФАО, 2016. – URL: https://unece.org/DAM/timber/publications/SP-40_R.pdf (дата обращения 20.08.2023). – Текст : электронный.

89. ЕМИСС. – URL: <https://www.fedstat.ru/organizations/> (дата обращения 20.08.2023). – Текст : электронный.

90. Жашкевич, Л. Р. Инвестиционный фактор реформирования регионального лесопромышленного комплекса (на примере Республики Коми) : дис. канд. экон.наук: 08.00.05 / Жашкевич Люция Ракиповна; [место защиты: Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми

научного центра Уральского отделения Российской академии наук]. – Сыктывкар, 2003. – 149 с. – Текст : непосредственный.

91. Зельднер, А. Г. Государственно-частное партнерство в условиях инновационного развития экономики: монография / А. Г. Зельднер, И. И. Смотрицкая. – Москва : ИЭ РАН, 2012. – 212 с. – Текст : непосредственный.

92. Ивантер, В. В. Механизмы экономического роста / В. В. Ивантер. – Текст : непосредственный // Мир новой экономики. – 2018. – Т. 12, № 3. – С. 24–35. – DOI 10.26794/2220-6469-2018-12-3-24-35

93. Измалков, С. Теория экономических механизмов (Нобелевская премия по экономике 2007 г.) / С. Измалков, К. Сонин, М. Юдкевич. – Текст : непосредственный // Вопросы экономики. – 2008. – № 1. – С. 4–26.

94. Измestьев А. А. О продукции лесного хозяйства в контексте его экономической организации / А. А. Измestьев. – Текст : непосредственный // Лесной вестник. Forestry Bulletin. – 2017. – Т. 21, № 1. – С. 41.

95. Индекс Shanghai (SSEC) – Investing.com. – URL: <https://ru.investing.com/indices/shanghai-composite?ysclid=lq0z6l01f1577719991> (дата обращения 20.05.2023). – Текст : электронный.

96. Искренко, Д. И. Развитие механизма концессионных отношений в инфраструктурных отраслях экономики России: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.01 / Дмитрий Игоревич Искренко; [место защиты: Волгоградский государственный университет]. – Волгоград, 2007. – 28 с. – Текст : непосредственный.

97. Каменев, Я. А. Концептуальные аспекты совершенствования территориального планирования лесопромышленного комплекса региона / Я. А. Каменев. – Текст : непосредственный // Российское предпринимательство. – 2011. – № 8, Вып. 2 (190). – С. 75–79.

98. Канторович, Л. В. Экономический расчет наилучшего использования ресурсов / Л. В. Канторович. – Москва : Изд-во АН СССР, 1959. – Текст : непосредственный.

99. Каплан, Р. С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Р. С. Каплан., Д. П. Нортон ; пер. с англ. М. Павловой. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Олимп-Бизнес, 2008. – 320 с. – Текст : непосредственный

100. Кашин, В.И. Природные ресурсы как часть национальных богатств России / А.И. Кашин. – Текст : непосредственный // Использование и охрана природных Ресурсов в России. – 2009. – № 5. – С. 3–7.

101. Кемпбелл, Э. Стратегический синергизм / Э. Кемпбелл, Л. Саммерс. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2004. – 416 с. – Текст : непосредственный.

102. Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата // Организация Объединённых Наций. – URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/kyoto.shtml (дата обращения: 20.01.2023). – Текст : электронный.

103. Киселева, А. А. Создание регионального лесопромышленного кластера как основа повышения конкурентоспособности отрасли / А. А. Киселева – Текст : непосредственный // Вестник Пермского университета. Сер: Экономика. – 2014. – № 3. – С. 52–57.

104. Кисель, К. Ю. Партнерство государственного и частного сектора: теоретические основы / К. Ю. Кисель. – Текст : непосредственный // Бизнес. Общество. Власть. – 2012. – № 10. – С. 1–15.

105. Клевцов, И. Ю. Организационно-экономические механизмы совершенствования технологической структуры промышленного комплекса России / И. Ю. Клевцов. – Текст : непосредственный // Экономические науки. – 2012. – № 88. – С. 127–131.

106. Кожемяко, Н. П. Концептуальная модель прогнозирования развития лесного сектора России / Н. П. Кожемяко, С. Г. Кузнецов, С. А. Коньшакова. – Текст : непосредственный // Лесотехнический журнал. – 2015. – № 4. – С. 252–266.

107. Кожемяко, Н. П. Научно-техническое и инновационное развитие лесного комплекса России: состояние, проблемы, перспективы / Н. П. Кожемяко, В. А. Кондратюк. – Текст : непосредственный // Лесной экономический вестник. – 2008. – № 2 (56). – С. 15–18.

108. Кожухов, Н. И. Инновационный продукт лесной генетики и селекции и его синергический эффект для лесного хозяйства и смежных областей / Н. И. Кожухов, В. А. Кострикин, А. Н. Топчеев. – Текст : непосредственный // Лесотехнический журнал. – 2019. – Т. 9, № 4 (36). – С. 6–14.

109. Козлова, Е. В. Государственно-частное партнерство как фактор развития инновационной экономики: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.01 / Елена Викторовна Козлова; [место защиты: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт труда и социального страхования Министерства труда и социального развития Российской Федерации»]. – Москва, 2014. – 27 с. – Текст : непосредственный.

110. Козырин, А. Н. Лесное законодательство и иные нормативные правовые акты, регулирующие лесные отношения в Российской Федерации: научно-практический комментарий статьи 2 Лесного кодекса РФ / А. Н. Козырин – Текст : непосредственный // Публично-правовые исследования. – 2011. – № 3-4. – С. 25–45.

111. Колесникова, А. В. Анализ поступлений платежей в бюджетную систему Российской Федерации от использования лесов / А. В. Колесникова – Текст : непосредственный // Европейский журнал социальных наук. – 2010. – № 3. – С. 99–116.

112. Комментарий к Лесному кодексу Российской Федерации : (постатейный) / [С. А. Боголюбов и др.] ; под ред. С. А. Боголюбова ; Ин-т законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Проспект, 2009. – 399 с. – ISBN 978-5-392-00387-7. – Текст : непосредственный.

113. Конвенция о биологическом разнообразии // Организация Объединённых Наций. – URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/biodiv.shtml (дата обращения: 20.01.2023). – Текст : электронный.

114. Кондратьев, Н. Д. К вопросу о понятия экономической статики, динамики и конъюнктуры / Н. Д. Кондратьев. – Москва : Социалистическое хозяйство, 1924. – Кн. 2. – С. 349-372.

115. Кондратюк, В. А. Приоритетные инвестиционные проекты в области освоения лесов как инструмент управления стратегическим развитием лесного комплекса Российской Федерации / В. А. Кондратюк, Н. Р. Кожемяко, А. В. Кондратюк – Текст : непосредственный // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2012. – № 3 (62). – С. 223–227.

116. Кондратюк, В. А. Развитие биоэнергетики в России: состояние, проблемы, перспективы / В. А. Кондратюк. – Текст : непосредственный // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2012. – № 4 (63). – С. 236–240.

117. Копейкин, М. Нелегальные рубки и противодействие им в Архангельской области / М. Копейкин, Е. Кузьмичёв. – Текст : непосредственный // Устойчивое лесопользование. – 2010. – № 3 (25). – С. 34–40.

118. Королев, В. И. Механизмы образования и развития инновационных кластеров в зарубежных странах / В. И. Королев. – Текст : непосредственный // Вестник факультета управления СПбГЭУ. – 2018. – № 3-1. – С. 399–404.

119. Королев, М. И. Научно-методические и организационные аспекты формирования механизма экономической безопасности хозяйствующих структур на различных уровнях управления / М. И. Королев, А. И. Хорев, И. П. Богомолова, Д. В. Шайкин, И. Н. Василенко. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 6 (143). – С. 1231–1244. – DOI 10.34925/EIP.2022.143.6.229.

120. Котлобай, А. Оценка объемов древесины сомнительного происхождения и анализ практики внедрения систем отслеживания происхождения древесины в ряде многолесных регионов северо-запада, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации / А. Котлобай, О. Лопина, Ю. Харченков, А. Брюханов, А. Щеголев, Д. Смирнов. – Текст : непосредственный // Устойчивое лесопользование. – 2007. – № 1 (13). – С. 47–48.

121. Креслин, Э. П. Рентное лесное хозяйство России / Э. П. Креслин. – Ленинград : Гослестехиздат, 1934. – 167 с. – Текст : непосредственный.

122. Кривокоченко, Л. В. Конъюнктура мирового рынка лесоматериалов и перспективы развития российского экспорта / Л. В. Кривокоченко. – Текст : непосредственный // Российский внешнеэкономический вестник. – 2016. – № 2. – С. 71–81.

123. Кузьмичев, Е. П. Научно-технологическое развитие и инновационные исследования в лесном хозяйстве зарубежных стран: обзор источников / Е. П. Кузьмичев, И. Г. Трушина, Н. И. Трушина. – Текст : непосредственный // Лесохозяйственная информация. – 2022. – № 1. – С. 94–108.

124. Кульман, А. Экономические механизмы / А. Кульман. – Москва : Прогресс : Универс, 1993. – 192 с. – Текст : непосредственный.

125. Кутын, В. М. Территориальная экономическая кластеризация (классификация) регионов России: социально-геоэкономический аспект / В. М. Кутын. – Текст : непосредственный // Безопасность Евразии. – 2003. – № 1 (11). – С. 525–539.

126. Куценко, Е. С. Кластеры в экономике: практика выявления. Обобщение зарубежного опыта / Е. С. Куценко. – Текст : непосредственный // Обозреватель. – 2009. – № 10 (237). – С. 109–126.

127. Куценко, Е. Пилотные инновационные территориальные кластеры России: модель устойчивого развития / Е. Куценко. – Текст : непосредственный // Форсайт. 2015. – Т. 9, № 1. – С. 32–55.

128. Куценко, Е. Рациональная кластерная стратегия: маневрируя между провалами рынка и государства / Е. Куценко. – Текст : непосредственный // Форсайт. – 2012. – Т. 6, № 3. – С. 7–15.

129. Леонтьев, Е. Д. Модели и методы оценки эффективности управления малым предприятием связи : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Леонтьев Евгений Дмитриевич ; [место защиты: Юго-Западный государственный университет]. – Курск, 2014. – 169 с. – Текст : непосредственный.

130. Лихацкий, Ю. П. Теоретические концепции многоцелевого,

рационального, непрерывного использования лесов в России и за рубежом / Ю. П. Лихацкий, А. С. Черных, С. В. Харин. – Текст : непосредственный // Лесотехнический журнал. – 2017. – № 4. – С. 100–108.

131. Лукашук, Н. А. Методы оценки эффективности переработки древесного сырья / Н. А. Лукашук. – Текст : непосредственный // Труды Белорусского государственного технологического университета. Серия 7. Экономика и управление. – 2006. – № 14. – С. 185–188.

132. Любомиров, П. Г. Из истории лесопильного производства в России в XVII, XVIII и начале XIX вв. / П. Г. Любомиров // Исторические записки. – Москва, 1941. – Текст : непосредственный

133. Малышев, Е. А. Выделение эффектов от формирования и развития кластеров в регионе / Е. А. Малышев, И. В. Макарова, А. П. Петров. – Текст : непосредственный // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2013. – № 7(98). – С. 111–119.

134. Маркс, К. Капитал. Т. 3 / К. Маркс. – Москва : Изд-во Классика истории и культуры, 2010. – Текст : непосредственный.

135. Матусевич, Д. Ф. Эколого-экономические основы построения системы платного лесопользования: альтернативный подход / Д. Ф. Матусевич. – URL: [http:// science- bsea.narod.ru/2006/les_2006/matusevich_ecolog.htm](http://science-bsea.narod.ru/2006/les_2006/matusevich_ecolog.htm) (дата обращения: 19.04.2023). – Текст : электронный.

136. Машкина, О. В. Институциональный анализ экономики лесного комплекса : автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Ольга Викторовна Машкина; [место защиты: Красноярский государственный университет]. – Красноярск, 2003. – Текст : непосредственный.

137. Медведев, С. О. Методические аспекты исследования перспектив повышения эффективности переработки древесных ресурсов / С. О. Медведев, Ю. А. Безруких, В. А. Лукин. – Текст : непосредственный // Наука и бизнес: пути развития. – 2013. – № 10 (28). – С. 114–119.

138. Медведев, С. О. Механизмы и принципы функционирования системы управления лесопромышленным предприятием / С. О. Медведев, А. П. Мохирев,

А. А. Керющенко, О. К. Пузырева. – Текст : непосредственный // Лесотехнический журнал. – 2017. – Т. 7, № 1(25). – С. 226–233.

139. Мескон М. Основы менеджмента / М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. – Москва : Вильямс, 2007. – 672 с. – Текст : непосредственный.

140. Методические материалы по разработке и реализации программ развития инновационных территориальных кластеров и региональной кластерной политике / В. Л. Абашкин, Е. С. Куценко, П. Б. Рудник и др.; науч. ред. Л. М. Гохберг, А. Н. Клепач, П. Б. Рудник и др. – Москва : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2016. – 208 с. – Текст : непосредственный.

141. Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации (подписаны заместителем Министра экономического развития Российской Федерации А. Н. Клепачем от 26 декабря 2008 г. № 20636-АК/Д19). – Москва, 2008. – 23 с. – Текст : непосредственный.

142. Министерство природных ресурсов Архангельской области : официальный сайт. – URL: <https://dvinaland.ru/gov/> (дата обращения: 10.08.2023). – Текст : электронный.

143. Минниханов, Р. Н. Основные принципы современного лесного законодательства РФ, регулирующие лесопользование, и расчетная лесосека Собинского лесничества по всем видам рубок, установленная лесохозяйственным регламентом / Р. Н. Минниханов, В. Н. Гиззатуллин. – Текст : непосредственный // Вестник Казанского ГАУ. – 2011. – № 2. – С. 130–136.

144. Михайличенко, Д. Ю. Недостигаемая эффективность: работы исследовательской группы Е. Г. Либермана на Харьковском машиностроительном заводе «Серп и молот» (1925-1931 гг.) / Д. Ю. Михайличенко. – Текст : непосредственный // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер. История. Политология. Экономика. Информатика. – 2014. – Вып. 30, № 8 (179). – С. 122–130.

145. Моисеев, Б. Н. Проблема репрезентативности стратифицированной выборки на примере отчёта по ГИЛ Калужской области / Б. Н. Моисеев, А. Н.

Филипчук. – Текст : непосредственный // Лесохозяйственная информация. – 2014. – № 4. – С. 34–39.

146. Моисеев, Н. А. Лесное хозяйство России за 100 лет / Н. А. Моисеев // Россия в окружающем мире: 2001: Аналитический ежегодник: МНЭП, 2001. – URL: <https://eco-mneru.narod.ru/book/2001-3.htm> (дата обращения: 10.08.2023). – Текст : электронный

147. Моисеев, Н. А. О состоянии и постановке лесных дел в Российской Федерации в начале XXI столетия / Н.А. Моисеев. – Текст : непосредственный // Лесное хозяйство. – 2012. – № 1. – С. 7–12.

148. Моисеев, Н. А. Экономика лесного хозяйства / Н. А. Моисеев, Г. М. Киселев, Е. Б. Назаренко. – 2-е изд., стереотип. – Москва : МГУЛ, 2004. – Текст : непосредственный.

149. Моисеев Н. А. Экономический механизм организации устойчивого пользования и управления лесами / Н. А. Моисеев, Т. И. Моисеева. – Текст : непосредственный // Лесной вестник. – 2011. – № 6. – С. 149–155.

150. Морин, В. А. Опыт создания модельных лесов России / В. А. Морин. – Текст : непосредственный // Леса Российского Дальнего Востока: мониторинг динамики лесов Российского Дальнего Востока. – Владивосток : ЛАИНС, 2012. – С. 121–123.

151. Мохирев, А. П. Экономическое развитие лесопромышленного комплекса на примере Красноярского края / А. П. Мохирев, М. О. Позднякова, С. О. Медведев, Ю. А. Безруких. – Текст : непосредственный // Фундаментальные исследования. – 2019. – № 7. – С. 86–90.

152. Муллер, П. А. Оценка конкурентных преимуществ отраслевых комплексов в условиях интеграции хозяйственных систем / П. А. Муллер. – Текст : непосредственный // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М. Ф. Решетнева. – 2006. – № 2 (9). – С. 109–113.

153. Мураев, И. Г. Компаративный анализ деятельности лесного комплекса лесообеспеченных стран / И. Г. Мураев, А. В. Сметанин, О. П. Сушко. – Текст :

непосредственный // Креативная экономика. – 2023. – Т. 17, № 9. – DOI: 10.18334/ce.17.9.118912

154. Мураев, И. Г. Стратегическая диагностика лесного комплекса Архангельской области как объекта стратегирования / И. Г. Мураев, А. В. Сметанин, О. П. Сушко. – Текст : непосредственный // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 10. – С. 4135–4152. – DOI: 10.18334/erp.13.10.118942

155. Мякшин, В. Н. Система показателей для оценки сбалансированности регионального лесопромышленного комплекса / В. Н. Мякшин, Т. Н. Песьякова. – Текст : непосредственный // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2008. – № 4. – С. 22.

156. Мякшин, В. Н. Управление приоритетными видами экономической деятельности при оптимизации отраслевых структур: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Владимир Николаевич Мякшин; [место защиты: ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого»] – Архангельск, 2014. – 42 с. – Текст : непосредственный

157. Мясников, А. Г. Теоретические основы рационального лесопользования. / А. Г. Мясников, М. А. Данченко. – Текст : непосредственный // Вестник ТГУ. – 2012. – № 356. – С. 167–170.

158. Научно-практический комментарий к Лесному кодексу Российской Федерации от 4 декабря 2006 года № 200-ФЗ. – URL: <http://kodeks.karelia.ru/api/show/420368851> (дата обращения: 20.01.2023). – Текст : электронный.

159. Немчинов, В. С. Экономико-математические методы и модели / В. С. Немчинов. – Москва : Соцэгиз, 1962. – Текст : непосредственный

160. Николайчук, А. А. Зарубежный опыт государственного регулирования лесных ресурсов / А. А. Николайчук, О. А. Николайчук. – Текст : непосредственный // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. – 2013. – № 3. – С. 103–114.

161. Никольская, В. Производство топливных пеллет в России / В.

Никольская. – Текст : электронный // ЛесПромИнформ. – 2017. – № 6 (128). – URL: <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=4780> (дата обращения: 08.04.2023).

162. Новожилов А. А. Использование метода DEA для анализа эффективности перерабатывающей отрасли / А. А. Новожилов. – Текст : непосредственный // Современные наукоемкие технологии. – 2009. – № 2. – С. 43–44.

163. Новоселов, А. Л. Экономическая оценка минеральных ресурсов с учетом рисков и неопределенности / А. Л. Новоселов, И. Ю. Новоселова, Е. С. Мелехин. – Текст : непосредственный // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2014. – № 6. – С. 29–33.

164. Новоселова, И. Ю. Природно-ресурсный потенциал и количественная оценка / И. Ю. Новоселова. – Текст : непосредственный // Экономика природопользования. – 2009. – № 1. – С. 79–87.

165. Норт, Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики / Д. Норт ; пер. с англ. А. Н. Нестеренко ; предисл. и науч. ред. Б. З. Мильнера. – Москва : Фонд экономической книги «Начала», 1997. – 180 с. – Текст : непосредственный

166. О стратегии развития лесного комплекса Архангельской области. – URL: <http://www.lesprominform.ru/jarchive/articles/itemshow/3328> (дата обращения: 10.08.2023). – Текст : электронный.

167. Оборот торгов лесом и стройматериалами на бирже вырос до 471,9 млн руб. // ЛесОнлайн. Лесная промышленность. – URL: <https://www.lesonline.ru/news/?id=648930> (дата обращения: 20.08.2023). – Текст : электронный.

168. Осипов, Б. А. Возможности и проблемы развития лесопромышленного комплекса региона / Б. А. Осипов, В. А. Дорошенко, В. В. Медведь. – Текст : непосредственный // Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета. – 2010. – № 1 (53). – С. 29-37.

169. Панкратов, А. А. Подходы к выявлению, измерению и прогнозированию кластерных эффектов / А. А. Панкратов, Р. А. Мусаев, С. В. Бадина. – Текст :

непосредственный // Проблемы прогнозирования. – 2021. – № 3 (186). – С. 126–134. – DOI 10.47711/0868-6351-186-126-134.

170. Пакратова, И. Н. Многоцелевое лесопользование как источник повышения доходов лесного хозяйства / И. Н. Пакратова. – Текст : непосредственный // Леса и лесное хозяйство в современных условиях: материалы Всероссийской конференции с международным участием. – Хабаровск : Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, 2011. – С. 286–289.

171. Пантин, В. И. Политическая динамика: методология прогнозирования в рамках парадигмы эволюционных циклов / В. И. Пантин, В. В. Лапкин. – Текст : непосредственный // Политическая наука перед вызовами глобального и регионального развития : сборник / под ред. О. В. Гаман-Голутвиной. – Москва: Аспект Пресс, 2016. – С. 126–147.

172. Переход, В. И. К учению о стоимости леса / В. И. Переход. – Кострома, 1919. – 68 с. – Текст : непосредственный.

173. Перечни и реестры // Минпромторг России. – URL: <https://minpromtorg.gov.ru/docs/list/?ysclid=lqqbu7frzn149859656&pdfModalID=b9eabff7-f735-4241-80ab-8b670ac10589&fileModalID=252c0719-1ced-4b14-8674-9d2385c2e24a> (дата обращения: 20.12.2023).

174. Петров, А. И. Анализ развития механизмов стимулирования государственно-частного партнерства в зарубежных странах / А. И. Петров. – Текст : непосредственный // Вестник Российской академии естественных наук. – 2011. – № 4. – С. 53–56.

175. Петров, А. П. Лесное хозяйство и лесная промышленность: от антагонизма через конфликты к единению / А. П. Петров. – Текст : непосредственный // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление. – 2013. – № 3 (19). – С. 50–59.

176. Петров, А. П. Экономические отношения в лесном хозяйстве: прошлое, настоящее и вызовы будущего / А. П. Петров. – Текст : электронный // Вопросы лесной науки. – 2019. – Т. 2 (1). – URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskie-otnosheniya-v-lesnom-hozyaystve-proshloe-nastoyashee-i-vyzovy-buduschego/viewer> (дата обращения: 20.08.2023). – Текст : электронный.

177. Петров, А. П. Экономические и экологические приоритеты в освоении и воспроизводстве лесных ресурсов / А. П. Петров. – Текст : непосредственный // Лесное хозяйство. – 1990. – № 6. – С. 5–8.

178. Петров, В. Н. Сравнительный анализ экономических показателей лесного хозяйства России и Финляндии / В. Н. Петров, Т. Е. Каткова, С. Карвинен. – Текст : непосредственный // Экономический журнал Высшей школы экономики. – 2018. – Т. 22, № 2. – С. 294–319.

179. Петрова, К. А. Теоретические аспекты исследования лесопромышленного комплекса / К. А. Петрова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2018. – № 3 (189). – С. 82–84.

180. Петрунин, Н. А. Продажа круглых лесоматериалов через биржу в России: опыт и перспективы развития / Н. А. Петрунин – Текст : непосредственный // Государственное управление лесами: проблемы и пути решения : сборник научных статей и докладов II Всероссийской научно-практической конференции. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт лесного хозяйства, 2022. – С. 87–100. – DOI 10.21178/2079-2022.87.

181. Печаткин, В. В. Эволюция лесопользования и лесовосстановления в России: мифы и реальность / В. В. Печаткин. – Текст : непосредственный // Экономика природопользования. – 2013. – № 2 (26). – С. 161–170.

182. Пилотные инновационные территориальные кластеры в Российской Федерации / под ред. Л. М. Гохберга, А. Е. Шадрина. – Москва : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2013. – 108 с. – Текст : непосредственный.

183. Пинягина, Н. Б. Стратегические приоритеты развития лесного комплекса России / Н. Б. Пинягина, А. А. Савицкий, Н. С. Горшенина. – Текст : непосредственный // Лесной вестник. – 2016. – № 6. – С. 53–66.

184. Писаренко, А. И. Лесное хозяйство России: От пользования – к

управлению / А. И. Писаренко, В. В. Страхов. – Москва : Юриспруденция, 2004. – 552 с. – Текст : непосредственный.

185. Плотников, В. А. Направления развития природосберегающего хозяйствования / В. А. Плотников. – Текст : непосредственный // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. – 2016. – № 2 (28). – С. 5–10.

186. Плотников, В. А. Сущность и особенности национальных интересов Российской Федерации в лесной отрасли / В. А. Плотников, В. А. Булгакова. – Текст : непосредственный // Наука, технологии, инновации в мире глобальных трансформаций: материалы IX международной научно-практической конференции. – Ростов-на-Дону : ИУБиП, 2021. – С. 310–314.

187. Плотников, В. А. Механизм выявления и ликвидации последствий незаконной деятельности в лесной отрасли: организационно-экономический аспект / В.А. Плотников, В.А. Булгакова. – Текст : непосредственный // Проблемы экономики и юридической практики. – 2021. – Т. 16, № 2. – С. 50–54.

188. Позгалева, В. Е. О состоянии и перспективах развития лесопромышленного комплекса Вологодской области / В. Е. Позгалева. – Текст : непосредственный // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2008. – № 3 (3). – С. 20–28.

189. Поромонова, А. Н. Ресурсный метод определения производственной мощности отраслей промышленности / А. Н. Поромонова. – Текст : непосредственный // Экономические и социальные перемены в регионе: факты, тенденции, прогноз. – 2004. – № 4 (27). – С. 32–36.

190. Портер, М. Конкуренция / М. Портер. – Москва : Вильямс, 2010. – 591 с. – ISBN 978-5-8459-1584-9. – Текст : непосредственный.

191. Практика применения концессионных соглашений для развития региональной инфраструктуры в Российской Федерации. – Москва : Центр развития государственно-частного партнерства, 2015. – 68 с. – Текст : непосредственный.

192. Пшеничный, П. П. Формирование эффективного механизма взаимодействия различных по размерам бизнес структур региональных

производственно-хозяйственных комплексов / П. П. Пшеничный. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы развития современной экономики: теория, методология, практика : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, Ставрополь, 1–31 марта 2012 года. – Ставрополь : АГРУС, 2012. – С. 100–107.

193. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата // Организация Объединённых Наций. – URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/climate_framework_conv.shtml (дата обращения: 20.01.2023). – Текст : электронный.

194. Рамочные программы научных исследований и инноваций Европейского Сообщества // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – URL: <https://fp.hse.ru/frame?ysclid=lq10ae5ck0684933492> (дата обращения 20.08.2023). – Текст: электронный.

195. Резанов, В. К. Алгоритмы и механизмы управления интеграционным развитием лесного комплекса / В. К. Резанов, В. М. Шихалев. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеанского гос. ун-та, 2010. – 303 с. – ISBN 978-5-7389-0872-9.

196. Резанов, В. К. Организационно-экономический механизм управления интеграционным развитием ЛПК / В. К. Резанов, К. В. Резанов, В. М. Шихалев. – Текст : непосредственный // Современные проблемы экономического развития предприятий, отраслей, комплексов, территорий : материалы международной научно-практической конференции. В 2 т., Хабаровск, 25 апреля 2016 года. – Т. 2. – Хабаровск : Тихоокеанский государственный университет, 2016. – С. 347–350.

197. Рикардо, Д. Сочинения. – Т. 1 / Д. Рикардо. – Москва : Экономика, 2009. – Текст : непосредственный.

198. Рогулин, Р. С. Моделирование перспектив взаимодействия предприятия лесопромышленного комплекса и товарно-сырьевой биржи России / Р. С. Рогулин. – Текст : непосредственный // Journal of Applied Economic Research. – 2020. – Т. 19, № 4. – С. 489–511. – DOI 10.15826/vestnik.2020.19.4.023.

199. Рослесхоз: объем незаконной рубки деревьев в России за шесть месяцев 2023 года снизился на 36%. – URL:

https://www.mnr.gov.ru/press/news/rosleskhoz_obem_nezakonnoy_rubki_derevev_v_rossii_za_6_mesyatsev_2023_goda_snizilsya_na_36/?ysclid=lo87ljc87t327721051 (дата обращения 20.05.2023). – Текст : электронный.

200. Российская лесная технологическая платформа : официальный сайт. – URL: <http://www.bumprom.ru> (дата обращения 11.07.2023). – Текст : электронный.

201. Российский статистический ежегодник 2020 г. : стат. сб. / Росстат. – Москва, 2021. – 795 с. – Текст : непосредственный.

202. Россия в цифрах. 2019 : крат. стат. сб. / Росстат – Москва, 2019 – 549 с. – Текст : непосредственный.

203. Рубинштейн, А. Я. Социальный либерализм: к вопросу экономической методологии / А. Я. Рубинштейн. – Текст : непосредственный // Общественные науки и современность. – 2012. – № 6. – С. 13–34.

204. Самигулин, Р. Р. Концессионные механизмы развития экономики регионов: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.005 / Роман Ряшидович Самигулин; [место защиты: Федеральное государственное бюджетное научно-исследовательское учреждение «Институт региональных экономических исследований»]. – Москва, 2011. – 28 с. – Текст : непосредственный.

205. Самолдин, А. Н. Стратегически ориентированные методы оценки эффективности организаций / А. Н. Самолдин, А. Г. Борзенко. – Текст : непосредственный // Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. – 2006. – № 6. – С. 192–196.

206. Санкт-Петербургская международная товарно-сырьевая биржа : сайт. – URL: spimex.com (дата обращения: 20.05.2023).

207. Сергиенко, С. Р. Вырубка лесных насаждений как угроза экономической безопасности страны / С. Р. Сергиенко, Г. В. Плохотникова. – Текст : непосредственный // Современные перспективы развития гибких производственных систем в промышленном гражданском строительстве и агропромышленном комплексе : сб. науч. ст. Всеросс. науч.-тех. конф. молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров, Курск, 26 мая 2023 года / Курский

государственный аграрный университет имени И.И. Иванова. – Т. 2. – Курск : Университетская книга, 2023. – С. 81–84.

208. Системы отслеживания происхождения древесины в Российской Федерации: опыт лесопромышленных компаний и органов управления лесами. Аналитический отчет : монография / А. Птичников, А. Курицын, З. Мартынюк, Р. Куракин; под общ. ред. А. Щеголева. – Москва : Всемирный фонд дикой природы, 2011. – 116 с.

209. Соломатин, П. П. Анализ ОКВЭД в исследовании креативных индустрий / П. П. Соломатин, Е. А. Сафронов, Н. Р. Галиулова. – Текст : непосредственный // Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. – 2023. – № 5. – С. 55–64.

210. Состояние лесов мира 2022 // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. – URL: <https://www.fao.org/3/cb9360ru/online/src/html/forest-production-global-economy.html> (дата обращения: 20.05.2023). – Текст : электронный.

211. Статистика по лесной продукции // ФАО ООН. – URL: <https://www.fao.org/forestry/statistics/84922/ru/> (дата обращения: 20.10.2023). – Текст : электронный.

212. Степанова, Н. Г. Совершенствование концессионного механизма в условиях взаимодействия хозяйствующих субъектов: автореф. дис. ... канд. эконом. Наук : 08.00.01 / Надежда Германовна Степанова [место защиты: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный гуманитарный университет»]. – Москва, 2012. – 25 с. – Текст : непосредственный.

213. Страхов, В. В. В начале времен лесной науки в России. Русские ученые / В. В. Страхов, А. И. Писаренко, С. Е. Миняев. – Текст : непосредственный // Лесное хозяйство. – 2003. – № 1. – С. 17–19.

214. Стреблянская, И. А. Механизм диагностики внешнего экономического потенциала предпринимательской структуры / И. А. Стреблянская. – Текст :

непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 8 (133). – С. 726–730. – DOI 10.34925/EIP.2021.133.8.138.

215. Суворов, Н. В. Модельный инструментарий прогнозно-аналитических исследований динамики межотраслевых связей отечественной экономики / Н. В. Суворов, Е. Е. Балашова. – Текст : непосредственный // Проблемы прогнозирования. – 2009. – № 6 (117). – С. 16–33.

216. Суворов, Н. В. Применение межотраслевого метода в исследовании факторов динамики выпуска отраслей реального сектора отечественной экономики / Н. В. Суворов, Е. Е. Балашова. – Текст : непосредственный // Проблемы прогнозирования. – 2011. – № 5. – С. 19–38.

217. Сурикова, Е. А. Теоретические подходы к формированию понятия кластера, его особенности и классификация / Е. А. Сурикова, А. С. Аверьяскина. – Текст : непосредственный // Инновации в жизнь. – 2019. – № 2 (29). – С. 31–39.

218. Сухих, В. И. К совершенствованию методологии установления размера главного пользования леса / В. И. Сухих – Текст : непосредственный // Лесное хозяйство. – 2006. – № 5. – С. 30–35.

219. Сушко, О. П. Азиатский ориентир в развитии мирового целлюлозно-бумажного рынка / О. П. Сушко. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2014. – № 38. – С. 239–250.

220. Сушко, О. П. К вопросу кластеризации лесного комплекса: результаты и опыт северных стран / О. П. Сушко, А. В. Пластинин. – Текст : непосредственный // Инновационная наука, образование, производство и транспорт: экономика, менеджмент, география и геология, сельское хозяйство, архитектура и строительство, медицина и фармацевтика. Серия «Инновационная наука, образование, производство и транспорт». – Одесса : Институт морехозяйства и предпринимательства, 2018. – С. 9–22.

221. Сушко, О. П. Комплексная переработка древесины как способ минимизации предпринимательских рисков / О. П. Сушко, А. В. Пластинин. – Текст : непосредственный // Защита прав предпринимателей: сб. материалов Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участием, 25 ноября 2016 года / Сев.

(Аркт.) федер. ун-т им. М. В. Ломоносова, ВШЭУиП; сост.: С. Е. Жура. – Архангельск, 2017. – ISBN 978-5-906507-14-3. – С. 80–83.

222. Сушко, О. П. Моделирование ценовой динамики цен на продукцию сырьевых отраслей на примере рынка целлюлозно-бумажной продукции / О. П. Сушко, А. В. Пластинин. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 12-2 (41). – С. 541–545.

223. Сушко, О. П. Механизмы эффективности деятельности лесного комплекса России / О. П. Сушко. – Москва : Русайнс, 2023. – 208 с. – ISBN 978-5-466-04060-9. – Текст : непосредственный.

224. Сушко, О. П. Многофакторная модель выделения детерминант и прогнозирование цен лесопродукции на примере целлюлозы / О. П. Сушко. – Текст : непосредственный // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 10. – DOI: 10.18334/errp.13.10.118934.

225. Сушко, О. П. Моделирование ценовой динамики на картон в условиях цикличности рынка / О. П. Сушко. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы образования и науки. – 2013. – № 5-6 (39-40). – С. 81.

226. Сушко, О. П. Направления и перспективы цифровизации лесного комплекса / О. П. Сушко. – Текст : непосредственный // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 11. – DOI: 10.18334/errp.13.11.118935.

227. Сушко, О. П. Новый экономический кризис: региональная проекция / О. П. Сушко, Н. Б. Телегин. – Текст : непосредственный // Арктика и Север. – 2015. – № 21. – С. 72–80.

228. Сушко, О. П. Оптимизация информационных систем холдинга на примере Архангельского целлюлозно-бумажного комбината: задачи, проблемы, решения / Е. Ю. Емельянова, О. П. Сушко. – Текст : непосредственный // Ломоносовские научные чтения студентов, аспирантов и молодых учёных – 2016 : сб. материалов конференций. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, 2016. – С. 651–655.

229. Сушко, О. П. Особенности динамики цен сельскохозяйственной продукции северных стран / О. П. Сушко. – Текст : непосредственный // Арктика и Север. – 2017. – № 26. – С. 38–52.

230. Сушко, О. П. Особенности и связи динамики цен на лесопромышленную продукцию и нефть на мировом рынке / О. П. Сушко, А. В. Пластинин. – Текст : непосредственный // Теория устойчивого развития экономики и промышленности. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2016. – С. 695–717.

231. Сушко, О. П. Оценка бизнес-сообществом лесных концессий как эффективной формы государственно-частного партнерства / А. В. Пластинин, А. А. Крайнов, О. П. Сушко. – Текст : непосредственный // Финансовая экономика. 2020. – № 4 (часть 9). – С. 947–949.

232. Сушко, О. П. Проблемы экономического и экологического баланса в развитии северной лесной индустрии приарктических стран / О. П. Сушко. – Текст : непосредственный // Арктика и Север. – 2015. – № 19. – С. 134–148.

233. Сушко, О. П. Прогнозная оценка развития лесного комплекса на основе эвристического метода / О. П. Сушко. – Текст : электронный // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – DOI: 10.18334/epp.13.12.118936. – URL: <https://1economic.ru/lib/118936> (дата обращения: 12.03.2023).

234. Сушко, О. П. Прогнозирование цен как инструмент регулирования экономики целлюлозно-бумажных предприятий, отрасли и комплекса. / О. П. Сушко, Н. П. Залывский. – Текст : непосредственный // Вестник Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. – Архангельск. – 2013. – Вып. 5. – 94–100.

235. Сушко, О. П. Прогнозирование цен на продукцию целлюлозно-бумажной промышленности / О. П. Сушко, А. В. Пластинин. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2013. – № 37. – С. 208–217.

236. Сушко, О. П. Прогнозирование ценовой динамики целлюлозно-бумажной продукции российских и мировых производителей : монография / О. П. Сушко, А. В. Пластинин. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова., 2015. – 136 с. – Текст : непосредственный.

237. Сушко, О. П. Разработка алгоритма оптического распознавания текста для цифровизации экономики / О. П. Сушко, А. А. Казнин. – Текст : непосредственный // Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. – С. 727–747.

238. Сушко, О. П. Современное состояние лесопромышленного комплекса в условиях глобализации мирового рынка / О. П. Сушко. – Текст : непосредственный // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2014. – Вып. 6. – С. 126–134.

239. Сушко, О. П. Строительство лесных дорог в рамках лесных концессий как ключевой фактор развития лесного комплекса России / О. П. Сушко, А. В. Пластинин, А. А. Крайнов. – Текст : непосредственный // Финансовая экономика. – 2020. – № 2 (часть 3). – С. 292–294.

240. Сушко, О. П. Трудовой потенциал российской Арктики / О. П. Сушко. – Текст : непосредственный // Арктика и Север. – 2014. – № 16. – С. 72–83.

241. Сушко, О. П. Финансовые инструменты в торговле лесными товарами / О. П. Сушко. – Текст : непосредственный // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 9. – С. 3851–3866. – DOI 10.18334/err.13.9.118929.

242. Сушко, О. П. Ценовая динамика рынка как фактор комплексного производства лесопромышленной продукции / О. П. Сушко, А. В. Пластинин. – Текст : непосредственный // Глобальные вызовы в экономике и развитие промышленности (INDUSTRY-2016) : труды науч.-практ. конф. с зарубежным участием / под ред. А. В. Бабкина. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2016. – С. 521–526.

243. Сушко, О. П. Ценовые тенденции мирового рынка сельскохозяйственной продукции / О. П. Сушко. – Текст : непосредственный //

Перспективные достижения современных ученых. Экономика, менеджмент, география и геология, архитектура и строительство, химия. Одесса, 2017. – С. 8–24.

244. Сушко, О. П. Экономическое значение и перспективы развития лесной индустрии приарктических государств / О. П. Сушко. – Текст : непосредственный // Комплексные научные исследования и сотрудничество в Арктике: взаимодействие вузов с академическими и отраслевыми научными организациями : материалы Всероссийской конференции с международным участием, Архангельск, 26–27 февраля 2015 года. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова, 2015. – С. 365–369.

245. Сушко, О. П. Экономико-математическое моделирование ценовой динамики на продукцию целлюлозно-бумажного рынка / О. П. Сушко. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 12-1 (41). – С. 820–825.

246. Трутнева, Н. Ю. Статистический анализ производства и доходов сельского хозяйства региона в системе национального счетоводства : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.12 / Наталья Юрьевна Трутнева; [место защиты: Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева]. – Москва, 2011. – 23 с. – Текст : непосредственный.

247. Узяков, М. Н. Макроэкономическая динамика: оценка и прогноз / М. Н. Узяков, А. А. Широков // Перспективы развития экономики России: прогноз до 2030 года / под ред. В. В. Ивантера и М. Ю. Ксенофонтова. – Москва : АНКЦИЛ, 2013. – Текст : непосредственный.

248. Узяков, М. Н. Макроэкономическая динамика российской экономики в долгосрочной перспективе / М. Н. Узяков, А. А. Широков. – Текст : непосредственный // Проблемы прогнозирования. – 2012. – № 6. – С. 14–33.

249. Управление Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области: официальный сайт. – URL: <http://arhangelskstat.gks.ru> (дата обращения 20.05.2023). – Текст : электронный

250. Федеральное агентство лесного хозяйства : официальный сайт. – URL: rosleshoz.gov.ru (дата обращения 20.05.2023). – Текст : электронный.

251. Федеральная таможенная служба : официальный сайт. – URL: customs.gov.ru (дата обращения 20.02.2023). – Текст : электронный.

252. Федотов, Ю. В. Измерение эффективности деятельности организации: особенности метода DEA (анализа свертки данных) / Ю. В. Федотов. – Текст : непосредственный // Российский журнал менеджмента. – 2012. – Т. 10, № 2. – С. 51–62.

253. Филипчук, А. Н. О мировом опыте собственности на леса / А. Н. Филипчук. – Текст : непосредственный // Лесохозяйственная информация. – 2014. – № 3. – С. 75–80.

254. Фонд развития промышленности : официальный сайт. – URL: <https://frprf.ru/?ysclid=lq0yhn7dxh259430889> (дата обращения: 20.05.2023). – Текст : электронный.

255. Хасанов, Р. Х. Синергетический эффект кластера / Р. Х. Хасанов. – Текст : непосредственный // Проблемы современной экономики. – 2009. – № 3 (31). – С. 284–288.

256. Хашир, Б. О. Концепция стратегии инновационного развития лесного комплекса / Б. О. Хашир, К. П. Хот. – Текст : непосредственный // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2012. – № 4. – С. 217–229.

257. Хозяйственный механизм и повышение эффективности производства / П. Г. Бунич, Г. Я. Киперман, В. Л. Перламутров и др. ; отв. ред. П. Г. Бунич. – Москва : Наука, 1986. – 252 с. – Текст : непосредственный.

258. Холодкова, К. С. Анализ подходов к определению сущности организационно-экономического механизма управления / К. С. Холодкова. – Текст : непосредственный // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 5 (61). – С. 213–221.

259. Цифровые технологии в лесном секторе : материалы Всероссийской науч.-тех. конф., Санкт-Петербург 26–27 марта 2020 года. – Санкт-Петербург : Политех-Пресс, 2020. – 175 с. – URL: <https://spbftu.ru/uploads/conference/gl468-14-11-22.pdf> (дата обращения: 20.08.2023). – Текст : электронный.

260. Цвирков, В. В. Международный опыт управления лесохозяйственным комплексом / В. В. Цвирков, Л. И. Каско, М. Н. Каращук. – Текст : непосредственный // Труды БГТУ. Серия 5: Экономика и управление. – 2021. – № 1 (244). – С. 130–138.

261. Чеботарева, Т. А. Совершенствование торговли на российском рынке лесной продукции / Т. А. Чеботарева. – Текст : непосредственный // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. – 2017. – Т. 16, № 4. – С. 201–209.

262. Чочаев, А. Х. Организационно-экономический механизм обеспечения предприятий лесного комплекса сырьевыми ресурсами / А. Х. Чочаев. – Москва : Московский государственный университет леса, 2001. – 166 с. – Текст : непосредственный.

263. Чочаев, А. Х. Социально-экономические и экологические факторы многоцелевого лесопользования в лесохозяйственных хозяйствах / А. Х. Чочаев, М. А. Жашуев, О. А. Воробьева. – Текст : непосредственный // Вестник Московского государственного университета леса. Лесной вестник. – 2006. – № 6. – С. 57–58.

264. Шварц, Е. А. Новый взгляд: предложения в проект Стратегии развития лесного комплекса российской Федерации на период до 2030 года / Е. А. Шварц, И. В. Стариков, В. С. Харламов и др. – Текст : непосредственный // Устойчивое лесопользование. – 2020. – № 4 (63). – С. 2–25.

265. Швиденко, А. З. Материалы к познанию современной продуктивности лесных экосистем Российской Федерации / А. З. Швиденко, Д. Г. Щепашенко, С. Нильссон. – Текст : непосредственный // Базовые проблемы перехода к устойчивому управлению лесами Российской Федерации – учет лесов и организация лесного хозяйства. – Красноярск : Институт леса СО РАН. 2007. – С. 5–35.

266. Шегельман, И. Р. Лесные трансформации (XV–XXI вв.) / И. Р. Шегельман. – Петрозаводск : Издательство ПетрГУ, 2008. – 239 с. – Текст : непосредственный.

267. Шейнгауз, А. С. Освоение лесов и потребление лесных ресурсов на Дальнем Востоке до середины XIX в / А. С. Шейнгауз – Текст : непосредственный // Пространственная экономика. – 2007. – № 4. – С. 105–122.

268. Ширнин, Ю. А. Технологические параметры лесосек с границами, полученными на основе ГИС / Ю. А. Ширнин, Н. И. Роженцева. – Текст : непосредственный // Вестник МарГТУ. Лес, экология, природопользование. – 2008. – № 1. – С. 40–47.

269. Шишелов, М. А. Оценка эффективности лесопромышленного комплекса на основе расчета показателя добавленной стоимости (на примере Республики Коми) / М. А. Шишелов. – Текст : непосредственный // Проблемы прогнозирования. – 2017. – № 3 (162). – С. 52–61.

270. Шишелов, М. А. Ретроспективный анализ сущности и эволюции категории «экономическая эффективность» / М. А. Шишелов – Текст : непосредственный // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. – 2015. – № 2. – С. 40–49.

271. Шишелов, М. А. Эффективность функционирования региональных лесопромышленных комплексов / М. А. Шишелов. – Текст : непосредственный // Экономика региона. – 2013. – № 2 (34). – С. 114–119. – DOI 10.17059/2013-2-12.

272. Шишмарева, А. В. Показатели оценки результативности концепции циркулярной экономики в лесопромышленном комплексе (на материалах Красноярского края) / А. В. Шишмарева, А. А. Кузнецов, С. И. Сенашов. – Текст : электронный // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – 2021. – № 4 (68). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokazateli-otsenki-rezultativnosti-kontseptsii-tsirkulyarnoy-ekonomiki-v-lesopromyshlennom-komplekse-na-materialah-krasnoyarskogo/viewer> (дата обращения: 02.03.2023).

273. Шматков, Н. Европейский рынок против нелегальной древесины / Н. Шматков. – Текст : непосредственный // Устойчивое лесопользование. – 2011. – № 1 (26). – С. 15–26.

274. Шмидт, В. Ю. Оценка структурных сдвигов в лесопромышленном комплексе / В. Ю. Шмидт. – Текст : непосредственный // Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета. – 2011. – № 1 (57). – С. 50–58.

275. Шумпетер, Й. Теория экономического развития: Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры / Й. Шумпетер ; пер. с нем. – Москва : Прогресс, 1982. – 458 с. – Текст : непосредственный.

276. Шутилов, Ф. В. Методы оценки эффективности и синергетический эффект кластеров / Ф. В. Шутилов. – Текст : непосредственный // Научный вестник ЮИМ. – 2013. – № 2. – С. 81–85.

277. Экологически ответственные закупки материалов из древесины для государственных и муниципальных нужд. Обзор зарубежных документов и практики. Рекомендации для включения в нормативно-правовую базу Российской Федерации / сост. А. В. Птичников, Е. Н. Хмелёва. – Москва : WWF России, 2010. – Текст : непосредственный.

278. Экономика лесозаготовительной промышленности СССР / Т. С. Лобовиков ; Науч.-техн. о-во лесной пром-сти, Обществ. заоч. ин-т. – Москва ; Ленинград : Гослесбумиздат, 1958. – 159 с. – Текст : непосредственный.

279. Эмерсон, Г. Двенадцать принципов производительности / Г. Эмерсон ; пер. с англ. – Москва : Экономика, 1992. – 224 с. – Текст : непосредственный.

280. Эпштейн, Д. Б. К вопросу о понятиях «экономический механизм» и «организационно-экономический механизм» / Д. Б. Эпштейн – Текст : непосредственный // АПК: экономика, управление. – 2022. – № 5. – С. 22–33. – DOI 10.33305/225-22.

281. Ярошевич, Н. Ю. Проблема идентификации продуктовых границ отраслевого рынка промышленной продукции в ОКВЭД: эмпирический подход / Н. Ю. Ярошевич, В. В. Мигунов. – Текст : непосредственный // Экономика. Информатика. – 2022. – Т. 49, № 2. – С. 308–326. – DOI 10.52575/2687-0932-2022-49-2-308-326.

282. Adams, C. You Are What You Measure / C. Adams, P. Roberts. – Manufacturing Europe, Sterling Publications Ltd, 1993. – Текст : непосредственный.

283. Andersson, T. The Cluster Policies Whitebook / T. Andersson, S. Schwaag-Serger, J. Sorvic, E. W. Hansson. – IKED, 2004. – 266 p. – Текст : непосредственный

284. Banker, R. D. Some Model for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis / R. D. Banker, A. Charnes, W. W. Cooper. – Текст : непосредственный // Management Science. – 1984. – Vol. 30, No. 9. – P. 1078–1092.

285. Barney, J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage / J. Barney. – Текст : непосредственный // Journal of Marketing. – 1991. – No. 17. – P. 99–120.

286. Barr, B. M. Soviet Timber: Regional Supply and Demand, 1970–1990 / B. M. Barr. – Текст : непосредственный // Arctic Institute of North America University of Calgary. – 1979. – Vol. 32, No. 4. – P. 283–388.

287. Björk, A. Monitoring environmental performance of the forestry supply chain using RFID / A. Björk, Erlandsson M., Häkli J., Jaakkola K. – Текст : непосредственный // Computers in Industry. – 2011. – Vol. 62 (8–9). – P. 830–841.

288. Bradshaw, M. J. Foreign Trade and Soviet Regional Development / M. J. Bradshaw. – Текст : непосредственный // The Soviet Union: A New Regional Geography? – London, 1991. – P. 165–186.

289. Canada's forests at a crossroads: An assessment in the year 2000. Global Forest Watch Report / W. Smith, P. Lee (eds.). – Washington DC, 2002. – 107 p. – Текст : непосредственный.

290. Charnes, A. Measuring the Efficiency of Decision Making Units / A. Charnes, W. Cooper, E. Rhodes. – Текст : непосредственный // European Journal of Operational Research. – 1978. – No. 2(6). – P. 429–444.

291. Chicago Mercantile Exchange. – URL: cmegroup.com (дата обращения 20.05.2023). – Текст : электронный.

292. Contribution of forest sector to gross domestic product (GDP) <https://www.metla.fi/metinfo/sustainability/finnish-contribution-offorest.htm> (дата обращения: 13.04.2017). Текст : электронный.

293. Developing effective forest police. A guide. FAO forestry paper 161. – Rome : FAO, 2010. – Текст : непосредственный.

294. Eurostat. Database. – URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (дата обращения 10.05.2023). – Текст : электронный.

295. FAOSTAT. – URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#home> (дата обращения 20.05.2023). – Текст : электронный.

296. Finland's National Forest Programme 2010 – Follow-up Report 2000. – URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/198193916.pdf> (дата обращения 14.02.2023). – Текст : электронный.

297. Forest products Annual Market Review 2016-2017. Geneva Timber and Forest Study Paper, United Nations Economic Commission for Europe / Food and Agriculture Organisation of the United Nations. URL: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/publications/FPAMR2017.pdf> (дата обращения: 20.08.2023). – Текст : электронный.

298. Forestry Production and Trade // FAOSTAT. – URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FO> (дата обращения: 20.08.2023). – Текст : электронный.

299. Fotiou, S. I. Efficiency measurement and logistics-an application of DEA in Greek sawmills / S. I. Fotiou. – Текст : непосредственный // Proc. Logistics in the forest sector. – Helsinki, Finland : Timber Logistics Club. – P. 189–204.

300. Global Forest Resources Assessment 2010. Main Report. FAO Forestry Paper No. 163. Rome : FAO, 2010. – Текст : непосредственный.

301. Global Forest Resources Assessment 2015, desk reference. – Rome : FAO, 2015. – Текст : непосредственный.

302. Global Forest Resources Assessment 2015. How are the world's forests changing? Second edition. – Rome : FAO, 2016. – Текст : непосредственный.

303. Global Management Consulting. – URL: <https://www.mckinsey.com/> (дата обращения: 20.08.2023). – Текст : электронный.

304. Granholm, H. Finland's Forest Policy / H. Granholm. – Metia Finland, 2010. – 29 p. – Текст : непосредственный.

305. Grut, M. Forest pricing and concession policies: managing the high forests of West and Central Africa / M. Grut, J. A. Gray. – Washington DC : World Bank, 1991. – 114 p. – Текст : непосредственный.

306. Gustafson, E. J. Predicting global change effects on forest biomass and composition in south-central Siberia / E. J. Gustafson, A. Z. Shvidenko, B. R. Sturtevant, R. M. Scheller. – Текст : непосредственный // Ecological Applications. – 2010. – Vol. 20. – P. 700–715.

307. Hamilton, L. S. Forests and water: a thematic study prepared in the framework of the Global Forest Resources Assessment 2005 / L. S. Hamilton. – Rome : FAO Forestry Paper 155, 2008. – Текст : непосредственный.

308. Horizon Europe. – URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en#:~:text=Horizon%20Europe%20is%20the%20EU's,policies%20while%20taking%20global%20challenges (дата обращения 20.08.2023). – Текст : электронный.

309. Hurwicz, L. Optimality and informational efficiency in resource allocation processes / L. Hurwicz // Mathematical Methods in the Social Sciences / K. J. Arrow, S. Karlin, P. Suppes (eds.). – Stanford: Stanford University Press, 1960. – Текст : непосредственный.

310. Hurwicz, L. But who will guard the guardians? Nobel prize lecture. 2007. December 8. / L. Hurwicz, – URL: https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/hurwicz_lecture.pdf (дата обращения 20.08.2023). – Текст : электронный.

311. Kao, C. Measuring the efficiency of forest management / C. Kao, Y. Yang. – Текст : непосредственный // Forest Science. – 1991. – Vol. 5, No. 37. – P. 1239–1252.

312. Klauck, E.-J. Gebusche, Schlagfluren und verwandte Hochstaudensaume im Hunsruck / E.-J. Klauck. – Текст : непосредственный // Mainzer naturwiss. Arch. – 2008. – No. 46. – P. 155–172.

313. Lanly, J. P. Assessment of forest resources of the tropics / J. P. Lanly. – Текст : непосредственный // Commonwealth Forestry Review. – 1983. – Vol. 44 (6). – P. 287–318.

314. Lanly, J. P. Tropical forest resources. FAO Forestry Paper No. 30 / J. P. Lanly. – Rome : FAO, 1982. – Текст : непосредственный.

315. Lebel, L. G. Technical efficiency evaluation of logging contractors using a nonparametric model / L. G. Lebel, W. B. Stuart. – Текст : непосредственный // Journal of Forest Engineering. – 1998. – Vol. 2, No. 9. – P. 15–24.

316. Lenton, T. M. Tipping elements in the Earth Climate System / T. M. Lenton, H. Held, J. W. Kriegler, J. W. Hall, W. Lucht, S. Rahmstorf, H. J. Schellnhuber. – Текст : непосредственный // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2008. – Vol. 105 (6). – P. 1786–1793.

317. Li, Tu-sheng. Design of public welfare forest management system in Zhejiang / Li Tu-sheng, Mo Lu-feng, Ying Bao-gen, Zhang Song. – Текст : непосредственный // Journal of Zhejiang A&F University. – 2007. – Vol. 24(3). – P. 331–335.

318. Limaei, S. M. Efficiency of Iranian forest industry based on DEA models / S. M. Limaei. – Текст : непосредственный // Journal of Forestry Research. – 2013. – Vol. 24. – P. 759–765.

319. Liu, C. L. C. Mixed-species versus monocultures in plantation forestry: development, benefits, ecosystem services and perspectives for the future / C.L.C. Liu, O. Kuchma, K.V. Krutovsky. – Текст : электронный // Global Ecology and Conservation. – 2018. – Vol. 15. – URL: https://www.researchgate.net/publication/326677444_Mixed-species_versus_monocultures_in_plantation_forestry_Development_benefits_ecosystem_services_and_perspectives_for_the_future (дата обращения: 20.08.2023).

320. Liu, J. Ecological and socioeconomic effects of China's policies for ecosystem services / J. Liu, S. Li, Z. Ouyang, C. Tam, X. Chen. – Текст : непосредственный // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2008. – Vol. 105 (28). – P. 9477–9482.

321. Lo, M., Reed, J., Castello, L., Steel, E.A., Frimpong, E.A. & Ickowitz, A. The influence of forests on freshwater fish in the tropics: a systematic review / M. Lo, J. Reed, L. Castello, E. A. Steel, E. A. Frimpong, A. Ickowitz. – Текст : непосредственный // BioScience. – 2020. – Vol. 70. – P. 404–414.

322. Maskin, E. Mechanism design: how to implement social goals. Nobel prize lecture. 2007. December 8 / E. Maskin. – URL: https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/maskin_lecture.pdf (дата обращения: 20.08.2023). – Текст : электронный.

323. Meleshko, V. P. Climate of Russia in the XXI century. Future climate changes obtained from an ensemble of the coupled atmosphere-ocean GCM CMIP3 / V. P. Meleshko, V. M. Katsov, V. A. Govorkova. – Текст : непосредственный // Meteorology and Hydrology. – 2008. – Vol. 9. – P. 5–22.

324. Mendoza, G. A. Trends in forest modeling / G. A. Mendoza, J. K. Vanclay. – Текст : электронный // Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources. – 2008. – Vol. 3. – No. 10. – URL: https://www.researchgate.net/publication/44792885_Trends_in_forestry_modelling (дата обращения: 17.04.2023).

325. Morard, B. Developing a practical model for calculating the economic value added / B. Morard, F.-O. Balu. – Текст : электронный // Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research. – 2009. – Vol. 3 (3) – URL: https://www.researchgate.net/publication/237758533_Developing_a_practical_model_for_calculating_the_economic_value_added (дата обращения: 17.04.2023).

326. Myerson, R. Perspectives of mechanism design in economic theory. Nobel prize lecture. 2007. December 8 / R. Myerson. – URL: https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/myerson_lecture.pdf (дата обращения: 22.09.2023). – Текст : электронный.

327. New York Mercantile Exchange. – URL: cmegroup.com (дата обращения 20.05.2023). – Текст : электронный.

328. Norexeco – Regulated commodity exchange for pulp and paper. – URL: <https://norexeco.com/> (дата обращения 20.05.2023). – Текст : электронный.

329. Pan, Y. A large and persistent carbon sink in the world's forests / Y. Pan, R. Birdsey, J. Fang et al. – Текст : непосредственный // Science. – 2011. – Vol. 333. – P. 988–993.

330. Poikolainen, H. The Pulp and Paper Industry in Finland / H. Poikolainen. – Finland : POYRY, 2017. – 23 p. – Текст : непосредственный.

331. Sakhanov, V. V. Theoretical and real raw wood resources for biofuel production. Biofuel Summit. Expo / V. V. Sakhanov. – St. Petersburg – Russia, 2008. – Текст : непосредственный.

332. Sayadyan, H. I. Valuation of mountain forests case study Armenia / H. I. Sayadyan. – Текст : непосредственный // Известия аграрной науки. – 2011. – Т. 9, № 1. – С. 144–148.

333. Shionoya, Y. Schumpeter and his surroundings: on overview // Schumpeter and the Idea of Social Science: A Metatheoretical Study / Y. Shionoya. – Cambridge : Cambridge University Press, 2007. – 354 p. – Текст : непосредственный

334. Shebeko, K. K. Conceptual approaches to the formation of organizational and economic mechanism of cluster / K. K. Shebeko, O. A. Khmel, V. Yu. Druk. – Текст : непосредственный // Economy and Banks. – 2020. – No. 1. – P. 101–107.

335. Sirkka, A. Modelling traceability in the forestry wood supply chain / A. Sirkka. – Текст : электронный // Data Engineering Workshop, 2008. ICDEW 2008. IEEE 24th International Conference on. 2008. – URL: https://www.researchgate.net/publication/4330799_Modeling_traceability_in_the_forestry_wood_supply_chain (дата обращения 02.02.2023).

336. Sohngen, S. Stocks and flows: carbon inventory and mitigation potential of the Russian forest and land base. Report of the World Resource Institute / S. Sohngen, K. Andrasko, M. Gytarsky et al. – Washington DC, 2005. – Текст : непосредственный.

337. Smith, W. B. Forest resources of the United States, 2002. / W. B. Smith, P. D. Miles, J. S. Vissage, S. A. Pugh. – St. Paul, Minnesota : U.S. Department of agriculture, 2004. – Текст : непосредственный.

338. State of the World's Forests 2011. – Rome : FAO, 2011. – Текст : непосредственный.

339. Sushko, O. P. Analysis and Forecast of Prices on Pulp and Paper Production of Russian Enterprises and World Goods Market / O. P. Sushko, A. V. Plastinin. – Текст : непосредственный // Studies on Russian Economic Development. – 2015. – Vol. 26 (4). – P. 347–350.

340. Sushko, O. Changes in the Territorial Clusters of the Russian Timber Industry / A. Plastinin, O. Sushko. – Текст : непосредственный // Humanities And Social Sciences: Novations, Problems, Prospects : Proceedings of the International Conference on “Humanities and Social Sciences: Novations, Problems, Prospects”. – Vol. 333. – Novosibirsk : Atlantis Press, 2019. – P. 646–650.

341. Sushko, O. Forms of interaction of participants of timber industry clusters in North-West Russia / O. Sushko, A. Plastinin. – Текст : непосредственный // Proceedings of the International Session on Factors of Regional Extensive Development (FRED 2019). Advances in Economics, Business and Management Research. – 2019. – Vol. 113. – P. 350–354.

342. Sushko, O. Integral Estimation of Timber Industry Competitiveness / A.V. Plastinin, O.P. Sushko, K.L. Mikhailov – Текст : электронный // The European Proceedings of Social and Behavioural Sciences. July 2021. – URL: <https://www.europeanproceedings.com/article/10.15405/epsbs.2021.07.77> (дата обращения: 25.08.2023).

343. Sushko, O. Question of the Timber Sector Clustering: Results and Experience of the Northern Countries. – Текст : непосредственный / Advances in Economics, Business and Management Research, 2018. – Vol. 61. – P. 222–226.

344. Sushko, O. P. Research of world and national market conditions for wood products / O. P. Sushko, A. V. Plastinin. – Текст : непосредственный // SWorldJournal. – 2016. – Т. 17, № j116 (10). – С. 3–12.

345. Sushko, O. Structural modeling of a forest cluster using discrete mathematics / O. Sushko, N. Shilovskaya, A. Plastinin, E. Shirshov. – Текст : непосредственный // E3S Web of Conferences : Key Trends in Transportation Innovation, KTTI 2019, Khabarovsk, October 24-26, 2019. Vol. 157. – Khabarovsk : EDP Sciences, 2020. – DOI 10.1051/e3sconf/202015703010.

346. Sushko, O. Study of the territorial timber industry development: the practical aspect of the cluster approach / N. Pinyagina, A. Plastinin, O. Sushko. – Текст : электронный // European Proceedings of Social and Behavioural Sciences. – 2019. – Vol. 58. – P. 821–826. – DOI:10.15405/epsbs.2019.03.02.94. – URL: <https://www.europeanproceedings.com/article/10.15405/epsbs.2019.03.02.94> (дата обращения 02.02.2023).

347. Sushko, O. Survey of the Combined Dynamics of Prices for Pulp and Timber / A. Plastinin, O. Sushko. – Текст : непосредственный // Studies on Russian Economic Development. – 2017. – Vol. 28 (6). – P. 637–640.

348. The European Forest Sector Outlook Study: Main Report. United Nations. UNECE/FAO. – Geneva : UNECE, 2012. – Текст : непосредственный.

349. The North American Forest Sector Outlook Study 2006-2030. UNECE/FAO. Geneva Timber and Forest Study Paper 29. – UNECE, 2012. – Текст : непосредственный.

350. The Solid Wood Products Outlook: 2016 to 2020 by International WOOD MARKETS Group, Vancouver BC. – URL: <http://www.globalwood.org/> (дата обращения: 02.05.2023). – Текст : электронный.

351. The UNECE/FAO Forest Products Annual Market Review, 2014-2015. – URL: <http://www.unece.org/trade/timber> (дата обращения: 29.06.2023). – Текст : электронный.

352. Thomas, N. Mapping mangrove extent and change: a globally applicable approach / N. Thomas, P. Bunting, R. Lucas, A. Hardy, A. Rosenqvist, T. Fatoyinbo. – Текст : электронный // Remote Sensing. – 2018. – Vol. 10 (9). – URL: https://www.researchgate.net/publication/327656552_Mapping_Mangrove_Extent_and_Change_A_Globally_Applicable_Approach (дата обращения: 29.06.2023).

353. Thompson, I. Forest resilience, biodiversity, and climate change – A synthesis of the biodiversity/resilience/stability relationship in forest ecosystems / I. Thompson, B. Mackey, S. McNulty, A. Mosseler. – Montréal, Canada, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2009. – 67 p. – Текст : непосредственный.

354. Thompson, J. L. Ecosystem – what? Public understanding and trust in conservation science and ecosystem services / J. L. Thompson, A. Kaiser, E. L. Sparks, M. Shelton, E. Brunden, J. A. Cherry, J. Cebrian. – Текст : электронный // *Frontiers in Communication*. – 2016. – URL: https://www.researchgate.net/publication/305393683_Ecosystem_-_What_Public_Understanding_and_Trust_in_Conservation_Science_and_Ecosystem_Services (дата обращения: 29.06.2023).

355. UN Comtrade Database : официальный сайт. – URL: <http://comtrade.un.org> (дата обращения: 17.02.2023). – Текст : электронный.

356. World Trade Organisation: официальный сайт. – URL: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/statis_e.htm (дата обращения: 15.04.2023). – Текст : электронный.

357. Yan, H. Global estimation of evapotranspiration using a leaf area index-based surface energy and water balance model / H. Yan, S. Q. Wang, D. P. Billesbach et al. – Текст : непосредственный // *Remote Sensing of Environment*. – 2012. – Vol. 124. – P. 581–595.

358. Yanagisawa, H. Tsunami damage reduction performance of a mangrove forest in Banda Aceh, Indonesia inferred from field data and a numerical model / H. Yanagisawa, S. Koshimura, T. Miyagi, F. Imamura. – Текст : электронный // *Journal of Geophysical Research: Oceans*. – 2010. – Vol. 115. – URL: https://www.researchgate.net/publication/248805064_Tsunami_damage_reduction_performance_of_a_mangrove_forest_in_Banda_Aceh_Indonesia_inferred_from_field_data_and_a_numerical_model (дата обращения: 26.08.2023).

359. Yang, L. Response of deep soil moisture to land use and afforestation in the semi-arid Loess Plateau, China / L. Yang, W. Wei, L. Chen, B. Mo // *Journal of Hydrology*. – 2012. – Vol. 475. – P. 111–122.

360. Yearbook of Forest Products. – FAO, 2009. – 244 p. – Текст : непосредственный.

361. Yearbook of Forest products. – FAO, 2010. – Текст : непосредственный.

362. Yin, Y. Floodplain forests. In: US Geological Survey. Ecological Status and Trends of the Upper Mississippi River System 1998 – A report of the Long Term Resource Monitoring Program / Y. Yin. – USA, US Geological Survey, Upper Midwest Environmental Sciences Center, 1999. – 236 p. – Текст : непосредственный.

363. Zhang Zhengxiong, Zhou Xinnian, Zhao Chen, Chen Yufeng. Linye Kexue / Zhang Zhengxiong, Zhou Xinnian, Zhao Chen, Chen Yufeng // Scientia Silvae Sinicae. – 2008. – Vol. 44, No. 5. – P. 128–134.

Приложение А (справочное)

Дефиниции понятия «лесной комплекс» и «лесопромышленный комплекс»

Лобовиков Т.С. [280]

- Лесной комплекс - единая экономически обоснованная система предприятий, организуемых для комплексного освоения, использования и воспроизводства лесных ресурсов определённого района на началах комбинирования производств, специализации и кооперирования в оптимальной структуре, пропорциональности, объёмах и размещении производств

Петров А.П. [176, 177]

- Лесопромышленный комплекс - отрасли и подотрасли лесной, деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной, лесохимической промышленности и лесного хозяйства, обеспечивающие заготовку древесного сырья и его использование, воспроизводство и охрану лесных ресурсов

Антонов А. В.

- Лесной комплекс - хозяйственно-самостоятельная единица, характерной особенностью которой является кооперирование специализированных предприятий в промышленном узле на основе комплексной переработки древесного сырья

Жашкевич Л. Р. [90]

- Лесопромышленный комплекс - совокупность предприятий, которая специализируется на заготовке, обработке древесного сырья и воспроизводстве лесных ресурсов в той части, которая связана с созданием древесных ресурсов для использования их в рамках комплекса

Дорошенко В.А., Осипов Б. А., Медведь В.В. [397]

- Лесопромышленный комплекс является основной составляющей лесного комплекса Приморского края, характеризующей степень оптимальности использования ресурсного потенциала лесов

Александрова Н.Б. [39]

- Лесопромышленный комплекс - совокупность хозяйствующих субъектов, осуществляющих использование и воспроизводство лесных ресурсов, объединённых по функциональному и территориальному признаку

Головачев С.А. [79]

- Лесопромышленный комплекс - особая подсистема лесного комплекса, которая является непосредственным объектом промышленно-торговой политики

Шейнгауз А.С. [248]

- Лесной комплекс - совокупность лесных ресурсов и базирующейся на этих ресурсах деятельности людей, направленной на оптимальное использование всех многообразных полезностей леса в соответствии с социальными и экономическими потребностями общества при расширенном воспроизводстве этих полезностей и самих ресурсов

Осипов Б.А. [168]

- Лесной комплекс - это совокупность отраслей народного хозяйства, функционирующих на территории экономического района (страны), объединённых единством предмета труда и последовательностью производственных процессов по использованию, воспроизводству и сохранению лесных ресурсов

Рисунок А.1 – Дефиниции понятия «лесной комплекс» и «лесопромышленный комплекс»

Источник: составлено автором по источникам [280, 176, 177, 90, 79, 248, 168].

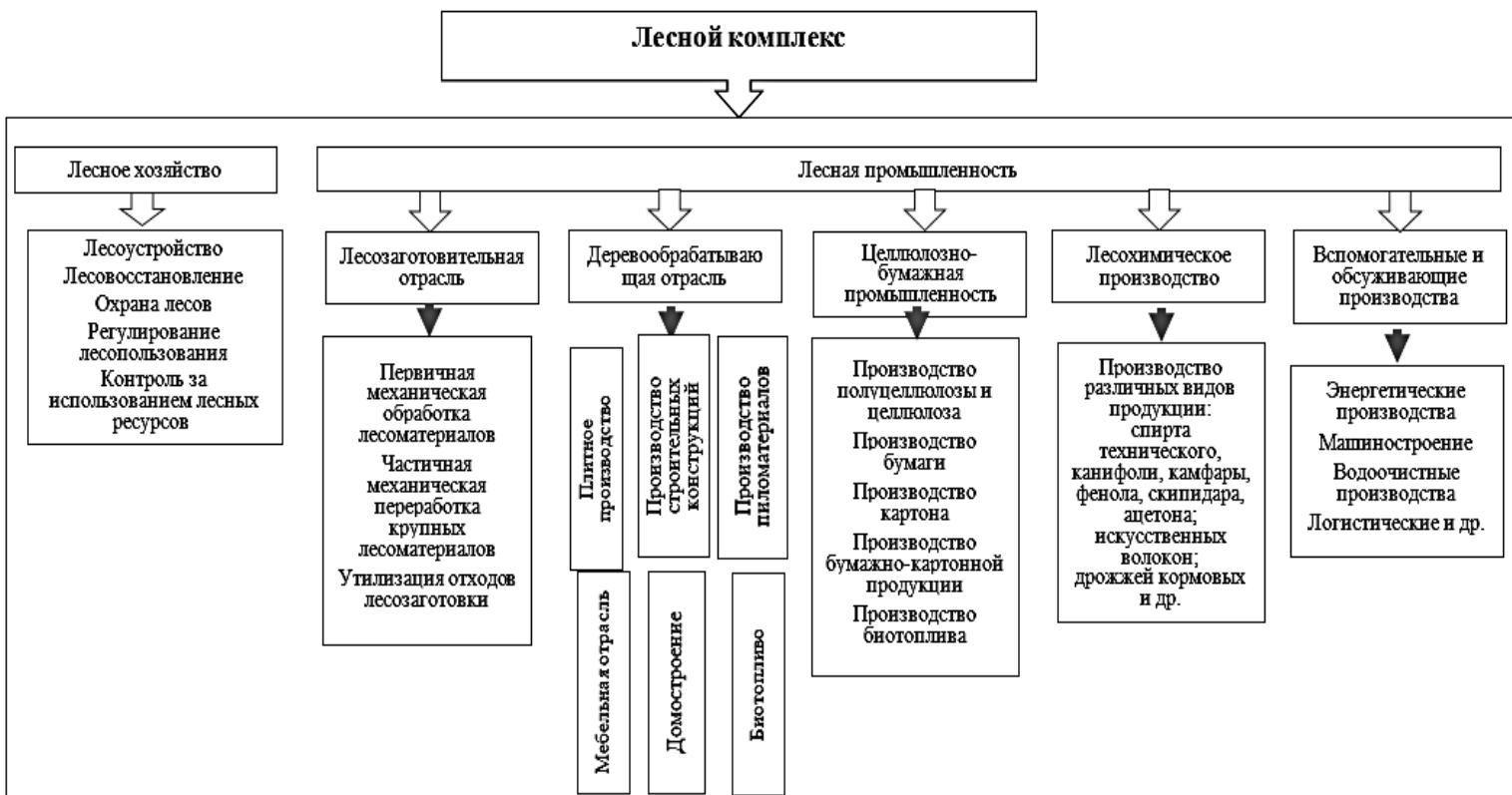


Рисунок Б.1 – Обобщённая структура лесного комплекса в России и за рубежом

Источник: составлено автором

Приложение В

(справочное)

Определение «лес» в лесном законодательстве и комментариях

Лесной кодекс Российской Федерации 1997 г.

- Совокупность лесной растительности, земли, животного мира и других компонентов окружающей среды, имеющей важное экологическое, экономическое и социальное значение

Лесной кодекс Российской Федерации 2005 г.

- Использование, охрана, защита, воспроизводство лесов осуществляются исходя из понятия о лесе как об экологической системе или как о природном ресурсе

Комментарии к статье 5 Лесного кодекса Российской Федерации

- Природный ресурс, представляющий собой совокупность древесно-кустарниковой и иной растительности, которая располагается на землях лесного фонда и землях иных категорий. Одновременно лес является экологической системой и представляет собой совокупность лесов, кустарников, иной растительности, живых микроорганизмов и животного мира, находящихся в неразрывной взаимосвязи.
- Леса России относятся к одному из важнейших возобновляемых природных ресурсов и выполняют средообразующие и средозащитные функции. В силу этого во вводных положениях ЛК РФ понятие леса определено одновременно через экологическую систему и природный ресурс. В первом случае лес представляет собой единство деревьев, кустарников, вод, атмосферного воздуха, недр земли. Во втором случае лес - это древесина, место отдыха, зеленые легкие планеты и т.д. (Хрешкова В.В.)
- Законодатель в ЛК РФ искажил само понятие "лес" и, по сути, подменил лесные отношения земельными, изменив при этом и принципиальное положение о лесе в ГК РФ. Лес как единое целое является недвижимым имуществом, а не ресурсом, законодатель же разделил понятие леса на две части - на землю и древесную растительность (Долинина Ю.Л.)

Проект Лесного кодекса

- Природный объект, составляющий целостную совокупность лесной растительности, земли, почвы, других компонентов, находящихся во взаимосвязи между собой и внешней средой (лесная экосистема)

Пуряева А.Ю. Проблемы определения понятия "Лес" в законодательстве РФ // Российский юридический журнал. - 2011. - № 5.

- Совокупность живых и неживых тел, находящихся во взаимной связи друг с другом и в связи с окружающей средой, взаимно влияющих друг на друга и на окружающую среду, представленная преимущественно группой близко произрастающих друг с другом древесных насаждений на определённой территории и подлежащая самостоятельному учёту и охране как цельная экологическая система

Гусев Р.К. Правовые проблемы управления государственным лесным фондом СССР: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. - М., 1971.

- Совокупность произрастающих на земле древесно-кустарниковых организмов, отвечающая определенным количественным и качественным лесотехническим требованиям и признанная лесом в установленном порядке

Приложение Г (справочное)

Исторические аспекты развития и современная интерпретация понятия «эффективность»

Времена Древнего мира (философы Конфуций, Ксенофонт, Платон и Аристотель)

- Эффективность как прибыльность производственных отношений;
- понятие прибыльность под влиянием религиозных взглядов понималось как присвоение богатства и получение выгоды за счет другого

XVI-XVII вв. - исследователи школы меркантилизма (Т. Ман, А Стюард и др.)

- Источником прибыли (эффективности) является внешняя торговля

XVIII век - исследователи школы физиократии (А-Р. Тюрго)

- Источник прибыли - развитие сельского хозяйства;
- первые предпосылки понятия «производственная эффективность» (Ф. Кенэ)
- в основе производственной эффективности основана на разделении труда (А. Смит) [26]

Конец XVII в. - начало XVIII в. - отечественные исследователи (И. Посошков, В. Татищев, М. Ломоносов)

- Перелом во взглядах на понятие «прибыль», цель труда – это получение дохода, увеличение прибыли. Развитие крупной промышленности основной фактор для повышения прибыли и доходности

Конец XIX в. - начало XX в. - исследователи (К. Маркс, Ф. Энгельс, В Ленин)

- Новый подход к категории эффективности - использование минимума капитала и получение максимума добавленной стоимости [134]

1897 г. В. Парето

- Модель экономической эффективности - «благосостояние общества достигает максимума, а распределение ресурсов становится оптимальным, если любое изменение этого распределения ухудшает благосостояние хотя бы одного субъекта экономической системы»

Т. Веблен, К. Эйрс и др.

- Эффективность рассматривается как неотделимая часть социальных процессов в экономике

1929 - 1933 гг. - мировой экономический кризис

- Для оценки результативности развития промышленных предприятий вместе с понятием «экономической эффективности» применяются понятия «социальная эффективность» и «производственная эффективность»

середина - конец XX века

- В исследованиях оценки эффективности преобладает затратный подход

90 гг. XX в.

- с позиции целесообразности долговременных устойчивых позиций производителя выделяют необходимость отождествление понятия эффективность с возможностью реализации и сбыта продукции

Конец XX века - Ф. Котлер, М. Портер [190]

- Предметом эффективности всего процесса воспроизводства является стадия обмена, а эффективность организации связана с влиянием на неё рынка

Рисунок Г.1 – Исторический аспект формирования и развития понятия
«эффективность»

Источник: составлено автором по данным [37, 69, 297, 312]

Н.П. Болдырева

- Представляет собой ключевую характеристику деятельности предприятия и является объективной категорией экономики

А.А. Башлаева, И.А. Митрофанова, М.И. Кузьмина

- Получение максимально возможных благ от имеющихся в распоряжении предприятия ресурсов

И.А. Мухина

- Это соотношение результата с затратами (или ресурсами), которые повлияли на данный результат

В.А. Свободин, М.В. Косолапова

- Степень достижения целей организации, которые определяются системой экономических законов применительно к индивидуальному воспроизводству

Г.П. Журавлева

- Соотношение объёма произведённых экономических благ и количества ресурсов, производство данного объёма благ с минимальными издержками или же производство максимального объёма благ при данных ресурсах

М. Фридман

- Это отношение эффекта (результата) к используемым или потребляемым ресурсам

Д.В. Паринов

- Уровень качества функционирования производственной системы, измеряемый отношением результатов использования внутреннего потенциала и возможностей взаимоотношений с внешней средой к затратам на их достижение в процессе удовлетворения потребительских предпочтений

О.В. Дмитриева

- Экономическая категория, соизмеряющая экономические результаты деятельности экономического субъекта с ресурсами и затратами, их обусловившими, в разрезе важнейших направлений его деятельности

А. Шафронов

- Не соотношение результатов и затрат, как общепринято, а степень использования производственного потенциала предприятия, раскрытия возможностей выпуска продукции, получения валового дохода и прибыли на основе учёта всей совокупности природных и экономических условий

Рисунок Г.2 – Современные интерпретации понятия «эффективность»

Источники: составлено автором по данным [69, 297, 312]

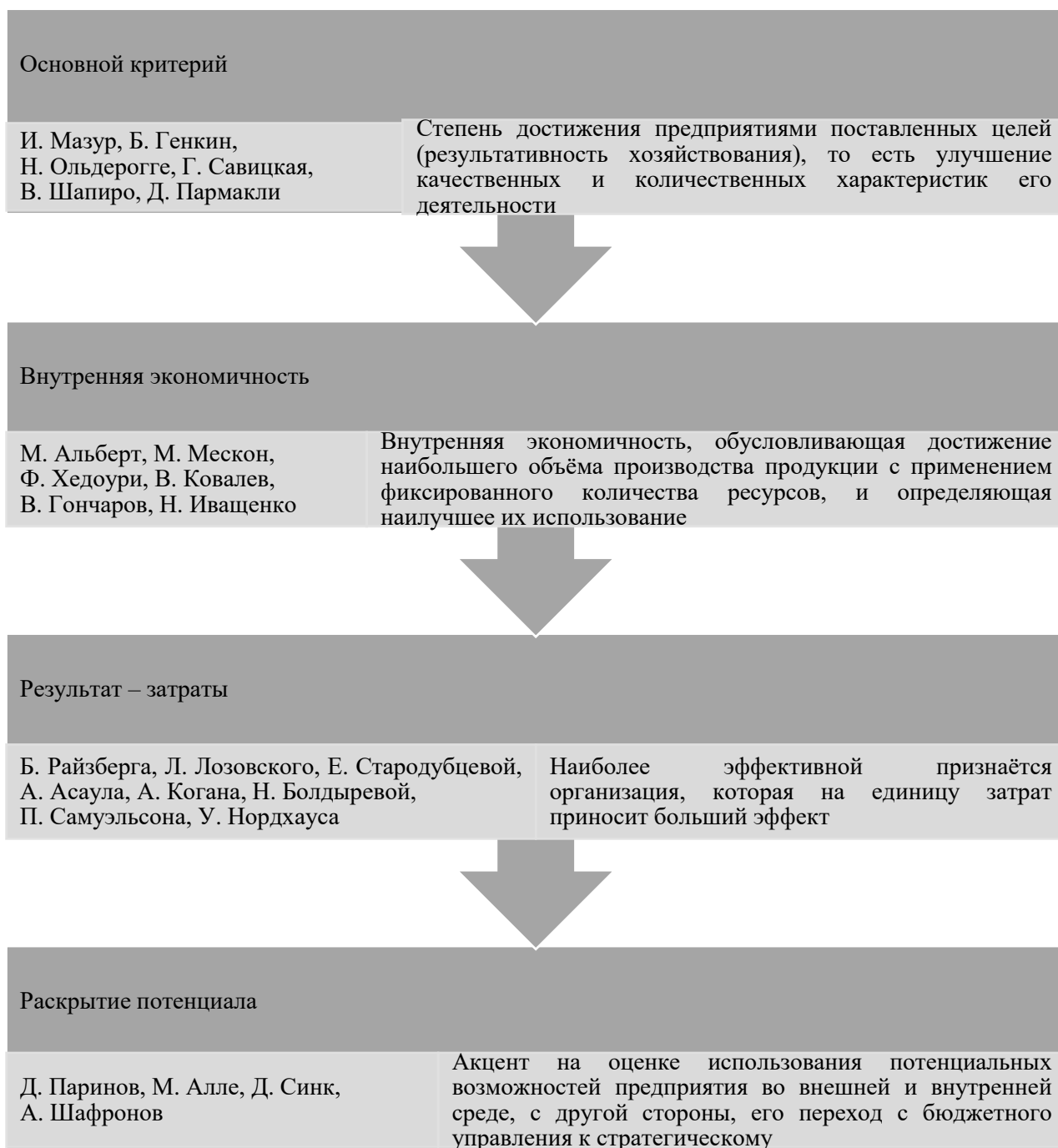


Рисунок Г.3 – Систематизации современных подходов определению понятия
эффективность

Источники: составлено автором по данным [69, 297, 312]

Приложение Д (справочное)

Отрасли, подотрасли и производства лесного комплекса

<p>Лесное хозяйство - воспроизводство лесов, охрана и защита, регулирование использования лесов и учёт лесных ресурсов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • управление лесами: <ul style="list-style-type: none"> • <i>содержание лесного фонда;</i> • <i>организация лесопользования;</i> • <i>охрана права собственности на леса;</i> • <i>пожарная охрана леса;</i> • <i>санитарная защита леса;</i> • <i>надзор за лесохозяйственным производством;</i> • лесохозяйственное производство: <ul style="list-style-type: none"> • <i>лесовосстановление и лесоразведение;</i> • <i>уход за лесом;</i> • <i>мелиорация;</i> • <i>противопожарные работы;</i> • <i>лесозащитные и биотехнологические работы;</i> • лесопользование: <ul style="list-style-type: none"> • <i>заготовка недревесных ресурсов;</i> • <i>заготовка лесных пищевых ресурсов;</i> • <i>заготовка живицы;</i> • <i>мероприятия охотничьего хозяйства;</i> • <i>рекреационная деятельность.</i>
<p>Лесозаготовительная отрасль - заготовка, вывозка, первичная обработка и частичная переработка крупных лесоматериалов и отходов лесозаготовки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лесозаготовка, включающая комплекс лесосечных работ и вывозку леса; • подсечка леса, включающая работы по добыче живицы и заготовке осмола; • первичный и транзитный лесосплав; • лесоперевалочные работы лесопродукции; • переработка малоценной древесины и отходов: лесопиление, шпалопиление, производство технологической щепы, тарной дощечки и др.
<p>Деревообрабатывающая отрасль - основная переработка качественной деловой древесины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лесопильное производство (пиломатериалы, шпалы); • производство стандартных деревянных домов и комплектов деталей для стандартных домов; • производство деревянных контейнерных, сборно-разборных зданий и помещений; • производство строительных деталей из древесины и плит (оконные и дверные блоки, паркет, древесноволокнистые плиты, древесно-стружечные плиты, столярные изделия, деревянные конструкции); • производство фанеры (фанера, гнуто-клееные детали и шпон); • производство спичек; • мебельное производство.
<p>Целлюлозно-бумажная промышленность - механическая обработка и химическая переработка древесины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>производство целлюлозы;</i> • <i>производство бумаги, картона и изделий из них.</i>
<p>Лесохимическое производство - химическая переработка древесины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • гидролизное производство: изготовление этилового спирта, глицерина, скипидара, дёгтя, канифоли и пр.; • производство искусственного волокна, пластмасс, целлофана, эфиров, лаков, линолеума и др.; • углежжение.

Рисунок Д.1 – Отрасли, подотрасли и производства лесного комплекса
Источник: составлено автором по открытым информационным источникам

Приложение Е
(справочное)

Анализ лесного комплекса России

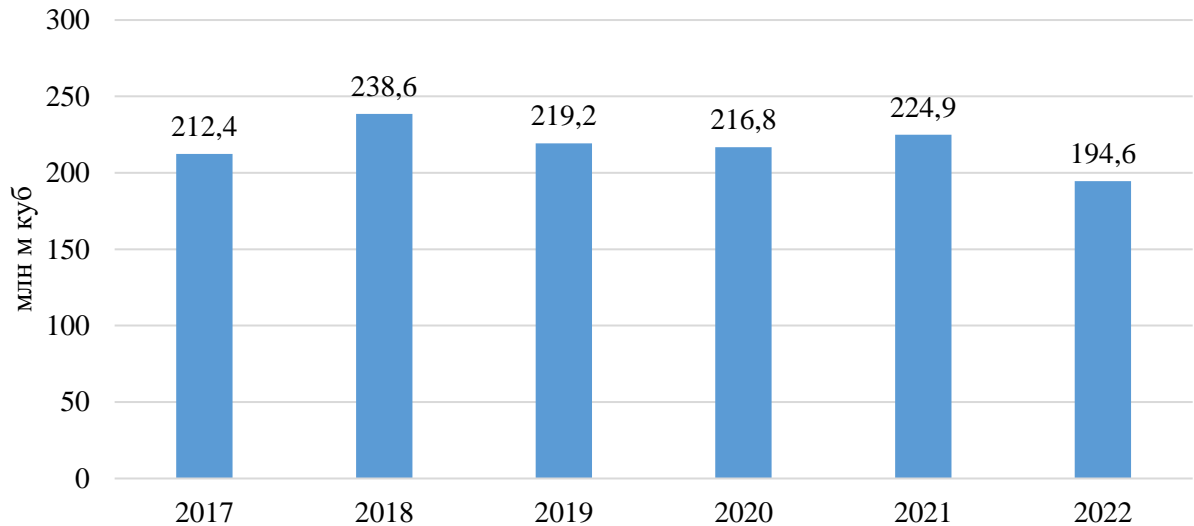


Рисунок Е.1 – Динамика заготовки древесины в 2018–2022 годах

Источник: составлено автором по данным государственной статистики ЕМИСС

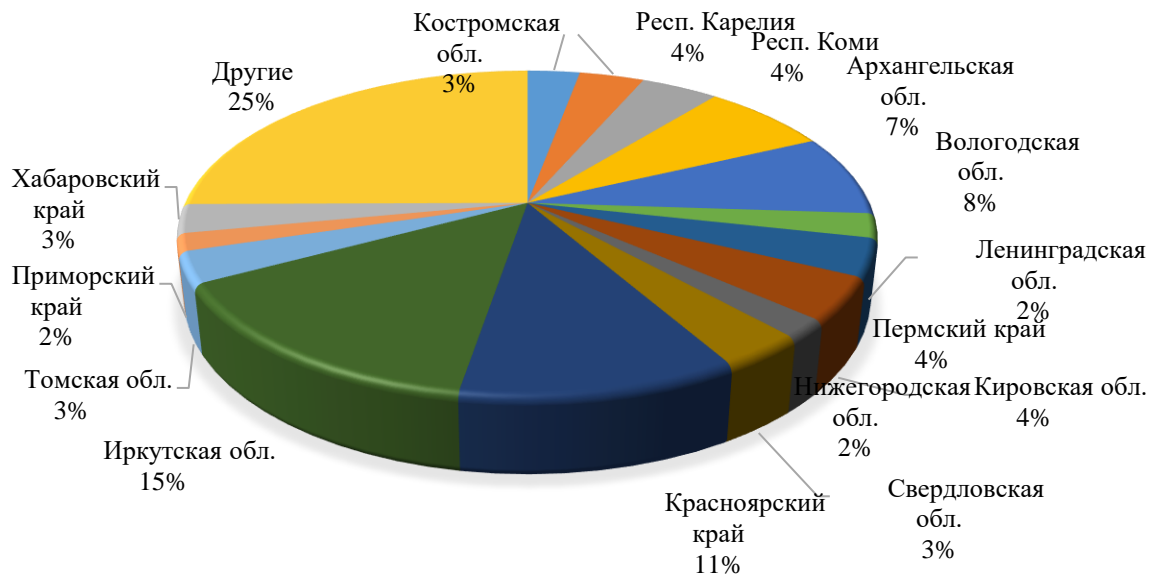


Рисунок Е.2 – Региональная структура лесозаготовки в 2022 году

Источник: составлено автором по данным государственной статистики ЕМИСС

Таблица Е.1 – Число предприятий лесного комплекса на 1 января 2023 года

Вид деятельности	Всего	Коммерческие предприятия
Лесозаготовки	5634	5536
Деревообрабатывающая отрасль	17001	16851
Целлюлозно-бумажное производство	3285	3232
Всего лесной комплекс	25920	25619

Источник: составлено автором по данным государственной статистики ЕМИСС

Таблица Е.2 – Численность занятых на предприятиях лесного комплекса, тыс. чел

Вид деятельности	2017	2018	2019	2020	2021
Лесоводство и лесозаготовки	458,8	456,4	438,9	418,1	413,7
Деревообрабатывающая отрасль	559,4	572,8	563,4	548,6	604,0
Целлюлозно-бумажное производство	151,6	150,2	154,5	145,1	165,8
Всего ЛПК	1169,8	1179,4	1156,8	1111,8	1183,5

Источник: составлено автором по данным государственной статистики ЕМИСС

Таблица Е.3 – Среднемесячная заработная плата на лесопромышленных предприятиях

Вид деятельности	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Деревообрабатывающая отрасль	25657	26177	29399	30864	36314	40154
Целлюлозно-бумажное производство	39631	42755	47513	52275	57976	65245
В целом по России	39167	43724	47867	51344	57244	63338

Источник: составлено автором по данным государственной статистики ЕМИСС

Таблица Е.4 – Ведущие предприятия лесозаготовительной отрасли, млрд р.

Место	Предприятие	Выручка	Активы	Регион
1	«Сибирьлес» ООО	1041,3	0,65	Томская область
2	«ТИМБЕРТРАНС» ООО	11,4	8,91	Иркутская область
3	«Приангарский ЛК» ООО	7,7	14,1	Красноярский край
4	«НЬЮ ФОРЕСТ ПРО» АО	5,4	5,7	Хабаровский край
5	«РФП Лесозаготовка» АО	5,0	3,4	Хабаровский край
6	«Дальлеспром» АО	5,0	42,1	Хабаровский край
7	«ЛПК "Кипелово"» АО	4,1	5,2	Вологодская область

Место	Предприятие	Выручка	Активы	Регион
8	«Римбунан Хиджау МДФ» ООО	3,5	8,1	Хабаровский край
9	«АНГАРА ЛЕС» ООО	3,2	3,5	Красноярский край
10	«Белозерский леспромхоз» АО	2,4	2,7	Вологодская область

Источник: составлено автором по данным государственной статистики ЕМИСС

Таблица Е.5 – Ведущие предприятия деревообрабатывающей отрасли, млрд р.

Место	Предприятие	Выручка	Активы	Регион
1	«Кроношпан» ООО	40,91	44,11	Московская область
2	«Группа компаний УЛК» ООО	24,42	55,91	Архангельская область
3	«ЭГГЕР ДРЕВПРОДУКТ ГАГАРИН» ООО	23,91	34,82	Смоленская область
4	«Кастамону интегрейтед вуд индастри» ООО	22,91	34,02	Республика Татарстан
5	«СВИСС КРОНО» ООО	21,94	22,62	Костромская область
6	«Тайрику-Игирма Групп» ООО	15,24	12,71	Иркутская область
7	«Лесосибирский ЛДК № 1» АО	14,62	21,73	Красноярский край
8	«Сыктывкарский фанерный завод» ООО	14,24	7,31	Республика Коми
9	«Кроношпан Башкортостан» ООО	11,92	16,81	Республика Башкортостан
10	«Увадрев-Холдинг» ООО	10,61	13,52	Удмуртская Республика

Источник: составлено автором по данным государственной статистики ЕМИСС

Таблица Е.6 – Ведущие предприятия целлюлозно-бумажной промышленности, млрд р.

Место	Предприятие	Выручка	Активы	Регион
1	«ГРУППА “ИЛИМ”» АО	183,7	308,1	Санкт-Петербург
2	«Монди Сыктывкарский ЛПК» АО	77,9	100,2	Республика Коми
3	«Светогорский ЦБК» ПАО	49,1	48,8	Ленинградская область
4	«КИМБЕРЛИ-КЛАРК» ООО	36,5	25,1	Московская область
5	«Кондопожский ЦБК» АО	29,5	18,9	Республика Карелия
6	«Сегежский ЦБК» АО	26,6	59,60	Республика Карелия
7	«КАМА» ООО	25,5	38,9	Пермский край

Место	Предприятие	Выручка	Активы	Регион
8	«АРХБУМ» АО	19,6	17,8	Архангельская область
9	«Соликамскбумпром» АО	18,4	32,9	Пермский край
10	«ХАЯТ КИМЬЯ» ООО	18,2	22,8	Республика Татарстан

Источник: составлено автором по данным государственной статистики ЕМИСС

Таблица Е.7 – Сводный рейтинг предприятий лесного комплекса за 2022 год, млрд р.

Организация	Суммарная выручка	Отрасль
АО «ГРУППА “ИЛИМ”»	180,3	Целлюлозно-бумажное
ГК «Segezha Group»	92,4	Целлюлозно-бумажное
АО «Архангельский ЦБК»	72,1	Целлюлозно-бумажное
АО «Монди Сыктывкарский ЛПК»	71,4	Целлюлозно-бумажное
ООО «Кроношпан»	60,7	Деревообработка
ГК «Свеза»	57,1	Деревообработка
«СФТ Групп»	36,2	Целлюлозно-бумажное
ГК «Эггер»	35,5	Деревообработка
ГК «УЛК»	34,0	Деревообработка
ГК «Вологодские лесопромышленники»	30,0	Деревообработка

Источник: составлено автором по данным государственной статистики ЕМИСС

Приложение Ж
(справочное)

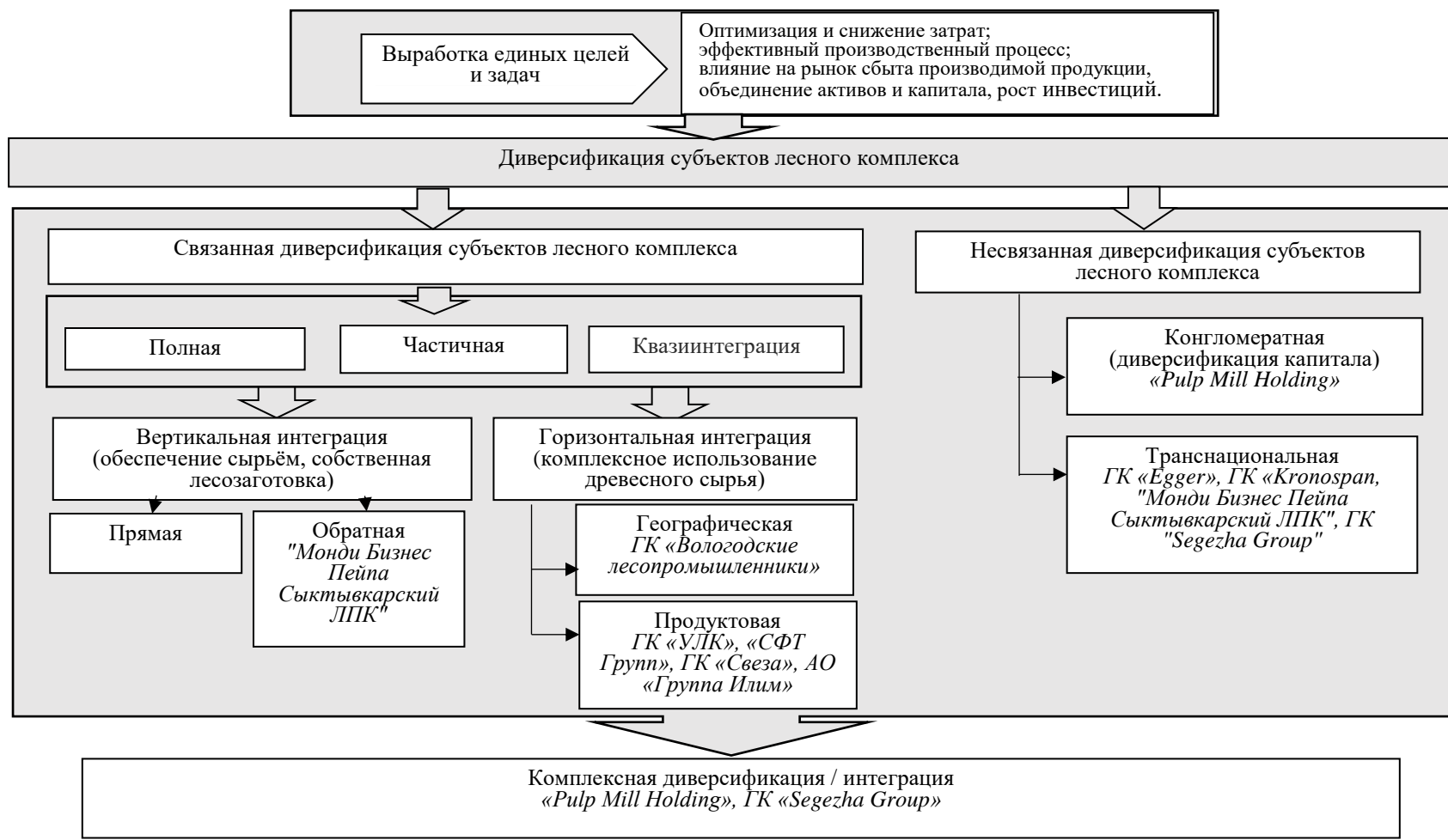
Состав ведущих организаций лесного комплекса

Таблица Ж. 1 – Состав ведущих организаций лесного комплекса

Наименование группы компании	Предприятия
АО «Группа «Илим» – целлюлозно-бумажная промышленность	- ЦБК г. Коряжма; - ЛПК г. Братск; - ЦБК г. Усть-Илимск; - бумажная фабрика "Коммуна" Ленинградская область; - проектный институт «Сибгипробум»
«Segezha Group» – лесопромышленный холдинг с полным циклом лесозаготовки и глубокой переработки древесины	- Бумага и упаковка (Сеgezский ЦБК, Сокольский ЦБК, Сеgezская упаковка, Segezha Packing Европа); - фанера и плиты (Лесосибирский ЛДК, Вятский фанерный комбинат); - пиломатериалы (Лесосибирский ЛДК, Сокольский комбинат, Онежский ЛДК, Сеgezский ЛДК); - лесозаготовка; - домостроение (Сокольский деревообрабатывающий комбинат)
«Pulp Mill Holding» (АО «Архангельский ЦБК») – холдинг полного цикла	- ГК «Титан» – лесозаготовки (11 леспромхозов, 1 производственный участок); - ЗАО «Лесозавод 25»; - АО «Архбум», ООО «Архбум Тиссю Групп», ООО «Архбум Упак»; - АО «АЦБК»
«Монди Бизнес Пейпа Сыктывкарский ЛПК» – подразделение Mondi Business Paper, лесобумажного бизнеса транснациональной корпорации Anglo American	Лесозаготовка (13 республиканских компаний), «Сыктывкарский ЛПК»
«Kronospan» – холдинг по производству древесных плит	- Башкортостан (производство OSB и ДСП); - Егорьевск Московской области (производство древесных плит, ламината, стеновых панелей); - Электрогорск Московской области (производство ДСП); - ст. Игоревская Холм-Жирковского района Смоленской области (Игоревский завод ДСП)
ГК «Свеза» – холдинг, включающий 7 фанерных комбинатов	«СВЕЗА Усть-Ижора», «СВЕЗА Кострома», «СВЕЗА Новатор», «СВЕЗА Уральский», «СВЕЗА Мантурово»; «СВЕЗА Верхняя Синячиха»
«СФТ Групп» – производитель упаковки из гофрированного картона	- Картонный дивизион: Каменская БКФ, Картонгара и Алексинская БКФ; - Гофродивизион: СФТ Пакеджинг Майкоп (Картонгара), СФТ Пакеджинг Кувшиново (Каменская БКФ), СФТ Пакеджинг Алексин (Алексинская БКФ), СФТ Пакеджинг Таганрог (Фамадар Картона Лимитед). Дивизион вторичных ресурсов: «Юви СПб», «ЮВИ МСК», «Вектор»

Наименование группы компании	Предприятия
ГК «Egger» – транснациональный холдинг по производству плит, строительных материалов с заводами в Австрии, Германии, Великобритании, Франции, России, Румынии, Польше, Турции, США, Аргентине	Шуя Ивановской области, Гагарин Смоленской области
ГК «УЛК» – лесозаготовки, деревообработка, переработка отходов лесозаготовки и лесопиления	<ul style="list-style-type: none"> - «Устьянский ЛПХ», «Плесецкий ЛПХ», «Пинежский ЛПХ», «Виноградовский ЛПХ»; - «Устьянский лесопромышленный комплекс», «Вельский лесопромышленный комплекс», «Пестовский лесопромышленный комплекс»; - «Устьянская теплоэнергетическая компания», «Устьянский строительный комплекс»
ГК «Вологодские лесопромышленники» – интегрированная структура	4 лесозаготовительных предприятия, 2 лесопильных завода, торговые, транспортные и лизинговые компании, совместные предприятия на паритетных условиях

Источник: составлено автором по открытым данным



Источник: разработано автором

Приложение К (справочное)

Площади лесных земель и запасы древесины в России

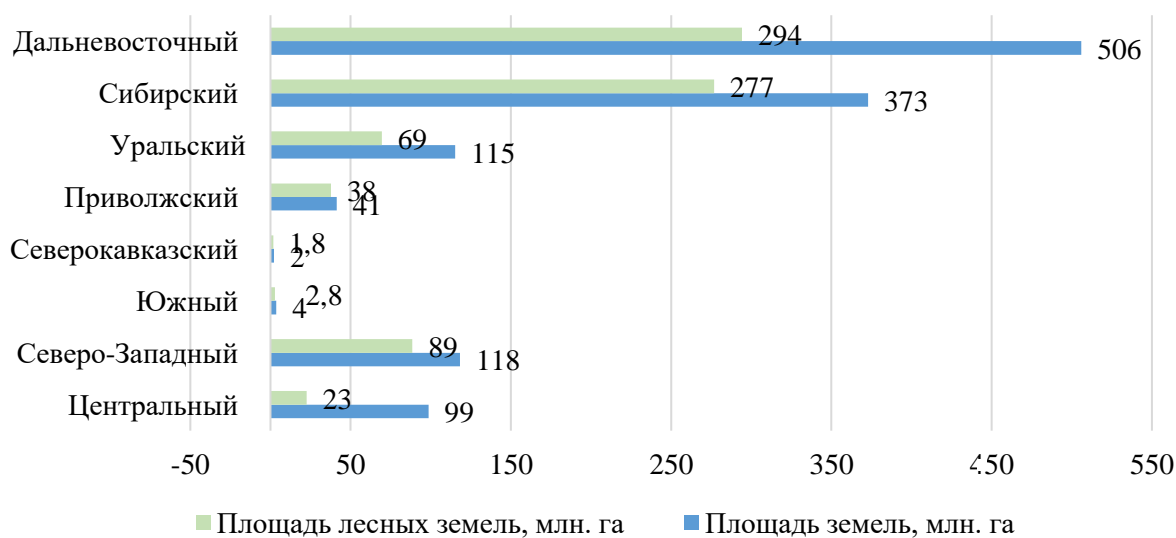


Рисунок К. 1 – Площадь лесных земель России

Источник: составлено автором по данным государственной статистики ЕМИСС

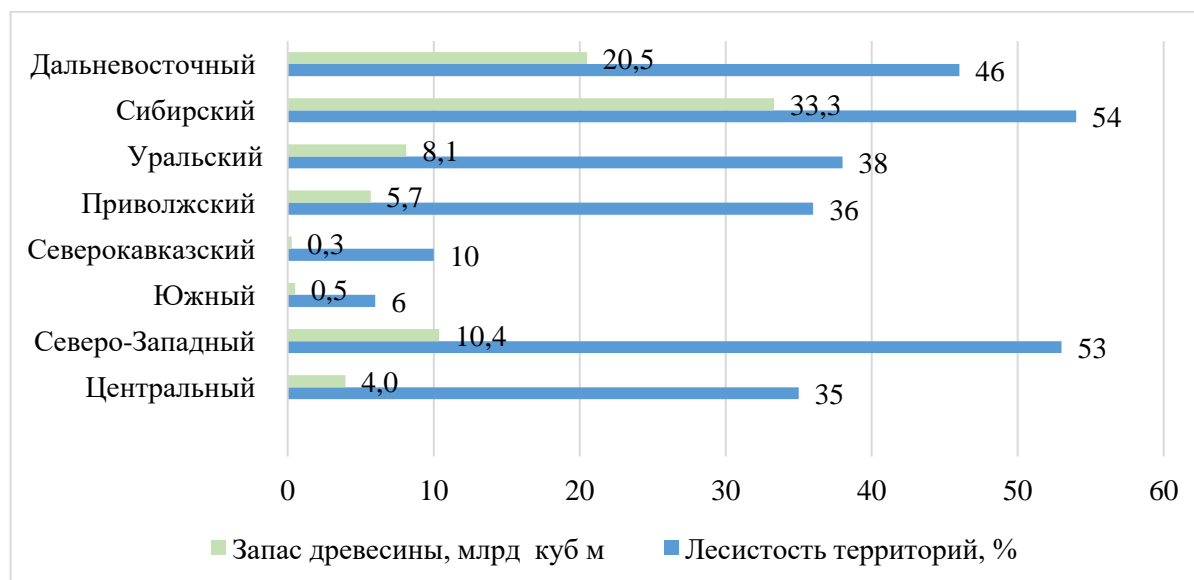


Рисунок К.2 – Запас древесины и лесистость территорий России

Источник: составлено автором по данным государственной статистики ЕМИСС

Таблица К.1– Показатели оценки лесных ресурсов России

Показатель	2003	2017	2021
Общая площадь лесов, млн га	1178	1184	1190
Лесной фонд, млн га	1173	1146	1147
Лесные земли, млн га	883	892	894
Лесопокрытая площадь, млн га	772	795	771
Объем древесины, млрд м куб	82	83	102

Источник: составлено автором по данным Рослесхоза¹

Таблица К.2 – Динамика объемов рубок и лесовосстановительных работ

Показатель	Период (год)					
	2000	2004	2008	2012	2016	2021
Сплошные рубки леса, тыс. га	621,7	657,9	742,3	873,4	995,5	н/д
Восстановление лесов, тыс. га	913,4	733,6	828,6	839,4	842,8	1067,6
из них – искусственное восстановление лесов	263,2	230,5	191,5	182,7	178,9	176,7
Обеспеченность сплошной рубки восстановлением леса, %	147	112	102	83	74	–
Доля искусственного лесовосстановления, %	29	31	23	22	21	17

Источник: составлено автором по данным ФГСС, данным Рослесхоз

¹ Федеральное агентство лесного хозяйства. – URL: (rosleshoz.gov.ru) (дата обращения: 20.05.2023).

Приложение Л (справочное)

Система показателей для рейтинговой оценки предприятий лесного комплекса

Экономические параметры

- Цена товара, тыс. р. → min
- Налоги и таможенные платежи, тыс. р. на единицу продукции → min
- Стоимость доставки и монтажа, тыс. р. на единицу продукции → min

Параметры качества (агрегатные индексы)

- Качество обработки – 1,235
- Качество хранения – 1,356
- Качество сушки – 1,236
- Точность формы досок – 1,369
- Влажность – 1,451
- Однородность сорта – 1,331
- Качество сортировки – 1,582
- Экологическая безопасность – 1,236

Маркетинговые показатели (агрегатные индексы)

- Известность производителя и товара – 1,563
- Легкость совершения покупки – 1,236
- Привлекательность и удобство упаковки – 1,231
- Сервис – 1,258

Финансовые показатели

- Прибыль на единицу продукции, тыс. р. → max
- Доля рынка, на котором представлен товар, % → max
- Объем продаж, шт. → max
- Затраты на производство товара, тыс. р. → min
- Затраты на маркетинг товара, тыс. р. → min
- Затраты на рекламу товара, тыс. р. → min
- Затраты на сервисное обслуживание, тыс. р. → min
- Затраты на совершенствование товара, тыс. р. → min

Показатели состояния подготовки производства

- Доля исследуемой продукции в общем объеме выпуска: $U_{пп} = 100Q/P, \%$
- Коэффициент обновления выпускаемой продукции (для товарной группы) → max

Показатели организации производственных процессов

- Производительность труда → max

Показатели организации контроля качества продукции

- Коэффициент применения методов контроля → max
- Коэффициент бездефектного труда → max

Показатели, отражающие эффективность организации производства

- Выполнение плана производства продукции → max
- Оборотные средства на 1 рубль реализованной продукции → min

Рисунок Л.1 – Система показателей для рейтинговой оценки предприятий лесного
комплекса

Источник: составлено автором по данным [63].

Приложение М (обязательное)

Стадии жизненного цикла лесного кластера



Рисунок М.1 – Стадии жизненного цикла лесного кластера

Источник: разработано автором

Приложение Н (справочное)

Классификации продукции лесного комплекса

Классификация А.И. Кузнецова

- сортименты круглого леса, используемые в круглом виде (столбы и др.) и как сырьё для переработки (балансы, дрова для сухой переглинки, пневой осмол и т. п.);
- сортименты колотого леса;
- сортименты пиленого леса (доски, брусья, шпалы и др.);
- сортименты строганого и лущеного леса (древесная стружка, шпон, фанера);
- сортименты из древесины корней (кокоры, болванки);
- сортименты из древесной коры;
- сортименты из отходов (древесная мука, мостовая шашка и др.);
- лесохимические товары (живица, скипидар, дёготь и т. п.);
- целлюлозно-бумажные товары (бумага, картон и др.)

Классификация С.Я. Лапиров-Скобло

- продукция лесозаготовительной промышленности (бревна, кряжи, балансы и др.);
- продукция лесопильной промышленности (доски, брусья и т. п.);
- продукция столярно-механических производств (окна, двери, паркет, мебель, деревянные музыкальные инструменты и т. п.);
- продукция фанерной промышленности;
- продукция специальных производств (лыжи, спички, стандартное домостроение, обозостроение и др.);
- плиты древесно-стружечные и древесноволокнистые;
- продукция лесохимической и гидролизной промышленности;
- продукция целлюлозно-бумажной промышленности

Классификация Б.Н. Уголева

- лесоматериалы, получаемые путём механической обработки стволовой древесины (круглые, пиленые, лущеные, строганые, колотые и др. лесоматериалы);
- композиционные древесные материалы (фанера, столярные и древесно-стружечные плиты, древесно-слоистые пластики и т. п.);
- модифицированная древесина (прессованная древесина, модифицированная синтетическими смолами и др.);
- сырьё для лесохимических производств (пневый осмол, кора для дубильных экстрактов и др.);
- целлюлоза, бумага и древесно-волокнистые материалы;
- продукция гидролизного и дрожжевого производства (спирты, кормовые дрожжи);
- продукция лесохимических производств (канифоль, скипидар, древесный уголь).

Рисунок Н.1 – Классификации продукции лесного комплекса

Источник: составлено автором по данным¹ [146, 147]

¹ Сушко, О. П. Механизмы эффективности деятельности лесного комплекса России / О. П. Сушко. – Москва : Русайнс, 2023. – 208 с. – ISBN 978-5-466-04060-9.

Приложение П (справочное)

Классификация продукции лесного комплекса согласно ОКДП 2 и ТН ВЭД

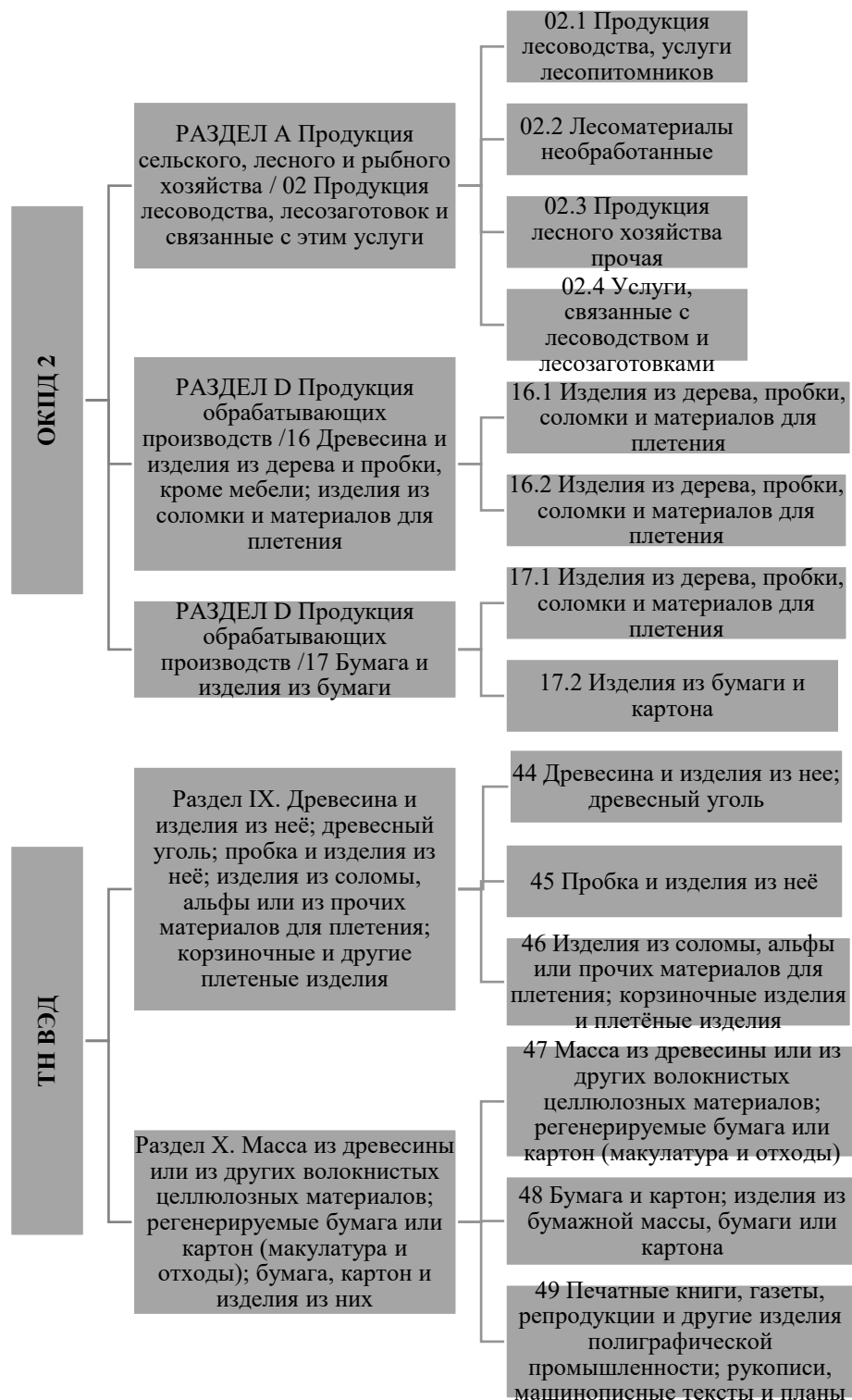


Рисунок П.1 –Классификация продукции лесного комплекса согласно ОКДП 2 и ТН ВЭД

Источник: составлено автором по данным¹

¹ Федеральная таможенная служба. – URL: customs.gov.ru (дата обращения: 20.02.2023).

Приложение Р
(справочное)

Классификации лесных товаров

Таблица Р.1 – Классификации лесных товаров

Раздел (2 цифры)	Подраздел (3 цифры)		Группа (4 цифры)	Подгруппа (5 цифр)	Класс (6 цифр)	Подкласс (7 цифр)
01	Дерево в грубом состоянии (круглый лес)					
	011	Древесное топливо (включая древесину для производства древесного угля)	2	6	15	12
	012	Древесина в необработанном виде, отличная от древесного топлива	2	6	18	72
02	Дерево обработанное					
	021	Древесный уголь	2	4	-	-
	...	.....	2	4	-	-
	027	Древесное топливо	2	4	-	-
03	Древесная щепа и частицы, остатки и подлежащие извлечению изделия из древесины					
	031	Древесные отходы (включая древесину для агломератов)	5	10	40	-
	032	Древесная щепа и частицы	3	6	30	-
	033	Перерабатываемые изделия из древесины	2	4	14	-
04	Древесные гранулы и прочее агломераты					
	041	Древесные гранулы	2	4	-	-
	042	Древесные брикеты	2	-	-	-
	043	Другие агломераты	2	4	-	-
05	Пиломатериалы					
	051	Хвойные породы	4	6	-	-
	052	Тропические нехвойные породы	4	6	-	-
	053	Прочие нехвойные породы	4	6	-	-
06	Листы шпона					
	061	Декоративные листы шпона	3	6	-	-
	062	Недекоративные листы шпона	3	6	-	-

Раздел (2 цифры)	Подраздел (3 цифры)		Группа (4 цифры)	Подгруппа (5 цифр)	Класс (6 цифр)	Подкласс (7 цифр)
07	Панели на древесной основе					
	071	Фанера	5	15	12	-
	072	Древесностружечная плита	2	4	-	-
				
	077	Другие панели на основе древесины или других лигноцеллюлозных материалов	4	10	-	-
08	Древесная масса					
	081.	Механическая древесная масса	4	8	16	-
	082.	Древесная масса полухимического производства	2	4	8	-
	083.	Химическая древесная масса	2	4	8	-
	084.	Растворение древесной массы	2	4	-	-
09	Другая целлюлоза					
	091.	Целлюлоза из волокон, отличных от древесных	-	-	-	-
	092.	Восстановленная волокнистая целлюлоза	1	2	-	-
10	Восстановленная бумага					
	101.	Небеленая картон и крафт-бумага, бумага гофрированная, или картон из картона	-	-	-	-
	102.	Прочая картон и бумага из беленой химической целлюлозы	-	-	-	-
				
	109.	Прочие, включая несортированные отходы и лом	-	-	-	-
11	Бумага и картон					
	111.	Графические работы	3	4	7	-
	112.	Санитарно-гигиенические и хозяйственные бумаги	3	-	-	-
	113.	Упаковочные материалы	4	20	9	-

Раздел (2 цифры)	Подраздел (3 цифры)		Группа (4 цифры)	Подгруппа (5 цифр)	Класс (6 цифр)	Подкласс (7 цифр)
	114.	Прочая бумага и картон	7	-	-	-
12	Пробка					
	121.	Натуральная пробка	5	2	-	-
	122.	Агломерированная пробка и изделия из агломерированной пробки	2	8	-	-
13	Вторичные изделия из древесины					
	131.	Пиломатериалы, подвергнутые дальнейшей обработке	3	21	-	-
	.....	.....	6	4	-	-
	137.	Быстровозводимые здания из дерева	3	-	-	-
14	Вторичные бумажные изделия					
	141.	Композитная бумага и картон	-	-	-	-
	142.	Специальная бумага с покрытием и изделия из целлюлозы	4	2	-	-
				
	146.	Другие изделия из бумаги и картон готов к использованию	6	9	-	-

Источник: разработано автором ¹

¹ FAOSTAT. – URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#home> (дата обращения: 20.05.2023).

Приложение С (обязательное)

Основные циклы экономического развития лесного комплекса России

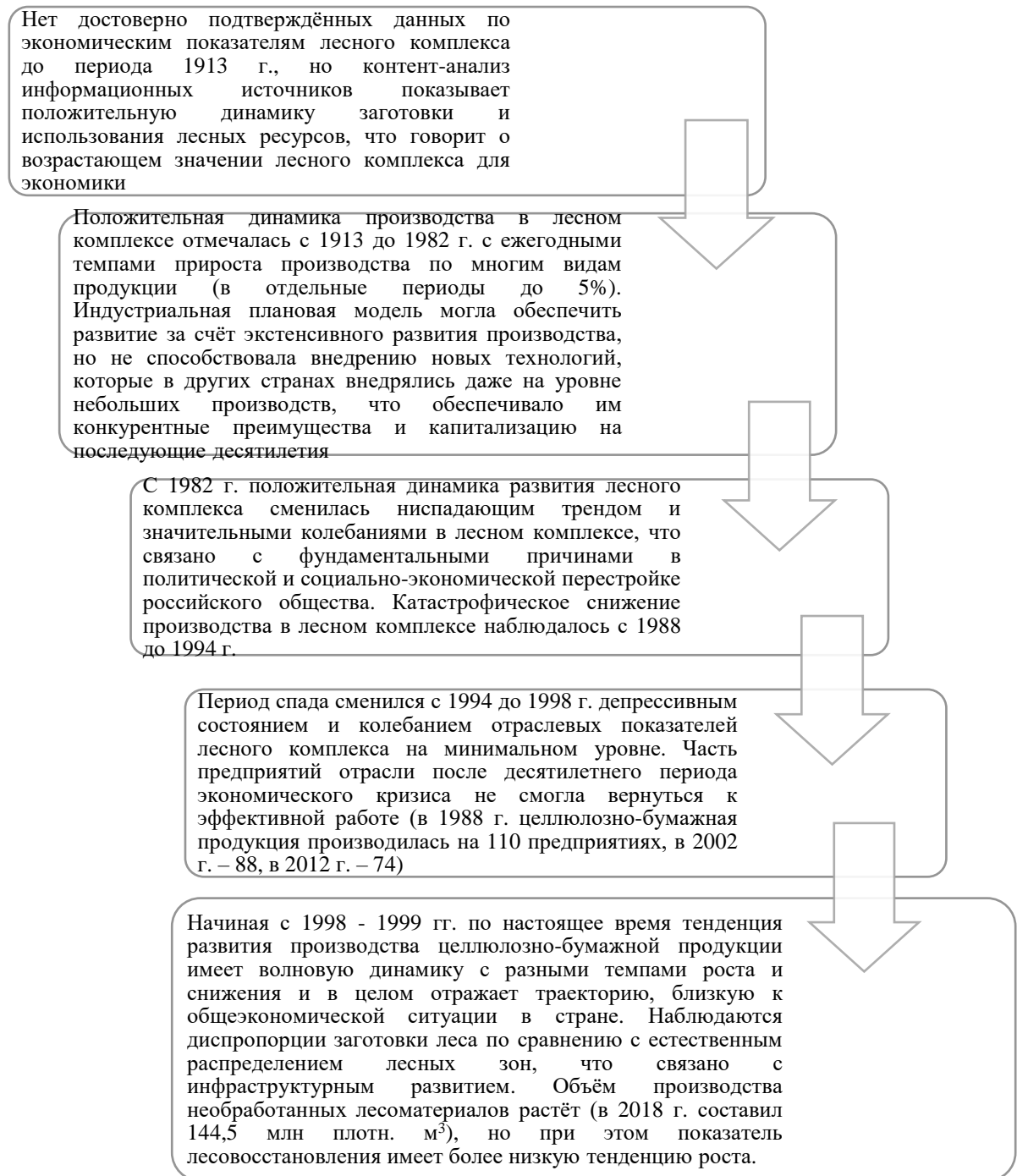


Рисунок С.1 – Основные циклы экономического развития лесного комплекса
России

Источник: разработано автором

Приложение Т
(справочное)

Производство, экспорт-импорт круглого леса по ведущим странам по агрегированным данным

Таблица Т.1 – Производство, экспорт-импорт круглого леса по ведущим странам по агрегированным данным

Страна	Элемент	Год	Единица измерения	Объём
Бразилия	Production	2020	m3	266288000
Бразилия	Production	2021	m3	266288000
Бразилия	Import Quantity	2020	m3	11982
Бразилия	Import Quantity	2021	m3	37530
Бразилия	Import Value	2020	1000 US\$	507
Бразилия	Import Value	2021	1000 US\$	9380
Бразилия	Export Quantity	2020	m3	1686384
Бразилия	Export Quantity	2021	m3	2765157
Бразилия	Export Value	2020	1000 US\$	165406
Бразилия	Export Value	2021	1000 US\$	222483
Канада	Production	2020	m3	142451775
Канада	Production	2021	m3	142451775
Канада	Import Quantity	2020	m3	4364257
Канада	Import Quantity	2021	m3	4373382
Канада	Import Value	2020	1000 US\$	256889
Канада	Import Value	2021	1000 US\$	296253
Канада	Export Quantity	2020	m3	6066426
Канада	Export Quantity	2021	m3	7354656
Канада	Export Value	2020	1000 US\$	355313
Канада	Export Value	2021	1000 US\$	526473
Китай	Production	2020	m3	338691055
Китай	Production	2021	m3	337519081
Китай	Import Quantity	2020	m3	60037462

Страна	Элемент	Год	Единица измерения	Объём
Китай	Import Quantity	2021	m3	63680734
Китай	Import Value	2020	1000 US\$	8503041
Китай	Import Value	2021	1000 US\$	11679201
Китай	Export Quantity	2020	m3	51604
Китай	Export Quantity	2021	m3	26696
Китай	Export Value	2020	1000 US\$	16050
Китай	Export Value	2021	1000 US\$	12797
Россия	Production	2020	m3	217000000
Россия	Production	2021	m3	217000000
Россия	Import Quantity	2020	m3	5946
Россия	Import Quantity	2021	m3	5946
Россия	Import Value	2020	1000 US\$	339
Россия	Import Value	2021	1000 US\$	339
Россия	Export Quantity	2020	m3	16450865
Россия	Export Quantity	2021	m3	16450865
Россия	Export Value	2020	1000 US\$	1031332
Россия	Export Value	2021	1000 US\$	1031332
США	Production	2020	m3	429700023
США	Production	2021	m3	454066268
США	Import Quantity	2020	m3	1422285
США	Import Quantity	2021	m3	898026
США	Import Value	2020	1000 US\$	172983
США	Import Value	2021	1000 US\$	205803
США	Export Quantity	2020	m3	7355169
США	Export Quantity	2021	m3	9415465
США	Export Value	2020	1000 US\$	1627550
США	Export Value	2021	1000 US\$	2149547

Источник: разработано автором по данным¹

¹ FAOSTAT URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#home> (дата обращения: 20.05.2023).

Приложение У
(справочное)

Перечень приоритетных инвестиционных проектов лесного комплекса

Таблица У.1 – Перечень приоритетных инвестиционных проектов лесного комплекса

Инвестор	Название проекта	Регион
Сибирский федеральный округ		
ООО «КРАСФАН»	Создание и развитие фанерного комбината в г. Сосновоборска	Красноярский край
ООО «Атлант» Красноярский край	Строительство лесоперерабатывающего производства и организация выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью	Красноярский край
ООО «Базис»	Создание лесоперерабатывающего производства в г. Лесосибирске	Красноярский край
ООО «ДОК «Енисей»	Модернизация деревоперерабатывающего производства	Красноярский край
ООО «ФорТрейд»	Создание производства комплектов каркасно-панельного домостроения в г. Минусинске	Красноярский край
ООО «Красноярский центр строительства»	Организация лесоперерабатывающего производства в п. Чемдальск	Красноярский край
ООО «Кодинская ЛПК»	Создание и развитие деревообрабатывающего предприятия по производству пиломатериалов и паллет в Кежемском районе	Красноярский край
ООО «Тайга»	Создание целлюлозного комбината в Енисейском районе	Красноярский край
ООО «Красноярский центр строительства»	Модернизация лесоперерабатывающего производства в п. Чемдальск	Красноярский край
ООО «АйСиЭм Вуд»	Создание производства плит OSB	Красноярский край
ООО «Эко Тойс»	«Модернизация и расширение опытно-экспериментального предприятия»	Приморский край
ООО «Компания «Госстрой»	Концепция инвестиционного проекта по созданию производства по глубокой переработке древесины	Иркутская область
АО «Группа «Илим»	Модернизация производства	Иркутская область
ООО «ДаКом»	Развитие деревообрабатывающего производства полного цикла в г. Братске	Иркутская область
ООО «АНГАРА-ТИМБЕРЛАЙН»	Модернизация лесоперерабатывающих производств ООО «АНГАРА-ТИМБЕРЛАЙН»	Иркутская область
ООО «Магистраль-Транзит»	Создание лесоперерабатывающего производства по комплексной переработке древесины и выпуска высокотехнологичной продукции в Казачинско-Ленском районе	Иркутская область
ООО «СтарВуд»	Создание лесоперерабатывающего производства в г. Усть-Куте	Иркутская область
ООО «ПК «МДФ»	Создание комплекса производств глубокой переработки древесины в г. Саянске	Иркутская область

Инвестор	Название проекта	Регион
ООО «АНГРИ»	Создание высокотехнологичного производства по комплексной переработке древесины	Иркутская область
ООО «Ангара плюс»	Модернизация деревообрабатывающих мощностей по производству элементов деревянного домостроения и комплексного использования древесного сырья	Иркутская область
ООО «Лес-Экспорт»	Создание лесозаготовительной инфраструктуры для освоения труднодоступных лесных территорий в Александровском и Каргасокском районах	Томская область
ООО «Сибирьлес»	Расширение производственных мощностей деревообрабатывающего предприятия ООО «Сибирьлес» по выпуску экспортно-ориентированной лесопромышленной продукции	Томская область
ОАО «Селенгинский ЦБК»	Модернизация целлюлозно-картонного производства Селенгинский ЦБК	Республика Бурятия
Северо-западный федеральный округ		
АО «Кондопожский ЦБК»	Модернизация древесно-подготовительного цеха Кондопожского целлюлозно-бумажного комбината	Республика Карелия
ООО «Соломенский лесозавод»	Модернизация лесопильных мощностей и организация паллетного производства на ООО «Соломенский лесозавод»	Республика Карелия
АО «Сегежский ЦБК» Республика Карелия	«Модернизация АО «Сегежский ЦБК» с увеличением мощности до 400 тыс. тонн по бумаге»	Республика Карелия
ООО ДОК «Калевала»	Создание объектов лесной и лесоперерабатывающей инфраструктуры	Республика Карелия
ООО «Регион-лес»	Организация лесопильного и паллетного производств	Архангельская область
ООО «Группа компании «УЛК»	Организация современного лесоперерабатывающего комплекса полного цикла	Архангельская область
ООО «Лузалес»	Модернизация и расширение производственных мощностей ООО «Лузалес»	Республика Коми
ООО «Сыктывкарский лесопильно-деревообрабатывающий комбинат»	Модернизация с расширением объектов лесоперерабатывающей инфраструктуры	Республика Коми
ООО «Промтех-инвест»	Модернизация действующего лесоперерабатывающего производства ООО «Промтех-инвест» для переработки низкосортной древесины и выпуска OSB-плит	Республика Коми
ООО «Плитвуд»	Создание производства березовой фанеры	Вологодская область

Инвестор	Название проекта	Регион
АО «Березник»	Строительство предприятия по комплексной переработке древесины	Вологодская область
АО «Бабаевский леспромхоз»	Создание лесоперерабатывающего производства в Бабаевском районе	Вологодская область
НАО «СВЕЗА Новатор»	Модернизация фанерного производства и создание лесопильного производства	Вологодская область
ООО «Вологодский лес»	Создание лесоперерабатывающих мощностей на ООО «Вологодский лес»	Вологодская область
Приволжский федеральный округ		
ООО «Плайтерра	Модернизация действующего производства с увеличением мощностей по выпуску березовой фанеры на 40 тыс. м ³ в год	Республика Мордовия
ООО «ПКП «Алмас»	Модернизация лесоперерабатывающего завода	Кировская область
ООО «Вятский фанерный комбинат»	Организация производства большеформатной продольной фанеры	Кировская область
ООО «Мурашинский фанерный завод»	Модернизация производства березовой фанеры, включающая создание переработки отходов в биоэнергетических целях	Кировская область
ООО «Кроношпан OSB»	Организация производства плит ОСБ	Республика Башкортостан
ООО «ГЛАЗОВСКИЙ ФАНЕРНЫЙ ЗАВОД»	Создание современного производства шпона в г. Глазов	Удмуртская Республика
ООО «Продпромснаб» Удмуртская Республика	Модернизация деревообрабатывающего производства в Сюмсинском районе	Удмуртская Республика
АО «Волга»	Развитие производства упаковочных бумаг с увеличением производственной мощности по переработке сырья и повышения энергоэффективности производства	Нижегородская область
ООО «Красный октябрь»	Проект производства лущеного шпона лиственных пород в объеме 60 тыс. м ³	Пермский край
Центральный федеральный округ		
ООО «Кроношпан Калуга»	Производство древесных листовых материалов – МДФ	Калужская область
ООО «ДИСКАВЕРИ-Пено»	Модернизация Пеновской деревообрабатывающей фабрики	Тверская область
ООО «ГаличЛес»	Строительство комбината по производству фанеры	Костромская область
ЗАО «Муром»	Строительство завода по производству древесных плит	Владимирская область
ООО «Хаслахерлес»	Модернизация деревообрабатывающих мощностей и организация производства элементов деревянного домостроения	Новгородская область

Инвестор	Название проекта	Регион
Уральский федеральный округ		
ООО «Тюменский ЛПК»	Строительство лесопромышленного комплекса в Уватском районе	Тюменская область
ООО «Синергия»	Строительство фанерного производства и ТЭЦ на древесном сырье	Свердловская область
Дальневосточный федеральный округ		
ООО «Тумнинский прииск»	Создание лесоперерабатывающего центра в муниципальном районе	Хабаровский край
ООО «ЕВРАЗЛЕС»	Создание лесоперерабатывающего комплекса	Сахалинская область
ООО «ВТК» ИНВЕСТ»	Создание высокотехнологического лесопромышленного предприятия	Еврейская АО

Источник: составлено автором по данным¹

¹ Перечни и реестры // Минпромторг России. – URL: <https://minpromtorg.gov.ru/docs/list/?ysclid=lqqbu7frzn149859656&pdfModalID=b9eabff7-f735-4241-80ab-8b670ac10589&fileModalID=252c0719-1ced-4b14-8674-9d2385c2e24a> (дата обращения: 20.12.2023).

Приложение Ф (справочное)

Трансформация активов иностранных собственников

International Paper (США)	<ul style="list-style-type: none"> • вышла из совместного предприятия с ГК "Илим"; • продаёт свою долю непосредственно в "Илиме"
Mayr-Melnhof Holz (Австрия)	<ul style="list-style-type: none"> • продала завод «ММ-Ефимовский» мощностью 380 тыс. м³ пиломатериалов и 58 тыс. т пеллет
Mondi (Австрия)	<ul style="list-style-type: none"> • несостоявшаяся сделка по Сыктывкарскому ЛК • намерения по продаже трёх заводов по производству гофрокартона и упаковки российской группе «Готэк»
ИКЕА (Швеция)	<ul style="list-style-type: none"> • ищет покупателей на три завода суммарной мощностью 500 тыс. м³ шлифованной ДСП, 25 млн м² ЛДСП, 190 тыс. м³ пиломатериалов, 50 тыс. т пеллет и 25 тыс. м³ ед. мебели
UPM (Финляндия)	<ul style="list-style-type: none"> • изменила структуру собственности, новым собственником стало АО "Астронаут Рус Холдингс Ою"
Metsä Group (Финляндия)	<ul style="list-style-type: none"> • законсервировала работу лесопильного завода мощностью 280 тыс. м³ пиломатериалов и 150 тыс. м³ щепы
Stora Enso (Швеция)	<ul style="list-style-type: none"> • продала заводы «Сетново» и «Сетлес» суммарной мощностью 350 тыс. м³ пиломатериалов и 65 тыс. т пеллет; • продала четыре завода мощностью 395 млн м³ гофроупаковки
Tetra Pak (Швеция)	<ul style="list-style-type: none"> • передала три завода мощностью 7 млрд ед. упаковки
Елорак (Норвегия)	<ul style="list-style-type: none"> • продала завод «Элопак» годовой мощностью 1,6 млрд ед. упаковки
Smurfit Kappa Group (Ирландия)	<ul style="list-style-type: none"> • остановила работу трёх заводов мощностью 220 млн м² гофрокартона и 40 млн м² упаковки
Sylvamo (США)	<ul style="list-style-type: none"> • продала Светогорский ЦБК мощностью 700 тыс. т

Рисунок Ф.1 – Трансформация активов иностранных собственников

Источник: составлено автором¹

¹ Сушко, О. П. Механизмы эффективности деятельности лесного комплекса России / О. П. Сушко. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Русайнс», 2023. – 208 с. – ISBN 978-5-466-04060-9.

Приложение X
(справочное)

**Мировое производство и экспорт продукции лесного
комплекса в 2017-2021 годах**

Таблица X.1 – Мировое производство и экспорт продукции лесного комплекса в 2017–2021 годах

Продукция	Производство	Стоимостной импорт, млн долл.	Импорт, тыс. натур. ед.	Стоимостной экспорт, млн долл.	Экспорт, тыс. натур. ед.
Roundwood/ Круглый лес, тыс. м ³					
2017	3883014	18252	137217	16920	136767
2021	3966686	20865	147908	17114	150582
Wood fuel/ Топливная древесина, тыс. м ³					
2017	1931111	374	5085	490	8389
2021	1948185	466	5396	595	7430
Industrial roundwood/ Деловая древесина, тыс. м ³					
2017	1951903	17879	132133	16430	128378
2021	2018502	20398	142512	16519	143152
Wood chips, particles and residues/ Щепа, стружка, древесные отходы, тыс. м ³					
2017	491557	5517	65823	4509	74837
2021	511469	5813	68102	5010	80235
Sawnwood/ Пиломатериалы, тыс. м ³					
2017	501649	40633	150744	39454	155415
2021	494468	54566	149560	53768	159577
Wood-based panels/ Листовые древесные материалы, тыс. м ³					
2017	377980	33066	89703	32931	90554
2021	396336	43277	101537	43889	99438

Продукция	Производство	Стоимостной импорт, млн долл.	Импорт, тыс. натур. ед.	Стоимостной экспорт, млн долл.	Экспорт, тыс. натур. ед.
Fibreboard./ Древесноволокнистые плиты тыс. м ³					
2017	118626	9526	24605	9479	25406
2021	126464	11880	30542	11659	30342
Pulp for paper/ Волокно для бумаги, тыс. тонн					
2017	188258	36446	60138	33508	59921
2021	188258	40766	61034	37153	62758
Wood pulp/ Древесная целлюлозы, тыс. тонн					
2017	184320	40786	64695	37075	64079
2021	189322	45931	67197	41451	68450
Packaging paper and paperboard/ Упаковочная бумага и картон, тыс. тонн					
2017	242291	48426	57888	48471	57800
2021	264058	60352	68716	58455	66953

Источник: составлено автором по данным ФАОСТАТ¹

¹ FAOSTAT. – URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#home> (дата обращения: 20.05.2023).

Приложение Ц
(справочное)

Региональное мировое производство продукции лесного комплекса
за 2017–2021 годы

Таблица Ц.1 – Региональное мировое производство продукции лесного комплекса за 2017–2021 годы

Страна	2017	2018	2019	2021	Изменение (объём) за период 2019– 2021
Деловой круглый лес, м ³					
Европа	409358	441652	424913	424905	-8
Восточная Европа, Кавказ и Центральная Азия (ВЕКЦА)	198419	226348	213170	215150	1980
Северная Америка	513350	534285	522862	523860	998
Всего	1121127	1202286	1160944	1163915	2971
Пиломатериалы, м ³					
Европа	110809	112780	112393	110300	-2093
ВЕКЦА	17792	17039	17890	18880	990
Северная Америка	118392	120097	117491	116490	-1001
Всего	246992	249916	247774	245670	-2104
Листовые древесные материалы, м ³					
Европа	74556	77019	76378	74370	-2008
ВЕКЦА	18351	21198	21326	22300	974
Северная Америка	56603	54771	53060	52600	-460
Всего	149511	152988	150765	149270	-1495
Бумага и картон, тонн					
Европа	89396	88949	85466	85150	-316
ВЕКЦА	9507	10016	10052	10150	98
Северная Америка	75037	74445	71835	72100	265

Страна	2017	2018	2019	2021	Изменение (объём) за период 2019– 2021
Всего	173940	173410	167353	167400	47

Источник: составлено автором по данным ФАОСТАТ¹

¹ FAOSTAT. – URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#home> (дата обращения: 20.05.2023).

Приложение Ч
(обязательное)

**Экспликация моделирования графа лесного кластера (матрица А
смежности вершин знакового графа)**

Таблица Ч.1 – Экспликация моделирования графа лесного кластера
(матрица А смежности вершин знакового графа)

0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0
-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1	0	0
0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	-1
0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0
0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0
-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0
-1	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	0

Собственные значения	матрицы	смежности	орграфа:									
-2,75	+	0,00i	;	модуль	собственного значения	7,57	Модель					
-0,07	+	1,53i	;	модуль	собственного значения	2,34	неустойчивая					
-0,07	+	-1,53i	;	модуль	собственного значения	2,34						
1,2	+	0,76i	;	модуль	собственного значения	2,01						
1,2	+	-0,76i	;	модуль	собственного значения	2,01						
1,21	+	0,63i	;	модуль	собственного значения	1,86						
1,21	+	-0,63i	;	модуль	собственного значения	1,86						
-1,29	+	0,00i	;	модуль	собственного значения	1,66						
-0,74	+	0,63i	;	модуль	собственного значения	0,94						
-0,74	+	-0,63i	;	модуль	собственного значения	0,94						
0,94	+	0,00i	;	модуль	собственного значения	0,89						
0,43	+	0,54i	;	модуль	собственного значения	0,48						
0,43	+	-0,54i	;	модуль	собственного значения	0,48						
-0,58	+	0,25i	;	модуль	собственного значения	0,4						
-0,58	+	-0,25i	;	модуль	собственного значения	0,4						
0,19	+	0,00i	;	модуль	собственного значения	0,04						
0	+	0,00i	;	модуль	собственного значения	0						
0	+	0,00i	;	модуль	собственного значения	0						
0	+	0,00i	;	модуль	собственного значения	0						
0	+	0,00i	;	модуль	собственного значения	0						

Собственные значения	матрицы смежности	орграфа:										
0	+	0,00i	;	модуль	собственного значения	0						
0	+	0,00i	;	модуль	собственного значения	0						
Если вы не хотите проводить проверку на импульсную устойчивость графа, то введите exit												
Если хотите провести проверку, то введите координаты вектора импульсов через точку с запятой, 0;0;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0												

Источник: разработано автором

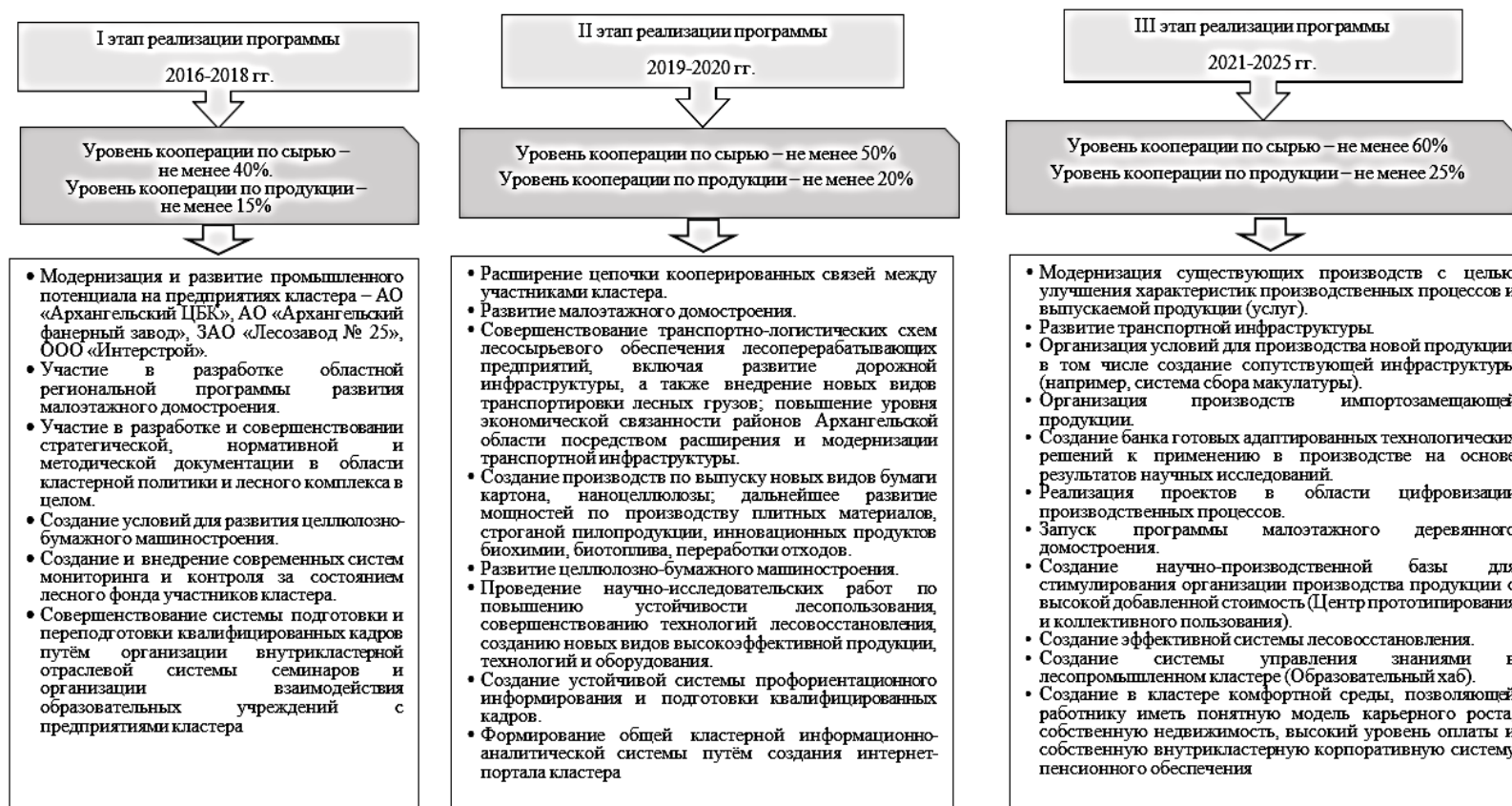


Рисунок III.1 – Программы развития лесного кластера «ПоморИнноваЛес»

Источник: составлено автором¹

¹ Сушко, О. П. Механизмы эффективности деятельности лесного комплекса России / О. П. Сушко. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2023. – 208 с. – ISBN 978-5-466-04060-9.

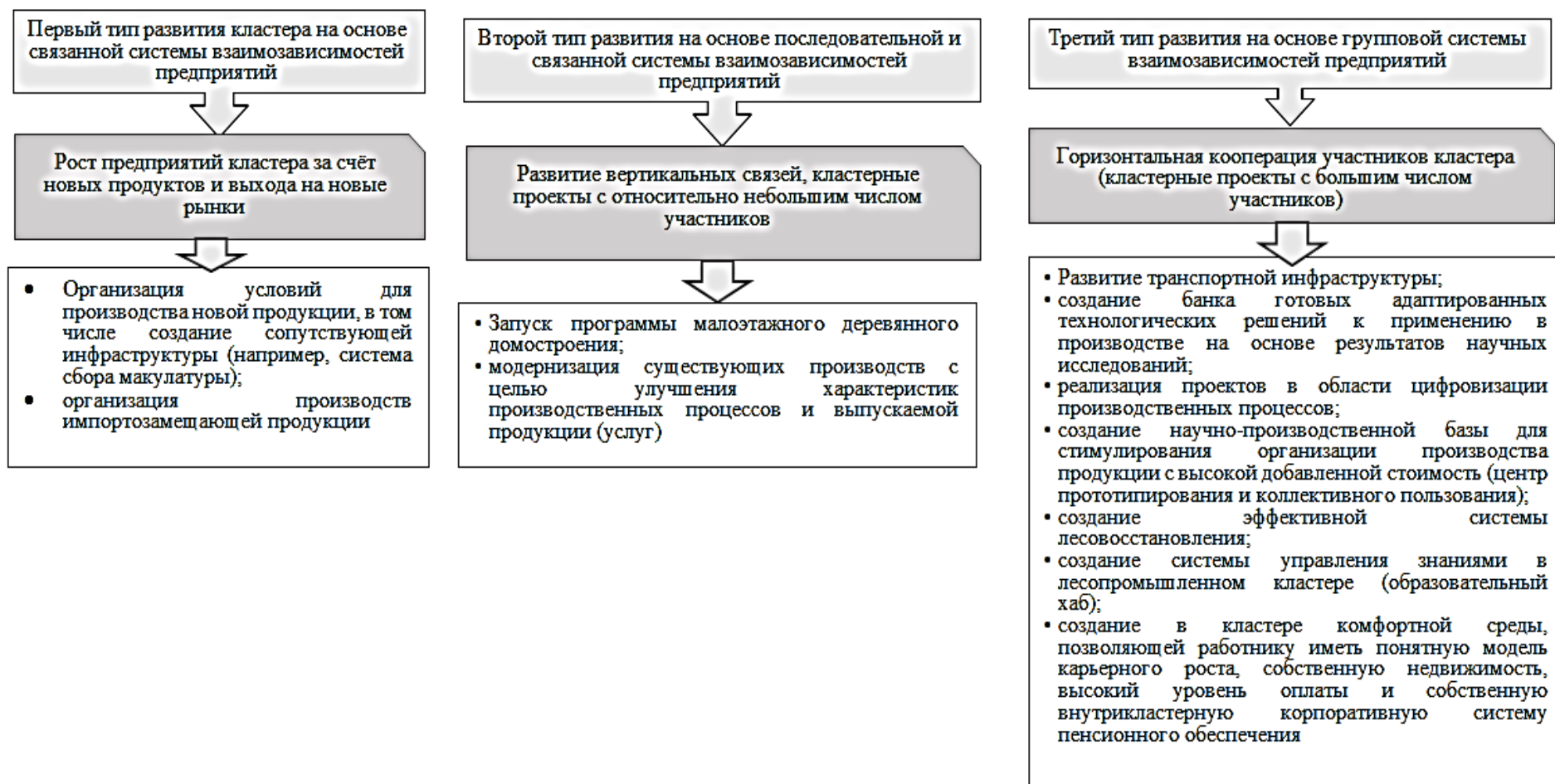


Рисунок Ш.2 – Основные направления развития лесного кластера «ПоморИнноваЛес» согласно третьей программе
 Источник: разработано автором

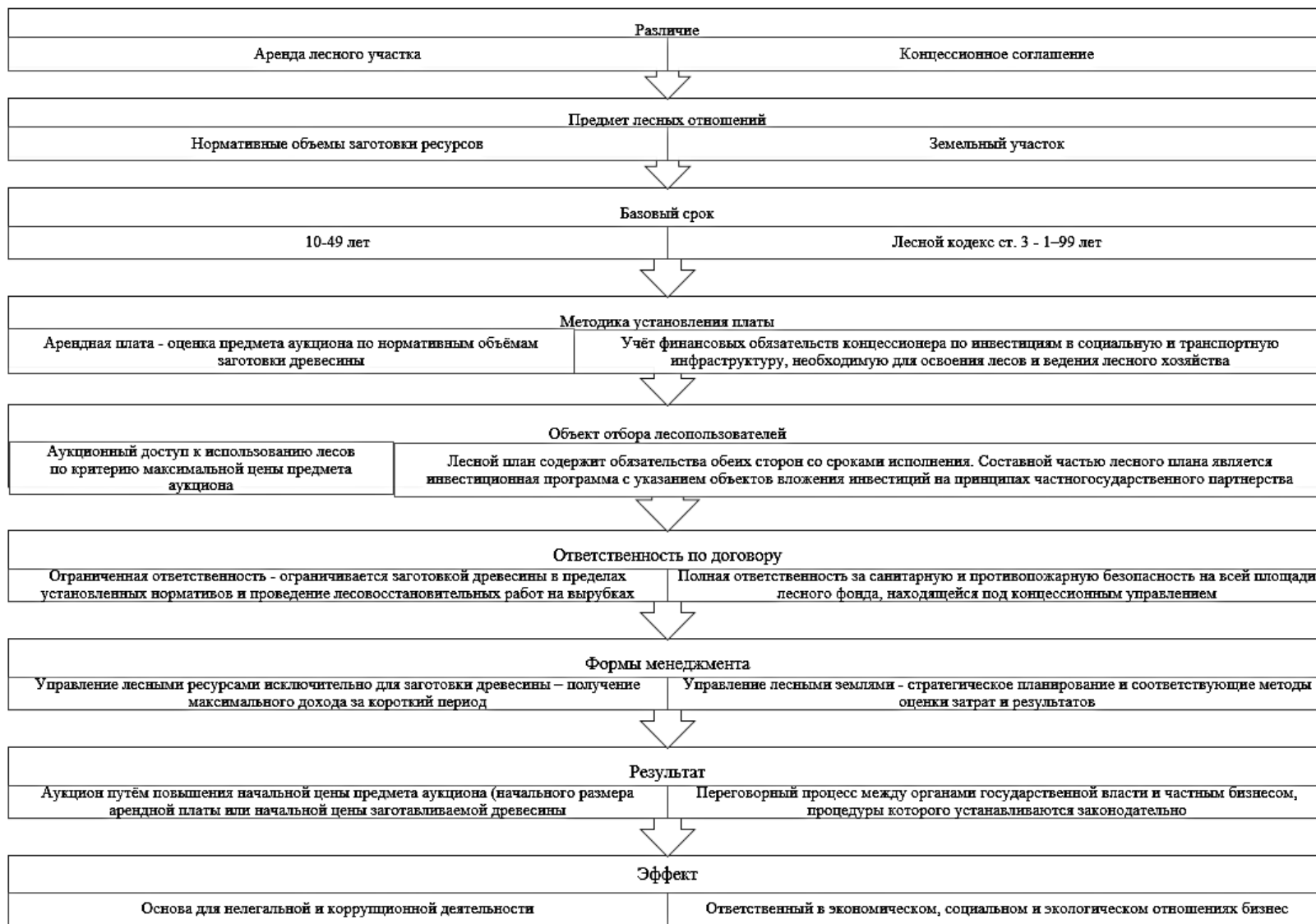


Рисунок III.1 – Сравнительный анализ аренды на лесной участок и лесной концессии

Источник: разработано автором

Таблица Э.1 – Анализ показателей Стратегии-2030 и фактического уровень развития лесного комплекса на 2022 год

Показатели	На период разработки стратегии 2019 года	Прогноз						Фактический уровень 2022	Факт/прогноз 2022, %	
		2022	2025			2030				
		Три варианта	Инерционный	Базовый	Стратегический	Инерционный	Базовый			Стратегический
Лесное хозяйство										
Доля площади лесовосстановления к площади вырубки, %	80,7	82,3-96,4	92,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	119,3	139,4
Уровень лесистости, %	46,4	46,1-46,6	45,8	46,5	47,6	45,4	46,5	49,4	46,4	99,8
Поглощение лесами углерода, млн т		600	600	610	610	600	620	630		0,0
Количество населения, участвующего в защите, охране, воспроизводстве лесов, млн чел	н/д	1,0	1,0	1,5	2,5	1,0	3,5	5,0	1,13	113,1
Число активных пользователей ЛесЕГАИС, тыс. чел.	н/д	158,4-167,1	171,5	215,9	206,5	197,8	241,6	285,4	80	45,8
Доля лесных пожаров, ликвидированных в течении первых суток,	78,4	76,6-79,8	78,2	81,4	84,6	80,9	80,6	92,5	79,2	100,6
Доля лесных площадей после пожаров, на которых проведена таксация лесовосстановления, %	26,8	27,9-30,04	28,9	31,1	33,3	30,8	34,7	38,7	41,8	139,3

Анализ показателей Стратегии – 2030

(обязательное)

Приложение Э

Показатели	На период разработки стратегии 2019 года	Прогноз							Фактический уровень 2022	Факт/прогноз 2022, %
		2022	2025			2030				
		Три варианта	Инерционный	Базовый	Стратегический	Инерционный	Базовый	Стратегический		
Плата в бюджет за лесопользование, млрд р.	52,8	59,5–81	67,4	84,8	120,0	81,0	100,0	200,0	71	101,4
Лесная промышленность										
Производство продукции на единицу площади эксплуатационных лесов, р./га	1023	1038–1316	1087	1268	1433	1174	1508	1810	н/д	н/д
Добавленная стоимость, млрд р.	697	651–826	682	796	899	737	946	1136	819	110,4
Налоговые поступления, млрд р.	134	127–145	131	151	168	138	178	215	197	143,8

Источник: составлено автором¹ по данным [27, 28]

¹ Сушко О.П. Прогнозная оценка развития лесного комплекса на основе эвристического метода // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – DOI: 10.18334/epp.13.12.118936.

Таблица Э.2 – Анализ показателей Стратегии-2030 (с изменениями от 2021 года) и фактического уровня на 2022 года

Вид продукции	Фактические данные		Прогноз по Стратегии-2030							Рост к уровню 2030/2019 по базовому сценарию, %	Факт/прогноз 2022, %
	2019	2022	2022	2025			2030				
				Инерционный	Базовый	Стратегический	Инерционный	Базовый	Стратегический		
Лесозаготовка, млн м ³	219,2	194,6	201-213	211,4	226,8	238,1	230,5	261,8	286,1	103,5	93,6
Пиломатериалы, млн м ³	44,7	29,1	46,5-48,0	50,9	52,6	54,1	62,1	65,9	69,5	117,7	61,5
ДСП, млн м ³	8,6	7,2	8,6-9,0	8,8	9,1	9,6	9,5	10,1	11,1	105,8	211,8
ДВП, тыс. м ³	522	480	500-503	536	540	544	602	610	618	103,4	95,6
OSB, млн м ³	1,4	1,4	1,7-1,8	2,1	2,3	2,5	3,1	3,5	4,1	164,3	82,4
Фанера, млн м ³	4,1	3,2	4,1-4,3	4,3	4,5	4,7	5,1	5,5	5,9	109,8	76,2
Древесные пеллеты, млн т	1,8	2,1	2,1-2,3	2,3	2,8	3,2	2,8	3,9	5,1	155,6	100,0
Целлюлоза, млн т	8,2	8,7	6,2-9,5	4,7	8,4	10,9	2,9	8,3	13,9	102,4	104,8
Бумага и картон, тыс. т	9,1	10,0	9,8	10,5	10,5	10,5	11,7	11,7	11,7	115,4	102,0
Мебель, млрд р.	226	358	232-240	252	260	271	308	327	351	115,0	152,3

Вид продукции	Фактические данные		Прогноз по Стратегии-2030							Рост к уровню 2030/2019 по базовому сценарию, %	Факт/прогноз 2022, %
	2019	2022	2022	2025			2030				
				Инерционный	Базовый	Стратегический	Инерционный	Базовый	Стратегический		
Деревянные домокомплекты, млн м ²	8,5	10,8	8,2-8,8	8,7	9,9	9,9	10,8	13,6	13,6	116,5	124,1
Лесохимия, млрд р.	2,5	н/д	2,9	3,5	3,5	3,5	4,7	4,7	4,7	140,0	н/д

Источник: составлено автором¹ по данным [27, 28]

¹ Сушко О.П. Прогнозная оценка развития лесного комплекса на основе эвристического метода // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 12. – DOI: 10.18334/epp.13.12.118936.

Таблица Э.3 – Пример экспертной таблицы для проведения опроса

Вид продукции	2021					2022					2023					2024					2025				
	альтернатива					альтернатива					альтернатива					альтернатива					альтернатива				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Лесозаготовка, млн м ³																									
Альтернатива	200	210	220	225	230	210	220	225	230	235	215	220	225	235	240	200	210	220	225	230	200	210	220	230	245
Эксперт 1	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-
Эксперт 2	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-
Эксперт 3	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-
.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пиломатериалы, млн м ³																									
Альтернатива	20	25	30	35	40	20	25	30	35	40	25	30	35	40	45	25	30	35	40	45	40	45	50	55	60
Эксперт 1	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-
Эксперт 2	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
Эксперт 3	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Вид продук ции	2021					2022					2023					2024					2025				
	альтернатива					альтернатива					альтернатива					альтернатива					альтернатива				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Целлюлоза товарная, млн т																									
Альтер- натива	6	7	8	8,5	9	7	8	9	9,5	10	7	8	9	9,5	10	8	9	9,5	10	10,5	8	9	9,5	10	10,5
Эксперт 1	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-
Эксперт 2	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-
Эксперт 3	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-
.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Источник: разработано автором

Приложение Ю (обязательное)

Перспективные направления цифровизации лесного комплекса

Лесное хозяйство:

- цифровое улучшение и селекция лесного фонда на основе определения генетического профиля и разработки баз данных генов;
- цифровые автономные и автоматизированные лесопитомники с управляемыми и контролируемыми условиями выращивания посевов лесов, с посевом с помощью беспилотных аппаратов;
- цифровое управление лесными территориями (дренаж, удобрения, эрозии и т.д.) на основе данных датчиков;
- противопожарный мониторинг и координации пожаротушения лесов на основе применения беспилотных аппаратов и/или спутников;
- цифровой мониторинг для минимизации ущерба лесам с помощью беспилотных аппаратов заболевания и эпидемий лесов

Лесозаготовка:

- цифровая инвентаризация лесов с помощью дистанционного зондирования, лазерного сканирования, дронов и других приборов: измерение запасов леса, определение пород, сортов;
- роботизированная заготовка древесины с целью повышения производительности, безопасности, улучшения управления процессами

Логистика лесного комплекса:

- цифровая логистика лесного комплекса на основе программного обеспечения поиска, хранения и передачи информации по ресурсам и готовой продукции, обеспечивающие прогнозирование потребностей, оптимизации маршрутов;
- цифровая складская логистика с применением дистанционных процессов управления погрузочной техникой, складскими запасами

Управление лесным комплексом:

- цифровые модели планирования и управления лесным комплексом: программное обеспечение для помощи в принятии стратегических и тактических решений;
- цифровая аналитика для обеспечения текущих и стратегических процессов управления на микроуровне и макроуровне;
- цифровые панели визуализации производительности на основе центрального, стандартизированного и электронного хранилища данных;
- цифровая поддержка на основе открытого онлайн-доступа к информационным системам лесного комплекса

Рисунок Ю.1 – Перспективные направления цифровизации лесного комплекса

Источник: разработано автором на основе исследований и данных McKinsey & Company¹

¹ Global management consulting. – URL: <https://www.mckinsey.com/> (дата обращения: 20.08.2023).

Приложение Я
(обязательное)

Структура импорта и экспорта лесопродукции

Таблица Я.1 – Структура мирового импорта лесопродукции, %

Страна	Топливная древесина	Деловой круглый лес	Древесный уголь	Древесные пеллеты и прочие	Пиломатериалы	Шпон	Листовые древесные	Бумажная масса	Рекуперированная бумага	Бумага и картон
Китай	–	45	14	–	25	23	–	37	21	5
Индия	–	–	–	–	–	8	–	–	13	3
Малайзия	–	–	–	–	–	6	–	–	–	–
Вьетнам	–	–	–	–	–	–	–	–	6	–
Индонезия	–	–	–	–	–	–	–	–	6	–
Таиланд	–	–	–	–	–	–	–	–	3	–
Республика Корея	–	3	4	12	–	–	3	4	3	–
Япония	–	–	5	6	4	6	4	3	–	–
Соединенные Штаты Америки	4	3	4	–	17	12	17	8	–	8
Канада	–	3	–	–	–	4	3	–	3	–
Мексика	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–
Австрия	7	7	–	–	–	–	–	–	3	–
Бельгия	–	3	–	5	–	–	–	–	–	43
Германия	5	5	6	4	3	–	6	7	9	9
Дания	–	–	–	12	–	–	–	–	–	–
Италия	17	–	–	8	3	3	3	6	–	5
Испания	–	–	–	–	–	3	–	–	3	3
Нидерланды	–	–	–	–	–	–	–	–	3	–
Польша	–	–	6	–	–	–	4	–	–	4
Соединенное Королевство	6	–	–	33	5	–	4	–	–	5
Франция	–	–	–	–	–	–	3	3	–	4

Страна	Топливная древесина	Деловой круглый лес	Древесный уголь	Древесные пеллеты и прочие	Пиломатериалы	Шпон	Листовые древесные	Бумажная масса	Рекулперированная бумага	Бумага и картон
Швеция	–	6	–	–	–	–	–	–	–	–
Финляндия	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–
Южная Африка	16	–	4	–	–	–	–	–	–	–
Эсватини	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Саудовская Аравия	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–
Египет	–	–	–	–	3	–	–	–	–	–
Россия	–	–	–	–	–	–	0,2	–	–	3

Источник: разработано автором по данным FAOSTAT

Таблица Я.2 – Структура экспорта лесопродукции лесобеспеченными странами

Страна	Объём лесного экспорта, млрд долл.	Структура экспорта лесопродукции, %
Финляндия	9	7 – целлюлозно-бумажная продукция, 1 – пиломатериалы, 2 – изделия из древесины, 5 – бумага, 2 – мебель
Швеция	10	70 – целлюлозно-бумажные товары, 15 – пиломатериалы, 4 – изделия из древесины, 5 – бумага, 9 – мебель
Канада	20	65 – целлюлозно-бумажная продукция, 25 – пиломатериалы, 8 – мебель
США	15	20 – лесосырьё, 10 – пиломатериалы, 50 – целлюлозно-бумажная продукция, 5 – остальные изделия и мебель
Россия	17,5	35 – пиломатериалы, 20 – бумага и картон, 11 – фанера, 8 – целлюлоза

Источник: разработано автором по данным FAOSTAT