

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Сибирский государственный технологический университет
Лесосибирский филиал

На правах рукописи



МЕДВЕДЕВ СЕРГЕЙ ОЛЕГОВИЧ

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ
УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКОЙ ДРЕВЕСНЫХ РЕСУРСОВ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Специальность: 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами -
промышленность)»

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
д-р техн. наук Алашкевич Ю.Д

Красноярск - 2014

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| Введение..... | 3 |
| Глава 1 Научные основы повышения эффективности системы управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК в современных условиях12 | 12 |
| 1.1 Лесопромышленное предприятие – объект экономических исследований и управления как социально-эколого-экономическая система | 12 |
| 1.2 Факторы развития организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК..... | 25 |
| 1.3 Переработка древесных ресурсов на предприятиях ЛПК России | 35 |
| 1.4 Оценка эффективности переработки древесных ресурсов на предприятиях лесопромышленного комплекса | 45 |
| Глава 2 методологические основы формирования организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях лпк в современных условиях..... | 59 |
| 2.1 Систематизация принципов и классификация методов для формирования организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК | 59 |
| 2.2 Модель формирования стратегии переработки древесных ресурсов на предприятиях ЛПК на основе достижения социально-эколого-экономической эффективности..... | 73 |
| 2.3 Разработка модели организационно-экономического механизма управления бизнес-процессами переработки древесных ресурсов на предприятиях ЛПК..... | 84 |
| Глава 3 Оценка эффективности организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК в современных условиях..... | 118 |
| 3.1 Метод комплексной оценки организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК..... | 118 |
| 3.2 Оценка экономической эффективности переработки древесных ресурсов134 | 134 |
| Заключение | 146 |
| Библиографический список..... | 148 |
| Приложение 1. Описание математического алгоритма обработки экспертных оценок «о лидере» | 164 |

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. Россия, располагая огромными древесными ресурсами, имеет значительные резервы для улучшения их переработки, на что указывает существенно большая эффективность лесопромышленных отраслей и предприятий отдельных зарубежных стран. Основным перспективным сырьем при этом могут выступать вторичные древесные ресурсы деревопереработки и лесозаготовок, достигающие зачастую 45-50 % от заготавливаемого сырья. Вовлечение данных ресурсов в глубокую переработку естественным образом скажется на общей эффективности деятельности предприятий.

При решении указанной проблемы важно учитывать все аспекты социально-экономического развития лесного комплекса. Совокупность процессов, протекающих на предприятии, можно представить как единую систему, от качества управления которой зависит результат всей его деятельности. Одним из наиболее важных элементов данной системы являются организационно-экономические механизмы, компоненты которых способствуют повышению организационного уровня производства и экономической результативности бизнес-процессов.

Вместе с тем, в настоящее время, при всем развитии теоретической и прикладной экономической науки, в России не сформированы общие подходы к управлению переработкой древесных ресурсов, позволяющие формировать механизмы именно развития, а не ограничиваться лишь функционированием предприятий. В теоретическом плане актуальным является совершенствование инструментов для анализа взаимодействия лесопромышленных предприятий. При этом успешно используемые на практике в зарубежных странах объединения в кластерные структуры в России не развиваются, в том числе, вследствие недостаточной научной проработанности необходимости решения комплекса практических задач.

На современном этапе развития российской экономики существует необходимость оценки существующих и предлагаемых механизмов повышения

эффективности переработки древесных ресурсов, которая учитывала бы экономические, технологические, социальные и экологические аспекты, что важно с позиций долгосрочного развития предприятий лесопромышленного комплекса (ЛПК). Такая комплексная оценка позволит использовать инструменты, учитывающие интересы всех заинтересованных сторон в процессе деятельности предприятий, осуществляющих переработку древесных ресурсов.

Степень разработанности проблемы. В отечественной и зарубежной литературе уделяется значительное внимание изучению экономических проблем ЛПК.

Отдельное внимание уделяется вопросу переработки вторичных древесных ресурсов или отходов основных производств. С различных позиций проблемы разработки организационно-экономических механизмов переработки ресурсов и систем управления предприятиями исследовались отечественными и зарубежными авторами: И. Ворстом, А. Вебером, В. Леонтьевым, Г. Иоффе, В. Никишовым, В. Кондратьевым, Э. Коротковым, В. Коробовым, А. Голуб, О. Дмитриевой, О. Ломовцевой, И. Потравным, Г. Нифантьевой, В. Сидорчуком, В. Мосягиным, С. Абрамяном, А. Шевчуком, Г. Прешкиным, В. Ковалевым, И. Семечкиной, В. Соколовым, И. Волковым, А. Левиным, И. Ильиным и др.

Существенный вклад в развитие научных представлений об экономике и управлении на лесопромышленном предприятии внесли: М.Ю. Абрамов, И.Т. Балабанов, Г.В. Глушкова, С.Н. Грибова, А. А. Бобков, Г. П. Бутко, Л.Т. Маевская, В.А. Кондратюк, Н.А. Бурдин, С.И. Мугандин, Ф.Н. Морозов и др.

Следует отметить предложения ряда авторов по решению комплекса проблем объединения предприятий на базе кластерного подхода (Е. Дахмен, Е. Лимер, А. Маршалл, М. Портер, Т.В. Цихан, Л.Н. Асаул, А.А. Мигранян, И.С. Ферова и др.).

Вместе с тем, в работах, посвященных различным проблемам функционирования лесопромышленных предприятий, зачастую используются подходы, учитывающие исключительно экономические интересы собственников предприятий и не принимающие во внимание технологические, экологические,

социальные и другие аспекты, оказывающие влияние на систему управления. Комплекс проблем, возникающих при практической организации лесопромышленных кластеров чрезвычайно широк. Также необходимо решение проблемы совершенствования организационно-экономических механизмов управления переработкой древесных ресурсов, которые могут быть использованы при организации кластеров и развитии отдельных лесопромышленных предприятий.

Целью диссертационного исследования является теоретическое обоснование и разработка организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях лесопромышленного комплекса.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие **задачи**:

- исследовать теоретические и методические подходы к формированию организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК в современных условиях;
- определить основные направления функционирования и структурные элементы производств, перерабатывающих древесные ресурсы;
- теоретически и практически обосновать необходимость разработки организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов;
- разработать организационно-экономический механизм управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК с использованием кластерных методов управления;
- разработать методику оценки организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК.

Объектом исследования выступает комплекс лесопромышленных предприятий, осуществляющих переработку древесных ресурсов.

Предмет исследования: управленческие отношения, входящие в организационно-экономический механизм переработки древесных ресурсов.

Область исследования соответствует п.1.1.1. (разработка новых и

адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования экономики, организации и управления хозяйственными образованиями промышленности), п. 1.1.2. (формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий) паспорта специальностей ВАК РФ 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами в промышленности)».

Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем:

- предложена авторская трактовка понятия «организационно-экономический механизм управления переработкой древесных ресурсов», представляющий собой совокупность организационных структур, конкретных форм, методов управления и инструментов управляющей системы, отличительной особенностью которого, в отличие от предложенных ранее (И.В. Лотова, И.Т. Балабанов, Э.М. Коротков, Д.А. Новиков, П. Друкер и др.), является взаимосвязь видов деятельности по управлению переработкой древесных ресурсов и достижению социально-эколого-экономической эффективности (стр. 25-33).

- предложен новый подход к определению структурных элементов и содержанию системы производств, перерабатывающих древесные ресурсы, заключающийся в выявлении потенциала, разработке вариантов использования и развития глубокой переработки древесных ресурсов с наибольшей эффективностью (стр. 72-75, 94-97).

- разработана методика формирования организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов, суть которой состоит в использовании управляющей системой экономических и организационных механизмов при воздействии (с обратной связью) на переработку древесных ресурсов (объекты управления), осуществляемую на лесопромышленных предприятиях, объединенных в кластерную структуру, оценке результатов управления на основе совокупности экономических, социальных, производственных и экологических показателей и повышению за счет этого

общей эффективности предприятий ЛПК (стр. 58-61, 75-79, 110-117).

- разработана совокупность показателей оценки эффективности организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов, в отличие от предложенных ранее (В.В. Кондратьев, Г. Минцберг, И.Т. Балабанов, Д.А. Новиков, Г.В. Глушкова, А. А. Бобков, Г. П. Бутко и др.), отражающая взаимодействие предприятия с бизнесом, обществом и окружающей средой и включающая такие блоки деятельности как «экономика», «производство», «социальная сфера», «экология» (стр. 82-83, 119-134).

Теоретическая и практическая значимость работы. *Теоретическая значимость диссертационной работы* состоит в детальном исследовании и выявлении особенностей процессов формирования организационно-экономических механизмов, возможности их использования при управлении переработкой древесных ресурсов, а также оценки их эффективности. Разработанная методика оценки организационно-экономических механизмов управления переработкой древесных ресурсов позволяет проводить анализ эффективности исследуемых объектов по комплексу экономических, производственно-технических, экологических и социальных вопросов, что особенно актуально в современных условиях для исследования деятельности промышленных предприятий.

Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности использования полученных автором результатов для развития лесопромышленного комплекса, в частности, при применении предложенного организационно-экономического механизма и реализации кластерного подхода. Повышение эффективности деятельности лесопромышленных предприятий России должно происходить через повышение эффективности управления переработкой древесных ресурсов. Результаты исследований могут быть полезны при практической организации переработки древесины биохимическим, пихтоваренным, экстракционным и плитным способами. В частности, для специализированных предприятий, рекомендации, сформулированные в работе, могут быть использованы при выстраивании более защищенной системы

взаимоотношений с поставщиками и покупателями; более глубоком использовании древесных ресурсов и создании конкурентоспособной продукции, а также минимизации затрат на сырье и использовании всех преимуществ кластеров.

Содержащиеся в диссертации теоретические положения могут быть использованы при преподавании учебных дисциплин: «Управление проектами», «Экономика предприятия», «Менеджмент».

Методология и методы исследования. Методологической основой исследования являются научные труды отечественных и зарубежных специалистов, посвященные теории организации предприятий промышленности, оценки эффективности деятельности организаций, вопросам исследования и разработки организационно-экономических механизмов управления и комплексной переработки ресурсов, в частности, древесных.

Для решения поставленных в исследовании задач автором используются общенаучные подходы: системный, комплексный, ситуационный, процессный, а также методы научного исследования: статистические, логические, эмпирические и экономико-математического моделирования.

Положения, выносимые на защиту.

1. Выявлено, что экономические, организационные, технологические, социальные и экологические элементы системы управления переработкой древесных ресурсов существенным образом влияют на эффективность деятельности лесопромышленных предприятий, что определяется их ролью в формировании взаимоотношений каждого предприятия с внешней средой, связанных с использованием организациями современных механизмов развития (стр. 11-23, 44-46).

2. Разработана модель организации и взаимодействия перерабатывающих древесные ресурсы производств, в отличие от предложенных ранее (Л.Т. Маевская, В.А. Кондратюк, Н.А. Бурдин, С.И. Мугандин, Ф.Н. Морозов и др.) описывающая алгоритмы определения и детализации направлений переработки древесных ресурсов, взаимодействия предприятий лесопромышленного

комплекса и направлений их развития в долгосрочной перспективе, выстраивающая современную схему глубокой переработки древесины, позволяющую достичь высокой социально-эколого-экономической эффективности (стр. 72-75, 94-97).

3. Предложена концептуальная схема организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на лесопромышленных предприятиях, включающая, в отличие от предложенных ранее (И.В. Мельман, А.В. Пластинин, Г.А. Прешкин, Д.А. Турко, О.А. Боткин, И.В. Лотова и др.), управляющую систему, воздействие которой на объекты управления направлено на повышение эффективности и глубины переработки древесных ресурсов с учетом достижения экономической, экологической и социальной эффективности, что на практике обеспечивается объединением лесопромышленных предприятий в кластерные структуры (стр. 58-61, 75-79, 110-117).

4. Разработан метод оценки эффективности организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях лесопромышленного комплекса, использование которого, в отличие от предложенных ранее (В.В. Ковалев, В.В. Кондратьев, Л.Т. Маевская, Г. П. Бутко, Н.А. Медведев и др.), позволяет определить ключевые направления развития перерабатывающих предприятий и дать комплексную оценку эффективности их деятельности по экономическому, производственному, социальному и экологическому направлениям (стр. 82-83, 119-134).

Степень достоверности и апробация результатов. *Достоверность и обоснованность результатов исследования* обеспечивается применением апробированных научных результатов, изложенных в трудах зарубежных и отечественных ученых. Работа опирается на комплекс известных подходов, проверенных практикой методов оценки эффективности деятельности предприятий и различных инвестиционных проектов. Фактические материалы, представленные в диссертации, полностью соответствуют первичной документации исследуемых объектов. Сформулированные научные положения, результаты, выводы и рекомендации обоснованы теоретическими решениями и

эмпирическими данными, не противоречат признанным достижениям социально-гуманитарных, экономических и технических наук, основаны на строго доказанных выводах и успешной практической реализации предлагаемых мероприятий.

Апробация результатов исследования. Основные положения и практические результаты исследования докладывались на II международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы налоговой политики» (Харьков, ХНЭУ, 2010 г.), Всероссийской научно-практической конференции «Российский регион: управление инновационным развитием в условиях мирового финансового кризиса» (Волгоград, ВАГС, 2010 г.), Международной научно-технической конференции «Актуальные проблемы лесного комплекса» (Брянск, БГИТА, 2010 г.), II Международной научно-практической конференции «Современные малые города: проблемы и перспективы развития» (Москва, РГСУ, 2011 г.), I Региональной научно-практической конференции с международным участием школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых «Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды» (Лесосибирск, ЛФ СибГТУ, 2011 г.), VIII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 155-летию со дня рождения К.Э. Циолковского «Молодежь и наука» (Красноярск, СФУ, 2012 г.), межрегиональной научно-практической конференции «Непрерывное экологическое образование и экологические проблемы» (Красноярск, СибГТУ, 2012 г.), Всероссийской научно-практической конференции «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки» (Красноярск, СибГТУ, 2011, 2012 гг.), Всероссийской научно-практической конференции «Лесной и химический комплекс – проблемы и решения» (Красноярск, СибГТУ, 2012, 2014 гг.).

Разработанные и обоснованные в рамках исследования мероприятия по управлению переработкой древесных ресурсов, методика оценки организационно-экономического механизма управления переработкой, а также рекомендации по повышению эффективности систем управления на предприятиях ЛПК использованы на лесопромышленных предприятиях Красноярского края, что

подтверждено актами о внедрении от ОАО «Лесосибирский ЛДК № 1» и ЗАО «Новоенисейский ЛХК». Разработанные технико-экономические решения по переработке «отходов второго порядка» являются актуальными и ценными для научного и профессионального сообщества, что подтверждается патентом на изобретение.

Некоторые результаты исследования получены в результате выполнения проекта «Рациональное использование древесных отходов в Лесосибирском лесопромышленном комплексе» (грант КГАУ «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности» за 2009 г.) и проекта «Разработка и обоснование системы комплексной безотходной переработки древесных ресурсов северных промышленных регионов» (грант РГНФ № 13-12-24005).

По теме исследования автором опубликовано 15 работ общим объемом 19,5 п.л. (авторских – 6,2 п.л.), в том числе 2 монографии, 6 работ в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК, объемом 2,1 п.л. (авторских – 0,9 п.л.), получен патент на изобретение.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка из 178 наименований и 1 приложения. Объем работы составляет 147 страниц текста, содержит 27 иллюстраций, 37 таблиц.

ГЛАВА 1 НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКОЙ ДРЕВЕСНЫХ РЕСУРСОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛПК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

1.1 Лесопромышленное предприятие – объект экономических исследований и управления как социально-эколого-экономическая система

Предприятия в современных экономических условиях вступают в сложные экономические взаимоотношения с совокупностью контрагентов и при этом выступают сложноорганизованной системой. В зависимости от особенностей отрасли и специфики производимого товара дифференцированы и особенности организации и управления производственным процессом. Тем не менее, в настоящее время сложились принципиальные подходы к управлению организациями на различном уровне [32, 39, 52 и др.]. Отдельными исследователями разработаны различные подходы для изучения процессов, протекающих в компаниях, осуществляющих деятельность во многих отраслях промышленности. Одним из наиболее важных моментов при этом выступает определение предприятия как объекта управления и исследования протекающих на нем процессов. На рис. 1.1 представлен один из возможных вариантов модели системы управления предприятием [61].

В данном случае система управления базируется на следующих основных элементах: механизме, структуре, процессе, искусстве управления и механизме развития. Каждый из данных компонентов является неотъемлемой частью эффективной системы управления и содержит составляющие элементы.

Так, механизм управления обеспечивает воздействие на факторы, от состояния которых зависит результат деятельности управляемого объекта [135]. Используемые при этом методы, функции и принципы в конечном итоге служат для достижения поставленных в организации миссии, цели и задач.



Рисунок 1.1 – Модель системы управления предприятием [61]

Элементы структуры управления должны быть подобраны таким образом, чтобы достигались внутренняя слаженность, или гармония, и фундаментальное соответствие организационной ситуации – размеру организации, ее возрасту, типу внешней среды, в которой она функционирует, используемой технической системе и т.д. [90].

Компоненты процесса управления: информация, коммуникации, технология, проблемы и решение дополняют друг друга и в целом обеспечивают упорядочение и координацию функционирования организации, в том числе путем разрешения возникающих проблем. При этом сам процесс на практике характеризуется непрерывностью, циклической повторяемостью отдельных этапов, неравномерностью, а также запаздыванием управленческих действий [5, 40].

Механизм развития системы управления основывается, прежде всего, на анализе уже сложившейся СУ, по итогам которого принимается управленческое решение о направлении совершенствования. При этом развитию могут подлежать любые элементы, независимо от степени развитости и стоимости необходимых

работ. Главный параметр при этом – достижение необходимой эффективности функционирования организации реальной или потенциальной.

Искусство управления является наиболее субъективным элементом в СУ, так как зачастую сопряжено с личностными качествами руководства: активностью, инициативностью, творчеством и самовыражением. Практика показывает, что именно личные качества руководителей являются одним из важнейших критериев на пути успешности предприятия, а команда высококлассных управленцев способна вывести на новый качественный уровень практически любое предприятие [106].

Именно недостаточный уровень квалификации управленческого персонала представляется одним из важнейших недостатков на предприятиях лесопромышленного комплекса (ЛПК) России. Анализ работ в данной области [88, 117, 135] свидетельствует, что данная проблема является одной из остро стоящих в отрасли. При этом при существующих исследованиях в области компетентностных качеств управленческих кадров [63, 65, 140], для руководителей лесопромышленных предприятий такие качества практически не выделяются. Следовательно, одним из перспективных направлений исследований, направленных на повышение эффективности менеджмента в ЛПК должно стать определение ключевых компетенций управленческого персонала.

Управленческая компетенция – это набор знаний, практического опыта, навыков и личностных качеств руководителя, позволяющий ему качественно решать определенные задачи для достижения определенных результатов [65].

В настоящее время в научной литературе представлено достаточно много результатов исследований компетенций, качеств руководителей, способствующих повышению эффективности деятельности организаций [63, 119, 140 и др]. При этом компетенции, которыми должны обладать управленческие кадры зачастую различаться, а иногда и противоречат друг другу. Одна из возможных причин таких различий – зависимость от характеристик объектов исследований (специфики предприятий). Тем не менее, на основе существующих разработок можно выделить основные качества для руководителей. Так, в научной литературе

представлена «полная универсальная структура компетенций» [119], включающая следующие элементы:

1. Алгоритм деятельности.
2. Практические установки.
3. Теоретические знания.
4. Умения и навыки.
5. Личностные качества.
6. Практический опыт.
7. Методика тренировки.
8. Методика внедрения.

Существуют и другие подходы, однако в большинстве исследований указывается на необходимость формирования компетенций для конкретных организаций или для отраслей экономики, так как специфика их деятельности способна существенно изменять требования к руководителям предприятий [63]. Таким образом, одной из задач в данном исследовании является определение компетенций для управленческого персонала предприятий ЛПК.

Тем не менее, проблемы в области управления в данных организациях значительно шире отмеченных выше и для их исследования необходимо проанализировать факторы и переменные внешней и внутренней среды лесопромышленных предприятий (рис. 1.2).

Внутренняя среда предприятия определяет технические и организационные условия его работы и является результатом управленческих решений [35]. Для организаций ЛПК важнейшими элементами внутренней среды выступают структура, ресурсы и культура. Первая из них в значительной степени различается в зависимости от множества факторов: выпускаемой продукции, объемов деятельности, принципов построения организации и в целом - модели системы управления предприятием (рис. 1.1). Одной из отличительных особенностей следует отметить высокую значимость подразделений и управленческого персонала, связанных с основным производством [56, 152].



Рисунок 1.2 – Факторы и переменные внешней и внутренней среды лесопромышленного предприятия [152]

Ресурсы играют не меньшую роль в функционировании предприятия ЛПК. При этом значение имеют не только сырьевые (материальные), хотя они (их объем, качество, доступность) являются важнейшими при производстве, но и другие: трудовые, финансовые, информационные и др. [87, 93]. Управление имеющимися на предприятии ресурсами и привлечение новых ресурсов – важнейшая задача на пути повышения эффективности процессов в организации. При этом следует отметить, что важнейшим процессом на лесопромышленном предприятии выступает переработка древесных ресурсов. Он является определяющим в формировании прибыли организаций.

Внешняя среда прямого воздействия для лесопромышленного предприятия – это поставщики, потребители, конкуренты, торговые предприятия, акционеры, местные и правительственные органы, различные союзы и общества. Влияние каждой из этих групп представлено в табл. 1.1.

Таблица 1.1 – Влияние на лесопромышленные предприятия факторов внешней среды прямого воздействия

| Фактор | Оказываемое воздействие |
|--------------------------|---|
| Поставщики | Осуществляют поставку древесного сырья, материалов, персонала, капитала. В случае осуществления лесозаготовок, поставщиком древесного сырья может являться само предприятие. |
| Потребители | Осуществляют приобретение продукции предприятия. Наибольший удельный вес составляет промышленное потребление. Продукция перерабатывается или используется в других отраслях: строительство, химические производства, медицина и др. |
| Акционеры | Определяют политику, проводимую предприятием. В значительной мере владельцы отстранены от реального руководства предприятиями, что снижает эффективность бизнеса. |
| Конкуренты | В лесообеспеченных районах высокая концентрация конкурентов, при этом ценовая и сбытовая политики достаточно унифицированы и близки друг к другу. |
| Торговые предприятия | Осуществляют реализацию продукции в основном крупных предприятий (подавляющее большинство экспортных сделок принадлежит им). На внутреннем и внешнем рынках слаборазвиты. |
| Союзы и общества | В зависимости от вида союза или общества могут приводить к необходимости управленческих воздействий в области производства, персонала, сбыта и т.д. практически на любом предприятии ЛПК. |
| Местные органы | Оказывают влияние на социальные и экологические аспекты деятельности лесопромышленных предприятий: найм персонала, выполнение социальных функций, экологические экспертизы и др. |
| Правительственные органы | Законодательное регулирование деятельности предприятий ЛПК, в частности в части экспортно-импортного контроля древесной продукции. |

Следует отметить, что потребителей можно разделить на конечных (население), промышленных, посредников и государство. При этом каждая из этих групп в значительной степени способна влиять на различные аспекты деятельности лесопромышленного предприятия. Отдельно следует выделить внимание потребителей к качеству продукции лесопромышленного комплекса [18, 28, 52]. При этом все большее внимание уделяется не традиционным техническим и ценовым параметрам, а экологическим. Вопросы экологического менеджмента, соответствия стандартам серии ИСО 14000 – одни из важнейших при оценке потребителями продукции лесопромышленных предприятий в Европе, а с недавнего времени и в России [28]. Следовательно, очевидна возрастающая роль в механизмах управления лесопромышленными предприятиями экологических факторов.

Относительно факторов косвенного воздействия внешней среды, то представленные на рис. 1.2 в полной мере отражают комплекс переменных, определяющих в той или иной мере (в зависимости от специфики предприятия) его современную деятельность. В таблице 1.2 представлены краткие характеристики воздействий данных факторов [54, 132].

Таблица 1.2 – Влияние на лесопромышленные предприятия факторов внешней среды косвенного воздействия

| Фактор | Оказываемое воздействие |
|--|---|
| Политика | Определила необходимость перехода к глубокой переработке древесных ресурсов, однако недостаточное внимание к отрасли радикальных изменений не принесло. |
| Экономика | Существенное снижение возможностей привлечения средств для реализации проектов глубокой переработки. |
| Право | Недостаточный контроль за незаконными вырубками, негативным воздействием не окружающую среду, лесовосстановлением существенно снижают потенциал отрасли. |
| Социально-культурные факторы | Слаборазвитый рынок продукции ЛПК в сравнении с европейскими странами вследствие недостаточного внимания потребителей. |
| Природно-климатические условия | Определяют сезонность заготовки древесных ресурсов, переработки и поставки продукции на экспорт, требуют существенных инвестиций в основные фонды. |
| Экология | Определяют возможности организации (расширения) производств, использование различного древесного и иного сырья, объемы допустимого воздействия на природу. |
| Технология | Существование развитых современных технологий, способных быть использованными на отечественных предприятиях, использование финских, немецких и др. технологий передовыми российскими фирмами. |
| Институциональные организационно-технические условия | Определяют особенности организационно-управленческого процесса, а также особенности и условия производства на предприятиях ЛПК. |

Следует отметить, что в настоящее время одним из важнейших движущих факторов в развитии предприятий и отрасли выступает политический. Это обусловлено проведением целенаправленных мер на повышение эффективности и

глубины переработки древесных ресурсов на территории России. Принятое на государственном уровне решение по проведению целенаправленной политики повышения эффективности отрасли основывалось на серьезном отставании отечественного ЛПК от ведущей зарубежной практики и привело к реализации отдельных мер, прежде всего, законодательного и инвестиционного характера. Таким образом, именно управление переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК является первоочередной задачей на настоящем этапе развития экономических отношений в лесной отрасли.

Сочетание всех отмеченных выше факторов представляет лесопромышленное предприятие, как сложный объект, находящийся под воздействием множества переменных. При этом при всем обилии существующих подходов к управлению предприятием [32, 39, 52, 54, 60 и др.], в том числе ЛПК, в настоящий момент отсутствует единый, который бы способствовал усилению роли данной отрасли в экономике страны, а предприятиям наглядно демонстрировал механизм повышения их эффективности. В связи с этим очевидна необходимость разработки механизмов, направленных на повышение эффективности деятельности предприятий ЛПК, в частности по направлению управления переработкой древесных ресурсов.

С точки зрения оценки лесопромышленного предприятия, как объекта управления, важно понимание протекающих на нем процессов. Как уже отмечалось, одним из важнейших процессов является переработка древесных ресурсов. При исследовании с экономических позиций первостепенную важность имеют бизнес-процессы, классификации и функциональное наполнение которых в настоящее время чрезвычайно широки [96, 101], как и сама проблематика их исследования. По мнению М. Хаммера, под бизнес-процессом следует понимать совокупность различных действий, в рамках которой на входе используется один или более ресурсов и в результате этой деятельности на выходе создается продукт, представляющий ценность для потребителя [146]. Другое определение бизнес-процесса [38] – набор логически связанных задач, выполняемых для достижения определенного результата. Таким образом, основное предназначение

бизнес-процессов – достижение определенного результата. Применительно к ЛПК первоочередной задачей управления бизнес-процессами должно стать повышение результативности и эффективности деятельности лесопромышленных предприятий.

Совокупность бизнес-процессов предприятия можно разделить на следующие основные группы [52]:

1. Бизнес-процессы управления организацией.
2. Основные бизнес-процессы (процессы основной деятельности).
3. Вспомогательные бизнес-процессы.
4. Бизнес-процессы развития.

Их характеристика представлена в таблице 1.3.

Важнейшей задачей для системы управления предприятием является координация данных процессов для достижения целей и миссии организации, эффективности механизма управления [5].

Данная классификация, как и характеристики процессов, является одной из многих разработанных в данной области. Так, согласно другой классификации [18] бизнес-процессы делятся на ключевые, управляющие и поддерживающие. Однако при любой системе организации процессов на предприятии определяющим в их эффективности является управление – то, насколько оптимально выстроена их координация, каков механизм управления в организации, какими качествами обладают менеджеры. При этом в ЛПК, как и в любой другой сфере, присутствуют характерные особенности выстраивания как бизнес-процессов, так и общей системы управления.

Таблица 1.3 – Характеристика бизнес-процессов предприятия [40]

| Тип процесса | Признаки | Клиенты | Характеристика | Содержание функций |
|---|---|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Бизнес-процессы управления организацией | <p>1. Назначение процесса - управление деятельностью всей организации.</p> <p>2. Результат — управлению деятельностью всей организации.</p> | <p>1. Собственники (инвесторы).</p> <p>2. Потребители (клиенты).</p> <p>3. Персонал (сотрудники).</p> <p>4. Поставщики и субподрядчики.</p> <p>5. Общество</p> | Обеспечивают осуществление основных и вспомогательных функций и служат для повышения эффективности бизнес-процессов. | <ul style="list-style-type: none"> - мониторинг бизнес-процессов; - мотивация персонала; - информационное обеспечение бизнес-процессов; - моделирование бизнес-процессов; - совершенствование организации бизнес-процессов; - автоматизация управления бизнес-процессами. |
| Основные бизнес-процессы (процессы основной деятельности) | <p>1. Назначение процессов – создание основных продуктов.</p> <p>2. Результат – основной продукт и/или полуфабрикат для его изготовления.</p> <p>3. Процессы лежат на пути создания основных продуктов.</p> <p>4. Процессы добавляют к продукту ценность для потребителя.</p> | <p>1. Внешние клиенты.</p> <p>2. Конечные потребители.</p> <p>3. Внутренние клиенты – другие процессы организации.</p> | Являются главными при организации бизнес-процессов. Они раскрывают их сущность, позволяют эффективно осуществлять каждую стадию бизнес-процессов и достигать их цели | <ul style="list-style-type: none"> - формирование целей и задач, отдельных бизнес-процессов в соответствии со стратегическими целями предприятия; - планирование и проектирование бизнес-процессов предприятия; - организация работы групп и всех участников бизнес-процессов; - контроль осуществления бизнес-процессов. |

Продолжение табл. 1.3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------|---|---|--|---|
| Вспомогательные бизнес-процессы | <p>1. Назначение процессов – обеспечение деятельности основных процессов.</p> <p>2. Результат - ресурсы для основных процессов.</p> <p>3. Деятельность процессов не касается основных продуктов.</p> <p>4. Процессы объявляют продукту стоимость.</p> | 1. Внутренние клиенты – другие процессы организации. | Добавляют основные и создают организационно-экономические условия нормального протекания бизнес-процессов. | <ul style="list-style-type: none"> - определение и корректировка состава управленческих функций; - определение состава работ; - координация функционирования всех участников бизнес-процесса; - организация обеспечения бизнес-процессов необходимыми ресурсами; - проведение маркетинговых исследований; - регулирование бизнес-процессов; - учет и анализ (оперативный и окончательный) результатов реализации бизнес-процессов. |
| Бизнес-процессы развития | <p>1. Назначение процесса - развитие деятельности всей организации.</p> <p>2. Результат- получение прибыли в долгосрочной перспективе.</p> | 1. Собственники (инвесторы). 2. Персонал (сотрудники). | Представляют собой инвестиционные виды деятельности, где усилия прикладываются сегодня, а результаты получаются по прошествии определенного периода. | <ul style="list-style-type: none"> - совершенствование технологий управления проектами; - совершенствование и развитие деятельности организации; - инвестиции; - проектная деятельность. |

Лесопромышленные предприятия имеют ряд специфических особенностей, отличающих их от организаций других отраслей промышленности, в частности [11, 30, 53, 58 и др.]:

1. Наличие возобновляемой сырьевой базы.
2. Широкие возможности использования вторичных ресурсов.
3. Высокие энерго- и капиталоемкость.
4. Экспортная ориентация значительной части продукции.
5. Сезонность производства.
6. Повышенная социальная роль предприятий.
7. Значительный объем оборотных средств в составе активов и т.д.

При этом основными проблемами в управлении отечественными лесопромышленными предприятиями, приводящими к неудовлетворительным результатам в сравнении с зарубежной практикой являются [11, 30, 53, 58 и др.]:

1. Недостаток высококвалифицированных управленческих кадров.
2. Низкая степень использования современных организационно-экономических механизмов управления.
3. Неопределенность компетенций, которыми должны обладать управленческие кадры, или несоответствие им.
4. Перегруженность менеджмента высшего уровня.
5. Низкая скорость принятия и исполнения решений.
6. Сопротивление нововведениям, в том числе расширению профиля деятельности.
7. Слабые организационные взаимосвязи.
8. Отсутствие единства в организациях.
9. Отсутствие современной системы оценки результатов подразделений предприятия и их системы их управления.
10. Отсутствие (незначительная) ответственность руководителей среднего и низшего уровней за финансовые результаты предприятия и т.д.

Данный круг проблем в целом ведет к недостаточным рыночной стоимости, рентабельности, финансовой и организационной устойчивости предприятий ЛПК и т.п. При этом могут быть определены и ключевые направления, требующие корректировки в системах управления. Ими должны выступать: механизмы управления, системы оценки, компетенции руководителей, организационные процессы, расширение направлений деятельности, распределение ответственности и т.д. Только в случае серьезного внимания ко всем процессам управления на предприятии возможно значительное повышение эффективности отечественных предприятий ЛПК. В противном случае, проблемы в отрасли останутся неразрешенными и существенные улучшения на предприятиях не станут возможными.

Перечисленные специфические особенности и проблемы, а также рассмотренные ранее факторы прямого и косвенного воздействия на лесопромышленное предприятие определяют направления повышения эффективности управления переработкой древесных ресурсов. При этом важнейшее значение имеют экономические, экологические и социальные аспекты развития отрасли, так как технические исследования находятся на достаточно высоком уровне и по многим параметрам соответствуют международным стандартам [24, 25, 41, 42 и т.д.]. Проведенный анализ данных направлений позволил определить общие тенденции развития ЛПК России (рис. 1.3).

Очевидно, что общие проблемы отрасли по экологическому, социальному и экологическому факторам ведут к снижению экономической эффективности лесопромышленных предприятий и недостаточному использованию потенциала древесных ресурсов. При этом в настоящее время существуют механизмы, позволяющие решать данные проблемы. В большей степени они носят экономический и организационный характер.

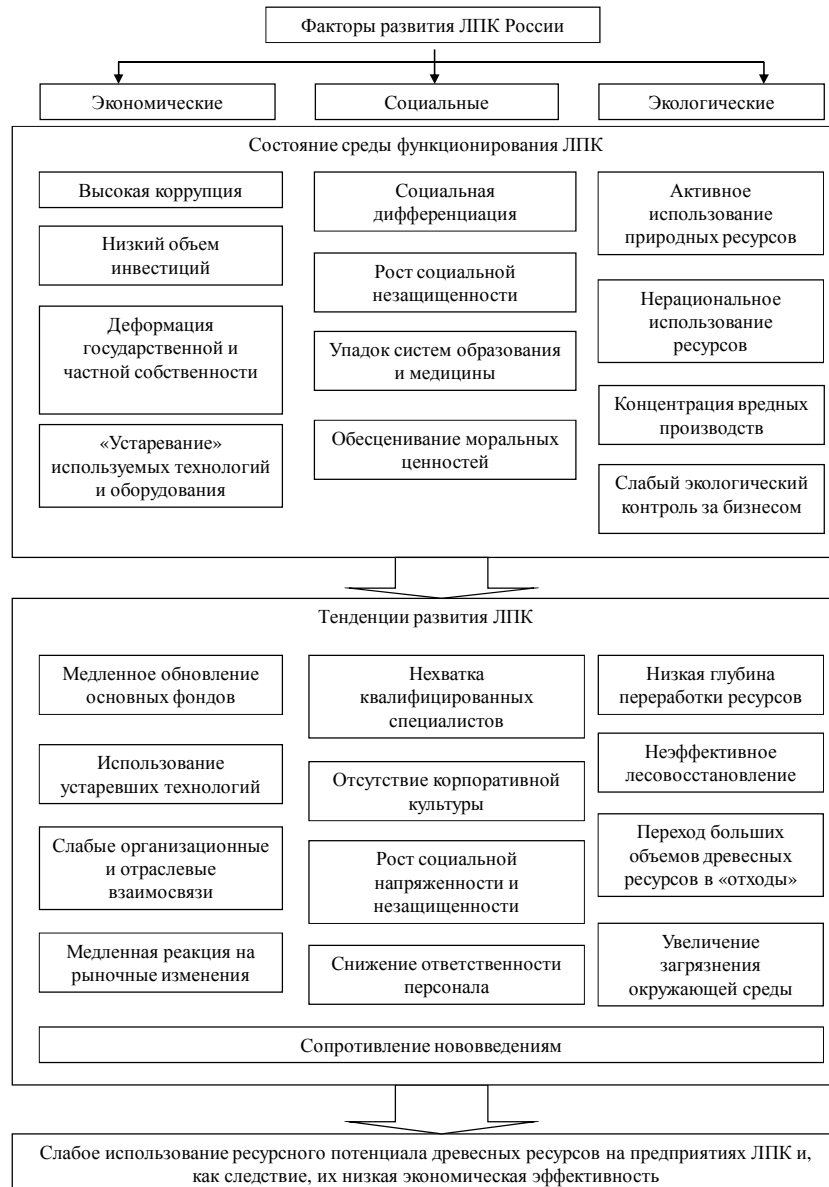


Рисунок 1.3 – Состояние и тенденции развития ЛПК России

1.2 Факторы развития организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК

Перечень используемых механизмов для повышения успешности современного бизнеса: отдельных предприятий и целых экономик стран довольно широк и с развитием экономической науки лишь увеличивается. Существующее многообразие инструментов и методов в данном направлении позволяет не только получать ощутимые выгоды от их использования конкретным субъектам рынка,

но развивать международные рыночные отношения, а также отдельно взятые отрасли [118, 139].

Таким образом, управленческие воздействия на организации во многом определяют конкурентоспособность большинства компаний и бизнеса как такового. Одной из российских отраслей, где имеются широкие возможности для развития систем управления, является лесопромышленный комплекс. Перспективы его развития чрезвычайно велики и важны для экономики страны. Повышение внимания менеджмента к проблемам эффективной переработки (использования) древесных ресурсов называется экспертами в данной области в качестве одной из первоочередных задач на пути перехода лесной промышленности России к современному высокодоходному устойчивому развитию [118]. Действительно, в российских условиях вовлечение древесной биомассы в производство в среднем составляет 50 % и сопровождается в лучшем случае малоэффективным потреблением оставшейся части отходов в качестве [79]. Лишь на отдельных предприятиях организована переработка вторичного древесного сырья в продукцию со сравнительно высокой добавленной стоимостью, в частности в плитные материалы, пеллеты. При этом понятны преимущества получения комплекса дополнительных продуктов сразу в нескольких направлениях: улучшение финансовых и производственных показателей деятельности предприятий, снижение воздействия на окружающую среду за счет изъятия ранее вывозившихся в отвалы отходов, увеличение занятости населения и т.д. Так же очевидно, что для эффективности процесса переработки, на предприятии должна быть создана и успешно функционировать управляющая система, опирающаяся на определенную совокупность инструментов.

Принятый Правительством России курс на модернизацию лесопромышленного комплекса (ЛПК) призван способствовать развитию глубокой переработки древесной биомассы, созданию мало- и безотходных производств [47]. Первыми шагами в данном направлении стали принятые регионами страны Лесные планы, в которых одними из важнейших элементов

стали инвестиционные проекты по созданию на их территории предприятий производящих продукцию с высокой добавленной стоимостью. В лесной отрасли к таким продуктам относятся бумага, древесные плиты, пеллеты, продукция лесохимических предприятий и др.

Вместе с тем, предпринимаемые шаги на государственном уровне должны поддерживаться на уровне предприятий, для чего необходимо внедрение управленческими кадрами современных организационно-экономических механизмов управления переработкой древесных ресурсов. При этом в отечественной научной литературе присутствуют различные подходы к трактовкам понятий «организационно-экономический механизм» и «механизм управления». Аналогичная ситуация наблюдается и в области их практического использования на предприятиях ЛПК – отсутствуют системный характер и общепринятые подходы к решению общих проблем для отрасли.

В настоящее время трактовка термина «организационно-экономический механизм» дается многими авторами, далее представлены некоторые из них [39]:

- определенная совокупность или последовательность экономических явлений;

- совокупность элементов организации процесса принятия решения; системы распределения и обеспечения ресурсами; основные способы воздействия на объект управления, которые в соответствии с принятым разделением включают различные методы управления, например, административно-организационные и экономические;

- сложная взаимозависимая совокупность элементов – организационно, экономически, а иногда и технологически связанных между собой подсистем более низкого уровня;

- совокупность организационно-экономических структур, формирующих отрасль национальной экономики и уровней управления, включающий законодательные, финансово-экономические и организационно-административные методы воздействия, обеспечивающий непрерывное развитие отрасли на основе принципов целенаправленности, системности, комплексной

реализации потенциала отрасли, адаптивности, согласованности интересов взаимодействующих субъектов, инновационности [139].

Важно отметить, что существующие подходы к определению организационно-экономического механизма существенно варьируются в зависимости от объекта и общей направленности исследования. Однако большинство авторов сходятся во мнении, что данный механизм является сложной многокомпонентной системой, использование которой способно принести ощутимую выгоду различным объектам при грамотном использовании. Рядом авторов отмечается следующий порядок формирования данного термина: применение экономических механизмов в подавляющем большинстве случаев направлено на различные организационные структуры, следствием чего является синтез организационных и экономических механизмов управления [8, 9].

По мнению И.В. Лотовой [70], организационный механизм – это совокупность разнообразных по своей природе конкретных организационных механизмов, призванных организовать в интересах собственника эффективную деятельность предприятия как производственно-хозяйственной и социальной системы, действующей в условиях изменяющихся потребностей общества и нестабильности внешней среды. Экономический механизм – это методы, приемы и правила ведения хозяйственной деятельности, определяющие условия функционирования предприятия и построение организационного механизма в целях повышения эффективности деятельности всех процессов организации [43].

Большинство авторов выделяет в своих работах так же и функции, которые должны решать такие механизмы. К ним относятся, например [8, 89, 92, 100]: согласованность функций различных структур и субъектов, обеспечение ресурсами (финансовыми, трудовыми, материальными и др.), ответственности за достижение конкретных результатов, координация подсистем и элементов структуры, определение и достижение определенных показателей и т.д.

Ряд исследователей (И.Т. Балабанов, Р.С. Сайфулин, В.В. Кондратьев и др.) выделяет задачи в области управления отдельными системами, к которым в

том числе относится лесопромышленный комплекс и его отдельно взятые предприятия, в две группы [8, 16]:

1. Изучения динамики свойств механизма развития или функционирования управления и его отдельных компонентов. При этом основное внимание уделяется выбору и обоснованию прозрачных, конкретных, объективных показателей функционирования механизма управления.

2. Создания организационно-экономического механизма с заданными параметрами и свойствами. В данном случае исследуются аналоги из отечественной и зарубежной практики, и с учетом особенностей создаваемого механизма выстраиваются регулируемые экономические системы.

И.Т. Балабанов сопоставляет понятия организационно-экономического и финансового механизмов, включая в последний такие элементы как финансовые отношения, рычаги, методы и различного рода обеспечение (законодательное, информационное, нормативное и т.п.) [8]. При этом в качестве критерия отнесения к тому или иному механизму называются цели и используемые инструменты. Данный подход рассматривает исследуемые в работе проблемы лишь с одной стороны, однако, финансовые аспекты в их системном характере чрезвычайно важны для построения эффективного организационно-экономического механизма.

В свою очередь, и к самому термину «механизм» в литературе существует ряд подходов. В самом общем виде, механизм – это система, организация, определяющие сущность и последовательность какого-либо вида деятельности. Применительно к исследованию следует обратиться к определению механизма, предложенному в Современном экономическом словаре: «совокупность организационных структур, конкретных форм и методов управления, а также правовых норм, с помощью которых реализуются действующие в конкретных условиях экономические законы, процесс воспроизводства» [114].

Наконец, понятию «механизм управления» также присущ ряд определений. Э.М. Коротков определяет его как это совокупность средств воздействия, позволяющих согласовывать деятельность людей по принятой ими общей цели. В

качестве таких средств воздействия выступают интересы, мотивы, ценности, потребности, опасения, ожидания, установки [61]. Д.А. Новиков выделяет комплекс базовых механизмов управления, являющихся неотъемлемой частью цикла управленческой деятельности (рис. 1.4) [98]. Рядом других авторов в дополнение к традиционным объектам и элементам механизма управления (прежде всего экономическим) называются экологические, социальные, технические и др. [93, 108]. Такое внимание к данным сторонам деятельности предприятий объясняется необходимостью повышения их конкурентоспособности в современных условиях, в том числе за счет преимуществ в проводимой экологической и социальной политики, а также внедрению современных достижений науки и техники. Особое внимание к охране окружающей среды и использованию природных ресурсов в контексте механизмов управления уделяется по направлению экологического менеджмента [10].



Рисунок 1.4 – Комплекс базовых механизмов управления по Д.А. Новикову [98]

Очевидно, что представленные в научной литературе подходы к организационно-экономическим механизмам достаточно сильно различаются. Таким образом, важно определиться с теми конкретными формами, инструментами и методами управления, характерными для них на современном этапе развития науки, выявить их состав и принципы формирования. Структура организационно-экономического механизма управления предлагается в исследованиях различных авторов: П. Друкера, А. Н. Асаула, С.Б. Авдашевой, А.Г. Гранберга, А.А. Бобкова, Н.В. Мишениной, Е.В. Коваленко, Н.Ю. Кругловой и др. [8, 32, 54, 92, 154]. Обобщая результаты данных работ, можно представить принципиальную структуру данного механизма (рис. 1.5). Одними из основных элементов механизма выступают методы и способы, ресурсы и система обеспечения управления. Их совокупность направлена на достижение главной цели использования организационно-экономических механизмов – повышение эффективности экономики предприятий, что оценивается благодаря системе показателей. Исследованию проблем данных элементов посвящено огромное множество работ [8, 9, 14, 16, 21, 22 и др.]. При этом неотъемлемым компонентом данной схемы является обратная связь в процессе реализации управленческих воздействий между управляемой и управляющей системами.

Важно отметить, что представленные на схеме показатели экономической оценки результативности в настоящее время хоть и являются неотъемлемыми и незаменимыми для практики руководства предприятиями, но должны дополняться производственно-техническими, социальными и экологическими показателями [14, 23, 155]. Это способствует формированию целостной картины функционирования фирмы и в конечном итоге ведет к ее большей конкурентоспособности на рынке.



Рисунок 1.5 – Принципиальная структура организационно-экономического механизма управления [39]

Исследованию проблем использования организационных и экономических механизмов и инструментов в лесной отрасли посвящено большое количество работ [72, 73, 126 128]. Исследователи уделяют внимание многим аспектам хозяйствования, в том числе налоговому [45], производственному [75], инвестиционному [107], организационному [129] и другим блокам. Бухтиярова Т.И., Гряно С.П. и Коптева Л.А. [59] обобщая имеющиеся работы в данной области, предлагают схему инструментов управления лесным сектором России (рис. 1.5). При этом под инструментами в «Современном экономическом словаре» [114] понимаются способы и средства управления экономикой, регулирования экономических процессов и отношений. При этом ими могут выступать: объем и структура производства; инвестиции; структура и формы собственности; доходы и расходы бюджета; трансферты; налоги и налоговые ставки, налоговые льготы; тарифы оплаты труда; цены; кредиты; санкции; экономические стимулы и др. В соответствии с представленным определением выявленные инструменты управления соответствуют основным направлениям развития ЛПК России.

Безусловно, каждый из представленных блоков играет важнейшую роль в повышении эффективности деятельности предприятий, в том числе и лесопромышленных. Представленные механизмы содержат лишь краткий перечень возможных инструментов управления лесопромышленным комплексом и касаются по большей части возможностей государственного вмешательства. Отдельного внимания в данном перечне заслуживает организационный блок, возможности использования механизмов которого у предприятий значительно выше, нежели чем у государства [64, 75, 74]. Это объясняется преобладанием частной собственности на лесопромышленных предприятиях страны, одна из важнейших особенностей которых состоит в принятии самостоятельных решений по перспективам развития и выбору организационных преобразований своих структур. В данном аспекте исследователи выделяют следующие направления:

1. Внутренние изменения в организации. При этом возможно несколько основных вариантов преобразований. В частности, в области производства возможны следующие варианты: комбинирование, концентрация и специализация производства [123].

2. Преобразования с участием внешней среды. В данном случае исследователями выделяется широкая вариативность изменений организаций. Например, создание объединений (горизонтальных и вертикальных структур): концернов, конгломератов, консорциумов и т.д. [8] или же создание широко распространенного в зарубежной практике кластера. Последний видится наиболее актуальным для лесопромышленного комплекса по нескольким причинам, главные из которых – это преимущества, которые дает объединение в данную форму организации предприятий всем его участникам, что позволяет существенно повысить конкурентоспособность каждого участника такого объединения [109].

3. Одновременные преобразования как организационные (внешние), так и производственные (внутренние) [9, 109].

Важно отметить, что последние направления является наиболее часто встречаемым и зачастую второе (например, объединение двух организаций) ведет

к изменению внутренней структуры каждой из фирм в целях повышения общей эффективности.

В 1980-е гг. исследователями М. Майдиком и Р. Хейсом, а позднее и другими их соотечественниками были доказаны необходимость сосредоточения производства, организационной гибкости и сплоченности, чувства целостности с поставщиками, работниками, подрядчиками, рискованности, развития маркетинга и взаимоотношений с покупателями и т.д. для эффективного управления производственными процессами [137, 170, 173]. Данные инструменты актуальны для современного лесопромышленного комплекса.

За последние годы исследователями в области эффективности и различных механизмов регулирования лесопромышленного комплекса (Н.А. Медведев, Н.А. Бурдин, В.А. Кондратюк, М.В. Тацюн, В.В. Зозуля, И.С. Ферова и др.) установлено, что использование различных организационно-экономических механизмов существенно повышает эффективность деятельности предприятий лесопромышленного комплекса [15, 135]. Приводимые доказательства не оставляют сомнений в целесообразности применения таких инструментов на предприятиях отрасли. Вместе с тем ими показано, что каждый возможный шаг на пути совершенствования деятельности организаций должен быть экономически обоснован и подтвержден предварительными, а при непосредственном внедрении и углубленными расчетами. Важнейшими при этом факторами выступают особенности конкретных предприятий, ресурсный потенциал, возможности организационно-экономических изменений [11, 14, 19]. Таким образом, в следующих главах ставится, помимо прочего, задача исследования ресурсного потенциала, особенностей конкретных предприятий и оценки эффективности рекомендаций.

В результате работы, сформировалось наше видение определения термина «организационно-экономический механизм управления переработкой древесных ресурсов». Под данным термином следует понимать совокупность организационных структур, конкретных форм, методов управления и инструментов управляющей системы, отличительной особенностью которой

является взаимосвязь деятельности по управлению переработкой древесных ресурсов и достижением социально-эколого-экономической эффективности.

1.3 Переработка древесных ресурсов на предприятиях ЛПК России

Россия – лесная держава мира, располагающая крупнейшими запасами древесины, составляющими свыше 81 млрд. м³. Примерно 85 % этих ресурсов в Сибири представлено ценными хвойными породами [117]. Несмотря на лидерство, Россия в мировом лесопромышленном производстве занимает всего 2,3 %, в лесной торговле – 2,8 %. Потенциал суммарной лесосеки в стране составляет 551 млн. м³, в то время как ежегодно заготавливается не более 140 млн. м³ деловой древесины. К тому же существенно отставание России от зарубежных стран по уровню рационального использования лесных ресурсов [135].

В значительной мере отставание определяется низкой степенью (глубиной) переработки древесного сырья, в том числе вторичных древесных ресурсов, на большинстве предприятий принимаемых в качестве отходов. Затраты на их утилизацию увеличивают себестоимость продукции и снижают прибыль, общую эффективность деятельности. Для улучшения положения необходимо внедрение передовых механизмов совершенствования использования различных ресурсов лесопромышленного комплекса (ЛПК). Важными сторонами вопроса являются анализ подходов к оценке эффективности использования ресурсов в лесной промышленности, ее общего состояния в России, а также существующих и применяемых методов использования древесных ресурсов.

Производство продуктов ЛПК в стране по сегментам свидетельствует о значительном отставании глубокой переработки древесины на базе действующих предприятий. Показательно, что длительное время экспорт круглого леса составлял около 50 млн. м³, существенно превышая объемы вывоза пиломатериалов и продуктов переработки древесины (рис. 1.6) [172].

Повсеместная реализация (развитие) глубокой переработки древесины в больших масштабах в настоящее время маловероятна в связи с низкой востребованностью многих ее продуктов, дороговизной транспортировки сырья и потребности в крупных капиталовложениях на развитие отрасли, в связи с чем актуален вопрос об использовании древесного сырья в рамках отдельных промышленных центров.

Изучению проблем использования древесных ресурсов для получения готовой продукции с высокой добавленной стоимостью посвящено огромное количество работ [91, 98, 153, 160, 162 и др.]. Их анализ свидетельствует, что комплексное использование биомассы дерева в современных реалиях признается неотъемлемым элементом современной экономики, хотя в российских условиях оно затруднительно.

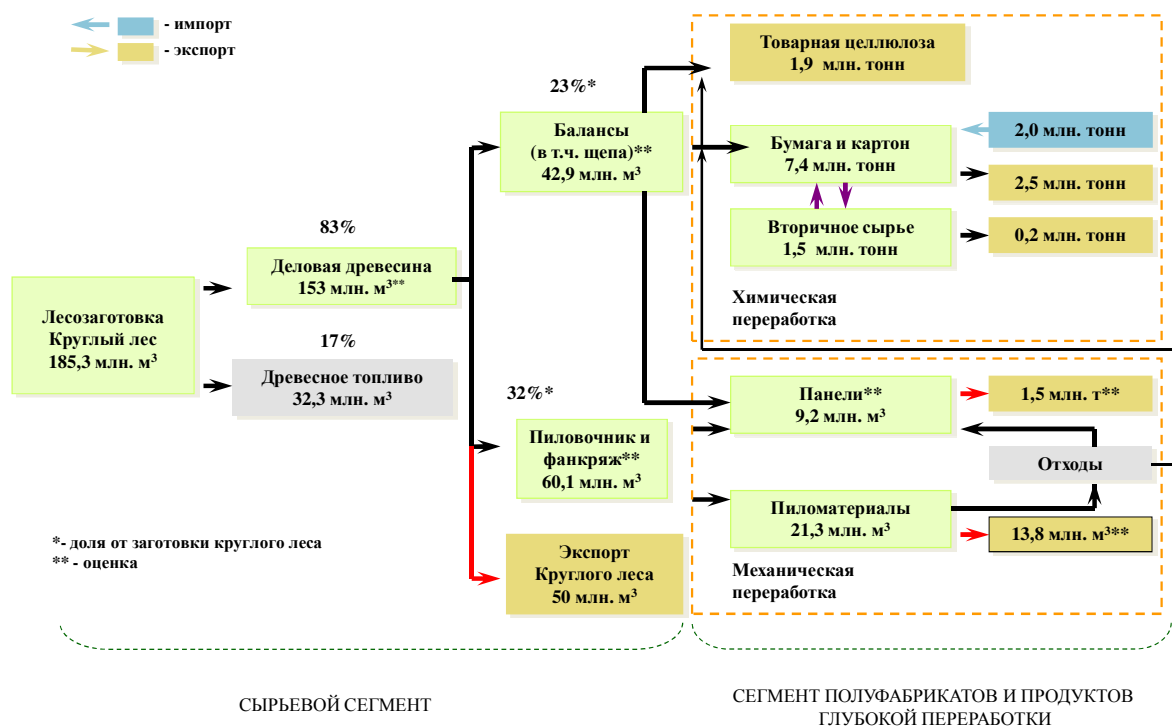


Рисунок 1.6 – Объемы производства продуктов ЛПК в России в 2010 г. [4]

В настоящее время крайне низкое потребление в российском производстве находят: древесная зелень, вершинки, откомлевки, пни, кора, корни, мягкие отходы лесопиления, а также широкий перечень вторичного сырья, получаемого в

процессе обработки и переработки древесины. Вместе с тем, их вовлечение в производственный процесс способно существенно повысить эффективность отрасли и отдельных предприятий. Все рассматриваемые вторичные ресурсы существенно различаются по свойствам и особенностям переработки [1, 93]. Наиболее существенным фактором в принятии решения об использовании того или иного вида сырья является целесообразность его вовлечения в производство. К немаловажным вопросам относятся технологическая проработанность решений, учет экологических и социальных вопросов.

Разработка и внедрение ресурсосберегающих производств является важным направлением развития предприятий ЛПК. Главными резервами повышения их эффективности служат вторичное сырье лесопиления и деревообработки, выгодно отличающиеся концентрированностью на промплощадках, большей экономической доступностью; и вторичные ресурсы лесозаготовок, вовлечение которых в производственный процесс увеличивает объем товарной продукции на 10-15 %. Начавшийся структурный сдвиг в российском ЛПК [167] и наличие значительных запасов вторичного сырья указывают на актуальность их комплексного использования. Вследствие этого, важно модернизировать существующие производства, внедрить глубокую переработку вторичных ресурсов с получением дорогостоящей продукции, использовать низкокачественное сырье в местах образования, без включения в себестоимость транспортных расходов [118].

В большинстве развитых государств лесные ресурсы признаны общественным достоянием. В настоящее время это распространяется примерно на 94 % лесов в Канаде, 55 % – в Германии, 44 % – в США и т.д. Наряду со стремлением сохранить имеющиеся лесные богатства большее значение здесь придается их эффективному использованию, поиску и внедрению современных технологий, всестороннему использованию отходов, получению максимально возможной прибыли с соблюдением экологических стандартов [177, 178].

Весьма важным в зарубежной практике считается развитие мало- и безотходных технологий. Повышенное внимание уделяется вторичной

переработке материалов [4, 124]. Вместе с тем значительный процент сырья (более половины древесных отходов) используется в качестве древесного топлива. Общая структура мирового потребления продуктов лесозаготовки представлена на рисунке 1.7 [172].

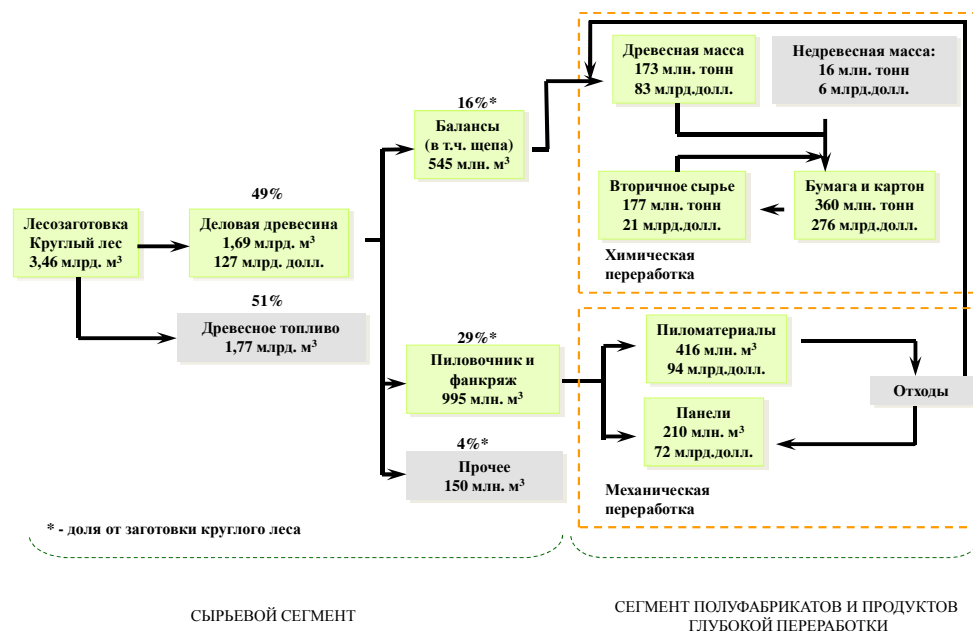


Рисунок 1.7 – Объемы производства продуктов ЛПК в мире по сегментам в 2010 г. [4]

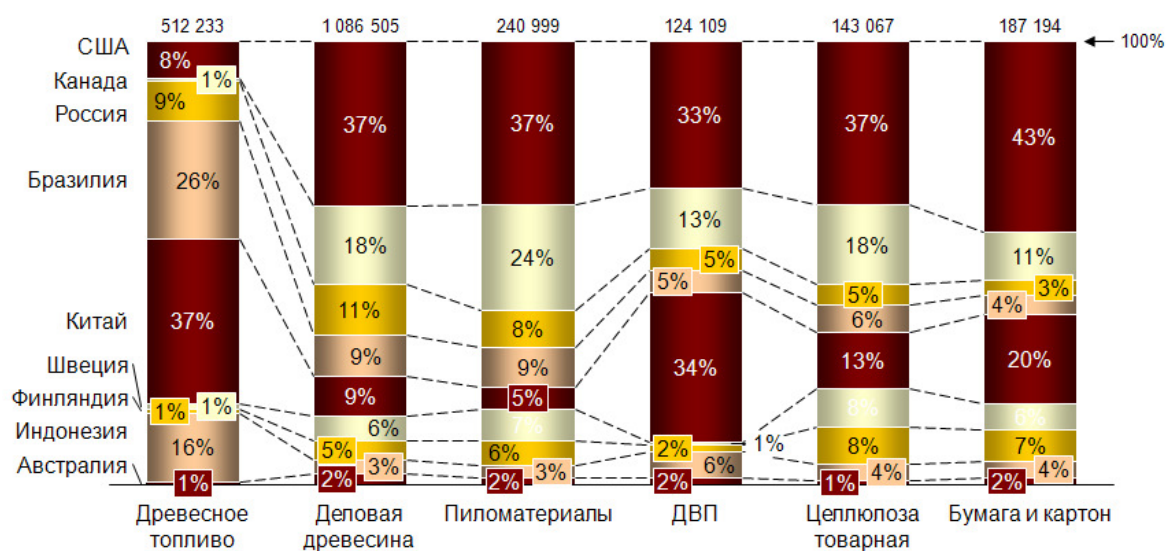


Рисунок 1.8 – Структура продуктов мирового ЛПК в 2010 г.

Высокий вклад в структуре продукции ЛПК древесного топлива во многом обуславливается государствами со слаборазвитыми лесными отраслями и за счет

случаев, когда не существует альтернатив энергетическому направлению. Распределение объемов производства различных видов продукции между странами-лидерами в лесной отрасли представлено на рисунке 1.8 [24].

Наиболее наглядно с экономических позиций отставание России от ведущих лесопромышленных держав иллюстрирует рис. 1.9 [15, 46].

Очевидно, что ориентация отечественного ЛПК должна быть скорректирована в направлении повышения доли в экспорте продукции глубокой переработки и серьезны сокращением экспорта пиломатериалов. Причем для глубокой переработки возможно использовать и вторичное древесное сырье, что серьезно повышает перспективы экономики ЛПК.

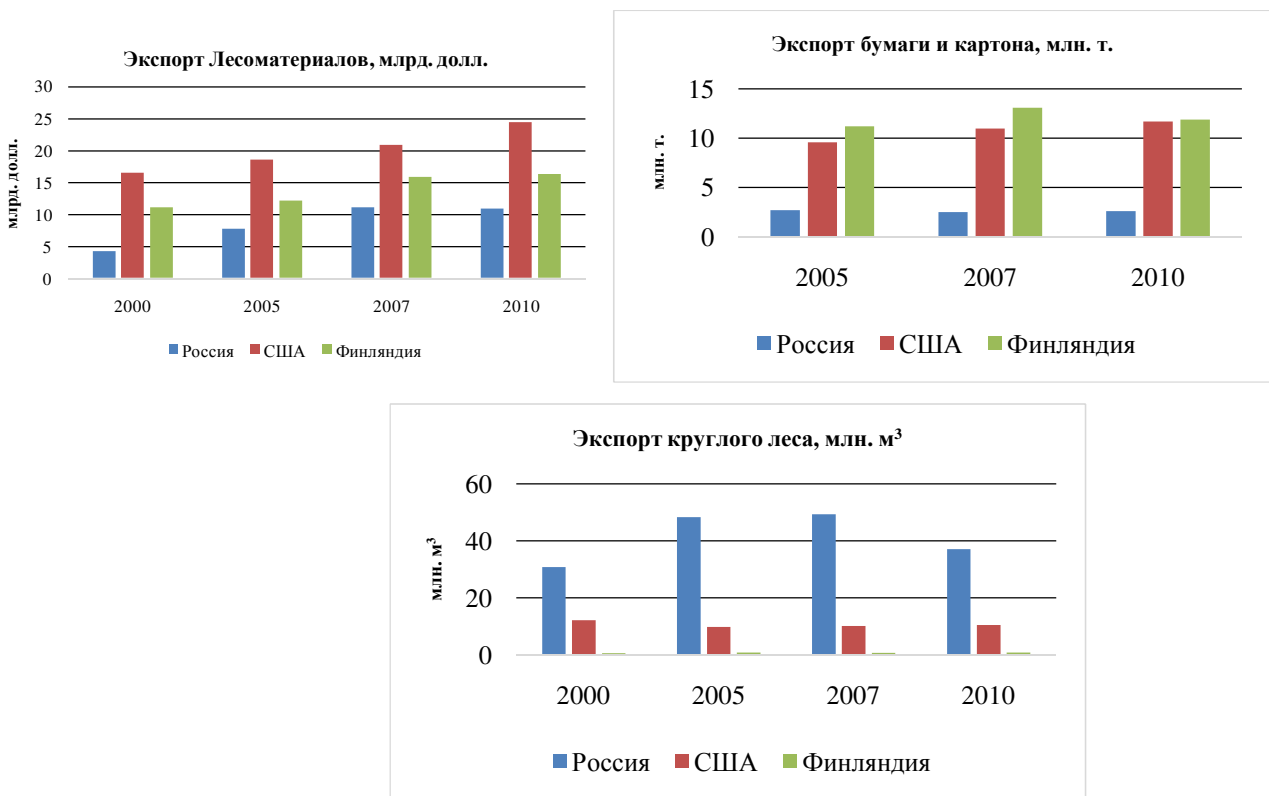


Рисунок 1.9 – Сравнение ЛПК России, США и Финляндии [124]

С точки зрения организации управления и деятельности на отечественных предприятиях в сравнении с зарубежными аналогами можно представить соотношение производительности труда на российских предприятиях ЦБП и мировых лидерах в данной области (рис. 1.10) [15].

Таким образом, очевидно отставание от передового зарубежного опыта как всего ЛПК России, так и отдельных предприятий. Очевидно, что перспективы развития данной отрасли состоят в интеграции науки и практики повышения эффективности управления лесопромышленными предприятиями и, в частности, переработкой на них древесных ресурсов.

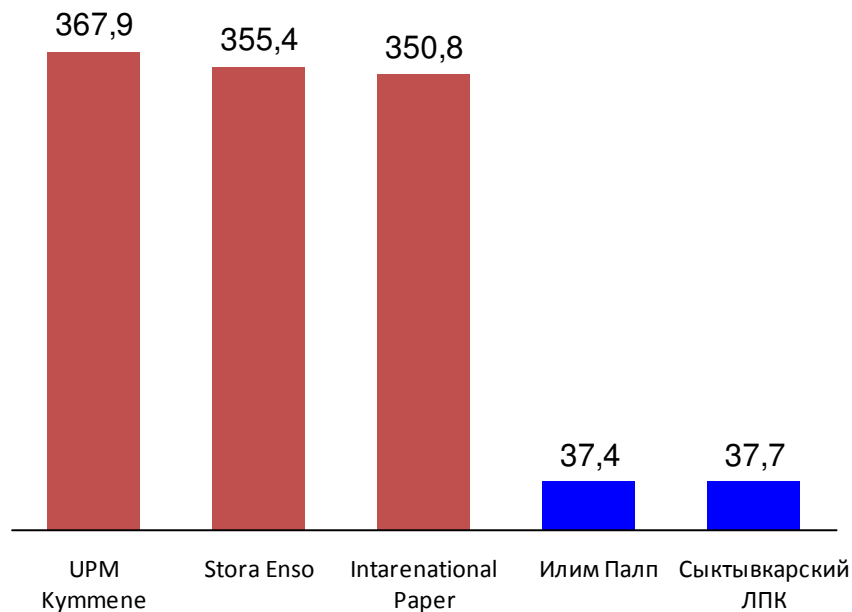


Рисунок 1.10 – Сравнение производительности труда компаний ЦБП на основе показателя «выручка на 1 сотрудника», тыс. долл., 2008 г. [124]

В большом числе исследований [67, 91, 117, 130, 172 и др.] указывается, что эффективное развитие деревоперерабатывающей промышленности на современном этапе обеспечивается благодаря расширению комплексного использования древесной биомассы с организацией мало- и безотходных технологий. Зарубежная практика нацелена на переработку практически всего дерева и создание продукции с высокой добавленной стоимостью [173].

Отставание ЛПК России заключается, прежде всего, в недостаточном использовании вторичных древесных ресурсов и высоком уровне производства продукции низкой степени переработки. Существенными проблемами, стоящими на пути развития отрасли, являются высокий износ старого и нехватка современного оборудования, ограниченность внутреннего рынка продукции глубокой переработки древесины, потребность в значительных инвестициях,

отсутствие комплексного и системного подхода к вопросам использования древесного сырья [58]. Тем не менее, обозначенный правительством и президентом России курс на модернизацию ЛПК, а также конкретные меры, предпринимаемые для поддержки развития лесной отрасли, способствуют постепенному совершенствованию и созданию конкурентоспособных предприятий [85]. Для выявления основных возможностей модернизации деревоперерабатывающего комплекса России необходимо провести анализ существующих технологий переработки древесных ресурсов.

В настоящее время основные направления потребления древесины состоят в ее энергетическом использовании, механической обработке и химической переработке [65].

Энергетическое использование древесины подразумевает ее непосредственное потребление в качестве топлива и переработку в продукцию, используемую в топливных целях. В России, по данным статистики, на топливные нужды расходуется 15-20 % заготавливаемой древесины [130]. Основной продукцией механической обработки и переработки древесины являются: пило- и листовые материалы, строительные детали, мебель. Химическая переработка биомассы дерева включает: целлюлозно-бумажное (ЦБП), биохимическое и лесохимическое производства.

При механической переработке древесины, наиболее распространенной в России (более 50 % предприятий) образуется огромная масса вторичных ресурсов, глубина и степень переработки которых оставляет желать лучшего [40, 130]. Химическая переработка древесного сырья обладает большей экономической эффективностью за счет более дорогой продукции, однако зачастую ведет к ухудшению экологической ситуации в районах расположения предприятий. Кроме того, при заготовке древесины, являющейся базовой операцией образования сырья для предприятий ЛПК в лесу остается множество «отходов» лесозаготовок, пагубно влияющих на насаждения, увеличивающих затраты предприятий и, вследствие их неиспользования, упущения части прибыли. В то же время, размещение производств по переработке различных древесных

ресурсов на одной территории дает возможность комплексироваться с получением дополнительных дивидендов, поскольку позволяет эффективно использовать их продукцию и весь объем ресурсов.

Рассматриваемые направления использования древесного сырья условно возможно разделить на крупно- и малотоннажные производства [130]. Далее представлены результаты исследования особенностей использования древесных ресурсов ЛПК по двум данным укрупненным группам. Следует отметить, что реализация первых из них, за исключением сжигания, требует значительных инвестиций и проработки организационно-экономических, технологических мероприятий, что значительно затрудняет их повсеместную реализацию. Создание производств из второй группы направлений возможно при незначительных капиталовложениях и при прочих равных условиях требует учета значительно меньших технологических особенностей, что делает их более перспективными для полномасштабной реализации по лесообеспеченным регионам России. Таким образом, выявленные особенности производств необходимо использовать для перспективного планирования развития лесопромышленных комплексов и предприятий, что при способно сказаться и на общей эффективности переработки древесных ресурсов в России.

Исследованию технологических и организационно-экономических аспектов анализируемых производств посвящено огромное количество работ [25, 34, 47, 51, 58, 143, 161 и др.]. Их анализ позволил выявить основные особенности использования древесных ресурсов в крупно- и малотоннажном производствах, которые представлены в табл. 1.4–1.5.

Существует ряд других направлений использования древесного сырья. В частности, важным ресурсом в производстве основной продукции предприятий лесного сектора являются кусковые, мягкие древесные отходы, кора, древесная зелень, лесосечные отходы и т.д. На их основе возможно получение широкого ассортимента продуктов [162, 163], однако практическое вовлечение в производство требует экономического обоснования.

Таблица 1.4 – Особенности использования различных видов древесных ресурсов (крупнотоннажные направления)

| Вид производства (использования сырья) | Основная продукция | Дополнительное вторичное сырье (продукция) | Особенности использования сырья | Характеристика |
|--|--|---|--|---|
| Целлюлозно-бумажное | Бумага, картон, целлюлоза, древесная масса и др. | Лигнины, шламы | Производство основывается на балансах и технологической щепе (последняя используется крайне редко) | Капиталоемкие крупные производства с потребностью в значительных инвестициях и решением вопросов экологии. Широкий перечень возможной продукции |
| Гидролизное | Спирты, кормовые дрожжи | Шламы, лигнин, углекислота и др. | Помимо балансов (щепы) могут использоваться мягкие древесные ресурсы – опилки, стружка | Капиталоемкие крупные производства с потребностью в значительных инвестициях и возможностью организации сети малых дополнительных производств на базе вторичного сырья. Повышенные возможности автоматизации. |
| Плитное | Плиты – ДВП, ДСП, ДСтП, МДФ, ОСБ и т.д. | Обрезки плит, волокно, некачественные плитные материалы | В зависимости от вида плит используются для производства: стружка, опилки, щепы, кусковые отходы и др. | Капиталоемкие производства с потребностью в значительных инвестициях. Выбор направления выпуска должен опираться на маркетинговые исследования |
| Энергетическое (топливное) | Энергия, тепло, пар | зола | Необходимость замены топок, снижение вреда экологии | Снижение затрат на альтернативное топливо, минимальный контроль |

Таблица 1.5 – Особенности использования различных видов древесных ресурсов (малотоннажные направления)

| Вид производства (использования сырья) | Основная продукция | Дополнительное вторичное сырье (продукция) | Особенности использования сырья | Характеристика |
|--|--|--|--|--|
| Брикетирование и гранулирование | Древесные брикеты и гранулы (пеллеты) | Дополнительных продуктов практически нет | Для производства используются: низкокачественная древесина, сухостой, различные древесные вторичные ресурсы | Малозатратные производства с незначительными капиталовложениями, высокой степенью автоматизации. Основное назначение – потребление втор. сырья и получение прибыли для малых предприятий |
| Компости-рование | Компосты | Дополнительных продуктов практически нет | Наилучшим сырьем выступает кора лиственных пород и отработанная древесная зелень. Однако возможно использование и всех других древесных ресурсов | Наименее затратный способ и рентабельный использования древесины. Продукция используется для сельского хозяйства. Однако на лесной территории маловостребован. |
| Пихтоварение и экстрагирование | Эфирные масла и экстракты, хвойная витаминная мука | Флорентинная вода, кубовой конденсат, отработанный твердый остаток и др. | Основное сырье – древесная зелень пихты. В зависимости от переработки получается широкий класс продуктов, используемых во множестве отраслей | Малозатратные производства с незначительными капиталовложениями. Организация производства более рентабельна на лесной территории с небольшой бригадой работников. |
| Древесно-угольное | Древесный уголь | Зола | Основное сырье – древесина березы, которая потребляется в углевыжигательных печах. | Потребность в инвестициях в зависимости от объема производства. Эффективное направление использования древесины березы, остающейся на лесосеках. |

В то же время, наличие значительных запасов вторичных ресурсов, ограничение каналов сбыта, а также узкий ассортимент продукции указывают на

необходимость поиска новых более эффективных направлений по их потреблению с получением востребованных товарных продуктов на конкретных предприятиях, а также совершенствование организационно-экономических механизмов управления переработкой древесного сырья. С учетом этого важно проанализировать применяемые подходы к оценке эффективности переработки древесных ресурсов.

1.4 Оценка эффективности переработки древесных ресурсов на предприятиях лесопромышленного комплекса

Особое внимание при проведении исследования уделялось оценке целесообразности и эффективности переработки древесных ресурсов. Проведенное исследование существующих подходов [93, 107] к данным вопросам позволило сделать вывод, что для решения проблемы оценки эффективности необходимо проведение интегрального анализа совокупности показателей организационно-экономического, социального, экологического и производственно-технического характера [126]. Данный факт объясняется широким перечнем оцениваемых исследователями направлений деятельности предприятий и отдельных процессов их функционирования, осуществляемых в настоящее время. Так, оценке подвергаются рассмотренные ранее и представленные на рис. 1.1-1.2 элементы системы управления и факторы внешней и внутренней среды, процессы, протекающие на предприятиях, эффективность деятельности организаций и многое другое [40, 52, 57, 61 и др.]. При этом оценке в подавляющем большинстве подвергается именно обозначенная выше совокупность параметров. Принципиальная схема оценки эффективности переработки древесного сырья представлена на рисунке 1.11 [93]. Выработанные на основе анализа четырех групп показателей решения по рациональному использованию древесных ресурсов требуют в ряде случаев дополнительного анализа, а именно сравнения с альтернативами, а также маркетинговых

исследований и оценки возможности использования на конкретном предприятии (если данные изыскания не сделаны ранее).



Рисунок 1.11 – Принципиальная схема оценки эффективности использования древесных ресурсов [93]

Следует отметить, что на настоящий момент существуют как общие, так и серьезно отличающиеся подходы к оценке эффективности использования основных и вторичных древесных ресурсов [91, 147, 162]. Данный факт, как отмечалось ранее, обусловлен подходом, сложившимся на большинстве предприятий к категории «отходы основной деятельности». В практике для оценки их использования вводятся коэффициенты использования, переработки и т.п. отходов. Такой подход имеет право на существование, однако, в условиях необходимости повышения эффективности рационального использования ресурсов необходимо стремиться к мало- и безотходному производству, то есть 100 %-му вовлечению древесного сырья в производственный процесс.

В таких условиях более приемлемым должно стать разделение вторичных древесных ресурсов на отходы первого, второго и последующего порядков. По мнению автора, основная идея должна заключаться в организации перспективных

мало- и безотходных производств, где отходы одного производства (первого порядка) выступают сырьем (ресурсом) для другого, также образующим некоторое количество отходов (второго порядка), которые, в свою очередь, необходимо использовать в третьем производстве и т.д. Также на каждом из этапов появляется возможность определения эффективности и проведения организационно-экономических воздействий (рис. 1.12). Данный подход необходим для оценки глубины, комплексности и результативности использования сырья, так как в наиболее эффективных производственных комплексах происходит многоэтапная переработка, в том числе за счет чего и достигается высокая результативность предприятий.

По итогам использования отходов n -го порядка ожидается, что производственный процесс либо не будет иметь отходов вовсе, либо их количество будет минимальным. При этом предпринимаемые на каждом этапе организационно-экономические мероприятия могут носить разносторонний характер, однако их общая цель – определить направления наиболее эффективной переработки вторичных древесных ресурсов, позволяющие добиться максимальных показателей либо по всем, либо по отдельным из представленных на рис. 1.12 показателям и совершить целенаправленное управленческое воздействие с целью достижения итоговых целей предприятия.

При этом организационно-экономические мероприятия могут заключаться в следующем: создание нового предприятия или переработка на существующем, реализация отходов n -го порядка на рынке, формирование цен на сырье и продукцию из вторичных ресурсов, определение оптимальных вариантов кредитования, налогообложения, инвестирования и т.д. Порядок и состав мероприятий индивидуален в каждом конкретном случае и определяется собственниками (руководством) предприятий.



Рисунок 1.12 – Схема организации многостадийной переработки вторичных древесных ресурсов

В настоящее время на практике оценка возможностей использования вторичного сырья ограничивается, как правило, технологическими вопросами, которые являются важнейшим элементом в совершенствовании мало- и безотходных технологий [78]. При этом определенные сложности вызывает выделение факторов, характеризующих непосредственно производственную деятельность предприятия. Это объясняется, в том числе и возможностью интерпретации и отнесения большого числа показателей как к производственно-технической, так и экономической сферам. Тем не менее, первая из них выступает в качестве основополагающей, на которой базируются все прочие элементы и сферы деятельности предприятий лесопромышленного комплекса. Данный факт объясняется необходимостью учета технологических особенностей при получении продукции, без которых последняя не может быть произведена, а, следовательно, и реализована.

Наиболее важными производственными показателями, анализ и соотношение которых могут оказать существенное влияние на принятие

управленческих и производственных решений, служат оценки производственной мощности, потребности в материальных ресурсах и сырье, длительности производственных циклов, коэффициенты полезного действия и т.д. [154]. Особого рассмотрения заслуживает продукция, изготовленная из вторичного древесного сырья, и ее сравнительные показатели, в частности коэффициент замены первичного сырья. В таком случае производство представлено факторами экономического (структура цены, себестоимость) и производственного (надежность продукции, уровень отходов и дефектов) характера [73].

Исследованию экономических аспектов деятельности различных организаций посвящено огромное количество работ [36, 73, 132, 174 и др.]. Результаты исследования общих вопросов функционирования предприятий и переработки ресурсов, в том числе древесных представлены в научной литературе достаточно широко [3, 58, 69]. При этом для итоговой оценки эффективности предприятий (использования ресурсов, проектов, процессов и т.д.) в качестве результирующих показателей используются: объемы выручки и прибыли; чистый дисконтированный доход; срок окупаемости; индекс доходности (прибыльности, рентабельности); коэффициент эффективности инвестиций; внутренняя норма доходности; взвешенный показатель качества; конкурентоспособная цена; материалоемкость; фондоотдача и т.д.

Однако исследования весьма ограничены в вопросах использования вторичного сырья. При переработке вторичных древесных ресурсов, как заменителей традиционных источников сырья, важным выступает вопрос анализа структуры продукции и экономии от внедрения ресурсосберегающих технологий. Весьма значимыми показателями при этом выступают удельный вес получаемой из вторичных ресурсов готовой продукции в общем объеме производства предприятия; экономия основного сырья при их потреблении; изменение затрат труда на производство продукции из вторичных древесных ресурсов и традиционного сырья [72, 120]. Замена традиционных видов сырья вторичными древесными и создание мощностей по их переработке требуют значительных капитальных вложений. Для принятия управленческого решения по

инвестированию проекта необходимо оценить экономическую эффективность вложений традиционно используемыми методами [32, 54].

При оценке социальных показателей обычно используются подходы, при которых население разделяется на группы, с которыми предприятие взаимодействует в ходе своей деятельности. Такой подход имеет более взвешенный характер и должен использоваться при оценке социальной стороны деятельности предприятий ЛПК. Социальные показатели и требования выражаются либо в непосредственном участии населения в производственной деятельности, либо являются ответом на воздействие этой деятельности (ее продуктов). Первые из них представлены уровнем потребности в кадрах и средней заработной платы, удельным весом рабочих в общей структуре персонала, текучестью кадров и т.д. Вторые оцениваются по сокращению затрат общества и предприятия на лечение сотрудников и населения вследствие заболеваемости из-за загрязнения окружающей среды, улучшению продолжительности и условий жизни и др. В условиях создания новых или модернизации действующих производств важным является оценка этих групп показателей для альтернативных проектов [32, 54, 76, 83].

Общий социальный эффект, получаемый от внедрения мало- и безотходных технологий, то есть повышения эффективности переработки древесных ресурсов, заключается в улучшении общих условий жизни, труда и отдыха населения, его физического здоровья, сокращения заболеваемости, роста продолжительности жизни, создания благоприятных условий для развития культуры и нравственного воспитания населения [165]. В целях обеспечения населения пригодными для существования условиями окружающей среды, ее сохранения и поддержания в равновесном состоянии государством регулируется воздействие предприятий на природу, что заключается в контроле за уровнем воздействий, плате природопользователей за нанесенный ущерб [83].

Определение уровней воздействий выбросов, сбросов, образования отходов и т.д. и требований государства по их устранению осуществляется на основании ряда нормативных актов. Вместе с тем, важно установить общий экономический

ущерб (ЭУ), наносимый окружающей среде деятельностью предприятия или его отдельных производственных процессов, что может быть осуществлено на основании следующей формулы [76]:

$$\text{ЭУ} = Y_{\text{атм}} \cdot \alpha + Y_{\text{в}} \cdot \beta + Y_{\text{зем}} \cdot \gamma + Y_{\text{н}} \cdot \eta, \quad (1.1)$$

где ЭУ – экономический ущерб всех видов воздействий предприятия или его производственных процессов на окружающую среду, руб./год;

$Y_{\text{атм}}$ – удельный экономический ущерб, причиняемый выбросом загрязняющих веществ в атмосферу, руб./год;

$Y_{\text{в}}$ – удельный экономический ущерб, наносимый сбросом загрязняющих веществ в водные источники, руб./год;

$Y_{\text{зем}}$ – удельный экономический ущерб от загрязнения земельных ресурсов, руб./год;

$Y_{\text{н}}$ – удельный экономический ущерб от загрязнения недр продуктами деятельности предприятия, руб./год;

$\alpha, \beta, \gamma, \eta$ – поправочные коэффициенты, определяемые отдельно для каждой сферы природоохранной деятельности.

Реализация системы мер по обеспечению контроля за воздействием предприятий на окружающую среду и их стимулированием, позволяет оценить и регулировать необходимый уровень воздействия природопользователей на природу и платежей за него [176].

Общая структура затрат предприятия на управление экологическим качеством представлена на рисунке 1.13. Каждая из представленных групп содержит конкретные статьи затрат, которые необходимо учитывать при реализации проектов создания или развития промышленных предприятий.

Помимо определения уровней воздействия, ущерба и платежей предприятия важно оценить общую экологическую ответственность предприятия на основе интегрального показателя. В теории экологического менеджмента существует система оценки экологической ответственности предприятий. Она основана на

суммировании баллов за положительные стороны деятельности в области охраны окружающей среды и вычитании штрафных баллов за негативное воздействие. Данная система представлена в таблицах 1.6-1.7 [159].

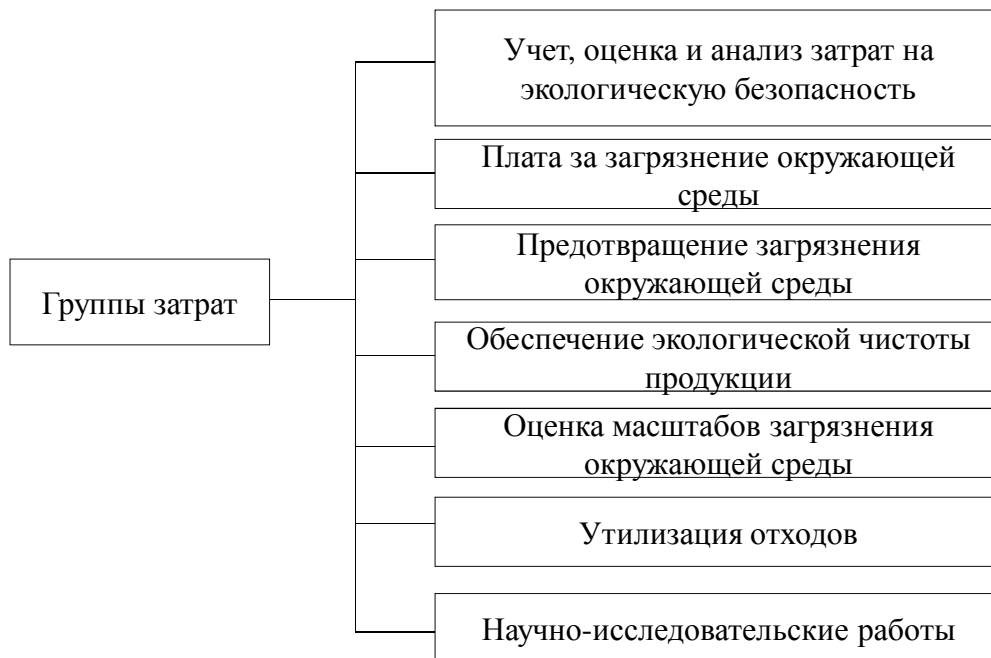


Рисунок 1.13 – Структура затрат на управление экологическим качеством [159]

Оценка экологической ответственности предполагает выявление политики руководства предприятий, соблюдения требований законодательства, проведения природоохранных мероприятий, внедрение мало- и безотходных технологий. Результаты такого исследования служат для населения и государства индикатором отношения организаций к экологическим вопросам.

Таким образом, реализация системы мер по обеспечению контроля за воздействием предприятий на окружающую среду и их стимулированием экономическими средствами, позволяет оценить и регулировать необходимый уровень воздействия природопользователей на природу и платежей за него.

Таблица 1.6 – Система критериев рейтинга экологической ответственности предприятий [159]

| Показатель | Учитываемый критерий | Максимальная оценка | |
|------------------------------------|---|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | |
| <i>1 Основные критерии</i> | 1 Осуществление выбросов в атмосферу на основании оформленного в установленном порядке разрешения | 20 | |
| | 2 Осуществление сбросов сточных вод на основании оформленного в установленном порядке разрешения | 20 | |
| | 3 Обеспечение требований законодательства в области обращения с отходами | 20 | |
| | 4 Осуществление производственного экологического контроля | 20 | |
| | 5 Соблюдение основных требований законодательства при организации природопользования (по каждому виду природопользования) | 5 | |
| | 6 Наличие на предприятии специалистов-экологов (специализированных природоохранных подразделений) | 5 | |
| | 7 Выполнение планов природоохранных мероприятий за предшествующие два года | 20 | |
| <i>2 Дополнительные показатели</i> | <i>которым начисляются штрафные баллы</i> | 1 Увеличение валового поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты (за каждый 1 % роста) | -0,1 |
| | | 2 Увеличение объемов твердых отходов, образовавшихся на предприятии (за каждый 1 % роста) | -0,1 |
| | | 3 Выявление в ходе государственного контроля нарушений природоохранных требований (за каждое нарушение) | -10 |
| | | 4 Выявление в ходе государственного контроля правонарушений, повлекших возбуждение уголовных дел | -20 |
| | | 5 Выявление в ходе государственного контроля неуплаты платежей за негативное воздействие на окружающую среду | -30 |
| | <i>по которым начисляются премиальные баллы</i> | 6 Предоставление недостоверной экологически значимой информации | -10 |
| | | 7 Нарушение установленных процедур в области ООС | -5 |
| | | 8 Соккрытие информации об авариях, имеющих существенные экологические последствия | -10 |
| | | 9 Несоблюдение сроков выполнения предписаний органов госконтроля об устранении нарушений | -5 |
| | | 10 Публикация в печати, содержащая информацию о фактах, негативным образом сказывающихся на состоянии окружающей среды | -10 |
| | | 11 Публикация в открытой печати программы природоохранной деятельности | 5 |
| | | 12 Информирование общественности об осуществлении природоохранной деятельности | 10 |
| | | 13 Повышение уровня экологического образования персонала предприятия (за каждые 1000 чел за час) | 1 |
| | | 14 Разработка документов по вопросам охраны окружающей среды, предназначенных для широкого круга пользователей | 5 |
| | | 15 Аккредитация экологической лаборатории | 5 |
| | | 16 Проведение экологической сертификации | 5 |

Продолжение табл. 1.6

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|--|-----------|
| | | 17 Проведение экологического аудита | 5 |
| | | 18 Получение положительного заключения государственной экологической экспертизы (за каждое заключение) | 3 |
| | | 19 Досрочное устранение нарушений, выявленных в ходе государственного контроля (за каждое устраненное нарушение) | 1 |
| | | 20 Финансовая (спонсорская) поддержка экологически значимых проектов, программ, мероприятий | 20 |

Таблица 1.7 – Шкала экологической ответственности предприятий [159]

| Уровень эко ответственности | Цвет уровня | Диапазон баллов | Качественная характеристика уровня |
|--|-------------|---------------------|---|
| Предприятие высшего уровня экологической ответственности | зеленый | Более 140 | Соблюдение требований законодательства в полном объеме, активная природоохранная деятельность, прозрачность экологических последствий деятельности, внедрение экологически чистых технологий |
| Предприятие высокого уровня экологической ответственности | синий | От 80 до 140 баллов | Соблюдение требований законодательства в полном объеме, прозрачность экологических последствий деятельности, выявляемые нарушения устраняются быстро |
| Предприятие удовлетворительного уровня экологической ответственности | желтый | От 40 до 79 баллов | Соблюдение основных требований законодательства при наличии готовности к совершенствованию природоохранной деятельности, но недостаточной открытости природоохранной информации |
| Предприятие низкого уровня экологической ответственности | красный | От 20 до 39 баллов | Неполное соблюдение требований природоохранного законодательства, систематические нарушения требований и норм природоохранного законодательства, неполное предоставление экологически значимой информации |
| Экологически безответственное предприятие | черный | Менее 20 баллов | Соккрытие экологически значимой информации, многочисленные нарушения требований и норм природоохранного законодательства |

Использование подхода на основе четырех групп показателей позволяет осуществить интегральную оценку эффективности отдельных направлений переработки древесных ресурсов и сравнить альтернативные варианты. Совокупность производственно-технических, организационно-экономических, экологических и социальных показателей и требований делает возможным

принятие взвешенных управленческих решений при внедрении и развитии мало- и безотходных технологий. При проведении исследований такая оценка позволяет рассчитать основные производственные показатели принимаемых технологических решений по переработке древесных ресурсов, а также экономическую эффективность и целесообразность производства и капиталовложений. При этом выявляются социально значимые факторы и сравнивается уровень воздействия функционирования предприятия на здоровье населения и окружающую среду.

Отличительными качествами исследуемых групп показателей является уровень их влияния на принимаемые на практике управленческие решения. Первые две группы (производственно-технические и организационно-экономические) оказывают непосредственное воздействие на деятельность предприятий и проводимую ими политику. Они определяют направление и отдельные характеристики развития, объемы производимой продукции и используемое сырье и т.д. В тоже время, в российской практике сложилась ситуация, при которой со стороны предпринимателей сформировалось пренебрежительное отношение к экологическим и социальным проблемам и вопросам [8, 70]. В связи с таким положением влияние на принимаемые управленческие решения показателей двух последних групп значительно ниже по сравнению с первыми. Это негативная сторона российской действительности должна быть устранена для обеспечения успешного развития российской экономики и государства в целом.

Также в ходе исследования определены основные организационно-экономические методы управления повышением эффективности использования ресурсов ЛПК на государственном уровне, которые условно можно разделить на группы [8, 9, 109]: экономические, административные, технологические, и психологические, часть из которых представлена в табл. 1.8.

Таблица 1.8 – Методы управления повышением эффективности использования ресурсов ЛПК [83, 109]

| Экономические | Административные | Технологические | Психологические |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - экономическое стимулирование глубокой переработки древесины и использования вторичных древесных ресурсов; - льготные кредитование и налогообложение; - повышение платы за образование и размещение древесных отходов на полигонах; - таможенно-тарифное регулирование экспорта и импорта продукции ЛПК и лесного машиностроения. | <ul style="list-style-type: none"> - развитие частного государственного партнерства; - ужесточение государственного контроля в сфере обращения древесных отходов (экспертизы, лицензирование, аудирование и т.п.); - создание единого Кадастра древесных отходов по регионам страны; - пересмотр нормативно-правовой базы в сфере обращения древесного сырья; - всесторонняя поддержка и внимание органами государственной власти. | <ul style="list-style-type: none"> - создание единого реестра предприятий, использующих современные технологии вовлечения древесного сырья; - детальные исследования и учет технологических и иных особенностей использования древесного сырья; - создание и всесторонняя поддержка (продвижение) материалов по технологиям использования древесины; - использование передового опыта на предприятиях отрасли. | <ul style="list-style-type: none"> - экологическое образование и воспитание; - пропаганда развития глубокой переработки древесных ресурсов; - специализированная реклама; - всестороннее моральное поощрение и т.д. |

Первая группа методов основана на поддержке экономическими инструментами (кредитование, налогообложение, таможенно-тарифное регулирование и др.) глубокой переработки древесных ресурсов с одной стороны и препятствованию вывозу из страны продукции низкой степени переработки. Проведение такой политики невозможно без создания соответствующих административных механизмов, в том числе реформирования нормативно-правовой базы в сфере обращения древесного сырья. Также невозможно повышение эффективности переработки без проведения и внедрения результатов научных исследований в области технологий использования сырья. Этой же цели служит создание реестра предприятий, осуществляющих переработку древесного сырья, в том числе вторичного, и готового принять (приобрести) данное сырье у

других организаций [8, 15, 19]. Параллельно перечисленным группам методов необходимо осуществление повсеместной пропаганды и привлечения внимания населения, руководства и сотрудников предприятий к вопросам повышения эффективности переработки древесных ресурсов, внедрения мало- и безотходных технологий, сохранения лесных массивов и т.д.

Представленные группы методов являются не окончательными и должны дополняться и усложняться в условиях конкретных регионов. Последнее особенно важно вследствие широкой дифференциации регионов и отдельных районов внутри них по ситуациям в области наличия лесосырьевых баз, финансовых, трудовых ресурсов, развитию инфраструктуры, отдаленности рынков сбыта и т.д. Вместе с тем, управление повышением эффективности переработки лесных ресурсов должно осуществляться как органами власти различного уровня, так и отдельными лесопромышленными предприятиями в рамках собственной деятельности. В противном случае, невозможно полноценное развитие как всей отрасли, так и ее отдельных хозяйствующих субъектов. В связи с этим, для полноты и качества исследования необходимо произвести оценку эффективности переработки древесных ресурсов на примере отдельного объекта, занятого в сфере переработки древесного сырья. В данном исследовании в качестве такового рассматривается лесосибирский лесопромышленный комплекс Красноярского края.

По итогам первой главы данной диссертационной работы можно сделать следующие выводы.

1. Определено, что предприятие ЛПК является объектом исследования и управления. Причем элементы структуры управления должны быть подобраны таким образом, чтобы достигались внутренняя слаженность, или гармония, и фундаментальное соответствие организационной ситуации – размеру организации, ее возрасту, типу внешней среды, в которой она функционирует, используемой технической системе и т.д.

2. Произведен анализ факторов, оказывающих значимое влияние на управление организацией. Исследованы факторы внутренней и внешней среды прямого и косвенного воздействия.

3. Представлена характеристика бизнес-процессов предприятия.

4. Предложено понятие «организационно-экономический механизм управления», которое предлагается рассматривать как совокупность организационных структур, конкретных форм, методов управления и инструментов управляющей системы, отличительной особенностью которой является взаимосвязь деятельности по управлению переработкой древесных ресурсов и достижением социально-эколого-экономической эффективности. Также представлена принципиальная структура такого механизма.

5. Установлено, что одной из наиболее острых проблем на пути перехода лесной промышленности России к современному высокодоходному устойчивому развитию является повышение эффективности управления переработкой древесных ресурсов. Показано отставание отечественного ЛПК от мировых лидеров в области производства продукции глубокой переработки.

6. Представлены особенности использования различных видов древесных ресурсов по крупно- и малотоннажному направлениям.

7. Представлены особенности определения эффективности переработки древесных ресурсов на предприятиях ЛПК.

ГЛАВА 2 МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКОЙ ДРЕВЕСНЫХ РЕСУРСОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛПК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

2.1 Систематизация принципов и классификация методов для формирования организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК

С позиции менеджмента переработка древесных ресурсов, как и любой другой процесс, протекающий на предприятии, можно рассматривать как объект управления, имеющий собственную специфику. Это служит основанием для создания и развития присущей переработке древесных ресурсов системы управления, которая, как выявлено в гл. 1, должна представлять собой сложную систему элементов (рис. 2.1) [152].

Основываясь на предложенном определении механизма управления переработкой древесных ресурсов и позиционированием лесопромышленного предприятия в конкурентной среде необходимо рассмотреть заявленный механизм более детально. Важнейшим элементом организационно-экономического механизма, является управляющая система, оказывающая воздействие посредством специальных методов и инструментов на управляемую систему (переработку древесных ресурсов). При этом механизм можно разделить на две составляющие: организационную и экономическую, каждая из которых имеет свою специфику, но именно совместное использование организационных и экономических преобразований позволяет достичь эффективности. Оценку последней, применительно к лесной отрасли, целесообразно проводить по трем направлениям: экономической, социальной и экологической.

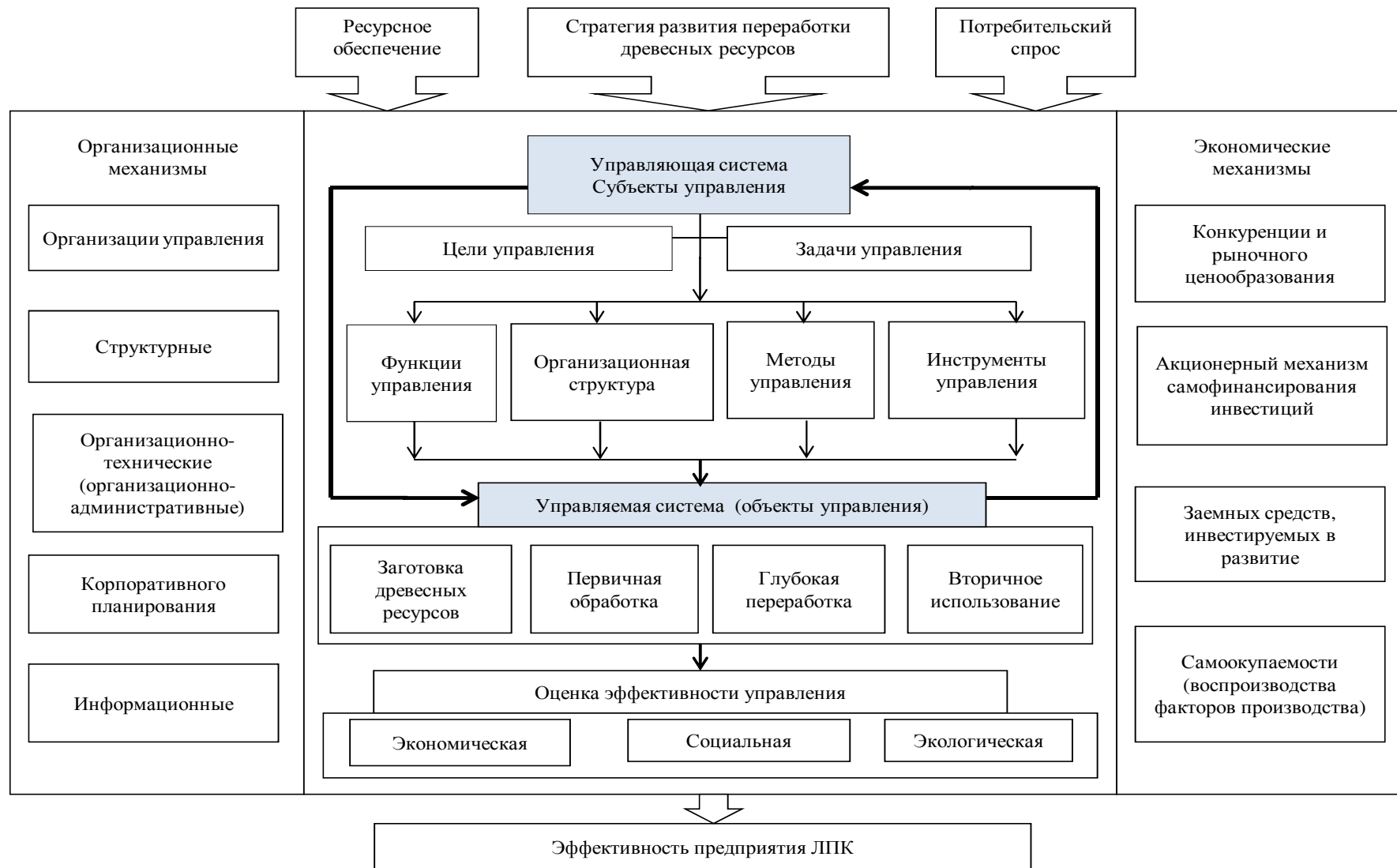


Рисунок 2.1 – Схема организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов

Следует отметить, что использование данного механизма следует воспринимать не как средство поддержания функционирования предприятия (переработки древесных ресурсов), а как возможность использования имеющихся ресурсов для постоянного развития. При этом теоретически разработанные экономические и организационные механизмы способствуют достижению данного эффекта за счет активизации всех структур, сфер и направлений деятельности предприятия.

Проведенное исследование позволило выявить возможные организационные и экономические механизмы, использование которых целесообразно на лесопромышленных предприятиях (рис. 2.2, 2.3) [55, 58].



Рисунок 2.2 – Экономические и организационные механизмы, применимые для управления переработкой древесных ресурсов [55]

Детальное описание данных механизмов в данной работе не представляется целесообразным вследствие широкой известности. Тем не менее, следствием использования данных механизмов должны явиться конкретные изменения на лесопромышленных предприятиях России. В качестве примера можно выделить следующие направления совершенствования:

1. Повышение степени доходности предприятия.
2. Внедрение передовых технологий.
3. Повышение качества выпускаемой продукции.
4. Оптимизация товарного портфеля.
5. Совершенствование лесозаготовительной деятельности.

Каждое из направлений развития предприятий должно иметь обозначенные цели, задачи и конкретные показатели результативности, благодаря которым можно оценить степень достижения цели (табл. 2.1)

Представленные направления не конечны, они могут и должны корректироваться при использовании на конкретных предприятиях. Однако выявленные направления в целом отражают помимо вполне объективных целей и задач в виде роста доходности и совершенствования структуры выпускаемых продуктов, одну из очевидных линий предприятия – постоянное совершенствование системы управления. Представленные показатели результативности лишь одни из многих, способных быть использованными для оценки достижения целей и задач предприятия. Наличие полного перечня таких показателей, их согласованность и системность позволят предприятию получать полную оценку своего функционирования при достижении поставленных целей в условиях конкурентной борьбы. Таким образом, важнейшей задачей в данном исследовании является разработка показателей и методики оценки организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК.

Таблица 2.1 - Направления стратегического развития: цели, задачи и возможности их решения

| Цель | Задачи | Показатели результативности |
|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Повышение степени доходности предприятия | | |
| Достижение высоких финансовых показателей и рост прибыли | <ol style="list-style-type: none"> 1) Обеспечение ежегодного роста доходов. 2) Увеличение доходности активов. 3) Обеспечение доходности акционерного капитала. 4) Максимизация рыночной стоимости предприятия. 5) Повышение притока денежных средств. 6) Повышение экономической эффективности управленческой деятельности. | <p>Объем продаж</p> <p>Чистая прибыль при фиксированной стоимости акций</p> <p>Рентабельность активов</p> <p>Прибыль на одну акцию</p> |
| Внедрение передовых технологий | | |
| Повышение эффективности производства | <ol style="list-style-type: none"> 1) Модернизация и техническое перевооружение основных фондов предприятия. 2) Совершенствование комплексной переработки древесного сырья. 3) Модернизация энергоснабжения. 4) Реструктуризация предприятия (разукрупнение) или создание интегрированных структур. 5) Оптимизация численности персонала. 6) Совершенствование системы управления и др. | <p>Фондоотдача</p> <p>Коэффициент износа</p> <p>Коэффициент интенсивности</p> <p>Доля продукции, выпускаемой на передовом оборудовании</p> |

Продолжение таблицы 2.1

| 1 | 2 | 3 |
|---|--|---|
| Повышение качества выпускаемой продукции | | |
| Удовлетворение потребностей потребителей | 1) Внедрение и сертификация систем менеджмента качества на основе ГОСТ Р ИСО 9001-2008. 2) Сертификация системы лесопромышленного совета – FSC. 3) Совершенствование системы управления предприятием и ответственности персонала за результаты деятельности организации. 4) Совершенствование системы стимулирования труда. 5) Решение экологических вопросов. | Доля сертифицированной продукции в общем объеме производства и реализации Удельный вес рекламаций Затраты на качество |
| Диверсификация товарного портфеля | | |
| Расширение ассортимента выпускаемой продукции | 1) Организация производства плитных материалов. 2) Организация лесохимического производства. 3) Производство пиломатериалов более высокого качества. 4) Организация производств на базе вторичного сырья. 5) Совершенствование системы маркетинга на предприятии с внедрением перспективных рыночных продуктов в производство и т.д. | Структура выпускаемой продукции Рентабельность видов продукции |
| Совершенствование лесозаготовительной деятельности предприятия | | |
| Неистощительное и непрерывное лесопользование | 1) Оптимизация освоения лесного фонда 2) Использование программных продуктов на основе геоинформационных систем. 3) Внедрение новых методов раскряжевки сырья. 4) Оптимизация процесса вывозки древесины. 5) Совершенствование логистических систем на предприятии. | Коэффициент использования сырья Коэффициент восстановительных работ Удельный вес расчетных лесосек |

Управление переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК должно носить системный характер и основываться на единых принципах. В противном случае неизбежны серьезные недостатки (упущения) в данном процессе, что скажется и на общей эффективности функционирования предприятия. В соответствии с необходимостью достижения комплексного характера вовлечения сырья в производственный процесс и функционированием организаций в различных организационно-экономических условиях, управление переработкой древесных ресурсов должны основываться на следующих принципах:

1. Экономичности и эффективности.
2. Ориентации на перспективу развития бизнеса.
3. Непрерывного развития системы управления.
4. Концентрации производства.
5. Комплексного системного подхода.
6. Научности.
7. Единства информационной базы.
8. Согласованности работы различных звеньев.
9. Максимального приближения участков переработки к источникам образования древесных ресурсов и др.

Представленные принципы являются не единственными и могут быть дополнены рядом других позиций. Также следует отметить, что большая их часть применима и к другим отраслям экономики. Однако проведенный анализ литературных источников позволил выделить именно их в качестве ключевых [11, 15, 28, 45, 58].

Принцип экономичности и эффективности является интегральным и заключается в необходимости управления переработкой древесных ресурсов с минимальными затратами всех ресурсов и максимально возможной прибыльностью. Оптимальное соотношение данных параметров должно позволять не только осуществлять переработку сырья, но и поддерживать эффективное функционирование всей системы управления предприятием. Это

один из основных принципов управления и его отношение к переработке ресурсов также неоспоримо.

Принцип концентрации на предприятиях ЛПК должен реализовываться по двум направлениям. Во-первых, для эффективной переработки древесных ресурсов необходима концентрация предметов и средств труда, в совокупности с человеческими (трудовыми) ресурсами. Во-вторых, в мировой практике зачастую наиболее успешными выступают объединения, укрупненные группы лесопромышленных предприятий. Таким образом, концентрация организаций должна способствовать повышению эффективности переработки древесных ресурсов. Следует отметить, что в настоящее время научные исследования [29, 33, 88, 145] в области концентрации в сфере ЛПК являются одними из наиболее перспективных и в ближайшей перспективе реализуемых на практике. В соответствии с этим, в данном диссертационном исследовании предполагается уделить данному аспекту отдельное внимание.

Принцип комплексного системного подхода предполагает учет в практической реализации направлений переработки древесных ресурсов необходимости достижения организационно-экономической, производственно-технической, экологической и социальной эффективности. За счет этого может быть достигнута сбалансированность предприятий по данным направлениям, позволяющее развивать деятельность компаний в длительной перспективе. Очевидно, что подход направленный на оценку нескольких сторон деятельности предприятий также перспективен и актуален для современного ЛПК [100, 154, 158], а оценка показателей по данным группам факторов, как отмечалось ранее, требует дополнительно исследования.

Принцип научности заключается в использовании современных достижений науки и техники по отношению к использованию древесных ресурсов. Принцип направлен на внедрение более эффективных технологий и оборудования, принципов управления и организации производственного процесса. Реализация данного принципа помимо ощутимого экономического эффекта ведет к созданию и использованию мало- и безотходных технологий на предприятиях ЛПК.

Принцип ориентации на перспективу развития бизнеса предполагает развитие исключительно тех направлений переработки древесных ресурсов, которые способны давать экономический эффект на протяжении длительного промежутка времени. Выявлению данных направлений в значительной степени должно способствовать проведение маркетинговых исследований. При этом в соответствии с данным принципом наиболее перспективными должны являться направления использования вторичных древесных ресурсов («отходов второго и последующего порядков»), так как именно они являются дополнительным источником дешевого сырья для производства.

Принцип непрерывности развития системы управления предполагает существенное внимание на предприятии к механизмам развития. Развитие системы управления должно осуществляться по комплексу направлений, начиная от управленческих кадров и заканчивая ассортиментом продукции. Именно непрерывное развитие позволяет организациям, в том числе лесопромышленным, наиболее долго функционировать на рынках.

Принцип единства информационной базы означает использование всеми функциональными подразделениями организации единых информационных ресурсов и баз данных предприятия. Данный принцип необходим для решения совокупности задач, возникающих на предприятии, основываясь на едином информационном базисе. При этом должны соблюдаться принципы защиты информации и обеспечения доступности для персонала согласно уровням решаемых задач.

Принцип согласованности работы различных звеньев должен обеспечивать наиболее эффективную переработку древесных ресурсов за счет отсутствия простоев и перегрузок на отдельных производственных участках. Слаженность работы подразделений предприятия является одним из необходимых условий достижения целей и задач компании.

Принцип максимального приближения участков переработки к источникам образования древесных ресурсов является одним из практически реализуемых на лесопромышленных предприятиях. Такая форма организации участков

образования и переработки ведет к минимизации транспортных (логистических) затрат, сокращению потерь (ресурсов, времени), а также скорости (мощности) производственных процессов. Вместе с тем, выбор схем размещения и движения древесных ресурсов представляется важной практической задачей для конкретных предприятий. В данной работе предполагается предложить решение для конкретного объекта (п. 2.3).

В таблице 2.2 представлена матрица, отражающая механизм управления переработкой древесных ресурсов в разрезе функций управления и направлений деятельности. Функции мотивации и регулирования являются «сквозными», то есть проходящими и идентичными для всех направлений деятельности на лесопромышленном предприятии. Это объясняется необходимостью мотивации всего персонала, независимо от выполняемых им работ, а также потребностью в регулировании всех бизнес-процессов на предприятии при выявлении каких-либо отклонений от желаемого состояния системы, планов или проявления негативных тенденций как внутри, так и вне организации. При этом система управления бизнес-процессами должна включать оценки эффективности управления как реальную, так и потенциальную, достижимую в будущем (рис. 2.3) [40].

Система управления предприятия должна обеспечивать максимальную согласованность бизнес-процессов, подразделений и персонала между собой, что при соблюдении принципов управления должно позволять достигать эффективности всей организации. При этом реальная эффективность управления достигается по нескольким направлениям. Оценка реализации стратегии предприятия необходима с позиций развития и достижения конкретных результатов, поставленных перед организацией и ее персоналом на определенный промежуток времени. Эффективность должна обеспечиваться на каждом уровне организационной структуры, всеми без исключения управленческими кадрами. При этом важнейшую роль играют профессиональные компетенции персонала.

Таблица 2.2 – Матрица управления переработкой древесных ресурсов в разрезе функций управления и направлений деятельности

| | Финансы | Маркетинг | Персонал | Производство | Сбыт | Снабжение |
|----------------------|--|--|--|---|---|---|
| Планирование | Составление планов финансового развития организации и обеспечения производства древесными и иными ресурсами | Поиск перспективных рынков и товаров для производства на базе древесных ресурсов | Разработка максимально эффективной организационной структуры, компетенций управленческих кадров | Разработка и выбор наиболее эффективных направлений и способов переработки древесных ресурсов | Разработка мероприятий, направленных на продвижение продукции ЛПК на новых и старых рынках | Прогнозирование оптимальных затрат на сырье для производства продукции, оценка собственных запасов ресурсов |
| Организация | Организация финансирования перерабатывающих древесные ресурсы производств | Оценка деятельности конкурентов по выводу новых товаров на рынок, продвижение продукции глубокой переработки | Организация подготовки специалистов в лесотехнических ВУЗах, подбор квалифицированного персонала | Переработка древесных ресурсов с максимальной эффективностью | Организация собственной сети сбыта лесной продукции, сбыт торговым организациям, логистические задачи | Поиск наилучших поставщиков, организация лесозаготовительных работ, доставки сырья |
| Мотивация | Мотивация персонала с использованием всех имеющихся рычагов воздействия: от экономических до психологических | | | | | |
| Контроль | Определение рентабельности отдельных направлений переработки древесных ресурсов | Анализ эффективности отдельных направлений переработки древесных ресурсов | Учет и анализ эффективности работы персонала на отдельных участках переработки | Учет и анализ эффективности технологических процессов, контроль качества продукции | Анализ эффективности управления сбытом продукции | Анализ качества поставок древесных и иных ресурсов |
| Регулирование | Выявление отклонения от планов, проведение корректирующих воздействий по управлению переработкой древесных ресурсов, оценка работы системы после корректировки | | | | | |

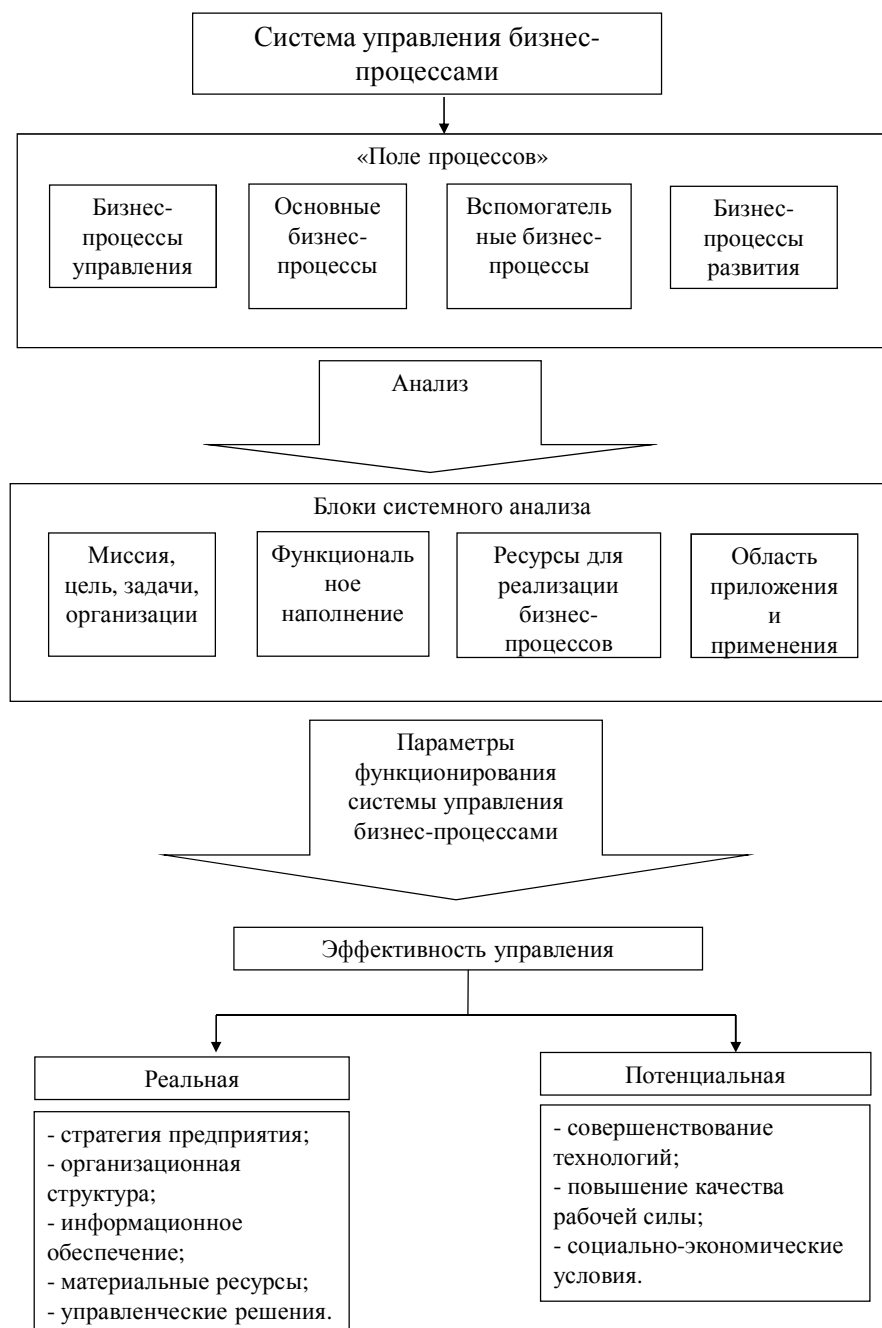


Рисунок 2.3 – Схема управления бизнес-процессами на лесопромышленном предприятии

Информационные ресурсы, их полнота, качество и уровень использования позволяют осуществлять эффективное управление на различных стадиях управления процессами предприятия. При этом не вызывает сомнения необходимость использования на предприятиях ЛПК современных информационных технологий. Материальные ресурсы служат базой для основных

процессов предприятия, вследствие чего эффективность управления ими, начиная от закупки и заканчивая производством готовой продукции, является основополагающей в формировании итоговой ценности продукции для потребителей. Каждое управленческое решение должно иметь оценку с точки зрения полученного эффекта для организации. Причем данный эффект может сказываться на экономическом результате не напрямую, а опосредовано. Например, через улучшение микроклимата и, как следствие, повышении производительности труда в одном из подразделений.

Еще одним элементом организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов выступают инструменты и методы. Анализ исследований в данной области позволил выделить их следующую структуру, в целом схожую с методами управления конкурентоспособностью лесопромышленных предприятий [152]. Методы переработки древесных ресурсов как таковые рассмотрены в п. 1.4, вследствие этого далее будут рассмотрены основные выявленные проблемы в процессе реализации организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК.

Опираясь на разработанную схему организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов (рис. 2.1), а также условиями функционирования предприятий отрасли в работе поставлена задача решения ряда вопросов теоретического и прикладного характера. Прежде всего, вследствие наличия широких возможностей использования различных древесных ресурсов, необходимо разработать модель формирования стратегии переработки древесных ресурсов. На основе полученных данных представить возможности развития переработки древесных ресурсов на конкретном объекте исследования.

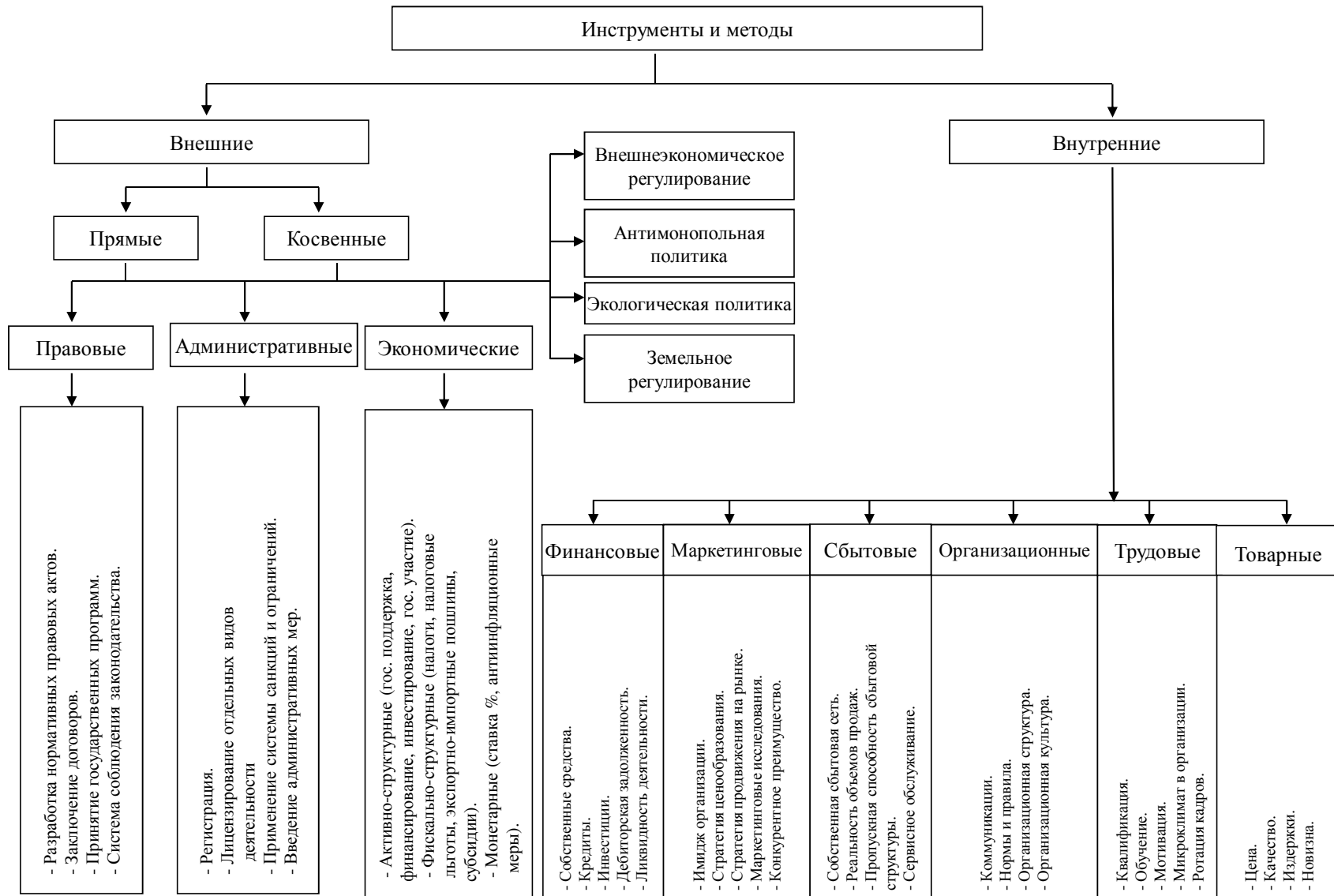


Рисунок 2.4 – Инструментарий управленческой деятельности

2.2 Модель формирования стратегии переработки древесных ресурсов на предприятиях ЛПК на основе достижения социально-эколого-экономической эффективности

Важным направлением разработки организационно-экономического механизма повышения эффективности управления переработкой древесных ресурсов выступает учет специфики функционирования предприятий в условиях конкретной среды. В диссертационной работе данные аспекты рассматриваются на примере лесосибирского лесопромышленного комплекса Красноярского края. В данной главе приведено описание методических аспектов исследования, а также предложено решение отдельных проблем на пути реализации организационно-экономического механизма.

Объектами исследования выступают деревоперерабатывающие предприятия лесосибирского лесопромышленного комплекса. Основными используемыми методами являлись анализ, планирование, моделирование, прогнозирование и др.

На первом этапе работы была поставлена задача построения модели организации и функционирования лесопромышленных предприятий. Данная работа проводилась с целью определения и детализации направлений переработки древесных ресурсов на теоретическом уровне с возможностью дальнейшей практической реализацией. Общая теоретическая модель организации и функционирования лесопромышленных предприятий представлена на рис. 2.5.

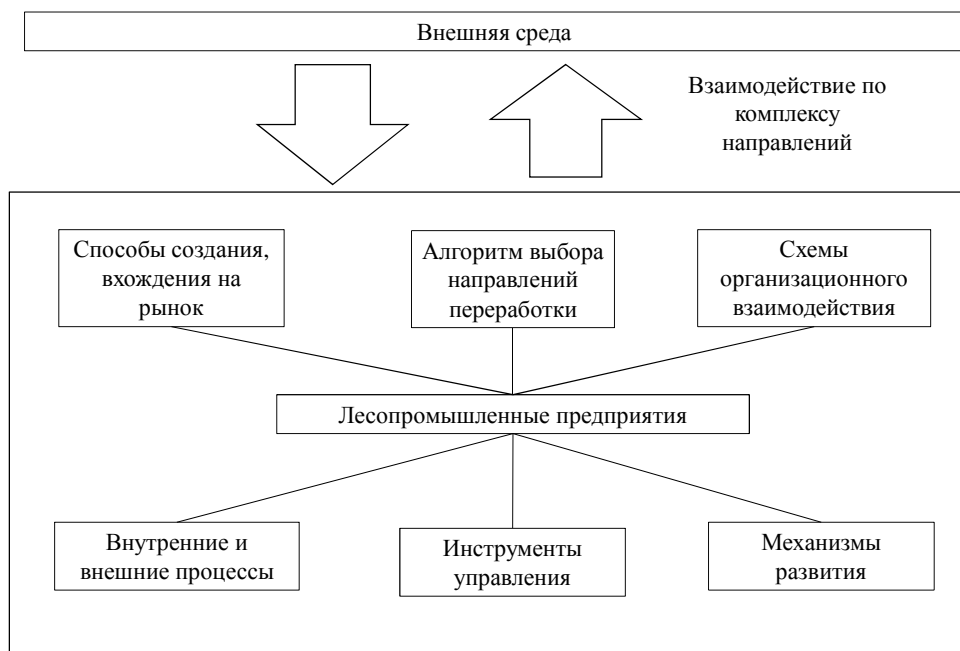


Рисунок 2.5 – Теоретическая модель организации и функционирования лесопромышленных предприятий

Представленная модель включает в себя взаимодействие лесопромышленных предприятий, ключевыми элементами в организации и взаимодействии которых выделены шесть блоков, с внешней средой. Взаимодействие лесопромышленных предприятий с внешней средой происходит по комплексу направлений (табл. 1.1, 1.2), но одно из важнейших следствий такого взаимодействия является информации о направлениях совершенствования деятельности всех организационных структур по переработке древесных ресурсов. Из представленных ключевых элементов для предприятий способы вхождения на рынок, процессы предприятий и инструменты управления достаточной хорошо изучены в научной литературе. Другие элементы требуют или уточнения или должны быть разработаны в соответствии со спецификой лесной отрасли. Так, данная модель учитывает факторы внешней среды и предполагает необходимость развития предприятия с позиций достижения социально-эколого-экономической эффективности.

Основополагающий алгоритм выбора направлений переработки древесных ресурсов для лесопромышленных предприятий представлен на рис. 2.6. Следует отметить, что данный алгоритм может быть применен как на существующих производствах – с целью решения проблемы использования вторичных ресурсов, так и на создаваемых, в том числе в виде объединения (слияния) нескольких организаций.

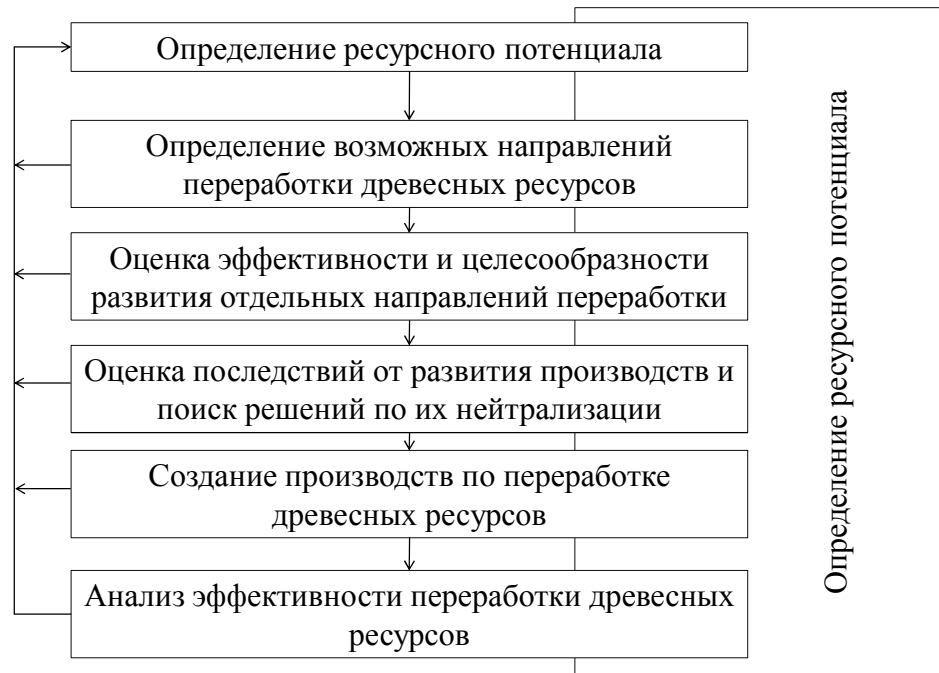


Рисунок 2.6 – Алгоритм выбора направлений переработки древесных ресурсов

Комплекс мероприятий по выбору и оценке направлений переработки древесных ресурсов осуществляет управляющая система (субъекты управления). При этом на каждом из этапов представленной последовательности действий должна производиться оценка возможности перехода к следующему этапу. В случае отсутствия такой возможности, например в случае выявления серьезных негативных последствий от развития исследуемого направления переработки, должен произойти возврат к начальному этапу данного алгоритма.

При этом важнейшим элементом данного алгоритма выступает оценка последствий от развития производств, заключающаяся, в том числе, в оценке

возможностей использования вторичных ресурсов от основных производств. После проведения всестороннего анализа может быть сформирована оптимальная схема переработки древесных ресурсов и отлажены схемы организационного взаимодействия лесопромышленных предприятий. Последнее необходимо в случае участия в переработке нескольких предприятий.

Еще одной методической задачей, поставленной в данной работе, выступает разработка методики оценки эффективности организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов. Проведенная работа позволила выявить следующую последовательность методики (рис. 2.7):

1. Формирование информационной базы по переработке древесных ресурсов
2. Определение приоритетных направлений и способов развития переработки на конкретном предприятии или их объединении.
3. Разработка организационных и экономических решений, обеспечивающих эффективную переработку древесных ресурсов.
4. Разработка системы показателей и методов оценки эффективности организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК.
5. Оценка эффективности организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК.

Следует отметить, что данная методика может использоваться в других областях, так как обладает универсальным характером. Представленная схема включает пять основных этапов, каждый из которых имеет определенные особенности. Применительно к данному исследованию на первом этапе осуществлялись планирование необходимых работ и направлений исследований, и анализ литературных источников по возможностям использования древесного сырья, способам повышения его эффективности и общим подходам к оценке эффекта от таких мероприятий.

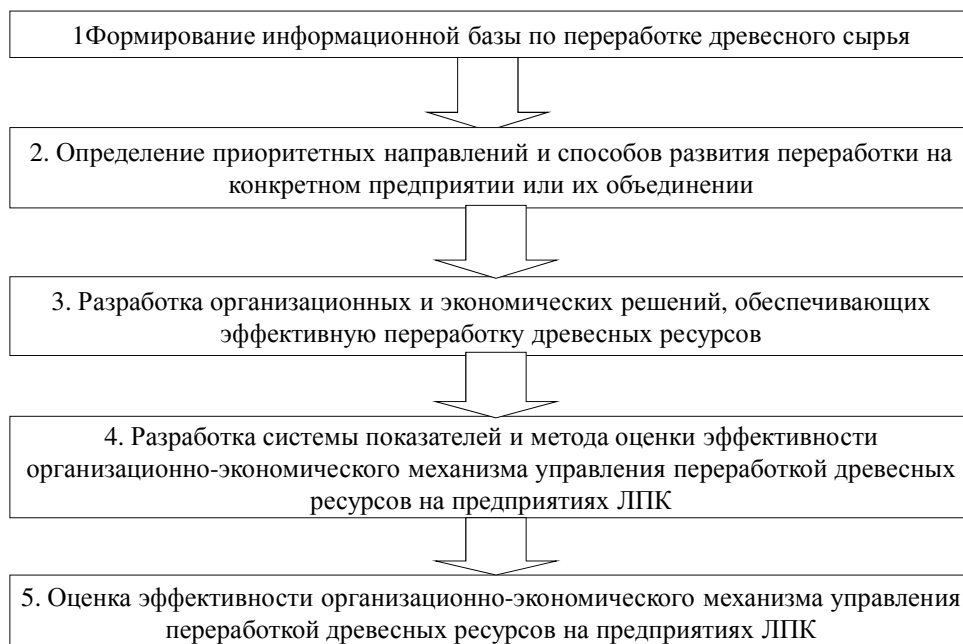


Рисунок 2.7 – Методика оценки эффективности организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов

На втором этапе осуществлялась оценка факторов, способных сказаться на выборе направления переработки древесного сырья. При этом факторы оценивались на теоретическом уровне и прикладном, применительно к рассматриваемому территориальному комплексу. Так, оценке подвергся лесосибирский лесопромышленный комплекс, для которого были определены сильные и слабые стороны в развитии переработки древесного сырья на основе развития основных ресурсов предприятий (табл. 2.3).

Также на данном этапе были оценены объем, структура и динамика переработки и образования древесных ресурсов, а также возможности их использования по представленным в гл. 1 направлениям (п. 2.3). В ходе исследования был определен ряд факторов технологического характера по перспективным направлениям потребления древесного сырья, требующих обоснования или предложения новаторских решений, что было выполнено на третьем этапе разработки методики.

Таблица 2.3 – Особенности лесосибирского лесопромышленного комплекса

| Факторы | Сторона | |
|--------------------------------------|---|--|
| | Сильная | Слабая |
| Географический и природный потенциал | <ul style="list-style-type: none"> • расположение «в центре» России – возможность ориентации как на восточный, так и на западный рынок; • наличие судоходной транспортной артерии – р. Енисей • незначительная вероятность стихийных бедствий; • нахождение в лесообеспеченном регионе. | <ul style="list-style-type: none"> • резко-континентальный климат; • отдаленность от основных (экспортных) рынков сбыта; • отдаленность (300 км) от крупнейшего промышленного центра региона – г. Красноярск; • отдаленность участков заготовки древесины (плечо вывозки – 100 и более км) |
| Общий экономический потенциал | <ul style="list-style-type: none"> • существенный потенциал развития ЛПК; • наличие большого числа предприятий отрасли (от малого частного бизнеса до крупного акционерного) • наличие свободных площадок для создания бизнеса. | <ul style="list-style-type: none"> • относительно слабое развитие инфраструктуры; • дотационный характер региона; • относительно небольшие резервы энергетических ресурсов; • подавляющее применение устаревших технологий. |
| Потенциал трудовых ресурсов | <ul style="list-style-type: none"> • стабильный уровень рождаемости; • наличие относительно большого числа квалифицированного промышленного персонала; • приток дешевой рабочей силы из ближнего зарубежья; • незначительный уровень безработицы. | <ul style="list-style-type: none"> • недостаток квалифицированных управленческих кадров; • относительно высокая текучка кадров на отдельных предприятиях; • недостаток жилья для привлекаемых из других регионов трудовых ресурсов. |
| Потенциал образовательной системы | <ul style="list-style-type: none"> • наличие специализированного ВУЗа по подготовке кадров для отрасли; • наличие филиалов ВУЗов. | <ul style="list-style-type: none"> • нехватка и старение высококвалифицированных педагогических кадров. • слабая обеспеченность современным оборудованием; • низкий процент устройства выпускников по специальности. |

Также на третьем этапе разработана принципиально новая схема организации переработки древесных отходов первого порядка, включающая создание биохимического завода, пихтоваренного и экстракционного направлений использования древесной зелени и ряд других направлений; схема комплексного использования отходов второго порядка, включающая, в том числе, применение новаторских технологических решений и получение новых продуктов

с высокой добавленной стоимостью; организационная схема взаимодействия предприятий в исследуемом районе на основе кластерного подхода.

На четвертом этапе осуществлялась разработка научно-методического подхода для оценки эффективности организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов (гл. 3).

На заключительном пятом этапе производилась оценка разработанного механизма и, в том числе, рекомендаций по использованию древесных ресурсов в новых для лесосибирского лесопромышленного комплекса направлениях.

Важной информацией для проведения исследования служили сведения об объемах образующихся и находящихся в движении вторичных древесных ресурсов, образующихся на предприятиях исследуемого комплекса, и служащих основой для выбора направлений по их переработке: ОАО «Лесосибирский лесодеревоперерабатывающий комбинат № 1» (ОАО «ЛЛДК №1»), ЗАО «Новоенисейский лесохимический комплекс» (ЗАО «НЛХК»), ОАО «Маклаковский лесопильно-деревообрабатывающий комбинат» (ОАО «МЛДК») и др. Данная информация содержится в ежегодной отчетности предприятий для экологических служб города. Перспективная оценка образования опилок на данных комбинатах проводилась по стандартным методам прогнозирования [12, 37].

Полученные сведения об объемах древесных ресурсов являются основой для выбора направлений переработки вторичного сырья, их оптимизации. Обоснование перспективных способов использования образующихся вторичных ресурсов позволяет осуществить детальный анализ планирования организации таких производств в привязке к действующим предприятиям. При проведении исследований рассматривается также изменение экологической нагрузки при развитии вариантов использования отходов производства различного порядка.

Согласно разработанной методике одним из первых этапов работы стало определение приоритетных направлений развития переработки на конкретном объекте.

Потенциал реализации отдельных направлений переработки древесных ресурсов на примере лесосибирского лесопромышленного комплекса

Приоритетные направления рациональной переработки древесных ресурсов в лесосибирском лесопромышленном комплексе исследуются исходя из объема их образования, структурного распределения, реальной возможности переработки в продукцию с высокой добавленной стоимостью. Проводится оценка технологических решений направлений использования как исходного сырья, так и вторичного древесного сырья. Помимо приоритетности проблемы прорабатываются вопросы отдельных элементов переработки, объема получаемой продукции, в том числе в стоимостном выражении, образования вторичных ресурсов и других негативных воздействий при потреблении мягких древесных отходов на предприятиях существующего комплекса [166].

При анализе перспектив развития отдельного объединения лесопромышленных предприятий автором обосновывается, что его приоритетным направлением является строительство спиртодрожжевого завода, который перерабатывая большие объемы неиспользуемых древесных мягких отходов, вырабатывает продукты и отходы второго порядка, дающие начало другим производствам: брикетированию, новым видам плитных материалов, экстракционному направлению. При этом наряду с материальными потоками рассматривались изменения экологической, экономической и социальной ситуаций.

В перспективе этиловый спирт, с учетом актуальности перевода автотранспорта на возобновляемое сырье и улучшение показателей его функционирования, может быть востребован в неограниченном количестве. Эффективно также его использование как экстрагента древесной зелени с выделением весьма ценных биологически активных комплексов. Помимо кормовой добавки для животных и птицы, экстракты потребляются в алкогольной, парфюмерной, фармацевтической и других областях. Еще больший эффект достигается благодаря выработке кормовых дрожжей, которые пользуются спросом у животноводческих предприятий. Весьма полезны и

экстракты, выделенные из древесной зелени этанолом и сжиженным углекислым газом [76, 131].

Разработка оптимальных технологических решений реализации спиртодрожжевого производства проведена с применением аналитических методов. С использованием программного комплекса Microsoft Project спланированы сроки, процессы создания и работы предприятия, потребности в ресурсах и затраты по отдельным производственным стадиям. Полученные результаты являлись промежуточным этапом расчетов и представлялись в табличной форме, диаграммах Ганта, форме сетевых графиков и др.

С учетом непропорционального расположения в лесосибирском лесопромышленном комплексе крупнейших предприятий – производителей вторичных древесных ресурсов – решена задача транспортировки опилок к основному месту их переработки. Для этого исследованы альтернативы размещения гидролизного предприятия и способы перемещения древесного сырья. Задача решена графически и с использованием затратного метода.

При решении поставленных задач, связанных с созданием гидролизного производства, предложена оптимизированная схема движения древесного сырья и товарных продуктов в лесосибирском лесопромышленном комплексе, а также структура лесопромышленного кластера, который представляется как наиболее оптимальная и перспективная форма организации деятельности предприятий. Для последнего предложены общие принципы взаимодействия его отдельных хозяйствующих субъектов.

При анализе технологических особенностей планируемого спиртодрожжевого производства и действующих в лесопромышленном регионе крупных деревоперерабатывающих комбинатов показано, что повышение эффективности и полноты переработки древесных ресурсов достигается при организации лесохимического производства. Основным сырьем при реализации данного направления должна стать древесная зелень пихты, а вырабатываемая продукция дифференцироваться по комплексу производств. На основе этилового спирта целесообразно получать этанольные, углекислоты – CO₂-экстракты, из ее

неиспользуемой части – вырабатывать пихтовое масло и побочные продукты пихтоварения, а отработанную древесную зелень использовать в качестве добавки при получении ДВП. Использование последней для приготовления хвойной муки возможно лишь при организации крупнотоннажного производства и небольших объемах для непосредственного скармливания животным [69, 76].

Таким образом, строительство спиртодрожжевого завода позволяет решить проблемы перспективного развития эффективной и рациональной переработки древесины лесосибирского лесопромышленного комплекса, включая и незначительно используемые в настоящее время мягкие отходы (опилки) и древесную зелень. Обосновано, что при реализации программы достигаются оптимальные сочетания механической и химической переработки древесины на лесопромышленных предприятиях, обеспечивающей удовлетворительную полноту использования древесного сырья с получением большого ассортимента товарной продукции, в том числе и с высокой добавленной стоимостью.

Комплексная оценка эффективности функционирования предприятий лесопромышленного комплекса

В производственной сфере, в том числе в ЛПК, ощущается серьезный разрыв между сбалансированным развитием производства и экономических результатов с одной стороны и социально-экологических приоритетов с другой. В этой связи очевидна актуальность разработки научно-методического метода определения современного эффективного производства, успешно сочетающего в себе четыре сферы: производственно-техническую, организационно-экономическую, экологическую и социальную. Предлагаемый подход представляет интегральную оценку деятельности предприятия, которая позволяет проводить сравнение с другими действующими и планируемыми производствами, а также выявлять основные направления деятельности по их совершенствованию.

Для каждой отрасли экономики набор факторов при оценке эффективности организационно-экономического механизма управления переработкой ресурсов может существенно варьироваться, что обусловлено существенными различиями

во внутренней природе разных производств. В случае одних определяющими выступают уровень технической обеспеченности, наличие качественного сырья; для других первостепенную роль играет квалификация персонала и быстрая оборачиваемость финансовых ресурсов [54]. Общая методика оценки эффективности должна иметь возможность видоизменяться в зависимости от конкретных условий (предприятия, отрасли и т.п.). Тем не менее, набор укрупненных показателей для анализа по направлениям деятельности имеет общую структуру:

– организационно-экономические: эффективность деятельности, финансовое положение, маркетинг, управление предприятием, качество (конкурентоспособность) продукции;

– производственно-технические: производственная мощность, структура сырья, материалов и готовой продукции, объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, обеспеченность и степень использования оборудования, эффективность вспомогательных и обслуживающих производств;

– экологические: выбросы в атмосферу, сбросы в водные объекты, образование и использование отходов, прочие факторы (шум, вибрация, радиационное загрязнение и др.);

– социальные: оплата труда и доходы, движение рабочей силы, профессиональное развитие и обучение персонала, мотивация, социальная ответственность предприятия.

Уравнение эффективности управления переработкой древесных ресурсов на предприятии имеет вид

$$K_{\text{э}} = X_1 \cdot \text{ЭК} + X_2 \cdot \text{ПТ} + X_3 \cdot \text{ОС} + X_4 \cdot \text{СФ}, \quad (2.1)$$

где ЭК – значение показателя эффективности экономической; ПТ – производственно-технической; СФ – социальной; ОС – экологической деятельности; X_1, X_2, X_3, X_4 – коэффициенты весомости показателей.

При этом критериями выступают расчетные показатели по представленным направлениям деятельности. Дополнительные сведения по методике приведены в гл. 3.

2.3 Разработка модели организационно-экономического механизма управления бизнес-процессами переработки древесных ресурсов на предприятиях ЛПК

Общая характеристика использования древесного сырья на предприятиях комплекса

Красноярский край в Российской Федерации является одним из наиболее обеспеченных лесными ресурсами регионов, в связи с чем здесь получила развитие деревоперерабатывающая отрасль с центрами в Красноярске, Канске и Лесосибирске [88]. В лесосибирском лесопромышленном комплексе с центром в последнем из них преимущественно осуществляется механическая переработка древесины. Развиваемое здесь основное направление использования вторичных древесных ресурсов состоит в производстве плитных материалов, прежде всего древесноволокнистых плит. Продукция поставляется на отечественный и зарубежный рынки [128].

Как отмечалось ранее, производство в лесосибирском лесопромышленном комплексе представлено тремя крупнейшими комбинатами: ОАО «ЛЛДК № 1», ЗАО «НЛХК» и ОАО «МЛДК». При полной загрузке их производственных мощностей возможна ежегодная переработка 3-3,5 млн. м³ древесины. Предприятия находятся в непосредственной близости от лесосырьевой базы, на их балансах состоят лесозаготовительные предприятия, что обеспечивает надежную поставку древесины в долгосрочной перспективе. Основной профиль их деятельности – производство пиломатериалов, кроме того, на первых двух изготавливаются древесноволокнистые плиты. Остающееся древесное сырье сжигается или утилизируется. Кроме того в городе функционирует множество малых и средних деревообрабатывающих предприятий, а также незначительное

по мощности лесохимическое предприятие – ЗАО «Сибирский лесохимический завод» завод (ЗАО «СЛХЗ») [53, 126].

Основные проблемы лесоперерабатывающих предприятий состоят в работе по устаревшим технологиям с получением малоценного и узкого ассортимента продукции и высокими производственными расходами, прежде всего в связи с низкой степенью переработки вторичного сырья. Намеченная отдельными предприятиями модернизация оборудования и технологий способна заметно увеличить их мощность, повысить качество продукции и несколько сократить процент образования отходов [11, 158]. Вместе с тем без их комплексного потребления вряд ли удастся повысить рентабельность предприятий, так как транспортировка и хранение многотоннажных вторичных древесных ресурсов серьезно увеличивает себестоимость товарной продукции. Поэтому их рациональная переработка является первоочередной и перспективной задачей оптимизации функционирования деревоперерабатывающих предприятий лесосибирского лесопромышленного комплекса.

Среди вторичного сырья наибольший промышленный интерес представляют ресурсы, образующиеся при деревообработке и лесопилении, которые в полном объеме не удастся переработать при развитии и модернизации действующих производств. В меньшей мере востребованы потребляемые в весьма малых объемах отходы лесозаготовок, образующиеся на лесной территории в результате деятельности подразделений предприятий [3, 113, 136]. В структуре экономически ценных древесных ресурсов исследуемых предприятий выделяются кусковые (горбыль, рейка, срезки, короткомеры и д.р.) и мягкие (опилки, стружка, древесная пыль). Их использование в основном определяется размерами, объемами образования, режимами производства и хранения сырья. Первые из них практически полностью расходуются для производства плитных и клееных материалов и мебели [19, 51, 147]. Для плит также используется крупная фракция мягких отходов, а в целом последние потребляются как топливо или вывозятся на полигоны.

Усредненные показатели образования кусковых и мягких вторичных

древесных ресурсов в лесосибирском лесопромышленном комплексе с учетом вида технологического процесса и производства приведены в таблице 2.4 [121]. На всех производствах они составляют значительную часть от исходной древесины. Учитывая массу последней, дело касается многих тысяч этого вторичного сырья, которое не находя достаточного сбыта, существенно удорожает основную продукцию. При этом трудности относятся преимущественно к мягким отходам: опилкам и стружке. Из горбыля, рейки, торца получают конструкционные детали, клееные материалы, тару, штакетник и т.д.

Таблица 2.4 – Образование древесного вторичного сырья в различных производствах [121]

| Технологический процесс | Наименование вторичного сырья | Содержание отхода от объема исходного сырья, % |
|--|-------------------------------|--|
| Раскрой бревен на пилорамах | горбыль, рейки | 15-22 |
| | опилки | 7-18 |
| Производство столярных изделий (окна, двери и т.п.) | опилки, стружка | 15-19 |
| | кусковые отходы | 25-30 |
| Агрегатная переработка бревен | отсев щепы | 1,8-2,3 |
| Изготовление фрезерованных деталей (наличник, раскладка, плинтус, поручни, обшивка и т.п.) | опилки | 13-16 |
| | стружка | 29-33 |
| | кусковые отходы | 22-35 |
| Производство мебели | обрезки пиломатериалов | 25-35 |
| | стружка древесная | 8-18 |
| | опилки древесные | 14-16 |
| | обрезки древесных плит | 10-15 |
| Плитное производство | полосы и детали плит | 5-6 |

Остальная часть этих ресурсов после измельчения применяется в плитном производстве и как топливо. Их энергетическое потребление заметно снижает затраты на каменный уголь и энергию и сокращает объемы вредных выбросов. Небольшая часть сырья реализуется населению и ЖКХ. В целом использование кусковых отходов достигает 95 %, что свидетельствует об эффективности использования данного ресурса [124, 147].

Данные о фактическом использовании вторичных древесных ресурсов на

ОАО «ЛЛДК № 1», ЗАО «НЛХК» и ОАО «МЛДК» свидетельствуют о возможности практически полного потребления кусковых отходов в качестве технологической щепы для плитного производства, топлива, реализации населению (таблица 2.5).

Мягкие «отходы» расходуются для производства пара и отопления производственных цехов. Значительная часть опилок и стружки пока не находит рационального потребления и вывозится на полигон [134]. Вместе с тем, в отечественной и зарубежной практике разработаны и активно используются технологии, позволяющие вовлекать данное сырье в переработку и получать полезную продукцию. В связи с этим в лесосибирском лесопромышленном комплексе актуальна задача повышения эффективности использования мягких древесных ресурсов.

Таблица 2.5 – Использование древесных ресурсов на основных предприятиях г. Лесосибирска (ОАО «ЛЛДК № 1», ЗАО «НЛХК» и ОАО «МЛДК»)

| Показатели | Год | | | | | |
|---|-----------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|
| | 2009 | | 2010 | | 2011 | |
| | Объем, м ³ | % | Объем, м ³ | % | Объем, м ³ | % |
| Распил сырья, тыс. м ³ | 2347 | 100,0 | 2382 | 100,0 | 2398 | 100,0 |
| Выпуск пиломатериалов, тыс. м ³ | 1071 | 45,6 | 1116 | 44,9 | 1125 | 45,0 |
| Образовано отходов всего, тыс. м ³ | 1276 | 54,4 | 1366 | 55,1 | 1373 | 55,0 |
| Использовано отходов тыс. м ³ , в том числе: | 983 | 41,9 | 1004 | 40,4 | 1101 | 44,1 |
| - технологическая щепка для производства ДВП | 383 | 16,3 | 348 | 14,0 | 406 | 16,3 |
| - отходы на производство пара | 429 | 18,3 | 473 | 19,1 | 497 | 19,9 |
| - реализация населению и ЖКХ | 171 | 7,3 | 182 | 7,3 | 198 | 7,9 |
| Остаток, тыс. м ³ | 293 | 12,5 | 363 | 14,6 | 272 | 10,9 |

При этом очевидно, что существуют значительные резервы повышения эффективности их переработки [115], что способно увеличить прибыль, снизить себестоимость и способствовать росту объемов производства. Все это достигается при вовлечении вторичного сырья в производственный процесс и за счет

сокращения платежей предприятия за образование отходов, получения новой продукции с высокой добавленной стоимостью. Общеизвестна прямая зависимость экономической эффективности деятельности от степени и рациональности использования вторичного древесного сырья [48, 160]. Далее будет представлен анализ возможностей повышения эффективности использования ненаходящих в настоящее время широкого потребления мягких древесных вторичных ресурсов.

Анализ возможностей использования мягких древесных вторичных ресурсов на примере лесосибирского лесопромышленного комплекса

В настоящее время открываются широкие возможности переработки вторичных древесных ресурсов, увеличивающие рентабельность деревоперерабатывающих комбинатов и улучшающие экологическое положение. Наряду с модернизацией функционирующих предприятий, это достигается при реализации предприятиями ряда направлений, не требующих больших капитальных вложений. К ним относятся их энергетическое потребление, производство плит, брикетирование, компостирование и др.

В лесосибирском лесопромышленном комплексе сжигание вторичных древесных ресурсов является основным направлением решения проблемы их утилизации. Существуют отработанные схемы и опыт их энергетического использования. Тем не менее, до настоящего времени при наличии больших запасов такого сырья в котельных лесоперерабатывающих предприятий в качестве топлива преимущественно потребляется каменный уголь. Его замена сдерживается более высокой теплотворной способностью угля, отлаженностью схемы использования, относительной сложностью технологии сжигания древесных материалов, затратами на реконструкцию котельных для получения необходимых мощностей [24].

В то же время, экономическая и экологическая целесообразность частичной замены угля на мягкие древесные вторичные ресурсы оправдана. Они практически бесплатны и их сжигание меньше вредит окружающей среде

выбросами, золой и шлаком [76]. Кроме того, такое потребление опилок, стружки и древесной пыли приносит определенную экономическую выгоду, которая равна разнице между ценой и транспортировкой угля и затратами на внедрение данной энергетической технологии. Тем не менее, учет высоких затрат на внедрение и функционирование высокомошных котельных на древесном топливе показывает, что переоборудование котельных вряд ли окажется успешным. Технологические и другие затруднения энергетического потребления древесного топлива, а также альтернативные возможности его применения представляют такое использование малоэффективным. Однако эффективность рассматриваемого направления может заметно возрасти при брикетировании мягких древесных ресурсов или, что еще более эффективно продуктов глубокой переработки опилок, например по средствам гидролиза.

В 80-90-х годах проводились разработки и практические исследования по их использованию как основы для получения компоста. Его добавление в грунт в местных условиях, согласно опытным данным, позволяет улучшить структуру почвы и повысить урожайность сельскохозяйственных культур. Однако затраты, связанные с приготовлением компоста, его низкая востребованность в местных условиях, как и транспортировка в другие регионы оказались малооправданными и исследования по широкомасштабному потреблению мягких отходов прекратили [62, 97]. При анализе вариантов развития компостирования установлено, что в случае наличия и невостребованности гидролизного лигнина, он может выступать сырьем для данного направления. В России лигнин мало востребован и зачастую вывозится на отвалы. В мало- и безотходном производстве такое решение недопустимо. Тем более что доказано его положительное влияние на структурирование почвы и урожайность растений [143]. Такое применение, способствуя потреблению отходов гидролизного завода, создает товарную продукцию в виде компостных смесей, хотя пока и не востребованных в больших объемах в регионе.

Пока же в лесосибирском лесопромышленном комплексе значительная часть отходов остается невостребованной и связанные с ними затраты

перекладываются на себестоимость товарной продукции. Снижение их количества достигается при совершенствовании и внедрении нового оборудования и технологий. В целом следует указать на перспективность и целесообразность модернизации всей лесоперерабатывающей отрасли, а также повышенном интересе к данным проблемам, что подтверждается последними законодательными инициативами, возникающими на федеральном и региональном уровнях.

Не вызывает сомнения, что развиваемое в г. Лесосибирске направление по использованию древесного сырья лишь для плитного производства недостаточно для его эффективного потребления. Оно существенно улучшится при его дополнении другими способами, в частности, при функционировании здесь гидролизного завода. Наряду с другими возможностями, образующиеся здесь смолистые продукты могут служить сырьем для ЗАО «СЛХЗ». Вырабатываемые на заводе углекислый газ и этиловый спирт позволяют разместить на территории сеть малых предприятий по этанольному и CO_2 -экстрагированию древесной зелени. Она может быть дополнена пихтоварением [48, 160]. Их внедрение помимо получения ценной продукции создает новые рабочие места и увеличивает отчисления в местный бюджет. Отработанная на экстракционных и пихтоваренных установках зелень, как и кормовые белковые дрожжи биохимического завода важны для развития животноводства и растениеводства в крае. Главное же, что строительство гидролизного завода дает возможность экономически эффективно перерабатывать вторичные древесные ресурсы.

По структуре неиспользуемых древесных ресурсов промышленного региона и в экологическом плане размещение биохимического завода намного привлекательнее по сравнению с целлюлозно-бумажным комбинатом. Кусковые отходы, являющиеся сырьем для ЦБП, и так находят потребление, в то время как используемые при гидролизе мягкие – сжигаются и вывозятся на полигон [103, 127]. К тому же для запуска ЦБП необходимы значительные инвестиции, а при его функционировании возрастает экологическая нагрузка. Все это свидетельствует о высоких рисках реализации проекта. Вместе с тем данная

характеристика относится, прежде всего, к случаю организации такого производства на базе вторичных древесных ресурсов. В случае же использования балансов, основного сырья для предприятия эффект от экономической деятельности значительно повышается и реализация проекта по созданию целлюлозно-бумажного комбината на данной территории вполне актуальна.

Проведенный анализ показывает, что, несмотря на организацию выпуска на ЗАО «НЛХК» топливных гранул на основе древесной щепы, экономическая целесообразность их объемного производства в регионе пока неоднозначна. Не вызывает сомнения, что предприятия города способны организовать и обеспечить завод всеми необходимыми ресурсами: производственными помещениями, оборудованием, сырьем, кадрами и др. Однако рынок сбыта готовой продукции в городе, Красноярском крае и Сибири на современном этапе не является сформированным. В большей мере брикеты и гранулы потребляются в европейской части страны. Удаленность лесосибирского лесопромышленного комплекса от зарубежных рынков создает дополнительные сложности в реализации продукции. Исходя из этого, транспортная составляющая в структуре затрат становится определяющим фактором в принятии решения по производству древесных брикетов и гранул. Высокий риск выработки новой продукции без определенности потребителей и рынка сбыта и, как следствие, недостаточной экономической обоснованности указывает на ограничения в развитии в ближайшей перспективе в лесосибирском лесопромышленном комплексе высокотоннажного производства брикетов и гранул [83].

Вместе с тем, достаточно привлекательна выработка такой продукции из мягких вторичных ресурсов в небольших масштабах. Помимо продажи брикетов сторонним организациям обосновано их использование в собственных котельных, поскольку благодаря этому повышается теплотворная способность топлива, КПД котлоагрегатов и достигается утилизация древесных опилок, стружки и пыли. Экономия в последнем случае формируется за счет сокращения платежей за образование, размещение и хранение отходов и затрат на покупку каменного угля, пока являющегося основным видом топлива в котельных. Использование

брикетов повышает производительность гидролизаторов. Кроме того, при брикетировании существенно сокращаются расходы на погрузочно-разгрузочные работы, хранение и транспортировку продукции.

Существующий уровень развития в лесосибирском лесопромышленном комплексе выпуска ДВП определяет сложности в организации производства альтернативного вида плит. Его реализация возможна при выработке плитного материала, существенно превышающего ДВП по ряду важнейших характеристик: экологичности, прибыльности, относительной простоте технологического процесса, низким капитальным вложениям и т.п. Очевидным достоинством такого материала должна быть возможность использования в качестве сырья вторичных ресурсов переработки древесины или технологии, позволяющей создать безотходное производство. Реальной же практической возможностью при этом является использование различных добавок вторичных древесных ресурсов при производстве ДВП. Это с одной стороны снижает себестоимость продукции, а с другой позволяет утилизировать неиспользуемое сырье [76].

В настоящее время существует ряд технологий, отвечающих, с рядом допущений, указанным характеристикам. В частности, ими может служить получение пьезотермопластиков, находящих применение в качестве отделочного и изоляционного материала. Одним из важнейших достоинств их производства является возможность использования в качестве сырья гидролизированных опилок, что частично решает проблему утилизации вторичных ресурсов гидролизного производства [3, 76].

Сравнительная характеристика альтернатив использования, достоинства и недостатки потребления мягких древесных вторичных ресурсов представлены в таблице 2.6 [82].

Анализ возможных путей переработки мягких древесных вторичных ресурсов свидетельствует в пользу организации в условиях лесосибирского лесопромышленного комплекса гидролизного предприятия. Его функционирование при практически полном использовании древесного сырья позволяет организовать большое количество рабочих мест и улучшить социальное

положение населения. При этом потребность в значительных капиталовложениях для создания предприятия обуславливает необходимость детального технико-экономического анализа такого проекта.

Таблица 2.6 – Сравнительный анализ направлений переработки мягких древесных вторичных ресурсов в лесосибирском лесопромышленном комплексе [82]

| Достоинства | Недостатки |
|---|--|
| Сжигание | |
| 1. Минимальные затраты и инвестиции на использование по данному направлению. 2. Частичное замещение каменного угля в качестве топлива. 3. Простота технологии использования. | 1. Низкая экономическая эффективность. 2. Упущенная выгода от использования в иных направлениях. 3. Выбросы в атмосферу. |
| Компостирование | |
| 1. Минимальные затраты и инвестиции на использование по данному направлению. 2. Использование в сельском хозяйстве для повышения урожайности культур. 3. Простота технологии получения. | 1. Низкая экономическая эффективность. 2. Недостаточная развитость сельского хозяйства для реализации всего объема получаемых компостов. |
| Брикетирование и гранулирование | |
| 1. Высокая добавленная стоимость. 2. Относительно простая технология. 3. Относительно невысокие стартовые инвестиции. 4. При организации гидролизного предприятия брикеты, изготовленные для гидролизаторов, могут частично использоваться как топливо. | 1. Неразвитость рынка и, как следствие, высокие риски убытков от нереализации продукции. 2. Географическая удаленность от развитых рынков, т.е. высокая транспортная составляющая в расходах. |
| Производство плитных и прессованных материалов | |
| 1. Высокая добавленная стоимость. 2. Выход предприятий на новые рынки, расширение линейки плитных материалов. 3. При организации гидролизного производства из его отходов возможна выработка специфических плит – пьезотермопластиков. | 1. Использование токсичных смол и, как следствие, низкая экологичность. 2. Сложные технологии производства. 3. Наличие производств ДВП, которые превосходят данные материалы по ряду параметров. |
| Гидролизное производство | |
| 1. Высокая добавленная стоимость. 2. Получение нескольких альтернативных товаров. 3. Возможности использования промежуточных продуктов и отходов во всех вышерассмотренных направлениях, то есть выработка дополнительной продукции. 4. Существенный народнохозяйственный эффект (новые рабочие места, улучшение социального положения населения и пр.). | 1. Высокие стартовые инвестиции. 2. Трудоемкость организации и поддержания технологии производства. 3. Вредные выбросы, наносящие существенный урон окружающей среде без их предварительной нейтрализации. |

Реализация комплекса мер по использованию вторичного древесного сырья и развитие его глубокой переработки повысит конкурентоспособность основной продукции, обеспечит существенный рост финансовых возможностей, которые позволят улучшить ситуацию с экологическими и социальными проблемами города и района.

Также следует отметить, что и от других направлений переработки исследуемого древесного сырья не следует отказываться. Их реализация возможна в случае детального экономического анализа и получения приемлемых значений эффективности. При этом они могут возрасти в случае комплексного использования сырья на предприятиях, а также более эффективной организации действующих в лесосибирском лесопромышленном комплексе предприятий. Таким образом, необходимо оценить и предложить возможности для более эффективного взаимодействия разрозненных хозяйствующих субъектов района.

Перспективная схема эффективной переработки древесных ресурсов в лесосибирском лесопромышленном комплексе

В ходе исследования производственной деятельности в лесосибирском лесопромышленном комплексе установлено, что при механической обработке древесины образуются большие объемы кусковых и мягких вторичных древесных ресурсов. В настоящее время основная масса первых из них находит полезное потребление. Они используются в энергетике, плитном производстве, в коммунальном хозяйстве, населением. Опилки, стружки, древесная пыль пока практически не находят устойчивого потребления и частично вывозятся на свалку. Вместе с тем, они могут служить сырьем для существующих или требующих небольших затрат для своей реализации производств, а также перерабатываться в ценную продукцию на возможном для реализации на территории города биохимическом предприятии. Также практически не используются лесосечные отходы, прежде всего древесная зелень, продукты переработки которой находят широкое применение в различных отраслях экономики.

Результаты исследования позволяют предложить экономически и экологически обоснованный вариант общей схемы движения древесной массы, обеспечивающий рациональную переработку отходов лесозаготовки и деревообработки первого и второго порядка в лесосибирском лесопромышленном комплексе при организации их использования в промышленном производстве и на лесной территории (рисунок 2.8) [76]. При этом следует отметить, что данная схема является моделью организации переработки древесных ресурсов на предприятиях лесопромышленного комплекса и может использоваться повсеместно.

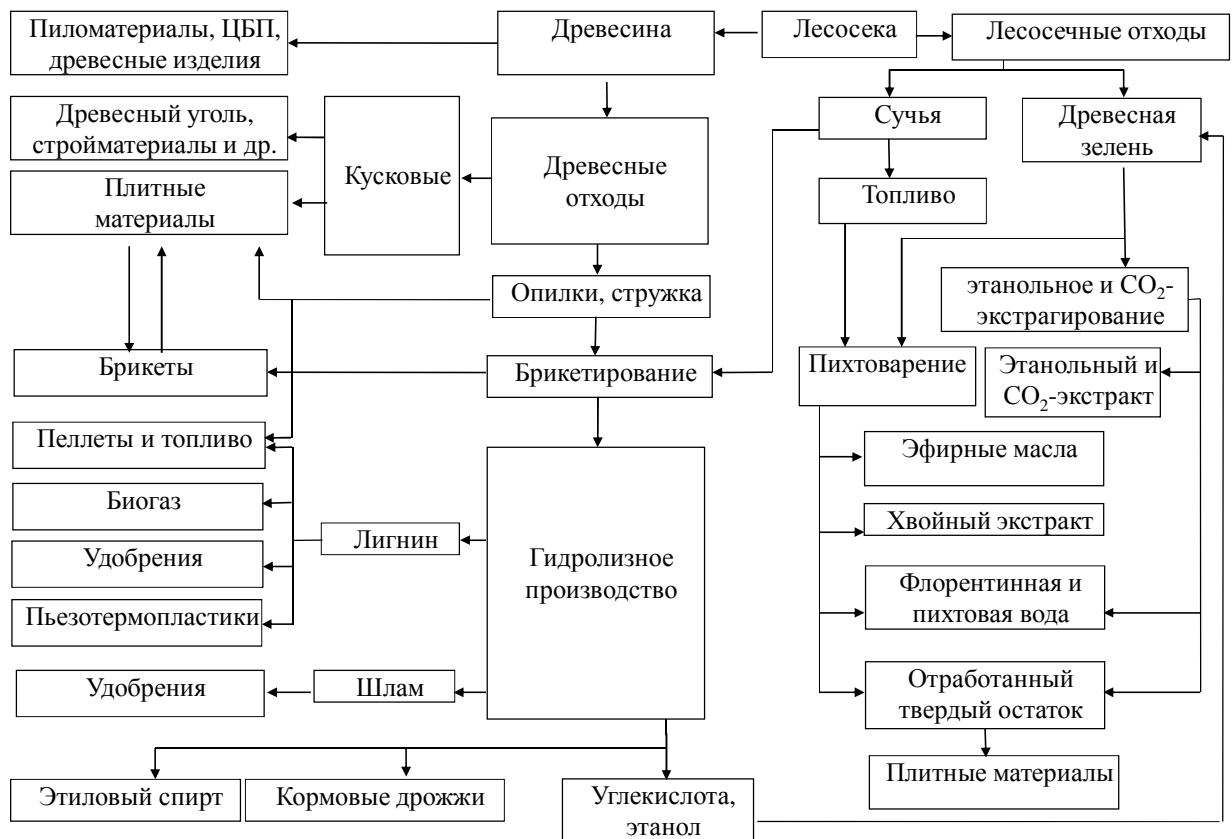


Рисунок 2.8 – Модель организации переработки древесных ресурсов

В данном случае древесные и лесосечные отходы, представленные на рисунке, выступают отходами первого порядка; Опилки, стружка, и отработанный твердый остаток – отходами второго порядка; лигнин и шлам – отходами третьего порядка. Использование отходов (вторичных ресурсов) двух последних циклов позволяет минимизировать отходы, в данном случае безвозвратные потери, так

как на их основе с использованием всего объема сырья может быть получена продукция.

Предлагаемая схема переработки древесных отходов первого и второго порядка позволяет существенно увеличить полезное использование древесины как в крупно- и мелкомасштабном промышленном, так и малом лесохимическом производствах. Она показывает возможные пути рационального использования вторичных ресурсов с расширением ассортимента товарной продукции, повышения рентабельности лесного потенциала и появления новых рабочих мест в городе и сельской местности. При этом важным аспектом является перемещение (транспортировка) древесного сырья между территориально разрозненными предприятиями региона. Таким образом, одной из последующих решаемых задач должна стать разработка организационного механизма движения древесных ресурсов и, прежде всего, мягких вторичных.

Для предлагаемой схемы выделяется два основных направления использования вторичных древесных ресурсов – гидролизное и лесохимическое. В процессе деятельности первого образуются многотоннажные отходы – шламы и лигнин. Первый из них, как указывалось ранее, рационально использовать для выработки удобрений, второй – в целом перечне направлений: как топливо с улавливанием сернистого газа, в качестве сырья для производства пьезотермопластиков, в биогазовом производстве с получением газа и удобрений и непосредственно в качестве удобрения [47]. Получаемые продукты гидролизного производства – этиловый спирт и углекислота применимы в лесохимическом направлении, в частности для получения экстрактов древесной зелени, которое дополняясь пихтоварением приводит к созданию целого перечня продуктов, в том числе и в качестве вторичного сырья. В частности, получаемые флорентинная и хвойная вода используются в целом ряде направлений, как и отработанный твердый остаток. Последний дополнительно рекомендуется применять в качестве добавки при производстве ДВП [83]. Следует отметить, что все предложенные рекомендации требуют всестороннего обоснования (гл. 3):

техничко-экономического, экологического, социального, в противном случае обоснованность выводов и предложений подвергается сомнению.

Оценка ресурсного потенциала и движения мягких вторичных древесных ресурсов

Переработка мягких вторичных древесных ресурсов сопряжена с решением большого круга вопросов: выбора оптимального направления переработки и эффективной технологии, обеспечения сбыта вырабатываемых продуктов и т.д. В рамках лесосибирского лесопромышленного комплекса их наиболее эффективным (перспективным) направлением рациональной переработки, как указывалось ранее, может стать гидролизное производство. Географическое расположение обеспечивает данному направлению некоторые преимущества по сравнению с другими производствами. Прежде всего, оно обусловлено огромными и дешевыми запасами сырья, возможностью получения конечной готовой продукции нескольких профилей с высокой добавленной стоимостью, организацией на его основе комплекса лесохимических предприятий. В предыдущие годы на базе г. Лесосибирска проводились исследования по возможности реализации отдельных направлений утилизации мягких древесных вторичных ресурсов, в том числе планировалось строительство гидролизного завода, запуск которого был и остается экономически и технологически обоснованным [82].

Предварительной задачей организации производства является оценка потоков древесного сырья и поиск оптимальных путей перемещения мягких древесных ресурсов при предлагаемом решении проблемы.

Возможности переработки вторичного древесного сырья в лесосибирском лесопромышленном комплексе основываются на производственной деятельности его крупнейших предприятий. Однако при рассмотрении перспектив расширения производства как за счет традиционного, так и вторичного сырья зачастую не принимается во внимание вопрос логистической взаимосвязи и взаимозависимости данных предприятий. Не всегда учитываются имеющиеся у

предприятий фактические и потенциальные ресурсы. В связи с этим, одной из важнейших задач при обосновании организационных и технических предложений является решение комплекса взаимосвязанных вопросов по выбору базового предприятия размещения предлагаемых производств с учетом всего потенциала имеющихся ресурсов и определение направления развития (табл. 2.9). Изучение вопроса показало, что оптимальным вариантом их рационального использования в данных условиях является реализация гидролизного производства, в частности спиртодрожжевого направления, при этом в качестве сырья предполагается использовать мягкие древесные вторичные ресурсы. При этом организация их переработки нуждается в решении ряда задач, в том числе освещения вопросов движения (перемещения) ресурсов древесной массы, то есть объемов и способов ее образования, трансформации, транспортировки и потребления на различных стадиях и узлах производственной цепочки.

Исследуемые предприятия находятся в одном из наиболее обеспеченных лесными ресурсами районов Красноярского края и страны. Объемы заготовки древесины, которыми обеспечиваются предприятия, представлены в таблице 2.7 [82].

Таблица 2.7 – Объем заготовки древесины подразделениями крупнейших предприятий лесосибирского лесопромышленного комплекса в 2011 г.

| Предприятие | Район края | Объем фактической заготовки, тыс. м ³ |
|-----------------------------|-------------|--|
| ОАО «Лесосибирский ЛДК № 1» | Богучанский | 307 |
| | Держинский | 126 |
| | Енисейский | 73 |
| | Кежемский | 149 |
| | Мотыгинский | 106 |
| Итого | | 761 |
| ЗАО «Новоенисейский ЛХК» | Богучанский | 233 |
| | Енисейский | 159 |
| | Мотыгинский | 256 |
| Итого | | 648 |
| Всего | | 1409 |

С учетом сырья, полученного из других источников (собственные запасы, аукционы и др.) эти объемы существенно возрастают. Переработка древесины крупнейшими предприятиями г. Лесосибирска (ОАО «ЛЛДК № 1», ЗАО «НЛХК» и ОАО «МЛДК») в 2011 г. характеризовалась показателями, представленными в таблице 2.8 [82].

Таблица 2.8 – Показатели переработки древесного сырья на крупнейших предприятиях лесосибирского лесопромышленного комплекса в 2011 г.

| Предприятие | ОАО «ЛЛДК № 1» | ЗАО «НЛХК» | ОАО «МЛДК» | Итого |
|---|----------------|------------|------------|-------|
| Объем ресурсов из прочих источников, тыс. м ³ | 293 | 527 | 170 | 989 |
| Распил сырья, тыс. м ³ | 1054 | 1175 | 170 | 2398 |
| Производство пиломатериалов, тыс. м ³ | 536 | 520 | 74 | 1130 |
| Кусковые отходы и технологическая щепка, тыс. м ³ | 312 | 446 | 52 | 810 |
| Мягкие отходы, тыс. м ³ | 156 | 144 | 26 | 326 |
| Потребность в сырье для производства ДВП, тыс. м ³ | 229 | 318 | 0 | 547 |
| Производство ДВП, тыс. м ² | 26 | 34 | 0 | 60 |

Приведенные данные свидетельствуют об огромных масштабах переработки древесного сырья с образованием, в том числе и больших объемов мягких древесных вторичных ресурсов. При дальнейшем развитии деревоперерабатывающего производства в данном районе их масса будет еще больше возрастать. При этом в представленных данных не отражена информация о деятельности малых и средних лесобработывающих предприятий, ресурсы которых также могут использоваться в качестве сырья на создаваемых предприятиях. Следует отметить, что вопросам глубокой переработки или использования вторичных древесных ресурсов на них практически не уделяется внимания. В случае необходимости и потребности в данных ресурсах они могут быть востребованы с данных предприятий, однако общий механизм требует детальной проработки, а для его упрощения необходимо объединение всех предприятий региона под единым организационным (возможно неформальным) механизмом.

Важное значение для управления переработкой имеет экономически обоснованное передвижение древесного сырья по лесосибирскому лесопромышленному комплексу. В графическом виде схема движения древесины от лесозаготовки до потребления древесного сырья на крупнейших предприятиях и в целом в его районе приведена на рисунке 2.9 [82].

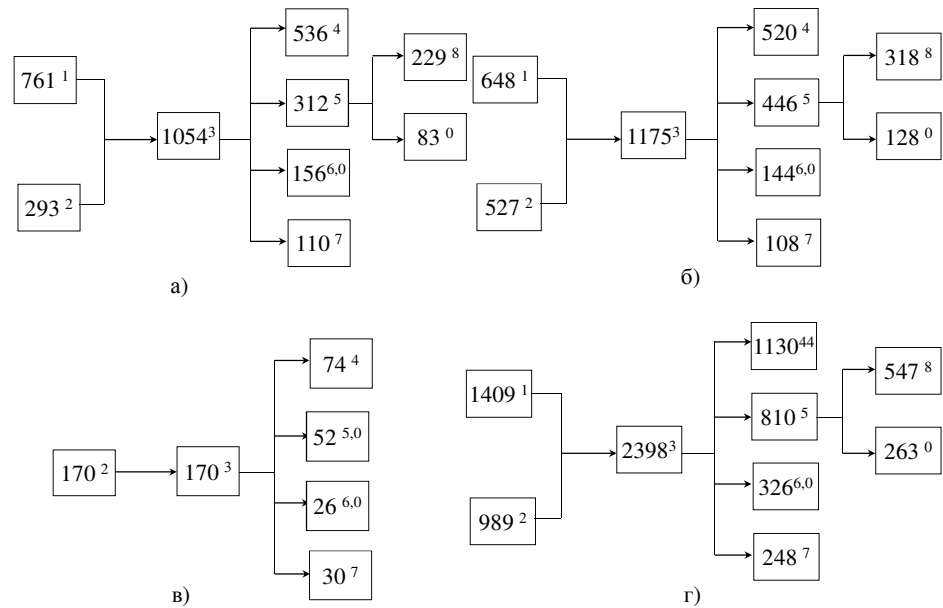


Рисунок 2.9 – Принципиальные схемы движения древесной биомассы на комбинатах лесосибирского лесопромышленного комплекса, тыс. м³: а – ОАО «ЛЛДК № 1», б – ЗАО «НЛХК», в – ОАО «МЛДК», г – суммарные показания по комплексу

1 – объем заготовки древесины подразделениями предприятий в Красноярском крае, 2 – объем сырья из прочих источников, 3 – распил сырья, 4 – выпуск пиломатериалов, 5 – кусковые вторичные древесные ресурсы и технологическая щепка, 6 – мягкие древесные вторичные ресурсы, 7 – безвозвратные потери, усушка и распыл, 8 – сырье для производства ДВП, 0 – отходы, используемые с низкой степенью переработки или реализуемые в чистом виде (без переработки)

Одним из основополагающих показателей для организации производства выступает объем производимой продукции, выработка которой определяется потребностями рынка. Именно им в первую очередь обусловлена потребность в количестве производимых опилок, стружки и пыли на комбинатах лесосибирского лесопромышленного комплекса. С учетом этого, актуальным представляется расширенное рассмотрение проблемы, то есть альтернативы

проектированию гидролизного производства при разных мощностях заводов и, исходя из этого, различной потребности в сырье. При этом место расположения предприятий, являющихся производителями и соответственно источниками мягких древесных вторичных ресурсов, служит весомым аргументом выбора места размещения проектируемого завода и перемещения необходимого сырья.

При решении вопроса необходимо изучение целесообразности размещения завода относительно сырьевых баз – деревоперерабатывающих комбинатов, то есть транспортировки сырья. Упрощенно такая транспортная схема может выглядеть как последовательно расположенные с юга на север комбинаты: ОАО «ЛЛДК № 1», ОАО «МЛДК», ЗАО «НЛХК». При этом доставка сырья возможна автомобильным, железнодорожным и трубопроводным (пневматическим) видом транспорта. Вследствие высоких затрат и сложности организации отдельного производства на независимой от этих предприятий площадке, включающей создание инфраструктуры, очистных сооружений, подъездных путей и т.д., оптимальным принимается расположение гидролизного завода в границах одного из комбинатов. В таблице 2.9 представлены альтернативы размещения производства и транспортировки сырья [82].

Таблица 2.9 – Принципиальная схема выбора места размещения гидролизного производства в лесосибирском лесопромышленном комплексе

| № п/п | Объем перерабатываемого сырья, тыс. м ³ /год | Базовый завод | Транспорт |
|-------|---|------------------|---|
| 1 | 0-15 | НЛХК, МЛДК, ЛЛДК | Отсутствует. Производство сосредоточено на одном заводе |
| 2 | 15-90 | НЛХК, ЛЛДК | Отсутствует. Производство сосредоточено на одном заводе |
| 3 | 90-100 | НЛХК | Отсутствует. Производство сосредоточено на одном заводе |
| | | ЛЛДК | Осуществляется от МЛДК |
| 4 | 100-115 | НЛХК | Осуществляется от МЛДК |
| 5 | 115-200 | НЛХК | Осуществляется от МЛДК и ЛЛДК |
| | | ЛЛДК | Осуществляется от МЛДК и НЛХК |
| | | МЛДК | Осуществляется от ЛЛДК и НЛХК |

Обеспечение производства сырьем в небольших объемах рационально

осуществлять с использованием авто- и железнодорожного транспорта, что обусловлено относительной дешевизной стартовых инвестиций на покупку автотехники (щеповозов) и/или подвижного состава (тепловоз и вагоны) и оборудования погрузочно-разгрузочных площадок. При увеличении объемов переработки сырья до 150-200 тыс. м³/год перспективнее трубопроводный транспорт. Это объясняется высокими эксплуатационными расходами на поддержание парка автотранспорта, строительства дополнительных железнодорожных развязок, повышенной загрузкой транспортной схемы города и, как следствие, дополнительных расходов на содержание дорог и штрафных санкций со стороны ГИБДД. Очевидно, что решение вопросов стоимости движения сырья между предприятиями требуют проведения консультаций руководителей, а для упрощенного режима оборота сырья, материалов и различных ресурсов необходимо создание в рамках лесосибирского лесопромышленного комплекса единого организационно-экономического центра.

После окончательной оценки экономической целесообразности вида транспортировки и согласования схем движения транспорта необходимо произвести расчет модели работы склада сырья для обеспечения запасами проектируемого гидролизного завода.

Таким образом, произведена оценка ресурсного потенциала и движения мягких вторичных древесных ресурсов в рамках лесосибирского лесопромышленного комплекса. Также представлена принципиальная схема выбора места размещения гидролизного производства и транспортировки на него сырья. Наиболее важным результатом данного этапа работы следует выделить то, что выявлена проблема необходимости создания надорганизационной структуры, в ведении которой находился бы комплекс вопросов, связанных с использованием и перераспределением ресурсов внутри лесопромышленного региона.

Создание лесопромышленного кластера как инструмента повышения эффективности переработки древесных ресурсов

В структуре российской экономики выделяются три основные формы организации бизнеса: крупное, среднее и мелкое производства. Первая группа представлена наиболее мощными и экономически состоятельными предприятиями, определяющими основные направления экономической политики государства, вторая объединяет достаточно крупных участников бизнеса, но на более локальном уровне. Малый бизнес является наиболее многочисленным (по количеству предприятий) и самым уязвимым звеном в экономике. Успешное функционирование всех форм бизнеса на различных уровнях придает экономике любой страны комплексность и эффективность развития, повышает ее конкурентоспособность. Одним из методов достижения таких целей является кластерная стратегия экономического развития [110]. Она подразумевает создание и комплексное развитие географически соседствующих взаимосвязанных компаний (производители, поставщики, потребители и др.) и связанных с ними организаций (образовательные заведения, органы государственного управления, инфраструктурные компании), действующих в определенной сфере и взаимодополняющих друг друга [151]. Следует отметить, что помимо кластерных структур возможны и альтернативные варианты интеграционных процессов, развивающиеся в последнее время. Речь идет о стратегических альянсах, контрактном производстве под иностранной маркой и др. Однако именно кластеры являются в настоящее время наиболее успешной формой объединения предприятий во всем мире, вследствие чего именно за ними представляется успешное развитие отрасли в России [30].

Анализ факторов развития и формирования таких кластеров на территории России указывает на необходимость учета особенностей регионального и локального (местного, городского) развития. По своей структуре значительная часть российских городов характеризуется монопроизводством, т.е. преобладанием одного-двух крупных производителей, обеспечивающих поступления в бюджет, рабочие места и, в конечном итоге, экономическое благополучие города и региона [145]. Таким образом, существующая организация экономики страны способствует созданию экономических кластеров на базе таких

монопроизводств. Классическими примерами успешно функционирующих кластеров являются технологический кластер в Силиконовой долине, обувной кластер в Италии, деревоперерабатывающий в Финляндии и т.д. Создание кластера в России потребует существенного изменения сложившихся отечественных форм производства, менеджмента, маркетинга, инновационной деятельности, взаимодействия со всеми участниками процесса. Реализация кластерного подхода возможна, прежде всего, благодаря расширению числа и вида задействованных организаций, перечня производимых товаров, услуг и информации, повышению эффективности использования внутренних и внешних ресурсов. Одним из перспективных производств в этом направлении в России, способным уже ближайшее время преобразоваться в кластер, является лесопереработка [33, 112].

Современное состояние мировой деревоперерабатывающей отрасли характеризуется прирастающим производством высокотехнологичной и наукоемкой продукции, важным элементом которой является максимальное вовлечение древесной биомассы в технологические процессы. Однако в настоящее время российский ЛПК характеризуется серьезным отставанием от стран-лидеров в данной области. Основная проблема отечественных лесоперерабатывающих предприятий состоит в отсутствии значительных финансовых интервенций со стороны потенциальных инвесторов (государство, крупный иностранный и российский бизнес) для внедрения ультрасовременных технологий, расширения ассортимента продукции, перехода на мало- и безотходное производство. Морально устаревшие технологии, физически устаревшее оборудование, высокие производственные расходы в российском ЛПК находят выражение не только в низкой степени использования древесного сырья, но и вторичных ресурсов, глубокая переработка которых позволит существенно улучшить экономическое положение предприятий.

Схожие проблемы свойственны и для исследуемого лесосибирского лесопромышленного комплекса. Вследствие этого, предлагается на его базе сформировать лесопромышленный кластер (рис. 2.10), в котором одним из

основных направлений развития может стать переработка вторичных древесных ресурсов. При этом не подвергается сомнению необходимость сохранения действующих направлений производств. Опираясь на отдельные исследования [84, 147, 158] и учитывая географические особенности расположения возможно также его считать Северным лесопромышленным кластером. Его ведущими предприятиями должны стать:

- функционирующие деревоперерабатывающие комбинаты: ОАО «ЛЛДК № 1», ЗАО «НЛХК», ОАО «МЛДК»;
- планируемое в ближайшей перспективе целлюлозно-бумажное производство;
- перспективное в развитии гидролизное производство.

Основными поставщиками древесного сырья в кластере будут являться малые и средние частные лесозаготовительные, деревоперерабатывающие и лесохимические предприятия лесосибирского лесопромышленного комплекса, а также собственные лесные хозяйства, состоящие на балансах крупнейших комбинатов [83].

Основные функции по координации и управлению деятельностью предприятий, их взаимодействию и выработке обоснованных решений возлагаются на Центральный координационный совет, состоящий из представителей всех организаций входящих в него. При этом дополнительно в обязанности совета входит всесторонняя защита интересов всех участников в органах власти, производственных и инфраструктурных организациях, не входящих в кластер.

В структуре совета предполагается выделение четырех подразделений (рабочих групп): экономическое; производственно-технологическое; экологическое и социальное. Каждый из них координирует работу входящих в кластер предприятий по соответствующему перечню вопросов. На практике предполагается создание четырех отделов со специалистами в соответствующих областях.

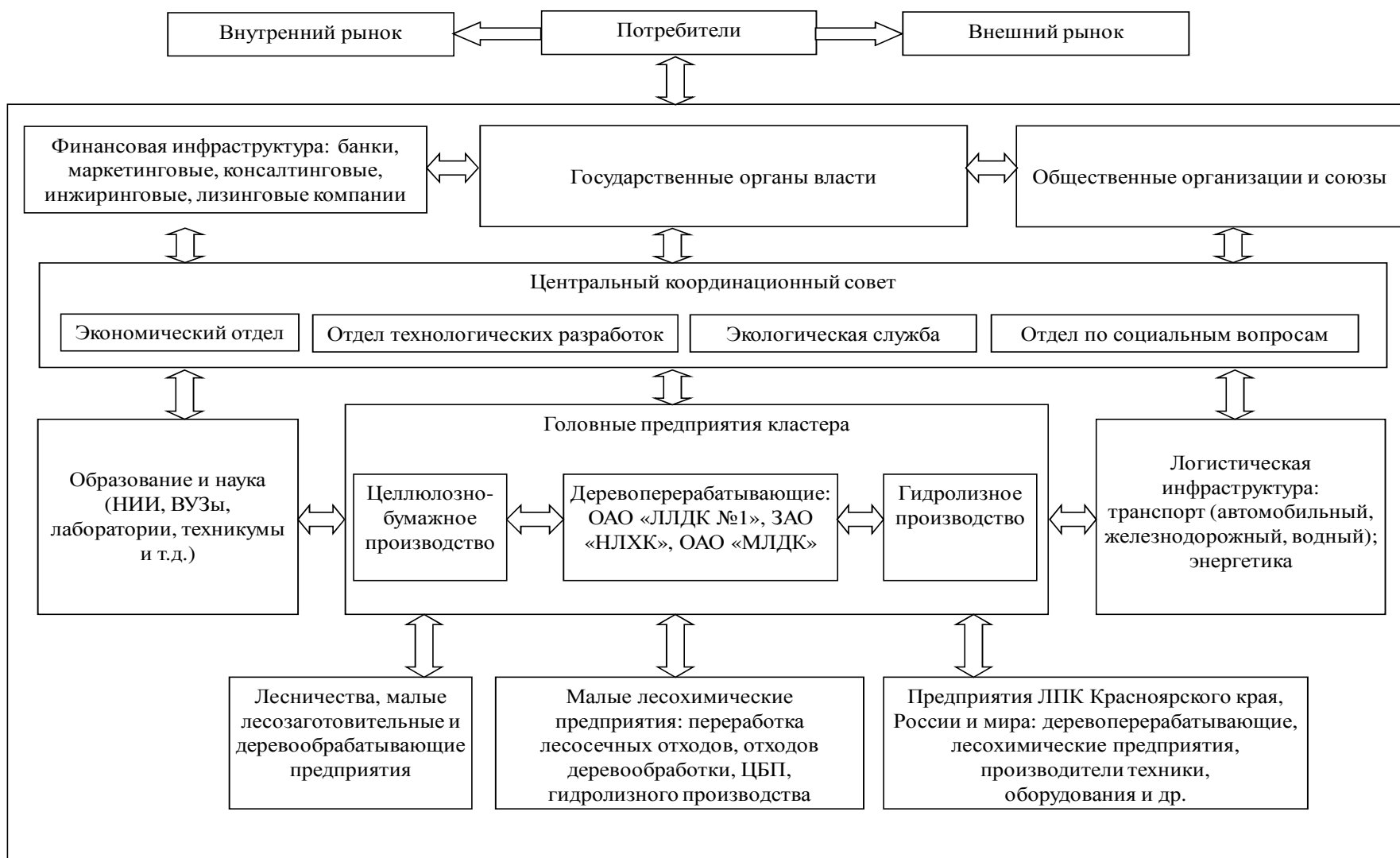


Рисунок 2.10 – Схема взаимодействия предприятий в предлагаемом лесопромышленном кластере Красноярского края [84]

Экономический отдел необходим в организационной структуре вследствие выполнения им функций по экономическому обоснованию принимаемых решений советом кластера. Таким образом, основные обязанности данной структуры следующие: подбор и поиск оптимальных решений использования ресурсов кластера (финансовых, сырьевых, трудовых и т.д.), привлечение ресурсов из внешних источников, экономическое обоснование мероприятий реализуемых в кластере и т.д.

Отдел технологических разработок ответственен за внедрение передовых технологий в области лесопромышленного производства и смежных областях на предприятиях кластера. Также в его обязанности входит работа с научными организациями региона и мира, определение необходимых к внедрению технических решений и заключение договоров со сторонними организациями по их разработке и внедрению.

Экологическая служба отвечает за контроль и недопущение чрезмерного воздействия предприятий кластера на окружающую среду. Роль данного отдела возрастет с созданием и расширением объемов деятельности ЦБК и лесохимических предприятий, которые в случае халатного отношения к вопросам экологии могут нанести природе существенный урон.

Отдел по социальным вопросам отвечает за обеспечение персонала предприятий кластера должными условиями труда, разрабатывает и отслеживает степень реализации политики отдельных организаций и всей структуры в области социального обеспечения и поддержки.

Основные задачи совета, совместно с его отделами, следующие [29]:

1. Привлечение инвестиций.
2. Повышение скорости и качества коммуникаций внутри кластера.
3. Предоставление помощи предприятиям в выборе перспектив развития и использования имеющихся у них возможностей.
4. Развитие инфраструктуры.
5. Представление и защита интересов участников кластера на различном уровне.

6. Разработка и реализация механизмов взаимодействия участников кластера.

7. Коммерциализация передовых разработок в области лесопромышленного производства и смежных сферах.

8. Реализация социальных, образовательных, экономических и иных программ.

9. Создание единого ресурсного поля для участников кластера (предполагается обращение древесных ресурсов различной степени переработки между предприятиями по их внутренним ценам).

Наиболее важный и сложный аспект функционирования кластера – разделение затрат, экономических результатов и ответственности между участниками. На основании проведенного исследования предлагается два варианта разграничения прав, обязанностей, затрат и прибыли от деятельности кластера:

1. Состав отделов и центрального координационного совета формируется в свободной форме из независимых от коммерческих структур специалистов. Таким образом, минимизируется влияние отдельных предприятий на деятельность управления и координацию решений внутри столь сложной структуры. Затраты на обеспечение управления распределяются равномерно среди участников кластера (либо в процентном отношении от итоговых результатов деятельности за год).

2. Формирование органов управления и служб происходит за счет сотрудников предприятий кластера согласно их вкладу в получаемую продукцию и выполняемым функциям. То есть предприятия с большими объемами деятельности и влиянием на итоговую результативность объединения получают большее представительство, но несет и большие затраты на поддержание функционирования управляющих структур.

В свою очередь, очевидно, что экономические результаты (прибыль), полученные отдельными предприятиями находятся в ведении этого предприятия. Тем не менее, целесообразно создание фондов развития, которые должны

аккумулировать средства, поступающие от участников кластера, используемые на цели развития всего объединения. Для формирования и развития лесопромышленного кластера в Красноярском крае необходимо следующее:

- развитие сети конкурентоспособных малых и средних предприятий по переработке древесных отходов;
- улучшение инвестиционной политики в Красноярском крае;
- создание целевой краевой кредитной программы для малого и среднего бизнеса ЛПК;
- разработка и реализация долгосрочных планов развития всех предприятий кластера;
- выстраивание эффективной структуры взаимоотношений между предприятиями кластера на основе экономических отношений и основных принципов корпоративной культуры;
- развитие НИОКР и др.

Организация инфраструктуры и комплексной эффективной переработки древесного сырья являются основными направлениями в формировании и развитии предприятий г. Лесосибирска как основной части лесопромышленного кластера. Его организация способна существенно улучшить экономическое и социальное положение в регионе, стать одним из локомотивов модернизации и развития краевой экономики в северных территориях. Внедрение гидролизного производства по переработке древесных опилок с использованием сопутствующих продуктов и отходов различного порядка способно значительно продвинуть вперед организацию кластера. В то же время, очевидно, что без комплексной всесторонней поддержки государства развитие в нашей стране таких структур весьма затруднительно. Усилия должны быть направлены не на поддержку отдельных предприятий и отраслей, а на развитие взаимоотношений: между поставщиками и потребителями, между конечными потребителями и производителями, между самими производителями и правительственными институтами и т.д. [146]. Также очевидна необходимость экономического

обоснования всех планируемых к реализации мероприятий по развитию использования древесных ресурсов региона.

Оценка процессов, протекающих в кластере, схематически представлена на рис. 2.11. В данном случае видны процессы одного из предприятий кластера. Однако его взаимосвязи с другими предприятиями позволяют образовать трехмерную структуру взаимодействия и пересечения интересов. Образуются блоки, идентичные для всех предприятий, управление и использование которых должно приносить ощутимую выгоду всем участвующим в процессах сторонам. Так наличие единой информационной базы по поставщикам и покупателям продукции создает предпосылки для снижения расходов на различные виды ресурсов и расширение рынков сбыта. При этом предприятия кластера могут и должны являться контрагентами друг друга.

Представленные на рисунке процессы могут быть условно разделены на процессы управления, развития, основные и вспомогательные. К основным на лесопромышленных предприятиях относятся: производственный процесс, снабжение (закупки), хранение (как различного сырья, так и полуфабрикатов, заготовок, готовой продукции), упаковка, сбыт (реализация) продукции.

Также в данную группу в зависимости от профиля деятельности предприятия могут включаться: маркетинг, переработка (утилизация) отходов производства, обеспечение предприятий теплом, электроэнергией, светом, оказание дополнительных услуг (спец.заказы, консалтинг, аутсорсинг и т.д.), логистика, проверка качества на всех этапах производства и др. [28].

Следует отметить, что сбыт (реализация) продукции может быть организован на предприятиях ЛПК различными способами: прямые поставки самим предприятием до потребителя, сбыт через систему посредников, полная передача сбыта сторонним организациям. Вследствие этого, уровень включения и наличие данного процесса в управлении предприятием может серьезно варьироваться. Последовательность процессов на различных предприятиях также может серьезно отличаться.

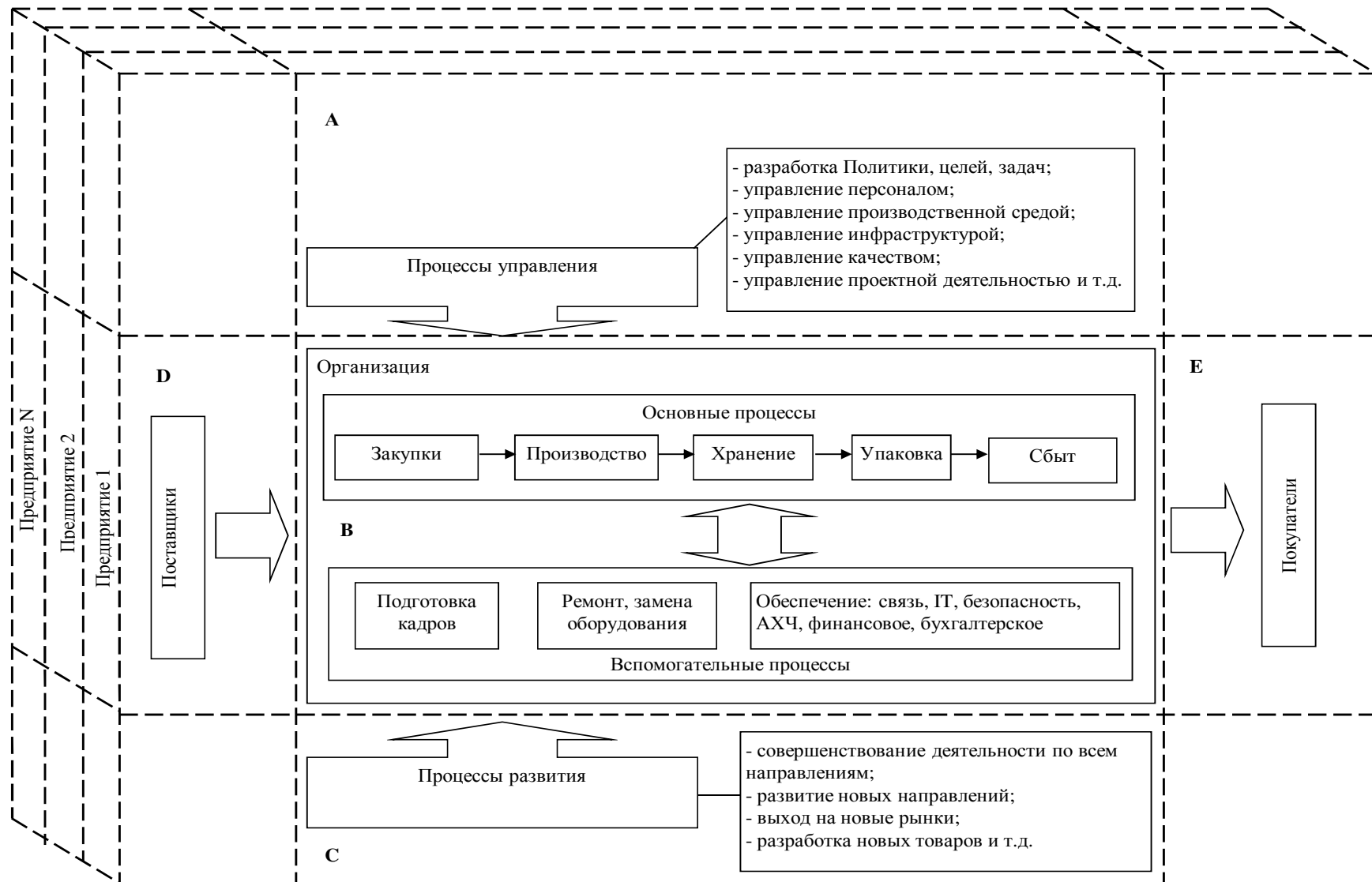


Рисунок 2.11 – Графическое отображение процессов в лесопромышленном кластере

Начальным этапом зачастую выступает процесс закупки, затем хранение и производство, упаковка и сбыт. Другие процессы могут включаться на различных этапах движения материальных и информационных потоков на предприятии. При этом формируется поле основных процессов организации.

Отличие вспомогательных процессов от основных состоит, прежде всего, в том, что они не добавляют стоимости продукции предприятия, однако ведут к увеличению затрат. При этом без них организация деятельности предприятия крайне затруднительна или невозможна вовсе. На лесопромышленных предприятиях к вспомогательным относят процессы:

- подготовки кадров;
- ремонта и замены оборудования;
- обеспечения: связи, информацией, IT, финансового, бухгалтерского, юридического, безопасности и т.д.;
- административно-хозяйственного обслуживания и др.

В отдельных случаях в качестве вспомогательных выступают процессы формирования благоприятного имиджа. К которым относятся: проведение широких социально-направленных мероприятий (содержание и поддержка детских садов, домов культуры, образовательных учреждений), рекламные компании, проведение экологической политики и поддержание благоприятных отношений с внешней средой прямого воздействия (обществом, органами власти, союзами и обществами и т.п.).

Следует отметить, что вспомогательные процессы имеют как и основные внешних поставщиков, а их результаты могут быть использованы различными процессами и подразделениями предприятия. Так, информационное обеспечение и IT-поддержка необходимы для множества подразделений лесопромышленного предприятия, начиная от управленческих структур и заканчивая компьютеризированными цехами, например сушки и пакетирования. Таким образом, формируется поле вспомогательных процессов, которые взаимодействуют с каждым другим

процессом на предприятии. При этом выстраивание цепочки взаимодействия таких процессов крайне затруднительно.

Представленные на рисунке 2.11 покупатели и поставщики в соответствии с особенностями отдельного лесопромышленного предприятия могут являться структурными элементами самой организации. Данная ситуация применительно к поставщикам возникает объединения предприятий, например, вертикально-интегрированной структуры, а в данном случае кластера. Наиболее часто встречающейся ситуацией в данном случае выступает вхождение в состав лесоперерабатывающего предприятия лесозаготовительной фирмы. Аналогичная ситуация может сложиться в организации и с покупателями, когда продукция (полуфабрикаты, ресурсы) может реализовываться по внутренним или рыночным ценам своим подразделениям или предприятиям, входящим в кластер.

Процессы развития, представленные на схеме являются также неотъемлемой частью работы предприятия и состоят в проведении целенаправленной политики совершенствования деятельности по всем возможным направлениям. Одним из таких направлений выступает повышение уровня квалификации и качеств (компетенций) управленческих кадров.

Крайне важно отметить, что благодаря используемым инструментам управления, организационным структурам и формированию новой продукции за счет глубокой переработки древесных ресурсов, лесопромышленный кластер должен перейти от механизмов функционирования к механизмам развития. В данном случае следует понимать, что предприятия должны постепенно перейти от максимального извлечения прибыли как основной цели своего функционирования, к максимальному развитию своих структур, завоеванию новых рынков сбыта и разработке современных товаров, что позволит достичь максимальной социально-эколого-экономической эффективности.

Другим важным следствием создания кластера должен стать переход от механизма функционирования (поддержания существующего положения предприятия) к механизму развития (совершенствование деятельности, выход на новые рынки, разработка новых товаров и т.д.). Общая схема системы управления лесопромышленным кластером при переходе к механизму развития представлена на рис. 2.12.

Предлагаемая система управления, опираясь на широкий инструментарий, имеющиеся ресурсы и взаимодействуя с внешней средой Должна позволить достичь максимальной эффективности и постоянного развития всех элементов кластера. При этом предполагается четкое разделение уровней управления:

1. Центральный координационный совет.
2. Управление функциональными направлениями (производство, финансы, инфраструктура, экология, персонал, НИОКР и т.д.).
3. Управление предприятием.
4. Управление отдельным проектом на предприятии или их объединении.

На каждом из уровней управления находится субъект управления, ответственный за достижение результатов, и имеющий в своем арсенале определенный набор методов, средств и инструментов для воздействия на объект управления и, прежде всего, переработку древесных ресурсов. Следует также отметить, что для успешного функционирования кластера, необходимо введение (создание) ряда предприятий, которые можно разделить по направлениям переработки древесных ресурсов (рис. 2.13). Ориентировочная стоимость создания таких предприятий и инфраструктуры составляет около 2 млрд. руб. [9, 94].

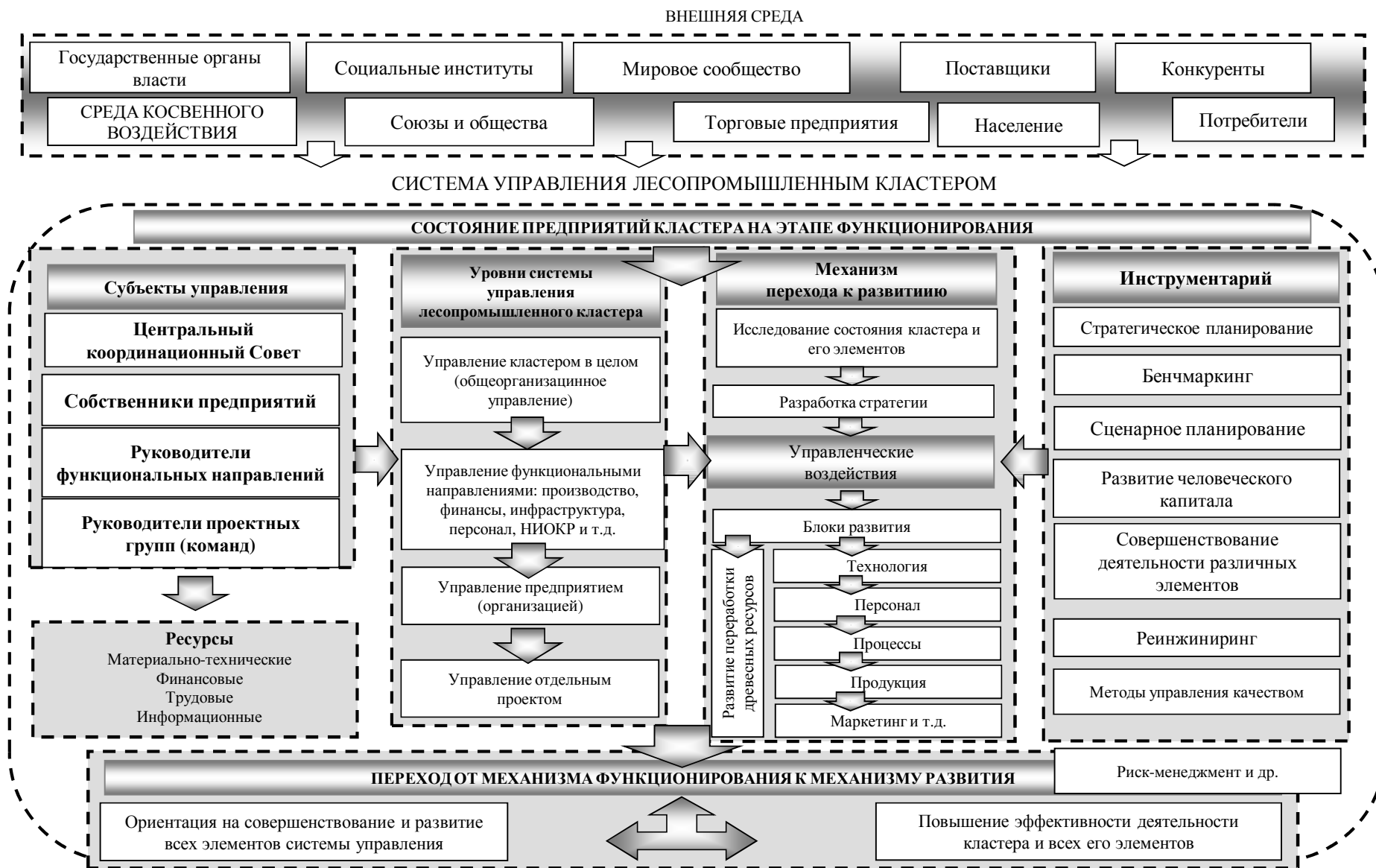


Рисунок 2.12 – Система управления лесопромышленным кластером при переходе к механизму развития

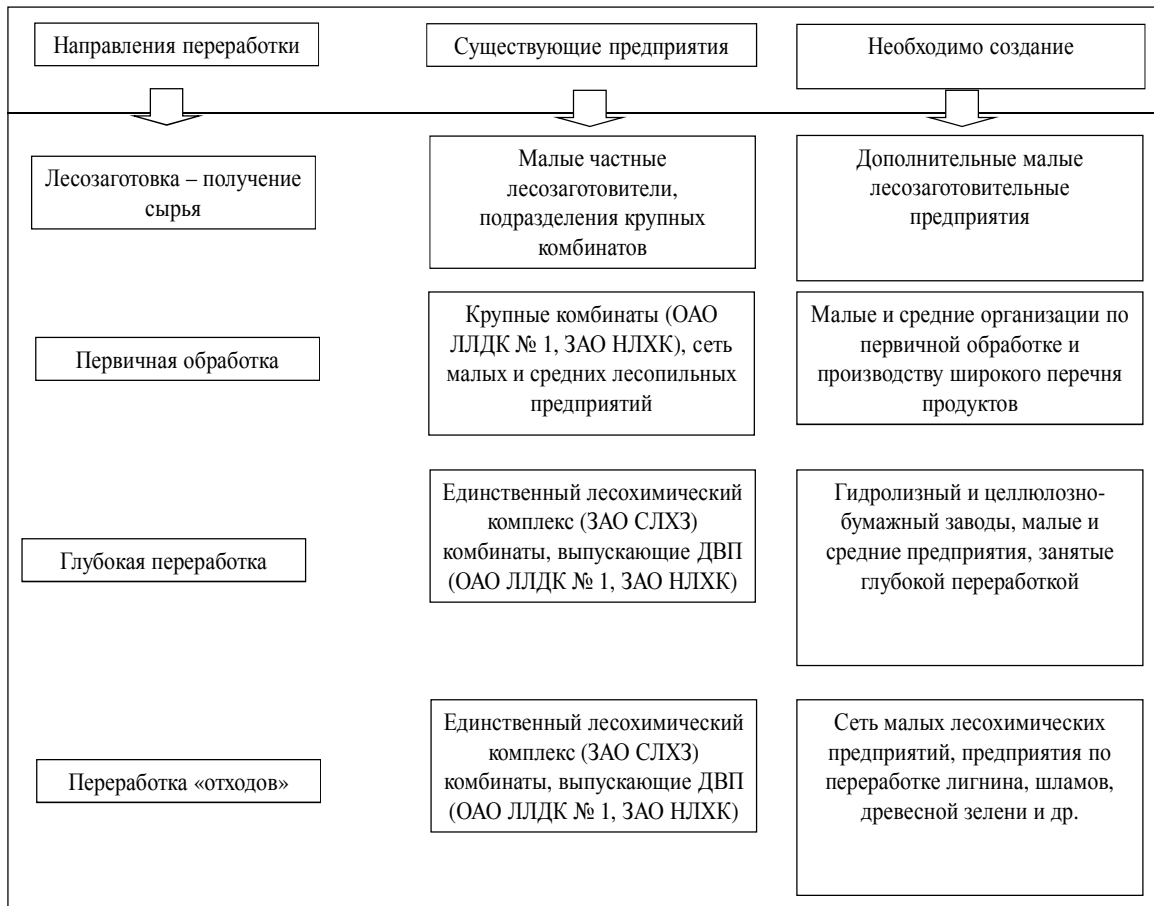


Рисунок 2.13 – Существующие и необходимые для создания предприятия кластера в разрезе направлений переработки древесных ресурсов

Далее необходимо провести разработку метода оценки эффективности организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов.

По итогам второй главы данной диссертационной работы можно сделать следующие выводы.

1 Разработан организационно-экономический механизм управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК, включающий взаимодействие управляющей и управляемой систем посредством методов и инструментов управления, а также отражающий специфику отрасли.

2 Разработана схема управления бизнес-процессами на лесопромышленном предприятии.

3 Разработана методика оценки эффективности организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов, включающая выбора направлений переработки древесных ресурсов; разработку организационных и экономических решений, обеспечивающих эффективную переработку древесных ресурсов; систему показателей и метод оценки эффективности данного механизма.

4 Произведена оценка развития переработки древесных ресурсов в лесосибирском лесопромышленном комплексе и путей повышения ее эффективности.

5 Разработана перспективная схема переработки древесных ресурсов «первого порядка», включающая создание биохимического завода, пихтоваренного и экстракционного направлений использования древесной зелени и ряд других направлений; схема комплексного использования ресурсов «второго порядка», включающая, в том числе, применение новаторских технологических решений и получение новых продуктов с высокой добавленной стоимостью.

6 Произведена оценка ресурсного потенциала и движения мягких вторичных древесных ресурсов. Предложена схема выбора места размещения гидролизного производства в зависимости от объема перерабатываемого сырья.

7 Предложено и обосновано создание лесопромышленного кластера как инструмента повышения эффективности переработки древесных ресурсов. Произведено моделирование процессов в лесопромышленном кластере.

8 Разработана система управления лесопромышленным кластером при его переходе от механизма функционирования к механизму развития.

ГЛАВА 3 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКОЙ ДРЕВЕСНЫХ РЕСУРСОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛПК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

3.1 Метод комплексной оценки организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях ЛПК

В данной части работы представлены результаты теоретической разработки метода оценки организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на лесопромышленных предприятиях, учитывающей экономические, производственно-технические, экологические и социальные вопросы.

В настоящее время в производственной сфере, в том числе в ЛПК, ощущается серьезный разрыв между сбалансированным развитием производства и, как следствие, экономических результатов, и социально-экологических приоритетов. В этой связи актуальна разработка метода определения направления переработки ресурсов, эффективно развивающегося благодаря успешному сочетанию четырех основных аспектов: производственно-технического, организационно-экономического, экологического и социального. Подход представляет интегральную оценку функционирования кластера по направлению управления переработкой древесных ресурсов, позволяющую ее сравнивать с другими действующими и планируемыми объединениями организаций, и выявлять направления деятельности, подлежащие совершенствованию из-за их неэффективности и неадекватной реакции на меняющуюся ситуацию [12, 44, 83].

Необходим учет круга факторов, которые должны рассматриваться при анализе эффективности организационно-экономического механизма, обоснованность которого рассмотрена в методической части.

Таким образом, метод заключается в определении эффективности по исследуемым группам оценки. Практически он выражается в расчете интегрального показателя, который принимает вид уравнения оценки эффективности механизма управления переработкой древесных ресурсов:

$$K_3 = X_1 \cdot \text{ЭК} + X_2 \cdot \text{ПТ} + X_3 \cdot \text{ОС} + X_4 \cdot \text{СФ}, \quad (3.1)$$

где, соответственно, значение показателей эффективности ЭК – экономической, ПТ – производственно-технической, ОС – экологической, СФ – социальной деятельности предприятия, X_1, X_2, X_3, X_4 – коэффициенты весомости показателей.

Каждый из показателей является расчетным интегральным, определение которого происходит на основе суммы отдельных коэффициентов, отражающих ту или иную сторону деятельности предприятия. Они определяются расчетным или экспертным, а весовые показатели – только экспертным путем. В качестве экспертов выступают ведущие специалисты в области деревоперерабатывающего производства.

При решении поставленного вопроса – выводе уравнения, позволяющего количественно определить эффективность организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов по указанным группам факторов использовался алгоритм «о лидере» [12, 37], а описание самой процедуры представлено в Приложении А.

Далее представлены характеристика и способ расчета показателей, использованных при составлении модели.

Уравнение показателя **эффективности экономической деятельности предприятия** представляется в виде [83]:

$$\text{ЭК} = Z_1 \cdot \text{ЭП} + Z_2 \cdot \text{ФП} + Z_3 \cdot \text{ЭС} + Z_4 \cdot \text{КУ}, \quad (3.2)$$

где значение показателя ЭП - экономичности производственной деятельности, ФП - финансового положения, ЭС - эффективности организации сбыта и продвижения товара на рынке, КУ - эффективности управления предприятием, Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 – коэффициенты весомости показателей.

При этом показатель экономичности производственной деятельности представляется уравнением [83]:

$$\text{ЭП} = Z_{11} \cdot \text{И} + Z_{12} \cdot \Phi + Z_{13} \cdot \text{РТ} + Z_{14} \cdot \text{П}, \quad (3.3)$$

где относительный показатель И - издержек производства на единицу продукции, Φ – фондоотдачи, РТ - рентабельности товара, П - производительности труда, Z_{11} , Z_{12} , Z_{13} , Z_{14} – коэффициенты весомости показателей.

Показатель финансового положения предприятия [83]:

$$\text{ФП} = Z_{21} \cdot \text{КА} + Z_{22} \cdot \text{КП} + Z_{23} \cdot \text{КЛ} + Z_{24} \cdot \text{КО}, \quad (3.4)$$

где относительный показатель КА - автономии предприятия, КП - платежеспособности предприятия, КЛ - ликвидности предприятия, КО - оборачиваемости оборотных средств, Z_{21} , Z_{22} , Z_{23} , Z_{24} – коэффициенты весомости показателей.

Показатель эффективности организации сбыта и продвижения товара на рынке выражается в форме [83]:

$$\text{ЭС} = Z_{31} \cdot \text{РП} + Z_{32} \cdot \text{КЗ} + Z_{33} \cdot \text{КМ} + Z_{34} \cdot \text{КР}, \quad (3.5)$$

где относительный показатель РП - рентабельности продаж, КЗ - затоваренности готовой продукцией, КМ - загрузки производственных мощностей, КР - эффективности рекламы и средств стимулирования сбыта, Z_{31} , Z_{32} , Z_{33} , Z_{34} – коэффициенты весомости показателей.

Уравнение показателя эффективности управления предприятием:

$$\text{КУ} = Z_{41} \cdot \text{ЭК} + Z_{42} \cdot \text{ЭФ} + Z_{43} \cdot \text{ЭР} + Z_{44} \cdot \text{РУ}, \quad (3.6)$$

где относительный показатель ЭК - экономического потенциала производственно-коммерческой деятельности, ЭФ - эффективности управленческой деятельности, ЭР - результативности управленческой деятельности, РУ - результативности управления производством и реализацией продукции, Z_{41} , Z_{42} , Z_{43} , Z_{44} – коэффициенты весомости показателей.

Уравнение показателя **эффективности производственно-технической деятельности** описывается уравнением:

$$\text{ПТ} = L_1 \cdot \text{ПП} + L_2 \cdot \text{ТП} + L_3 \cdot \text{УП} \quad (3.7)$$

где показатель эффективности ПП – процессов производства, ТП – технологии производства, УП – организации и управления производством, L_1, L_2, L_3 – коэффициенты весомости показателей.

При этом уравнения показателей эффективности процессов производства (ПП), технологии производства (ТП) и организации и управления производством (УП), соответственно, описываются в виде:

$$\text{ПП} = L_{11} \cdot \text{ИП} + L_{12} \cdot \text{С} + L_{13} \cdot \text{М} + L_{14} \cdot \text{ПФ} \quad (3.8)$$

где относительный показатель ИП – использования материалов, С – сортности продукции, М – материалоемкости, ПФ – удельный вес профильной продукции, $L_{11}, L_{12}, L_{13}, L_{14}$ – коэффициенты весомости показателей.

$$\text{ТП} = L_{21} \cdot \text{ИО} + L_{22} \cdot \text{ФО} + L_{23} \cdot \text{ПМ} + L_{24} \cdot \text{АО} \quad (3.9)$$

где относительный показатель ИО – использования оборудования, ПМ – загрузки производственной мощности, АО – автоматизации парка оборудования, ФО – индекс производства (физического объема), $L_{21}, L_{22}, L_{23}, L_{24}$ – коэффициенты весомости показателей.

$$\text{УП} = L_{31} \cdot \text{РУ} + L_{32} \cdot \text{У} + L_{33} \cdot \text{ТД} + L_{34} \cdot \text{ТВ} \quad (3.10)$$

где РУ – доля работников управления, относительный показатель У – управляемости, ТД – трудовой дисциплины, ТВ – роста технической вооруженности труда, $L_{31}, L_{32}, L_{33}, L_{34}$ – коэффициенты весомости показателей.

С учетом консультаций и обсуждения вопроса с экспертами предложена методика оценки **эффективности экологической деятельности**. Она основана на методике, представленной в п. 1.4 (табл. 3.1).

Таблица 3.1 – Система показателей оценки экологической деятельности предприятия [159]

| Показатель | Фактор | Максимальная оценка | |
|--|---|--|---------------|
| 1 | 2 | 3 | |
| <i>1 Основные показатели</i> | 1 Осуществление выбросов в атмосферу на основании оформленного в установленном порядке разрешения | 0,2 | |
| | 2 Осуществление сбросов сточных вод на основании оформленного в установленном порядке разрешения | 0,2 | |
| | 3 Обеспечение требований законодательства в области обращения с отходами | 0,2 | |
| | 4 Осуществление производственного экологического контроля | 0,2 | |
| | 5 Соблюдение основных требований законодательства при организации природопользования (по каждому виду природопользования) | 0,05 | |
| | 6 Наличие на предприятии специалистов-экологов (специализированных природоохранных подразделений) | 0,05 | |
| | 7 Выполнение планов природоохранных мероприятий за предшествующие два года | 0,2 | |
| <i>2 Дополнительные показатели, по которым начисляются</i> | <i>штрафные баллы</i> | 1 Увеличение валового поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты (за каждый 1 % роста) | -0,001 |
| | | 2 Увеличение объемов твердых отходов, образовавшихся на предприятии (за каждый 1 % роста) | -0,001 |
| | | 3 Выявление в ходе государственного контроля нарушений природоохранных требований (за каждое нарушение) | -0,1 |
| | | 4 Выявление в ходе государственного контроля правонарушений, повлекших возбуждение уголовных дел | -0,2 |
| | | 5 Выявление в ходе государственного контроля неуплаты платежей за негативное воздействие на окружающую среду | -0,3 |
| | | 6 Предоставление недостоверной экологически значимой информации | -0,1 |
| | | 7 Нарушение установленных процедур в области ООС | -0,05 |
| | | 8 Соккрытие информации об авариях, имеющих существенные экологические последствия | -0,1 |
| | | 9 Несоблюдение сроков выполнения предписаний органов госконтроля об устранении нарушений | -0,05 |
| | | 10 Публикация в печати, содержащая информацию о фактах, негативным образом сказывающихся на состоянии окружающей среды | -0,1 |
| | <i>премиальные баллы</i> | 11 Публикация в открытой печати программы природоохранной деятельности | 0,05 |
| | | 12 Информирование общественности об осуществление природоохранной деятельности | 0,1 |
| | | 13 Повышение уровня экологического образования персонала предприятия (за каждые 1000 чел за час) | 0,01 |
| | | 14 Разработка документов по вопросам охраны окружающей среды, предназначенных для широкого круга пользователей | 0,05 |

Продолжение табл. 3.1

| 1 | 2 | 3 |
|---|--|-------------|
| | 15 Аккредитация экологической лаборатории | 0,05 |
| | 16 Проведение экологической сертификации | 0,05 |
| | 17 Проведение экологического аудита | 0,05 |
| | 18 Получение положительного заключения государственной экологической экспертизы (за каждое заключение) | 0,03 |
| | 19 Досрочное устранение нарушений, выявленных в ходе государственного контроля (за каждое устраненное нарушение) | 0,01 |
| | 20 Финансовая (спонсорская) поддержка экологически значимых проектов, программ, мероприятий | 0,2 |

Уравнение показателя **эффективности социальной деятельности предприятия** описывается в виде:

$$СФ = Y_1 ГЗ + Y_2 ОП + Y_3 СО + Y_4 МС, \quad (3.11)$$

где значение показателя ГЗ - значимости деятельности предприятия для государства, ОП - соответствия продукции ожиданиям потребителей, СО - социального обеспечения персонала предприятия, МС - социальной ответственности перед местным сообществом, Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 - коэффициенты весомости показателей.

При этом значимость деятельности предприятия для государства описывается в форме:

$$ГЗ = Y_{11} \cdot ПК + Y_{12} \cdot БО + Y_{13} \cdot З + Y_{14} \cdot СП, \quad (3.12)$$

где относительный показатель ПК - приема кадров, БО - налоговых отчислений в бюджете города (района, края), З - участия в государственных заказах, СП - относительный показатель участия в государственных социальных программах, $Y_{11}; Y_{12}; Y_{13}; Y_{14}$ - коэффициенты весомости показателей.

Соответствие продукции ожиданиям потребителей можно выразить в виде:

$$ОП = Y_{21} \cdot К + Y_{22} \cdot РП + Y_{23} \cdot КП + Y_{24} \cdot И, \quad (3.13)$$

где относительный показатель К - экономической конкурентоспособности, РП - ритмичности поставок, КП - обеспечения качества продукции, И - доля продукции с предоставляемой информацией и маркировкой, $Y_{21}; Y_{22}; Y_{23}; Y_{24}$ - коэффициенты весомости показателей.

Таблица 3.2 - Характеристика и способ расчета показателей, используемых для оценки механизма [54, 83, 120]

| Показатели | Роль показателя в оценке | Способ расчета показателя |
|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Показатель эффективности экономической деятельности предприятия | | |
| 1. Экономичность производственной деятельности предприятия | | |
| 1.1 Издержки производства на единицу продукции | Отражает эффективность затрат при выпуске продукции | Валовые издержки / Объем выпуска продукции |
| 1.2 Фондоотдача | Характеризует эффективность использования основных производственных фондов | Объем выпуска продукции / Среднегодовая стоимость основных производственных фондов |
| 1.3 Рентабельность товара | Характеризует степень прибыльности производства товара | Прибыль от реализации / Полная себестоимость продукции |
| 1.4. Производительность труда | Отражает эффективность организации производства использования рабочей силы | Объем выпуска продукции / Среднесписочная численность работников |
| 2 Финансовое положение предприятия | | |
| 2.2 Коэффициент платежеспособности | Отражает способность предприятия выполнять свои финансовые обязательства и измеряет вероятность банкротства | Собственный капитал / Общие обязательства |
| 2.3 Коэффициент абсолютной ликвидности | Отражает качественный состав средств, являющихся источниками покрытия текущих обязательств | Денежные средства и быстрореализуемые ценные бумаги / Краткосрочные обязательства |
| 2.4 Коэффициент оборачиваемости оборотных средств | Характеризует эффективность использования оборотных средств | Выручка от реализации / Среднегодовой остаток оборотных средств |
| 3 Эффективность организации сбыта и продвижения товара | | |
| 3.1 Рентабельность продаж | Характеризует степень прибыльности работы предприятия на рынке, правильность установления цены товара | Прибыль от реализации / Объем продаж |
| 3.2 Коэффициент затоваренности готовой продукцией | Отражает степень затоваренности готовой продукцией. Рост показателя свидетельствует о снижении спроса | Объем нереализованной продукции / Объем продаж |
| 3.3 Удельный вес экспортной продукции | Характеризует деловую активность предприятия на внешнем рынке | Объем выпуска продукции для экспорта / Общий объем выпуска продукции |

Продолжение таблицы 3.2

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|--|
| 3.4 Коэффициент эффективности рекламы и средств стимулирования сбыта | Характеризует экономическую эффективность рекламы и средств стимулирования сбыта | Прирост прибыли от реализации / Затраты на рекламу и стимулирования сбыта |
| 4 Эффективность управления предприятием | | |
| 4.1 Коэффициент экономического потенциала производственно-коммерческой деятельности | Характеризует экономический потенциал производственно-коммерческой деятельности предприятия | Экономический потенциал / суммарные затраты на производство и реализацию продукции |
| 4.2 Коэффициент экономической эффективности управленческой деятельности | Характеризует экономическую эффективность управленческой деятельности | Прибыль / Численность аппарата управления |
| 4.3 Коэффициент результативность управления производством и реализацией продукции | Отражает результативность управления производством и реализацией продукции | Объем реализации продукции / численность аппарата управления |
| 4.4 Коэффициент экономической результативности управленческой деятельности | Характеризует экономическую результативность управленческой деятельности | Доход / общая сумма издержек на производство и реализацию продукции |
| Показатель эффективности производственно-технической деятельности | | |
| 1. Эффективность процессов производства | | |
| 1.1 Коэффициент использования материалов | Характеризует эффективность использования материалов, нормы расхода на производство готовой продукции | Объем произведенной продукции / Объем использованных материалов для производства |
| 1.2 Коэффициент сортности продукции | Характеризует эффективность использования основных производственных фондов | $СП = \frac{\sum_{i=1}^m B_i \cdot Ц_i}{\sum_{i=1}^m B_i \cdot Ц_1} = \frac{\sum_{i=1}^m d_i \cdot Ц_i}{100 \cdot Ц_i}$ <p>где B_i – объем выпуска i-го вида продукции в натуральном выражении на предприятии (в отрасли) за данный период; $Ц_i$ – цена продукции i-го вида продукции соответствующего сорта (марки), руб.; m – количество сортов (марок) i-го вида продукции, установленных на предприятии, отрасли;</p> |

Продолжение таблицы 3.2

| 1 | 2 | 3 |
|---|--|---|
| | | Ц ₁ – цена единицы i-го вида продукции первого сорта (наивысшей марки), руб.; d _i – удельный вес изделия i-го сорта (марки) в общем объеме (в натуральном выражении) выпущенной продукции, %. |
| 1.3 Материалоемкость | Характеризует эффективность использования материальных ресурсов | Сумма материальных затрат / Товарный выпуск продукции |
| 1.4. Удельный вес профильной продукции | Характеризует степень однородности производства, отражает загруженность предприятия изготовлением основной продукции | Объем выпуска основной (профильной) продукции / Общий объем выпуска профильной и непрофильной продукции |
| 2 Эффективность технологии производства | | |
| 2.1 Коэффициент использования оборудования | Характеризует уровень использования оборудования по параметрам производительность и время | $ИО = \frac{\Phi_{\phi} B_{\phi}}{\Phi_{п} B_{п}}$ где Φ_{ϕ} , $\Phi_{п}$ – фактическое и максимальное возможное (плановое) время работы оборудования, ч (смен) B_{ϕ} , $B_{п}$ – фактический и максимально возможный выпуск продукции (объем работ), производимый на данном оборудовании, или паспортная (проектная) производительность в единицу времени (ч, смену) |
| 2.2 Индекс производства (физического объема) | Используется для определения динамики производства продукции | $\Phi O = \frac{\sum q_1 Ц_0}{\sum q_0 Ц_0}$ где q ₁ и q ₀ – количество произведенной продукции соответственно в отчетном и базисном периодах в натуральных единицах измерения; Ц ₀ – сопоставимая цена за единицу продукции. |
| 2.3 Коэффициент загрузки производственной мощности | Характеризует деловую и производственную активность предприятия | Объем выпуска продукции / Производственная мощность |
| 2.4 Коэффициент автоматизации парка оборудования | Характеризует уровень автоматизации участков, цехов и предприятия в целом | Количество единиц автоматического и полуавтоматического оборудования / Общее количество единиц оборудования |
| 3 Уровень организации и управления производством | | |

Продолжение таблицы 3.2

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|--|
| 3.1 Доля работников управления | Характеризует эффективность управления и долю управленческого аппарата | Численность административно-управленческого персонала / Численность всего персонала |
| 3.2 Коэффициент управляемости | Характеризует управляемость процесса производства на предприятии | $K_{уп} = \frac{1}{z} \cdot \sum_{i=1}^z \frac{P_{\phi i}}{P_{нi}}$ <p>z – число i-х уровней (ступеней) управления (например, предприятие – цех – отделение и т.д.); P_{φi} и P_{ни} – соответственно фактическое и нормативное количество работников, приходящееся в среднем на одного руководителя каждого i-го уровня управления (например, директора, начальника цеха, старшего мастера, мастера), чел.</p> |
| 3.3 Уровень трудовой дисциплины | Позволяет судить о прогулах, опозданиях, неисполнительности | 1 – число случаев нарушения трудовой и исполнительской дисциплины / общая численность персонала. Если значение показателя отрицательно, оно принимается равным 0. |
| 3.4 Коэффициент роста технической вооруженности труда | Характеризует изменение эффективности производственной деятельности | $VT1 / VT0,$ <p>где VT1 и VT0 – Техническая вооруженность труда соответственно анализируемого и предыдущего годов, определяемые как отношение среднегодовой балансовой стоимости основного производственного оборудования, инструмента, приспособлений, оснастки к среднегодовой численности рабочих</p> |
| Показатель эффективности социальной деятельности предприятия | | |
| 1. Значимость деятельности предприятия для государства | | |
| 1.1 Коэффициент приема кадров | Характеризует участие предприятия в трудоустройстве населения города (района) | Количество принятых работников / Среднесписочная численность работников |

Продолжение таблицы 3.2

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|--|
| 1.2 Доля налоговых отчислений в бюджете города (района, края) | Характеризует участие предприятия в перераспределении доходов и расходов на совокупность нужд города (района, края) | Сумма налоговых отчислений предприятия в бюджет / Величина всего бюджета |
| 1.3 Коэффициент участия в государственных заказах | Характеризует степень влияния предприятия на обеспечение потребностей государства (Администраций различных уровней) | Стоимость государственных заказов, выполняемых предприятием / Полная стоимость всех государственных заказов |
| 1.4. Участие в государственных социальных программах | Отражает участие предприятия в социальной политике государства, проводимой в рамках социальных программ | 1 – если осуществляется участие; 0 – если предприятие не участвует в программах |
| 2 Соответствие продукции ожиданиям потребителей | | |
| 2.1 Коэффициент экономической конкурентоспособности | Отражает ценовую политику предприятия и конкурентоспособность в стоимостном аспекте | Цена (потребления) товара, выпускаемого на предприятии / Цена аналогичного товара у конкурента |
| 2.2 Коэффициент ритмичности поставок | Отражает возможность предприятия эффективно осуществлять поставки продукции потребителям | Минимальное время обработки заказа и поставки готовой продукции / Среднее время обработки заказа и поставки готовой продукции |
| 2.3 Показатель обеспечения качества продукции | Отражает качественный состав продукции | Доля объема реализованной продукции компании, весь процесс производства которой сертифицирован на соответствие ISO 9001 или эквивалентным стандартам систем менеджмента качества / общий объем реализованной продукции |
| 2.4 Доля продукции/услуги с предоставляемой информацией и маркировкой | Отражает качественный состав продукции, в соответствии с требованием информированности потребителей | число значимых наименований выпускаемой продукции (услуг) с предоставляемой с соответствующей информацией и маркировкой/ общий объем выпущенных наименований продукции (услуг) |
| 3 Социальное обеспечение персонала предприятия | | |

Окончание таблицы 3.2

| 1 | 2 | 3 |
|--|---|--|
| 3.1 Коэффициент текучести кадров | Характеризует движение (изменения в составе и количестве) рабочей силы на предприятии | число работников уволенных по причинам, относящимся к текучести кадров / среднесписочная численность работников |
| 3.2 Доля сотрудников, охваченных коллективными договорами | Характеризует социальную защищенность сотрудников предприятия | Процентное отношение общего числа работников списочного состава, охваченное коллективными договорами / среднесписочная численность работников |
| 3.3 Уровень травматизма на производстве | Характеризует безопасность производства на предприятии | 1 – Число лиц, пострадавших при несчастных случаях на производстве с утратой трудоспособности на один рабочий день и более/ среднесписочная численность работников |
| 3.4 Уровень заработной платы в сравнении со среднеотраслевой | Отражает уровень дохода персонала предприятия в сравнении со среднеотраслевыми показателями | Средняя заработная плата на предприятии / Средняя заработная плата по отрасли |
| 4 Социальная ответственность перед местным сообществом | Характеризует уровень социальной ответственности перед местным сообществом по группе факторов | За наличие каждого фактора социальной ответственности начисляется балл: Наличие на балансе: 0,1 – детских дошкольных учреждений; 0,1 – культурно-досуговых учреждений; 0,1- подразделений; оказывающих услуги ЖКХ; 0,1 – очистных сооружений воздействия на окружающую среду города; Наличие утвержденных: 0,1 – социальной политики; 0,1 – экологической политики; 0,1 – политики в области охраны труда и здоровья. 0,1 – финансирование научных исследований и разработок образовательных и научно-исследовательских институтов. 0,1 – наличие соглашений (меморандумов) о сотрудничестве с некоммерческими и неправительственными организациями. 0,1 – пожертвования и участие в иных социально-значимых проектах, программах, мероприятиях. |

Уравнение показателя социального обеспечения персонала описывается выражением:

$$CO = Y_{31} \cdot TK + Y_{32} \cdot KD + Y_{33} \cdot T + Y_{34} \cdot ZP, \quad (3.14)$$

где относительный показатель ТК - текучести кадров, КД - охваченности коллективными договорами, Т - травматизма на производстве, ЗП - заработной платы в сравнении со среднеотраслевой, Y_{31} ; Y_{32} ; Y_{33} ; Y_{34} - коэффициенты весомости показателей.

В соответствии с поставленной задачей и разработанным подходом, проведен расчет коэффициентов весомости показателей. Результаты расчета по алгоритму «о лидере» и методу парных оценок коэффициентов весомости для оценки эффективности организационно-экономического механизма представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Результаты расчета коэффициентов весомости

| Показатель | Экономический (ЭК) | Производственно-технический (ПТ) | Экологический (ОС) | Социальный (СФ) | Ki | A | Ki1 |
|---------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|-----------------|----------|-------|-------|
| ЭК | 5 | 6 | 7 | 7,5 | 0,319 | 6,197 | 0,321 |
| ПТ | 4 | 5 | 5,5 | 6,5 | 0,263 | 5,084 | 0,263 |
| ОС | 3 | 4,5 | 5 | 5,5 | 0,225 | 4,328 | 0,224 |
| СФ | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5 | 0,194 | 3,697 | 0,192 |
| ε | | | | | 0,0125 | | |
| λ | | | | | 19,30625 | | |
| ΔK | | | | | 0,002264 | | |

С учетом значимости коэффициентов уравнение (3.1) преобразуется в выражение:

$$K_3 = 0,321 \cdot \text{ЭК} + 0,263 \cdot \text{ПТ} + 0,224 \cdot \text{ОС} + 0,192 \cdot \text{СФ}, \quad (3.15)$$

где 0,321, 0,263, 0,224, 0,192 – коэффициенты весомости показателей.

Подобным образом найдены показатели весомости в соответствующих уравнениях показателей эффективности деятельности предприятия [83]:

- экономической эффективности деятельности

$$\text{ЭК} = 0,256 \cdot \text{ЭП} + 0,264 \cdot \text{ФП} + 0,209 \cdot \text{ЭС} + 0,271 \cdot \text{КУ}, \quad (3.16)$$

$$\text{ЭП} = 0,311 \cdot \text{И} + 0,189 \cdot \text{Ф} + 0,352 \cdot \text{РТ} + 0,148 \cdot \text{П}, \quad (3.17)$$

$$\text{ФП} = 0,286 \cdot \text{КА} + 0,216 \cdot \text{КП} + 0,351 \cdot \text{КЛ} + 0,147 \cdot \text{КО}, \quad (3.18)$$

$$\text{ЭС} = 0,334 \cdot \text{РП} + 0,284 \cdot \text{КЗ} + 0,241 \cdot \text{КМ} + 0,141 \cdot \text{КР}, \quad (3.19)$$

$$\text{КУ} = 0,258 \cdot \text{ЭК} + 0,194 \cdot \text{ЭФ} + 0,264 \cdot \text{ЭР} + 0,284 \cdot \text{РУ}, \quad (3.20)$$

- производственно-технической эффективности деятельности

$$\text{ПТ} = 0,386 \cdot \text{ПП} + 0,398 \cdot \text{ТП} + 0,216 \cdot \text{УП} \quad (3.21)$$

$$\text{ПП} = 0,271 \cdot \text{ИП} + 0,262 \cdot \text{С} + 0,321 \cdot \text{М} + 0,146 \cdot \text{ПФ} \quad (3.22)$$

$$\text{ТП} = 0,272 \cdot \text{ИО} + 0,159 \cdot \text{ФО} + 0,281 \cdot \text{ПМ} + 0,288 \cdot \text{АО} \quad (3.23)$$

$$\text{УП} = 0,181 \cdot \text{РУ} + 0,292 \cdot \text{У} + 0,225 \cdot \text{ТД} + 0,302 \cdot \text{ТВ} \quad (3.24)$$

- эффективности социальной деятельности

$$\text{СФ} = 0,173 \cdot \text{ГЗ} + 0,221 \cdot \text{ОП} + 0,385 \cdot \text{СО} + 0,221 \cdot \text{МС}, \quad (3.25)$$

$$\text{ГЗ} = 0,286 \cdot \text{ПК} + 0,298 \cdot \text{БО} + 0,145 \cdot \text{З} + 0,271 \cdot \text{СП}, \quad (3.26)$$

$$\text{ОП} = 0,355 \cdot \text{К} + 0,226 \cdot \text{РП} + 0,264 \cdot \text{КП} + 0,155 \cdot \text{И}, \quad (3.27)$$

$$\text{СО} = 0,282 \cdot \text{ТК} + 0,132 \cdot \text{КД} + 0,224 \cdot \text{Т} + 0,362 \cdot \text{ЗП}, \quad (3.28)$$

Таким образом, в соответствии с уравнением (3.1) при работе с экспертами выделены отдельные способы расчета каждого из интегральных показателей, характеризующих эффективность организационно-экономического механизма: ЭК, ПТ, ОС и СФ. Обобщение результатов проведенных исследований свидетельствует о возможности объективной оценки эффективности механизма управления переработкой древесных ресурсов в виде схемы, представленной на рисунке 3.1.

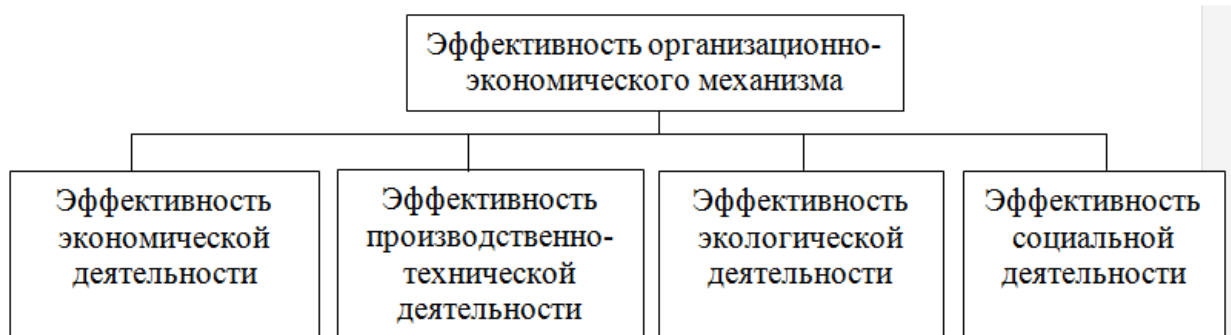


Рисунок 3.1 – Схема группировки показателей оценки эффективности организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов

Данная схема оценки эффективности применима, прежде всего, для объединений предприятий, а также крупных организационных образований в ЛПК и других отраслях. В данном случае представлена модель определения эффективности именно для лесопромышленного комплекса с учетом его специфики и технологических особенностей производственно-сбытового процесса. При существующей потребности может быть также определена эффективность деятельности по каждому из рассматриваемых направлений, а рекомендации по совершенствованию деятельности вследствие низкого показателя по одному из них могут быть дополнены полной оценкой функционирования предприятия.

Полученные при моделировании процессов управления переработкой древесных ресурсов в различных интеграционных объединениях лесопромышленных предприятий позволили сформировать шкалу оценки представленного метода (табл. 3.4). Значение показателя равное 1,0 отражает соблюдение всех нормативов показателей, участвующих в определении эффективности. Таким образом, достижение значения 1,0 свидетельствует, что предприятие отвечает основным требованиям государства и бизнеса по четырем группам показателей, оно эффективно. Вместе с тем, расчетным путем (было исследовано более 20 предприятия и объединений) установлено, что шагом в шкале оценки эффективности механизма должно являться значение 0,2. Это обусловлено существенными отличиями в экономической, производственной, экологической и социальной эффективности у предприятий, которые исследуются по предложенному методу. Также выявлено, что при значении показателя ниже 0,6 механизмы, используемые на предприятиях, осуществляющих переработку древесных ресурсов, не отвечают современным требованиям, показателями чего могут являться: нахождение на грани банкротства, существенное загрязнение окружающей среды, невыполнение технических регламентов, существенные проблемы с персоналом и т.д.

Таблица 3.4 – Шкала оценки эффективности организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов

| Уровень эффективности управления переработкой | Диапазон баллов | Качественная характеристика уровня |
|---|-----------------|--|
| Высший уровень | Более 1,2 | Переработка древесных ресурсов практически в полном объеме, эффективное управление всеми процессами на предприятии, активная социальная и экологическая политика, привлечение общественности к проблемам отрасли, внедрение современных технологий, производство продукции глубокой переработки, высокая добавленная стоимость широкого ассортимента товаров |
| Высокий уровень | От 1,0 до 1,2 | Переработка древесных ресурсов практически в полном объеме, эффективное управление процессами на предприятии, внедрение передовых технологий, специализация на нескольких основных продуктах, высокая эффективность экономической деятельности |
| Удовлетворительный уровень | От 0,8 до 1,0 | Переработка значительного объема древесных ресурсов, имеющиеся недостатки в управлении отдельными процессами, продукция со средней и низкой добавленной стоимостью, средняя эффективность экономической деятельности (по отрасли) |
| Низкий уровень | От 0,6 до 0,8 | Недостаточное использование древесных ресурсов, систематические проблемы в системе управления, специализация на узком перечне продуктов, основное внимание – производство и достижение прибыли |
| Неэффективное управление | Менее 0,6 | Низкое использование потенциала древесных ресурсов, неэффективное управление предприятием, низкая прибыль или убыток, продукция низкого качества и степени переработки |

Практической стороной данного исследования стала оценка экономической эффективности ряда перерабатывающих производств, которые при использовании организационно-экономического механизма, могут быть предложены для реализации в лесосибирском лесопромышленном комплексе или территории другого образования.

3.2 Оценка экономической эффективности переработки древесных ресурсов

Проведенные исследования в гл. 1 и 2 являются основой организации комплексной переработки древесных ресурсов, в том числе мягких древесных (опилок) и древесной зелени. Создание новых производств помимо производственно-технического, заключающегося в развитии технологий переработки древесного сырья, способствует достижению экономического, социального и экологического эффектов. В данной главе обосновывается реализация комплексного производства по переработке древесных ресурсов и на основе многофакторного подхода оценивается эффективность его функционирования.

Организационные мероприятия, представленные в предыдущих главах, требуют детального экономического обоснования. При его проведении рассчитана экономическая эффективность предлагаемых мероприятий по комплексной переработке древесных ресурсов. На начальном этапе исследования рассмотрена потребность в капитальных вложениях для организации новых и модернизации существующих производств, которые могут быть реализованы на территории лесосибирского промышленного комплекса. Представленные расчеты учитывают эффекты от развития производств на базе одного предприятия в виде снижения внутренних цен на ресурсы, кооперации производства, сокращения транспортных и накладных затрат и др. Необходимые объемы денежных средств для заявленных целей представлены в табл. 3.5.

Таблица 3.5 – Потребность в капитальных вложениях для модернизации производств по комплексной переработке древесных ресурсов

| Направление переработки древесных ресурсов | Капитальные вложения, млн. руб. |
|---|---------------------------------|
| Переработка древесной зелени (пихтоварение и экстрагирование) | 5,5 |
| Получение плит ДВП с древесной зеленью в качестве добавки | 2,2 |
| Гидролизное производство | 220,0 |

Эффективность переработки древесной зелени пихты

Расчет экономической эффективности переработки древесной зелени пихты включает: определение максимально возможного объема производства продукции по наименованиям; капитальных вложений, калькуляцию себестоимости производства, прибыли и основных экономических показателей. В таблице 3.6 представлены исходные данные для расчетов экономической эффективности переработки.

Таблица 3.6 – Исходные данные для расчета экономической эффективности переработки древесной зелени пихты [68, 69, 73]

| Наименование показателя | Ед. изм. | Значение показателя |
|---|----------------|---------------------|
| Ресурс древесной зелени пихты доступный для переработки (в год): | | |
| - объем | м ³ | 1000 |
| - масса в исходном состоянии | т | 350 |
| - масса в абс. сухом состоянии | т | 175 |
| Выход продукции, %: из 1 т древесной зелени в абс. сухом состоянии: | | |
| - пихтовое масло | % | 3,6 |
| - СО ₂ -экстракт | % | 6,7 |
| - хвойный экстракт | % | 7,1 |
| - этанольный экстракт | % | 11,5 |
| - отработанная древесная зелень | % | 85,0-95,0 |
| Объем заготавливаемой древесины (пихты сибирской) | м ³ | 9454,86 |
| Лесная подать за заготовку пихты | руб. | 38474,94 |
| Затраты на аренду лесосеки | тыс. руб. | 212,00 |

Расчет проводили исходя из фактического материала по лесосеке данного региона, согласно которому 1 т древесной зелени 50 %-ой влажности остается при заготовке 25 м³ древесины. При переработке такой массы сырья в среднем отгоняется 18 кг пихтового масла и 37 кг пихтового экстракта. Лесная подать за заготовку сырья, в соответствии с расчетной стоимостью в Красноярском крае 4,07 руб./м³, составляет 101,75 руб. При использовании порубочных остатков эти затраты исключаются.

Капитальные вложения, необходимые для организации переработки древесной зелени пихты на лесной территории, представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Укрупненные капитальные вложения при организации пихтоварения [13]

| Статья затрат | Стоимость единицы, тыс. руб. | Количество, ед. | Общая стоимость, тыс. руб. |
|---|------------------------------|-----------------|----------------------------|
| 1. Пихтоваренная установка | 250 | 2 | 500 |
| 2. Установка по производству CO ₂ -экстракта | 330 | 2 | 660 |
| 3. Аппаратура для установок (средняя цена комплекта) | 80 | 4 | 320 |
| 4. Трелевочный трактор | 1300 | 2 | 2600 |
| 5. Техника для вывоза сырья | 500 | 2 | 1000 |
| 5. Вагончик для проживания (укомплектованный оборудованием и мебелью) | 70 | 2 | 140 |
| 6. Инструменты | 40 | 2 | 80 |
| 7. Прочее | 200 | 1 | 200 |
| Итого | | | 5500 |

При расчете капитальных вложений принимается необходимой работа двух отдельно работающих бригад по получению рассматриваемых продуктов. Общая потребность в капитальных вложениях составляет около 5,5 млн. руб. Учитывая потребность в перенесении стоимости приобретаемых основных фондов на себестоимость продукции, определена величина амортизационных отчислений на ее годовой выпуск. Она составила 550 тыс. руб.

Одной из наибольших расходных статей при производстве выступает заработная плата персонала и социальные отчисления от нее. В соответствии со сложившейся практикой оплаты труда на лесных территориях и необходимым количеством персонала для обеспечения производственных потребностей в таблице 3.8 представлены укрупненные затраты на оплату труда.

Общая потребность в персонале составляет 10 человек со средней заработной платой в 17,74 тыс. руб. и общим фондом оплаты более 2 млн. руб./год, что указывает на довольно высокую социальную значимость производства. Калькуляция его себестоимости представлена в таблице 3.9.

Таблица 3.8 – Фонд оплаты труда персонала

| Распределение персонала по выполняемым работам | Количество персонала | Средняя заработная плата, тыс. руб. | Общий фонд оплаты труда, тыс. руб. |
|--|----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Заготовка древесной зелени | 2 | 14,80 | 355,2 |
| 2. Транспортировка сырья, материалов и готовой продукции | 2 | 14,10 | 338,4 |
| 3. Обслуживание установок | 4 | 17,40 | 835,2 |
| 4. Контроль, управление, отслеживание качества и т.п. | 2 | 25,00 | 600 |
| Итого | 10 | 17,74 | 2128,8 |

Таблица 3.9 – Калькуляция себестоимости производства

| Статья затрат | Всего, тыс. руб. | Удельный вес |
|--|------------------|--------------|
| Затраты на основное сырье (древесная зелень) | 251,0 | 4,0 |
| Основная заработная плата | 2128,8 | 34,0 |
| Социальные отчисления | 562,0 | 9,0 |
| Амортизация | 550,0 | 8,8 |
| ГСМ | 180,0 | 2,9 |
| Текущий ремонт | 200,0 | 3,2 |
| Тара | 250,0 | 4,0 |
| Отчисления по кредиту | 1400,0 | 22,3 |
| Цеховые расходы | 165,0 | 2,6 |
| Цеховая себестоимость | 5 687,0 | |
| Общепроизводственные расходы (7 %) | 398,0 | 6,4 |
| Производственная себестоимость | 6 085,0 | |
| Внепроизводственные расходы (3 %) | 183,0 | 2,9 |
| Полная себестоимость | 6 267,0 | 100 |

Выплата процентов по кредиту включается в себестоимость при реализации проекта за счет привлеченных средств из внешних источников и рассчитана по средним ставкам, действующим в настоящее время на рынке. В случае реализации проекта за счет средств, выделяемых одним из комбинатов, общая себестоимость снизится на 14,9 %. При этом общая эффективность проекта производства по переработке древесной зелени существенно возрастет. В исследовании для объективности рассматривается первый вариант, доходы и показатели эффективности которого представлены в таблицах 3.10 и 3.11.

Таблица 3.10 – Выручка от основной деятельности при переработке древесной зелени

| Продукция | Количество, т | Цена за ед., руб. [9] | Выручка, тыс. руб. |
|------------------------------------|---------------|--------------------------|-----------------------|
| Эфирное масло | 1,58 | 700 | 1102,50 |
| Пихтовый СО ₂ -экстракт | 5,28 | 750 | 3957,19 |
| Хвойный экстракт | 3,11 | 600 | 1863,75 |
| Этанольный экстракт | 5,03 | 600 | 3018,75 |
| Отработанная древесная зелень | 160,01 | 1,2 | 192,01 |
| Итого | | | 10134,20 |

Таблица 3.11 – Эффективность переработки древесной зелени

| Показатель | Значение показателя при источнике финансирования | |
|--|--|----------------------|
| | банковский кредит | собственные средства |
| Капиталовложения, тыс. руб. | 5500,00 | 5500,00 |
| Себестоимость производства, тыс. руб. | 6 267,00 | 4 724,00 |
| Выручка, тыс. руб. | 10134,20 | 10134,20 |
| Прибыль до налогообложения, тыс. руб. | 3866,92 | 5409,86 |
| Чистая прибыль, тыс. руб. | 2938,86 | 4111,49 |
| Рентабельность производства, % | 61,70 | 114,51 |
| Срок окупаемости, лет | 1,87 | 1,34 |
| Дисконтированный срок окупаемости, лет | 2,29 | 1,87 |
| Чистый дисконтированный доход (ЧДД), тыс. руб. | 10446,95 | 13700,00 |
| Внутренняя норма доходности (IRR), % | 38,77 | 64,94 |

Анализ общих показателей эффективности деятельности по переработке древесной зелени пихты указывает на целесообразность развития предлагаемого производства. Относительно небольшой срок окупаемости и значительные чистая прибыль, рентабельность производства и ЧДД свидетельствуют в пользу создания такого предприятия в лесосибирском лесопромышленном комплексе. При финансировании проекта за счет собственных средств, эффективность направления существенно возрастает.

Эффективность включения древесной зелени в производство ДВП

Весомым аргументом в пользу организации сети малых предприятий по переработке древесной зелени в лесосибирском лесопромышленном комплексе является переработка в крупных масштабах их основного отхода второго порядка – отработанных твердых остатков. Технологически вопрос достаточно успешно решен – ее 10-12 %-ый вклад в композицию не ухудшает потребительских свойств плит ДВП [83]. Важно оценить включение отработанной древесной зелени в плитный материал с экономических позиций.

Организация производства ДВП с включением древесной зелени в качестве добавки предусматривает ряд предварительных организационных и технологических решений: доставку древесной зелени на предприятие (например, ОАО «ЛЛДК № 1»); складирование данного сырья; подготовку, подачу и введение добавки в процесс формирования древесноволокнистого ковра.

Остальные решения в целом соответствуют стандартным потребностям совершенствования производственной деятельности. Потребность в капиталовложениях для реализации работы линии представлена в таблице 3.12.

Таблица 3.12 – Укрупненные капитальные вложения для организации производства плит ДВП с включением древесной зелени пихты [13]

| Статья затрат | Стоимость единицы, тыс. руб. | Количество, ед. | Общая стоимость, тыс. руб. |
|---|------------------------------|-----------------|----------------------------|
| 1. Бункер для хранения древесной зелени | 200 | 1 | 200 |
| 2. Рубительная машина | 500 | 1 | 500 |
| 3. Пневмотранспортер для древесной зелени | 500 | 1 | 500 |
| 4. Прочие | 100 | 1 | 100 |
| Итого | | | 1300 |

В таблице 3.13 представлена калькуляция себестоимости производства ДВП с добавлением отработанной древесной зелени, в таблице 3.14 – эффективность данного производства. Ее значение в последнем случае рассматривается при

условии финансирования за счет собственных средств, то есть без учета платы за пользование кредитом.

Таблица 3.13 – Калькуляция себестоимости производства ДВП с использованием древесной зелени пихты в качестве добавки

| Статьи затрат | Всего, тыс. руб. | На 1 м ³ , руб. |
|--|------------------|----------------------------|
| Объем продукции, тыс. м ³ | 10,0 | |
| Сырье и материалы | 27 536 | 2753,63 |
| Электроэнергия | 3 600 | 360,00 |
| Пар, вода | 7 354 | 735,40 |
| Основная заработная плата | 2 520 | 252,00 |
| Социальные отчисления | 857 | 85,68 |
| Амортизация | 300 | 30,00 |
| Расход на содержание и эксплуатацию оборудования | 771 | 77,10 |
| Цеховые расходы | 1 288 | 128,81 |
| Цеховая себестоимость | 44 226 | 4422,62 |
| Общепроизводственные расходы (7 %) | 3 096 | 309,58 |
| Производственная себестоимость | 47 322 | 4732,21 |
| Внепроизводственные расходы (3 %) | 1 420 | 141,97 |
| Полная себестоимость | 48 742 | 4874,17 |

Срок окупаемости производства рассчитывается исходя из выхода на полную мощность на второй год после реализации производства. В первый год его объем принят равным 50 %.

Данные анализа свидетельствуют, что организация производства ДВП с включением древесной зелени пихты более эффективна по сравнению с ее переработкой с получением пихтового масла и выпуском стандартных плит ДВП на предприятиях комплекса. Это объясняется снижением затрат на сырье и сокращением платежей за негативное воздействие на окружающую среду. Следует также отметить небольшой срок окупаемости проекта, который даже с учетом дисконтирования и выхода на проектную мощность производства на второй год не превышает двух лет. При этом расчет произведен на небольшую производственную партию (10 тыс. м³), что обосновано наличием рисков,

существующих в связи с выпуском нового товара на рынок. При успешной реализации проекта и увеличении объемов производства экономическая эффективность существенно возрастет.

Таблица 3.14 – Эффективность производства ДВП с использованием древесной зелени пихты в качестве добавки

| Показатель | Значение показателя | |
|--|---------------------|---------------------|
| | на весь объем | на 1 м ³ |
| Капиталовложения, тыс. руб. | 1300,00 | 0,483 |
| Себестоимость производства, тыс. руб. | 48 742,00 | 4,874 |
| Цена 1 м ³ | - | 5600 |
| Выручка, тыс. руб. | 56000,00 | 5,600 |
| Прибыль до налогообложения, тыс. руб. | 7 258,00 | 0,726 |
| Чистая прибыль, тыс. руб. | 5516,28 | 0,552 |
| Рентабельность производства, % | 14,89 | - |
| Срок окупаемости, лет | 0,24 | - |
| Дисконтированный срок окупаемости, лет | 1,66 | - |
| Чистый дисконтированный доход (ЧДД), тыс. руб. | 16002,00 | - |

Перспективы реализации биохимического производства

Расчет эффективности создания и функционирования в лесосибирском лесопромышленном комплексе биохимического завода в связи с большим объемом и возможностью появления дополнительных связей представлен в сокращенном варианте. В работе рассмотрена эффективность выработки лишь трех продуктов: кормовых дрожжей, технического этилового спирта и жидкой углекислоты, два последних из которых предусматривается использовать при экстрагировании древесной зелени, что является одним из направлений деятельности кластера.

Общая потребность капитальных вложений принимается равной 220 млн. руб. Данные средства расходуются на строительство и оборудование производственных помещений, приобретение, установку и пуско-наладочные работы оборудования, приобретение парка машин, инструментов, аппаратных средств и т.д.

В таблицах 3.15-3.17 представлен перечень затрат на сырье, необходимое для производства указанных продуктов [49, 150].

Таблица 3.15 – Затраты на сырье для производства этилового спирта

| Наименование | Норматив расхода на дал | Расход материала на программу, тыс. ед. | Цена за ед., руб. | Стоимость, тыс. руб. |
|------------------------------------|-------------------------|---|-------------------|----------------------|
| 1 Абс. сухая древесина (отходы), т | 0,07 | 56,0 | 0,349 | 19 549,09 |
| 2 Серная кислота (моногидрат), кг | 4,5 | 3600,0 | 7 | 19 600,00 |
| 3 Негашеная известь (85 %), кг | 3,8 | 3040,0 | 12 | 26 880,00 |
| 4 Технологический пар, Гкал | 0,254 | 203,2 | 169 | 20 820,80 |
| 5 Электроэнергия, кВт·ч | 3,9 | 3120,0 | 1,2 | 3 744,00 |
| 6 Вода, м ³ | 3,6 | 1880,0 | 17 | 31 960,00 |
| Итого | | | | 122 553,89 |
| Транспортные расходы (7 %) | | | | 8 578,77 |
| Всего | | | | 131 132,66 |

Таблица 3.16 – Затраты на сырье для производства кормовых дрожжей

| Наименование | Норматив расхода на 1т | Расход материала на программу, тыс. ед. | Цена за ед. сырья, руб. | Стоимость, тыс. руб. |
|---|------------------------|---|-------------------------|----------------------|
| 1 Абс. сухое сырье (отходы спиртового производства), кг | 4500 | 18000 | - | - |
| 2 Серная кислота (моногидрат), кг | 180 | 720 | 7 | 5 040,00 |
| 3 Добавки (суперфосфат и т.п.), кг | 150 | 600 | 8 | 4 800,00 |
| 4 Технологический пар, Гкал | 11,9 | 47,62 | 169 | 8 047,62 |
| 5 Электроэнергия, кВт·ч | 1100 | 4400 | 1,2 | 5 280,00 |
| 6 Вода, м ³ | 110 | 440 | 17 | 7 480,00 |
| Итого | | | | 30 647,62 |
| Транспортные расходы (7 %) | | | | 2 145,33 |
| Всего | | | | 32 792,95 |

В таблице 3.18 представлена калькуляция себестоимости гидролизного производства по всем вырабатываемым продуктам, в табл. 3.19 – производственная программа и укрупненный расчет выручки от реализации продукции [13, 49], в табл. 3.20 – экономическая эффективность создания производства при финансировании за счет кредитных и собственных средств.

Таблица 3.17 – Затраты на сырье для производства жидкой углекислоты

| Наименование | Норматив расхода на 1т | Расход материала на программу | Цена за ед. сырья, руб. | Стоимость, тыс. руб. |
|-----------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------|
| 1 Перманганат калия, кг | 0,13 | 585 | 22 | 12,87 |
| 2 Активированный уголь, кг | 0,1 | 450 | 48 | 21,60 |
| 3 Электроэнергия, кВт·ч | 300 | 1350000 | 1,2 | 1 620,00 |
| 4 Вода, м ³ | 120 | 540000 | 17 | 9 180,00 |
| Итого | | | | 10 834,47 |
| Транспортные расходы (10 %) | | | | 1 083,45 |
| Всего | | | | 11 917,92 |

Таблица 3.18 – Калькуляция себестоимости производства

| Статья затрат | Всего, тыс. руб. | Удельный вес |
|------------------------------------|------------------|--------------|
| Затраты на сырье | 175844 | 60,60 |
| Основная заработная плата | 15360 | 5,29 |
| Социальные отчисления | 5222 | 1,80 |
| Амортизация | 11000 | 3,79 |
| ГСМ | 2190 | 0,75 |
| Текущий ремонт и обслуживание | 2230 | 0,77 |
| Тара и упаковка | 5325 | 1,84 |
| Отчисления по кредиту | 36000 | 12,41 |
| Цеховые расходы | 10126,84 | 3,49 |
| Цеховая себестоимость | 263298 | 90,74 |
| Общепроизводственные расходы (7 %) | 18430 | 6,35 |
| Производственная себестоимость | 281729 | 97,09 |
| Внепроизводственные расходы (3 %) | 8451 | 2,91 |
| Полная себестоимость | 290 180 | 100,00 |

Таблица 3.19 – Производственная программа и доход от реализации продукции гидролизного производства

| Продукция | Количество | Цена за ед., руб. | Выручка, тыс. руб. |
|----------------|------------|-------------------|--------------------|
| Спирт, дал | 800000 | 320 | 256000 |
| Дрожжи, т | 4000 | 12000 | 48000 |
| Углекислота, т | 4500 | 9200 | 41400 |
| Итого | | | 345400 |

Таблица 3.20 – Эффективность гидролизного производства

| Показатель | Значение показателя при источнике финансирования | |
|--|--|----------------------|
| | банковский кредит | собственные средства |
| Капиталовложения, тыс. руб. | 220000 | 220000 |
| Себестоимость производства, тыс. руб. | 290 180 | 248 918 |
| Выручка, руб. | 345400 | 345400 |
| Прибыль до налогообложения, тыс. руб. | 55 220 | 96 482 |
| Чистая прибыль, тыс. руб. | 41967 | 73326 |
| Рентабельность производства, % | 14,5 | 29,5 |
| Срок окупаемости, лет | 5,24 | 3,00 |
| Дисконтированный срок окупаемости, лет | 8,6 | 4,29 |
| Чистый дисконтированный доход (ЧДД), тыс. руб. | 17122 | 148008 |
| Внутренняя норма доходности (IRR), % | 13,9 | 31,1 |

Расчеты показывают, что размещение биохимического завода в лесосибирском лесопромышленном комплексе экономически целесообразно. Его невысокая рентабельность свойственна для таких отраслей с многотоннажной переработкой сырья, где прибыль и эффективность достигается за счет больших объемов производства, а не рентабельности на единицу продукции. При этом эффективность существенно возрастет при финансировании за счет собственных средств. Вместе с тем, целесообразность организации как на данной, так и на любой другой территории переработки требует детальной проработки не только с экономической точки зрения, но и социальной значимости, возможного вреда для окружающей среды и применения технологических решений.

По итогам третьей главы данной диссертационной работы можно сделать следующие выводы.

1. Доказана важная роль производственно-технологических, экологических и социальных факторов в оценке эффективности деятельности по управлению переработкой древесных ресурсов. Данные факторы дополняют традиционную экономическую оценку эффективности.

2. Для комплексной оценки четырех отмеченных направлений разработан метод оценки эффективности организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов, для чего с привлечением экспертов разработано уравнение определения эффективности, включающее в себя более 50 показателей работы предприятия, что позволяет производить всестороннюю и комплексную оценку как в общем, так и по каждой из обобщенных групп факторов.

3. Произведена оценка экономической эффективности мероприятий по комплексной переработке древесных ресурсов, рекомендации по реализации которых даны в диссертационном исследовании. В работе показаны необходимые капитальные вложения в развитие производства, расходы по обеспечению и их экономическая эффективность. Окупаемость предлагаемых мероприятий не превышает нормативного в подобных случаях срока. А прогнозируемые доходы и прибыль существенно скажутся на общей эффективности и конкурентоспособности всего исследуемого района и его отдельных предприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам исследований, проведенных в диссертации, можно сделать следующие выводы.

1. Изучены и обобщены теоретические подходы к системе и механизму управления лесопромышленными предприятиями, для которых выявлены факторы внутренней и внешней среды прямого и косвенного воздействия, влияющие на переработку древесных ресурсов, в результате чего предложено понятие «организационно-экономический механизм управления переработкой древесных ресурсов».

2. Разработан подход к определению структурных элементов и содержанию системы перерабатывающих древесные ресурсы производств, ориентированный на современные механизмы развития предприятий, заключающийся в выявлении потенциала, разработке вариантов использования и развития глубокой переработки древесных ресурсов с наибольшей социально-эколого-экономической эффективностью.

3. Предложен подход к формированию организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов, суть которого состоит в использовании организационных и экономических механизмов для достижения организационно-экономической, производственной, социальной и экологической эффективности при управлении комплексом лесопромышленных предприятий, объединенных в кластерную структуру.

4. Разработана система управления лесопромышленным кластером, которая посредством воздействия на переработку древесных ресурсов и использованием набора инструментов позволяет ему перейти от механизма функционирования к механизму развития.

5. Разработан метод оценки эффективности организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов на предприятиях лесопромышленного комплекса, использование которого позволяет определить ключевые направления развития перерабатывающих предприятий и

дать комплексную оценку эффективности их деятельности по экономическому, производственному, социальному и экологическому направлениям.

Рекомендации для лесопромышленных предприятий, вытекающие из проведенного исследования.

1. При планировании развития и организации переработки древесных ресурсов необходимо учитывать комплекс экономических, экологических, социальных и производственно-технических факторов, способных существенно воздействовать на общую эффективность предприятия.

2. Необходим переход от механизма функционирования к механизму развития, что приведет к повышению экономической эффективности деятельности, а также выходу на новые рынки и разработке новых товаров.

3. Одним из важнейших стратегических инструментов развития лесопромышленных предприятий должны стать их объединения в кластерные структуры.

Перспективы дальнейшей разработки темы исследования возможны в следующих направлениях.

1. Совершенствование организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов с целью возможности его применения для лесопромышленных предприятий различных форм собственности.

2. Изучение хозяйствования действующих иностранных лесопромышленных кластеров с целью изучения возможностей внедрения современных разработок в области управления данными структурами в российской практике.

3. Разработка организационных и экономических инструментов и методов по повышению эффективности деятельности лесопромышленных предприятий по переработке древесных ресурсов.

4. Совершенствование методов оценки деятельности лесопромышленных предприятий с экономической, экологической, социальной и технологической сторон.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агафонова, И.П. Деревообрабатывающая промышленность России: современное состояние и пути достижения необходимого уровня развития / И.П. Агафонов // Деревообраб. пром-сть. – 2003. – № 4. – С. 19-23.
2. Адлер, Ю. П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю. П. Адлер, Е.В. Маркова, Ю.В. Грановский. – М.: Наука, 1976. – 279 с.
3. Алашкевич, Ю.Д. Проблемы эффективной переработки древесных отходов деревообрабатывающих предприятий / Ю. Д. Алашкевич, Н. Г. Чистова, В. Н. Матыгулина; Лесосиб. фил. Сиб. гос. технол. ун-та. - Лесосибирск, 2005. - 30 с. – Деп. в ВИНТИ 04.03.2005, № 310-В 2005.
4. Анализ отрасли «Лесопромышленный комплекс» [Электронный ресурс] / Национальное агентство прямых инвестиций // Режим доступа <http://www.strategy-south.ru/html/upload/pril/15.ppt>.
5. Анисимов, Ю.П. Управление бизнес-процессами выпуска новой продукции: монография / Ю.П. Анисимов, Ю.В. Журавлев, С.В. Шапошникова; под ред. Ю.П. Анисимова. – Воронеж: ВГТА, 2003. – 456 с.
6. Ансофф, И. Стратегический менеджмент. Классическое издание / И. Ансофф; пер. с англ.; под ред. Петрова А.Н. – Спб.: Питер, 2011. – 344 с.
7. Антикризисное управление: учебник / под ред. проф. Э.М. Короткова. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 620 с.
8. Асаул, А. Н. Организация предпринимательской деятельности / А.Н. Асаул. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2009. – 336с.
9. Боуш Г.Д. Бизнес-кластеры: категориально-системное представление / Г.Д. Боуш: монография. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2010. – 244 с.
10. Белов, Г.В. Экологический менеджмент предприятия / Г. В. Белов. – М.: Логос, 2006. - 240 с.

11. Беляков, Г.П. Формирование интегрированных структур лесопромышленного комплекса в регионе / Г.П. Беляков, И.М. Панов. – Красноярск: СибГТУ, 2002. – 129 с.
12. Бешелев, С.Д. Математико-статистические методы экспертных оценок / С.Д. Бешелев., Ф.Г. Гурвич. - М.: Статистика, 1980. – 263 с.
13. Бизнес-форум Biznet [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.biznet.ru>.
14. Бобков, А. А. Стратегия и организационно-экономический механизм формирования и развития интегрированных корпоративных структур в промышленно-строительном комплексе региона : дис... канд. экон. наук: 08.00.05 / А. А. Бобков. – Пермь, 2009.
15. Бурдин, Н.А. Исследования по сектору лесного хозяйства и лесной промышленности / Н.А. Бурдин. - Женева, 2007. – 214 с.
16. Бурков В.Н. Механизмы функционирования организационных систем / В.Н. Бурков, В.В. Кондратьев. – М.: Наука, 1981. – 384 с.
17. Бутко, Г.П. Конкурентоспособность предприятия / Г.П. Бутко // Лесной журнал.- 2000. - № 1. - С. 128 - 131.
18. Бьёрн, А. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / Пер. с англ. С.В. Ариничева / Науч. ред. Ю.П. Адлер. - М.: Стандарты и качество, 2003.- 272 с.
19. Васильева, Т.В. Некоторые аспекты использования древесных отходов / Т. В. Васильева // Лесной вестник. – 2002. – № 4. С. 68-71.
20. Вегер, Л.Л. Экономика научных исследований / Л.Л. Вегер. – М.: Наука, 1981. – 190 с.
21. Виханский, О. С. Менеджмент / О. С. Виханский, А. И. Наумов. – М.: Экономистъ, 2008. – 670 с.
22. Владимирова, О. Н. Инструменты формирования и регулирования организационно-экономического механизма региональных инновационных систем / О.Н. Владимирова // Проблемы современной экономики, 2010. – № 3 (35). – С. 299-301.

23. Глушкова, Г. В. Оценка эффективности управления систем деревообрабатывающих предприятий г. Лесосибирска / Г.В. Глушкова, Г.Я. Белякова // Социально-экономическое развитие региона. – Красноярск: СибГТУ, 1998. - С.133-135.
24. Головков, С.И. Энергетическое использование древесных отходов / С.И. Головков, И.Ф. Коперин, В.И. Найденов. - М.: Лесн. пром-сть, 1987. - 224 с.
25. Гомонай, М. В. Производство топливных брикетов. Древесное сырье, оборудование, технологии, режимы работы / М.В. Гомонай. – М.: МГУЛ, 2007. – 68 с.
26. Гомонай, М.В. Древесное биотопливо: брикеты и гранулы / М.В. Гомонай. – М.: МГУЛ, 2007. – 90 с.
27. Горошко, С.К. Экономика безотходных технологий лесного комплекса / С.К. Горошко. – М.: Лесн. пром-сть, 1990. – 184 с.
28. ГОСТ Р ИСО 9004-2001. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности (Принят Постановлением Госстандарта России от 15.08.2001 №334-ст).
29. Дадаев, Л.М. Общая характеристика концепции кластеризации региональной экономики / Л.М. Дадаев // Экон. вестн. Ростов. гос. универ-та, 2007. – Т.5. – № 1. – Ч. 3. – С. 20-28.
30. Дмитриев Д., Новые тенденции развития лесопромышленного комплекса / Д. Дмитриев, М. Алексеев // ЛесПромИнформ, 2006. – №1 (32). – С. 32-43.
31. Дмитриева З. М. Руководство сотрудниками и компанией / З. М. Дмитриева. – М.: Юридическая книга, Юркнига, 2004. – 244 с.
32. Друкер, П. Эффективное управление. Экономические задачи и оптимальные решения; пер. с англ. М. Котельниковой / П.Друкер. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2003. – 288 с.
33. Дрянев, Я. Н. Кластерный подход к экономическому развитию территорий. Практика экономического развития территорий: опыт ЕС и России / Я. Н. Дрянев. – М.: Сканрус, 2001. – 144 с.

34. Дунаев, К.Н. Эколого-экономическая оптимизация производства древесных гранул из отходов лесопромышленного комплекса / К.Н. Дунаев, Б.В. Ермоленко //Безопасность в техносфере. – 2009. – № 1. – С. 24-29.
35. Душенькина, Е.А. Экономика предприятий. Конспект лекций / Е. А. Душенькина. – М.: Эксмо, 2009. - 85 с.
36. Дюков, И. И. Стратегия развития бизнеса. Практический подход / И. И. Дюков. – СПб.: Питер, 2008. – 236 с.
37. Евланов Л.Г. Экспертные оценки в управлении / Л.Г. Евланов, В.А. Кутузов. – М.: Экономика, 1978. – 133 с.
38. Ершова, Г.Н. Информационные технологии в книжном деле: Учебное пособие / Г. Н. Ершова. – М: МГУП, 2004. 87 с.
39. Жукова, И.В. Сущность и содержание организационно-экономического механизма управления горнодобывающей промышленностью / И. В. Жукова. – Хабаровск.: Ж. Власть и управление на востоке России, 2006. – № 4. – С. 43 – 49.
40. Журавлева, И.О. Управление и определение эффективности бизнес-процессов промышленного предприятия: монография/ И.О. Журавлева. – Орёл: Картуш, 2009. – 130 с.
41. Журавлева, Л.Н. Технология композиционных материалов и изделий / Л.Н. Журавлева. – Красноярск: СибГТУ, 2006. – 139 с.
42. Зайцев, В. К. Безотходное производство / В. К. Зайцев. – М.: МХТИ, 1990. - 108 с.
43. Зайцев, Н.Л. Экономика промышленного предприятия / Н.Л. Зайцев. – М.: Инфра-М, 2008. – 414 с.
44. Зингель, Т. Г. Автоматизация биотехнологических производств / Т. Г. Зингель. – Красноярск: СибГТУ, 2008. – 270 с.
45. Зозуля В.В. Концепция развития системы налогов и иных обязательных платежей за лесопользование: Монография. – М.: РУСПЕЧАТЬ, 2011. – 206 с.
46. Зозуля, В.В. Роль государства и бизнеса в повышении доходности лесного сектора / В.В. Зозуля // Лесной экономический вестник. - 2009. - № 4(63). – С. 48-56.

47. Иванов, И. С. Развитие инновационных экотехнологий, базирующихся на использовании древесных отходов / И.С. Иванов // Экономика и управление. – 2009. – № 12. – С. 64-69.
48. Игнатов, А.С. Древесные отходы и их утилизация в Красноярском крае. Перспективы / А.С. Игнатов, Р.А. Степень. - Красноярск: СибГТУ, 2006. - 52 с.
49. Инструкция по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции спиртовой и ликеро-водочной промышленности. Введ. 19.04.1974. – М.: Издательство стандартов, 1974. – 50 с.
50. Кальянов, Г.Н. Теория и практика реорганизации бизнес-процессов / Г.Н. Кальянов. – М.: СИНТЕГ, 2000. – 212 с.
51. Карасев, Е.И. Развитие производства древесных плит / Е.И. Карасев. – М.: МГУЛ, 2002. - 127 с.
52. Кирисов, С.В. Теория и практика применения процессного подхода к управлению качеством деятельности организации: монография/ С.В. Кирисов. – Тамбов: Тамб. гос. техн. ун-т, 2009. – 80 с.
53. Кобалинский, М.В. Хозяйственные и институциональные аспекты деятельности лесопромышленного предприятия Красноярского края / М.В. Кобалинский // Региональная экономика: теория и практика. – 2007. – № 8. – С. 127-136.
54. Ковалев, В.В. Финансовый анализ: управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности / В.В. Ковалев. – М.: Финансы и статистика, 1995.- 432 с.
55. Комплексный механизм управления организацией [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://infomanagement.ru>.
56. Кондратьев, В. В. 7 нот менеджмента: Настольная книга руководителя / под. ред. В. В. Кондратьева. – М.: Эксмо, 2008. – 976 с.
57. Кондратьев, В.В. Показываем бизнес-процессы / В.В. Кондратьев, М.Н. Кузнецов. – М.: ЭКСМО, 2008. – 480 с.
58. Кондратюк, В.А. Современное состояние лесопромышленного комплекса России: монография / В.А. Кондратюк. - М.: МГУЛ, 2002. - 120 с.

59. Коптева Л.А. Формирование и механизм реализации стратегии повышения конкурентоспособности продукции мясного скотоводства (на материалах северного Казахстана). Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук: защищена 29.04.2011 /Коптева Л.А. // [Электронный ресурс]. – Доступ: <http://www.oblstat.permregion.ru>.
60. Коротков, Э. М. Исследование систем управления / Э. М. Коротков. – М.: ДеКА, 2000 – 187 с.
61. Коротков, Э. М. Концепция российского менеджмента: учеб. пособие / Э. М. Коротков. – М.: Дека, 2006 . – 896 с.
62. Котилко, В.В. Ангаро-Енисейская особая экономическая зона / В.В. Котилко // Региональная экономика: теория и практика. – 2006. – № 6. – С. 61-64.
63. Красноручкий, В. Руководство по развитию управленческих компетенций. Управление исполнением / В. Красноручкий. – М.: Центр обучения, 2006. – 118 с.
64. Круглова, Н.Ю. Антикризисное управление / Н.Ю. Круглова. – М.: Кнорус, 2009. — 512 с.
65. Кувина, Г.К. Управленческие компетенции руководителей высшего звена [Электронный ресурс] / Г.К. Кувина. – М., 2001. Режим доступа: <http://www.sbsk.kz>
66. Лафта, Дж. К. Эффективность менеджмента организации: учеб. пособие / Дж. К. Лафта. – М.: Русская деловая литература, 1999. – 320 с.
67. Леонович, А.А. Технология древесных плит: прогрессивные решения / А.А. Леонович. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2005. – 208 с.
68. Лесной план Красноярского края [Электронный ресурс] / Красноярск, 2009. – 210 с. – Режим доступа: <http://www.krskstate.ru/nature/wood/lesplan>.
69. Лобанов, В. В. Комплексная переработка древесной зелени в условиях малого пихтоваренного производства / В.В. Лобанов, Е.Э. Лобанова, Р.А. Степень. – Красноярск: СибГТУ, 2007. – 144 с.
70. Лотова, Е. В. О формировании организационно-экономического механизма управления интегрированными структурами / Е. В. Лотова // Предпринимательство. – 2009. – №6. – С. 13–18.

71. Лукьянчиков, Н.Н. Экономика и организация природопользования / Н.Н. Лукьянчиков, И.М. Потравный. – С.: ЮНИТИ-Дана, 2002. – 453 с.
72. Маевская, Л.Т. Анализ хозяйственной деятельности деревообрабатывающих предприятий / Л.Т. Маевская, П.С. Шайтор. - М.: Экология. – 1991. – 288 с.
73. Мазурова, Е.Н. Экономика производства / Е.Н. Мазурова. – Красноярск: СибГТУ, 2006. – 121 с.
74. Максимов, И. Оценка конкурентоспособности промышленного предприятия / И. Максимова // Маркетинг.- 1996. - № 3. - С. 33-39.
75. Медведев, Н.А. Экономика лесопромышленного производства / Н.А. Медведев, Т.И. Пучкова, Н.О. Курдюкова. - М.: МГУЛ, 2010. – 270 с.
76. Медведев, С. О. Возможности рационального использования древесных отходов в Лесосибирском лесопромышленном комплексе: монография / С. О. Медведев, С. В. Соболев, Р. А. Степень. – Красноярск: СибГТУ, 2010. – 85 с.
77. Медведев, С. О. Перспективы развития малого лесохимического предпринимательства в Лесосибирском лесопромышленном комплексе / С. О. Медведев, Р. А. Степень, С. В. Соболев, А. П. Чижов // Лесное хозяйство, 2010. – № 2. – С. 17-18.
78. Медведев, С. О. Пути расширения переработки древесных отходов в лесосибирском промышленном комплексе / С. О. Медведев, Р. А. Степень, С. В. Соболев // Вестник КрасГАУ. – Красноярск: КрасГАУ, 2010. - № 3 (42). – С. 173-176.
79. Медведев, С. О. Развитие современного лесопромышленного кластера в Красноярском крае / С. О. Медведев, Р. А. Степень, С. В. Соболев // Лесной журнал, 2011. - № 4. – С. 131-136.
80. Медведев, С. О. Современные аспекты и факторы в политике развития лесопромышленного комплекса России / С. О. Медведев, Е. Н. Мазурова // Экономические науки, 2009. – № 11 (60). – С. 252-256.
81. Медведев, С. О. Эффективное использование сырьевых ресурсов как фактор конкурентоспособности предприятий лесного комплекса / С. О. Медведев,

В. А. Лукин // Лесной экономический вестник. – М.: НИПИЭИлеспром, 2009. – № 3. – С. 33-39.

82. Медведев, С.О. Движение древесной биомассы в перспективном развитии Лесосибирского промышленного комплекса / С.О. Медведев, Р.А. Степень, С.В. Соболев // Хвойные бореальной зоны. – Красноярск: СибГТУ, 2010. – Т. XXVII. – № 3-4. – С. 341-345.

83. Медведев, С.О. Комплексная безотходная переработка древесных ресурсов северных промышленных регионов: монография / С.О. Медведев, Ю.А. Безруких, Ю.Д. Алашкевич. – Красноярск: СибГТУ, 2013. – 173 с.

84. Медведев, С.О. Перспективы развития производственных кластеров на региональном уровне / С.О. Медведев, Л.Н. Храмова, С.В. Соболев, Р.А. Степень // Глобальный научный потенциал, 2012. - № 3. С. 77-81.

85. Медведев, С.О. Проблемы и перспективы комплексного использования сырья на предприятиях Лесосибирского промышленного узла / С.О. Медведев, В.А. Лукин, Р.А. Степень // Непрерывное экологическое образование и экологические проблемы. – Красноярск: СибГТУ, 2009. – С. 235-237.

86. Медведев, С.О. Экологический фактор в теории жизненных циклов организаций / С.О. Медведев, С.В. Мордвинов // Вестник КрасГАУ. – 2010. - № 11. – С. 32-37.

87. Медведев, С.О. Эффективность деятельности предприятий лесоперерабатывающего комплекса [Электронный ресурс] / С.О. Медведев // Российский экономический Интернет-журнал. – М.: РЭиЖ, 2010. – 8 с.

88. Мельман, И.В. Лесопромышленный комплекс Красноярского края и проблема повышения его конкурентоспособности / И.В. Мельман // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. – № 26. – С. 29-35.

89. Мильнер, Б. З. Управление территориально-производственными комплексами и программами их создания / Б. З. Мильнер, А. В. Кочетков, Д. Г. Левчук. – М. : Наука, 1985. – 232 с.

90. Минцберг, Г. Менеджмент: природа и структура организаций глазами гуру / Г. Минцберг; пер. с англ. О.И. Медведь. – М.: Эксмо, 2009 – 464 с.

91. Миронов, Г. С. Комплексное использование древесины. Переработка вторичных древесных ресурсов / Г. С. Миронов. – Красноярск: СибГТУ, 2001. – 70 с.
92. Мишенина Н.В., Коваленко Е.В. Внутренний экономический механизм предприятия, 2007. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sumdu.telesweet.net/doc/lections/Vnutrenniy-ekonomicheskiy-mehanizm-predpriyatiya/index.html>.
93. Мосягин, В.И. Вторичные ресурсы лесного комплекса / В.И. Мосягин. – СПб.: СПбЛТА, 1998. – 232 с.
94. Меньшенина, И. Г. Кластерообразование в региональной экономике: монография / И. Г. Меньшенина, Л. М. Капустина. – Екатеринбург: УГЭУ, 2008. – 154 с.
95. Натуральные продукты Сибири [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.akadem.ru/~nps/price.htm>
96. Нечаев, Н. И. Эффективный менеджмент: регулирование процессов в бизнесе через бизнес-процессы / Н. И. Нечаев // ЭКО, 2002. - № 6. С. 49-61.
97. Нифантьева, Г. Г. Комплексная переработка лесных ресурсов Нижнего Приангарья и целесообразности строительства Енисейского ЦБК / Г.Г. Нифантьева, А.Н. Девятловская, В.А. Миняйло // Сырьевые ресурсы Нижнего Приангарья. – Красноярск: СибГТУ, 1998. - С. 312.
98. Новиков, Д.А. Теория управления организационными системами: учебное пособие / Д.А. Новиков. – М.: МПСИ, 2005. – 584 с.
99. Обливин, А. Н. Перспективы развития технологии древесных плит / А. Н. Обливин // Деревообрабатывающая пром-сть. – 2000. - № 3. – С. 6-11.
100. Ольве, Нильс-Горан. Оценка эффективности деятельности компании. Практическое руководство по использованию сбалансированной системы показателей / Н-Г Ольве, Ж. Рой, М. Веттер: пер. с англ. — М. : Вильямс, 2004. — 304 с.
101. Определение эффективности проекта по реинжинирингу бизнес-процессов / И.О. Журавлёва// Развитие инновационной инфраструктуры на основе

активизации инвестиционной деятельности: коллективная монография. Кн. 2 / под ред. проф. Е.В. Сибирской. – СПб.: ИНФО-ДА, 2007. – С. 88-105.

102. Пат. № 2435835. Российская Федерация. МПК С11В 9/02. Установка для комплексной переработки растительного сырья / Р. А. Степень, С.О. Медведев, С. В. Соколов. – № 2010121430. Заявл. 26.05.2010; Оpubл.10.12.2011. Бюл. № 34. - 7 с.

103. Пен, Р.З. Комплексная химическая переработка древесины / Р.З. Пен, Т.В. Рязанова. – Красноярск: СибГТУ, 2007. – 154 с.

104. Пен, Р.З. Технология целлюлозы [Текст]: в 3 т. Т. 1. Подготовка древесины. Производство сульфатной целлюлозы / Р.З. Пен. – Красноярск: СибГТУ, 2006. – 344 с.

105. Пижурин, А.А. Основы научных исследований в деревообработке / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин. – М.: МГУЛ, 2005. – 305 с.

106. Питерс, Т. В поисках эффективного управления (Опыт лучших компаний) / Т. Питерс, Р. Уотермен. – М.: Прогресс, 1986. – 255 с.

107. Пластинин, А.В. Экономическая эффективность производства и инвестиций: принципы, показатели и методы оценки / А.В. Пластинин. – Архангельск: РИО АЛТИ, 1993. – 141 с.

108. Подкопаева Н.Р. Эколого-экономическая эффективность использования древесных отходов в качестве местного возобновляемого энергетического ресурса / Н.Р. Подкопаева, С.В. Кукушкин // Региональная экономика: теория и практика. – 2009. – № 5. – С. 31-36.

109. Портер, М. Конкуренция / М. Портер. – М.: Вильямс, 2005. – 608 с.

110. Портер, М. Международная конкуренция / М. Портер. - М.: Международные отношения, 1993. – 896 с.

111. Практические рекомендации по плитам OSB [Электронный ресурс] / Антарес. – Ростов н/Д: Антарес, 2004. – Режим доступа http://www.osbplyta.ru/download/osb_buklet.rar.

112. Прешкин, Г.А. Концепция управления лесными природно-хозяйственными комплексами / Г.А. Прешкин, Е.Я. Власова // Известия УГЭУ. – 2009. – № 2. – С. 144-151.

113. Промышленное развитие и экологическая ситуация в Лесосибирском регионе / С.В.Соболева [и др.] // Экономика природопользования и природоохраны. – Пенза: ПГУ, 1999. - С.76-77.

114. Райзберг, Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б.Стародубцева. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 479 с.

115. Ридель, Л. Н. Совершенствование стратегического планирования на ОАО «Лесосибирском ЛДК № 1» / Л.Н. Ридель, О.Е. Шевлякова // Лесной и химический комплексы - проблемы и решения. - Красноярск: СибГТУ, 2006. - Т. 3. - С. 99-101.

116. Робсон, М. Практическое руководство по реинжинирингу бизнес-процессов: пер. с англ. / М. Робсон, Ф. Уллах. – М.: Аудит. ЮНИТИ, 1997. – 224 с.

117. Романов, Е. С. Лесопромышленный комплекс: что остается за словами / Е. С. Романов //Лесн. журн. – 2008. – № 4.- С. 148-151.

118. Романов, Е.С. Институциональные факторы и средства сохранения и развития предприятий лесозаготовительной отрасли / Е.С. Романов // Лесн. журн. – 2003. – № 6. – С. 104-116.

119. Рудавина, Е. Построение модели компетенций в компании: методическое пособие / Е. Рудавина. – М.: МЦФЭР, 2008. – 56 с.

120. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г.В. Савицкая. – Минск.: Экоперспектива, 1998. – 498 с.

121. Сборник удельных показателей образования отходов и потребления / В.В. Девяткин [и др.]. – М.: Экономика, 1999. – 55 с.

122. Селиванов, В. Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление/ В. Г. Селиванов. – М.: ИНФРА - М, 2009. - 237 с.

123. Сергеев, И.В. Экономика предприятия / И.В. Сергеев. - М.: Финансы и статистика, 2000. – 304 с.

124. Смушкин, З.Д. Концепция стратегии развития ЛПК РФ до 2020 года [Электронный ресурс] / З.Д. Смушкин // Режим доступа http://www.rosleshoz.gov.ru/media/appearance/23/Kontceptciya_razrabotki_s_strategii_LPK_ZD.pdf.

125. Соболев, С.В. Конкурентоспособность деревоперерабатывающих предприятий / С.В. Соболев, С.А. Евсеева. – Красноярск: СибГТУ, 2003. – 190 с.

126. Соболев, С.В. Проблемы комплексности использования сырья на деревообрабатывающих предприятиях Красноярского края / С.В. Соболев, В.Н. Трофимук // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 4. – С. 168-171.

127. Современное состояние и динамика лесов Нижнего Приангарья / Е.Н. Калашников [и др.] // Сырьевые ресурсы Нижнего Приангарья. – Красноярск: СибГТУ, 1997. – С. 159-163.

128. Соколов, В.А. Проблемы развития лесного комплекса в Нижнем Приангарье / В.А. Соколов, Б.С. Спиридонов // Использование и восстановление ресурсов Ангаро-Енисейского региона. – Красноярск-Лесосибирск: СибГТУ, 1991. - Т.1. - С. 17-26.

129. Соминский, В.С. Организация и оперативное управление предприятиями целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности / В. С. Соминский [и др.]. – М: Лесн. пром-сть, 1989. – 368 с.

130. Степень, Р. А. Промышленная экология / Р. А. Степень, Э. С. Бука. – Красноярск: СибГТУ, 2007. – Т. 1. – 199 с.

131. Степень, Р.А. Организация производства пихтового масла / Р.А. Степень, В.Н. Невзоров, Т.В. Невзорова. – Красноярск: КрасГАУ, 2010. – 104 с.

132. Стивенсон, В.Дж. Управление производством / В. Дж. Стивенсон. М.: Лаборатория базовых знаний, 1998. – 928 с.

133. Стратегия развития предприятия: учеб.пособие / В.А.Горемыкин, Н.В.Нестерова. - 2-е изд.,испр. - М.: Дашков и К, 2004.

134. Тарасюк, Н. С. Проблемы состояния и использования природных ресурсов в экологии химико-лесного комплекса / Н. С. Тарасюк, В. О. Медведев // Проблемы химико-лесного комплекса. – Красноярск: КГТА, 1996. - Ч.3. - С. 160.

135. Тацюн, М. В. О мерах по обеспечению конкурентоспособности лесопромышленного производства России / М. В. Тацюн // Лесн. пром-сть. – 2004. – № 1. – С. 2-4.
136. Томпсон, А. Стратегический менеджмент: Учебник / А. Томпсон, Д. Стрикленд. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 576 с.
137. Турко, Д.А. Анализ методических подходов к формированию организационно-экономического механизма принятия решений в высокотехнологичном производстве / Д.А. Турко // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики, 2013 . – № 01-02, С. 16-25.
138. Тюрин, Ю.Н. Анализ данных на компьютере / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров. – Издательство: Инфра-М, 2003. – 544 с.
139. Удальцова, Н. Л. Организационно-экономический механизм функционирования отрасли национальной экономики / Н. Л. Удальцова // Экономические науки. – 2012. – № 06. – С. 94-98.
140. Уиддет, С. Руководство по компетенциям / С. Уиддет, С. Холлифорд. – М.: ГИППО, 2008. – 228 с.
141. Устойчивое развитие Сибирских регионов / Ю.И. Винокуров [и др.]. – Новосибирск: Наука, 2003. – 204 с.
142. Фатхутдинов, Р.А. Стратегический менеджмент: Учебник / Р.А. Фатхутдинов. – М.: Интел-Синтез, 1997. – 304 с.
143. Федорец, Н.Г. Приготовление и использование компостов из отходов лесной промышленности / Н.Г. Федорец, О.Н. Бахмет //Лесное хозяйство. – 2008. – № 3. – С. 7-9.
144. Федорович, В. О. Состав и структура организационно-экономического механизма управления собственностью крупных промышленных корпоративных образований / В. О. Федорович. – Новосибирск : Ж. Сибирская финансовая школа, 2006. – № 2. – С. 45 – 54.
145. Ферова, И.С. Промышленные кластеры в контексте формирования региональной промышленной экономики. – Красноярск: Вестник КГУ, 2005. - № 1. – С. 48-52.

146. Хаммер, М. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе: пер. с англ. / М. Хаммер, Дж. Чампли. – Спб.: Манн, Иванов и Фербер, 2007. – 288 с.
147. Храмова, Л.Н. Эколого-экономическая оценка рационального использования вторичного древесного сырья в Ангаро-Енисейском регионе: монография / Л.Н.Храмова, С.В.Соболев, Р.А.Степень. – Красноярск: СибГТУ, 2006.- 147 с.
148. Хуотари, Ю. Новые технологии сжигания биомассы / Ю. Хуотари, Т. Крышина // Дерево.RU. – 2008. - № 1. – С. 164-167.
149. Царев, В.В. Оценка экономической эффективности бизнес-проектов на основе многоцелевой оптимизации / В.В. Царев, В.В. Каблуков. – СПб.: Питер, 2000. – 139 с.
150. Цены на продукцию ЗАО «Химреактивснаб» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.chemical.ru>.
151. Цихан, Т.В. Кластерная теория экономического развития / Т.В. Цихан // Теория и практика управления, 2003. – № 5. – С. 26-30.
152. Чаплина, А.Н. Практика современного менеджмента (метод case-study): учеб. пособие / А.Н. Чаплина, Е.А. Герасимова, С. В. Здрестова-Захаренкова. – Красноярск: КГТЭИ, 2012 – 278 с.
153. Чепурных, Н. В. Планирование и прогнозирование природпользования / Н. В. Чепурных, А.Н. Новоселов. – М.: Интерпресс, 1995. – 288 с.
154. Черепанов, В.А. К вопросу о комплексности и эффективности использования древесных отходов / В.А. Черепанов // Экономика и управление на предприятиях целлюлозно-бумажной промышленности и лесного комплекса. – СПб.: СПБ ТУРП, 2001. С. 17-21.
155. Черников, А.П. Стратегия развития региона (структурный аспект) / А.П. Черников. – Новосибирск: ИЭ и ОПП СО РАН, 2000. – 166 с.
156. Черников, А.П. Формирование стратегии развития региональных социально-экономических систем. – Иркутск: БГУЭП, 2002. – 201 с.

157. Черняева, Г.Н. Утилизация древесной биомассы / Г.Н. Черняева, С.Я. Долгодворова, Р.А. Степень. – Красноярск: ИЛИД СО АН СССР, 1987. – 166 с.
158. Чижов, А.П. Экономическая доступность лесов Нижнего Приангарья / А.П. Чижов, И.С. Матвеева, М.А. Чижова // Инвестиционный потенциал лесного комплекса Красноярского края. – Красноярск: СибГТУ, 2003. – С. 173-178.
159. Чурилов, А.П. Экологическая ответственность бизнеса России [Электронный ресурс] / А.П. Чурилов // Режим доступа <http://www.nspi.ru>.
160. Шапарев, Н.Я. Природные ресурсы Красноярского края / Н.Я. Шапарев // Вестник Российской академии наук. – 2007. – Т. 77. – № 4. – С. 291-300.
161. Штульберг, Б.М. Региональная политика России: теоретические основы, задачи и методы реализации / Б.М. Штульберг, В.Г. Веденский. – М.: Гелиос, 2000. – 208 с.
162. Щеголева, Л.В. Процесс лесопромышленного производства с использованием вторичных ресурсов биомассы дерева / Л.В. Щеголева // Известия ВУЗов. Лесной журнал. – 2007. – № 1. – С. 152-156.
163. Экология и управление природопользованием / А.Д. Урсул [и др.]. – М: РАГС, 2000. – 245 с.
164. Экономика окружающей среды и природных ресурсов / Г.В. Сафонов [и др.]. – М: ВШЭ, 2003. – 266 с.
165. Экономика природопользования / М.А. Ревазов [и др.]. – М: Недра, 1992. – 357 с.
166. Эндерс, А. Экономика природных ресурсов / А. Эндерс, И. Квернер. – СПб.: Питер-ПРинт, 2004. – 250 с.
167. Ярошенко, А. Итоги двух лет действия нового Лесного Кодекса РФ / А. Ярошенко // ЛеспромИнформ. – 2009. – № 3. – С. 60-66.
168. Яшин, М. Производство OSB в России / М. Яшин // Дерево.RU. – 2006. – №1. – С. 132-138.
169. Carley, M. Managing Sustainable Development / M. Carley, I. Christie. – Minneapolis, 1993. – 304 p.
170. Chekwa E. Themes of Success in a High-technology Environment //

Academy of Business & Administrative Science's Fifth International Conference, July 23-25, 2001: report. – Brussels, 2001 – [Электронный ресурс] – режим доступа: http://www.sba.muohio.edu/abas/2001/brussels/chekwa_themes_of_success.pdf

171. Douglas S. Logging options to minimize soil disturbance in the northern lake states / S. Douglas // Northern journal of Applied forestry. – 2002. -Vol. 19, No. 3 – P. 115-121.

172. Global Forest Resources Assessment 2005. Progress towards sustainable forest management. – Rome, 2006. – 368 p.

173. Maidique M.A., Hayes,R.A. The Art of High-Technology Management // Sloan Management Review. 1984. vol. 25. Iss. 2. PP. 17-31.

174. Overall Equipment Effectiveness // Productivity Press. – NY, 1999. – 120 p.

175. Qohn B. Weller, Stephen L. Willets. Farm wastes management // Crosby Lock wood Stapfer. – London, 1977. - 383 p.

176. Siebert, H. Economics of the environment: theory and policy / H. Siebert. – Berlin: Springer, 1992. – 295 p.

177. Waste Wood as a Biomass Fuel. Market Information Report // Waste Infrastructure Delivery Programme. – London: Department for Environment, Food and Rural Affairs Nobel House, 2008. – 42 p.

178. Wood waste reduction // Pollution Prevention Institute. – Topeka:Kansas State University, 2006. – 12 p.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОПИСАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА ОБРАБОТКИ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК «О ЛИДЕРЕ»

При решении поставленной задачи – выводе уравнения (определении показателей), позволяющих количественно оценить эффективность организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов по указанным группам факторов, определяли [8, 34]:

1. Круг экспертов.
2. Показатели, необходимые для расчета укрупненных показателей эффективности управления переработкой.
3. Весовые коэффициенты для показателей, выявленных в ходе решения предыдущей задачи.
4. Итоговые значения эффективности управления переработкой древесных ресурсов.

Согласно первой из поставленных задач, необходимо определить круг экспертов, участвующих в исследовании. Сущность метода экспертных оценок заключается в проведении экспертами интуитивно-логического анализа проблемы с количественной оценкой суждений и формальной обработкой результатов. Получаемое в результате обработки обобщенное мнение экспертов принимается как решение проблемы. Комплексное использование интуиции (неосознанного мышления), логического мышления и количественных оценок с их формальной обработкой позволяет получить эффективное решение проблемы [8, 34].

В целях обеспечения отбора экспертной группы необходимо построение матрицы кандидатов в эксперты (табл. 1). Она служит основанием для процедуры проведения опроса экспертов и, в итоге, базой для определения круга кандидатов в эксперты.

Таблица 1 – Матрица кандидатов в эксперты

| j / i | | «Кто назвал» | | | | |
|---------------|-----|--------------|---|---|-----|---|
| | | 1 | 2 | 3 | ... | n |
| «Кого назвал» | 1 | | | | | |
| | 2 | | | | | |
| | 3 | | | | | |
| | ... | | | | | |
| | n | | | | | |

Процедура проведения опроса:

1. Составляется начальный (предварительный) список кандидатов в эксперты.
2. Каждого кандидата из списка просят назвать несколько специалистов, которых он бы рекомендовал в эксперты.
3. Результаты опроса заносятся в таблицу 1.

При появлении новых фамилий в списке каждый такой кандидат подлежит опросу. Таблица опроса экспертов оканчивается пополняться тогда, когда новых кандидатов не появляется, либо принудительно по достижении определенного заданного количества кандидатов в эксперты. Полученная таблица обрабатывается алгоритмом «О лидере». В результате обработки определяются коэффициенты компетентности экспертов K_i , $i = \overline{1, n}$. Эти коэффициенты нормированы, т.е. $\sum_{i=1}^n K_i = 1$.

Эксперты упорядочиваются по убыванию коэффициентов компетентности. В состав экспертной группы целесообразно включать экспертов, коэффициенты компетентности которых не меньше средней компетентности, т.е. $K_i \geq K_{\text{ср}}$.

$$K_{\text{ср}} = \frac{1}{n}, \quad (1)$$

где n – число кандидатов в эксперты.

В число экспертов нецелесообразно включать специалистов, для которых:

$$K_i < \frac{K_{\text{ср}}}{2}, \quad (2)$$

Также важно отметить, что число экспертов в составе отобранной группы должно быть не меньше 5-6 человек.

В процессе отбора экспертной группы в качестве математического аппарата используется алгоритм «о лидере». Далее представлена его характеристика:

1. Предполагается, что компетентность всех экспертов одинакова, т.е.

$$K_i = K_{\text{ср}} = \frac{1}{n}; i = \overline{1, n}.$$

2. Рассчитывается значение промежуточной величины A_j :

$$A_j = \sum_{i=1}^n K_i \cdot C_{j,i}, \quad (3)$$

где $C_{j,i} = \begin{cases} 1, & \text{если } i - \text{ый эксперт назвал } j - \text{го эксперта,} \\ 0, & \text{если } i - \text{ый эксперт не назвал } j - \text{го эксперта.} \end{cases}$

3. Определяется нормирующий множитель:

$$\lambda = \sum_j A_j. \quad (4)$$

4. Определяются уточненные значения коэффициентов компетентности экспертов:

$$\overline{K}_j = \frac{A_j}{\lambda}. \quad (5)$$

5. Определяется максимальное отклонение между коэффициентами компетентности экспертов на двух соседних итерациях:

$$\Delta K = \max_j |K_j - \overline{K}_j|. \quad (6)$$

6. Если $\Delta K > \varepsilon$, где ε – заданная точность в расчетах, то точность не достигнута. Необходимо положить $K_j := \overline{K}_j$, $o = \overline{1, n}$ и перейти к шагу 2. Если $\Delta K \leq \varepsilon$, то расчет закончен, а полученные значения \overline{K}_j соответствуют коэффициентам компетентности экспертов.

7. Эксперты упорядочиваются в последовательности уменьшения коэффициентов компетентности.

При расчетах одним из наиболее оптимальных значений для ε является величина 5 %, или:

$$\varepsilon = \frac{K_{cp}}{20} = \frac{1}{20 \cdot n}. \quad (7)$$

Важно отметить, что задача 2 (определение показателей, необходимых для расчета укрупненных показателей эффективности организационно-экономического механизма управления переработкой древесных ресурсов) осуществляется по аналогичной схеме, что и формирование экспертной группы. Место называемых экспертов занимают показатели, а экспертами выступают отобранные на предыдущем шаге специалисты. Для обработки матрицы показателей используется алгоритм «о лидере».

Аналогичным образом происходит определения коэффициентов весомости показателей, отобранных на предыдущем шаге. Однако имеются отдельные изменения в методике определения данных коэффициентов и, соответственно, построения интегрального показателя.

Так, C_{ij} – результат сравнения экспертом i -го объекта с j -м объектом (в данном случае в качестве объектов выступают показатели). Сравнение происходит в заданной шкале:

$$C_{ij} = \begin{cases} 1 - \text{если } i \text{ "лучше" } j, \\ 0,5 - \text{если } i \text{ "равен" } j, \\ 0 - \text{если } i \text{ "хуже" } j. \end{cases} \quad (8)$$

$$C_{ij} + C_{ji} = 1. \quad (9)$$

Эксперты заполняют лишь верхнюю наддиагональную матрицу C , а $C_{ii} = 0,5$.

Результаты оценки экспертами объектов собираются, определяется итоговая (обобщенная) матрица парных сравнений:

$$C = \sum_{k=1}^m C^{(k)}, \quad (10)$$

где k – номер оценки эксперта;

m – номер эксперта;

$C^{(k)}$ – индивидуальная матрица оценки объектов k -м экспертом.

Полученная обобщенная матрица обрабатывается алгоритмом «о лидере». В результате обработки определяются коэффициенты значимости показателей. Они нормируемы, т.е. $\sum_{i=1}^n K_i = 1$.

Отношение коэффициентов значимости двух объектов показывает во сколько раз один объект предпочтительнее другого.

Полученные значения коэффициентов значимости (весомости) позволяют построить интегральный показатель:

$$Y = \sum_{i=1}^n K_i \cdot X_i, \quad (11)$$

где Y – интегральная оценка X , которая характеризуется n показателями;

i – номер показателя объекта;

K_i – коэффициент значимости i -го показателя;

X_i – оценка i -го показателя объекта X в заданной шкале измерения.

В соответствии с данной методикой производится построение матрицы кандидатов в эксперты, в которую заносятся результаты опроса:

Таблица 2 – Матрица кандидатов в эксперты

| | | «Кто назвал» | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| «Кого назвал» | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | 7 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 11 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | 14 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |

Обработка математическим аппаратом данной матрицы приводит к определению коэффициентов компетентности экспертов и среднего уровня компетентности (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты обработки матрицы кандидатов в эксперты

| Номер эксперта | K_i | A | K_i' |
|----------------|-----------|----------|-----------|
| 1 | 0,082741 | 0,415103 | 0,08817 |
| 2 | 0,115255 | 0,537583 | 0,114186 |
| 3 | 0,014567 | 0,082741 | 0,017575 |
| 4 | 0,05687 | 0,205687 | 0,043689 |
| 5 | 0,12516 | 0,548654 | 0,116538 |
| 6 | 0,072602 | 0,302179 | 0,064185 |
| 7 | 0,029367 | 0,123063 | 0,026139 |
| 8 | 0,112574 | 0,535718 | 0,11379 |
| 9 | 0,013169 | 0,06526 | 0,013862 |
| 10 | 0,076565 | 0,384571 | 0,081685 |
| 11 | 0,035893 | 0,155227 | 0,032971 |
| 12 | 0,026803 | 0,130055 | 0,027624 |
| 13 | 0,080177 | 0,413821 | 0,087898 |
| 14 | 0,104766 | 0,534786 | 0,113592 |
| 15 | 0,05349 | 0,273511 | 0,058095 |
| | λ | | 4,707959 |
| | K | | 0,013181 |
| | Σ | | 0,003333 |
| | K_{cp} | | 0,0666667 |

Исходя из полученных данных, уровни компетентности экспертов представлены на рисунке 1.

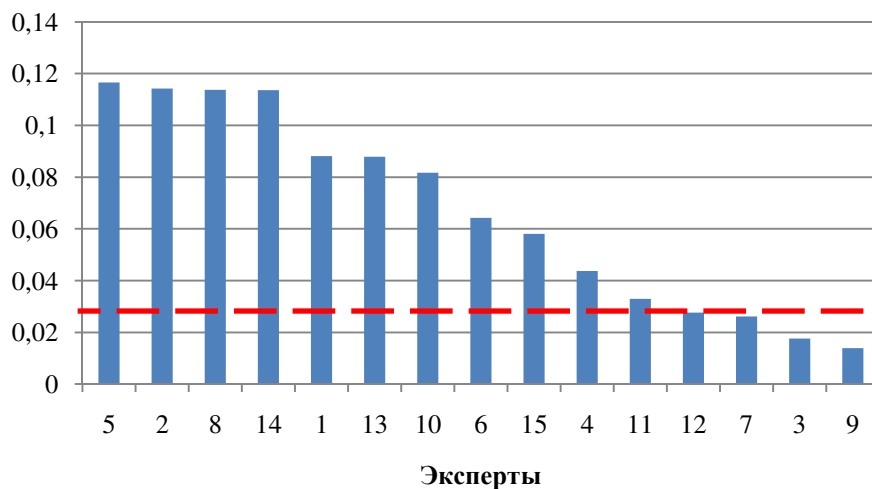


Рисунок 1 – Уровень компетентности экспертов

Исходя из неравенства (1) о целесообразности включения экспертов в группу, участвующую в определении показателей и их весовых коэффициентов, пороговым значением вхождения в группу является половина от среднего значения компетентности, т.е. в данном случае:

$$K_{\text{пороговое}} = \frac{K_{\text{ср}}}{2} = \frac{0,0666667}{2} = 0,0333333.$$

Таким образом, в число экспертной группы вошло 10 экспертов, а именно специалисты под номерами: 5, 2, 8, 14, 1, 13, 10, 6, 15, 4.

Таким образом, при отборе экспертной группы было задействовано 15 специалистов. По данным их опроса составлена матрица компетентности. При обработке ее данных алгоритмом «о лидере» определены коэффициенты компетентности приглашенных экспертов. Список включает ведущих преподавателей Лесосибирского филиала СибГТУ и руководителей среднего и высшего звена деревоперерабатывающих комбинатов.

Определение показателей, необходимых для расчета укрупненных показателей эффективности механизма осуществлялось по аналогичной схеме, что и формирование экспертной группы: отобранными на предыдущем шаге специалистами составлялась матрица анализируемых показателей, а для ее обработки использовался алгоритм «о лидере».