

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО «Байкальский государственный университет экономики и права»

На правах рукописи

Чернига Станислав Юрьевич

**ИНСТРУМЕНТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

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:
доктор экономических наук, профессор
Шуплецов Александр Федорович

Иркутск 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4-14
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	15
1.1. Теоретические аспекты методов, механизмов и инструментов функционирования промышленных организаций.....	15-27
1.2. Подходы к организации и управлению хозяйственными образованиями в промышленности.....	27-40
1.3. Новые инструменты эффективного функционирования промышленности.....	40-64
2. ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИЧЕСКОГО ПОДХОДА К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИНСТРУМЕНТОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	65
2.1. Анализ лесоперерабатывающей отрасли промышленности России.....	65-74
2.2. Условия и возможности адаптации инструментов функционирования хозяйственных образований в промышленности.....	74-100
2.3. Методический подход по совершенствованию инструментов функционирования лесоперерабатывающих организаций ориентированный на максимизацию добавленной стоимости.....	100-119
3. ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ В ЛЕСОПЕРЕРАБОТКЕ РЕГИОНА.....	120
3.1. Формирование условий для углубленной переработки древесины в лесопереработке региона.....	120-129
3.2. Оценка уровня эффективности использования древесины в лесопереработке региона.....	129-150
3.3. Модель интенсивного освоения древесины и продукции первичного передела в лесоперерабатывающей промышленности региона направленная на максимизацию добавленной стоимости (на примере производства наноцеллюлозы).....	150-164
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	165-167
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	168-185

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Сравнительная характеристика традиционного и инновационного подходов к освоению древесины и продукции ее первичного передела в лесоперерабатывающей промышленности.....	186
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Статистические данные по обрабатывающей отрасли промышленности в целом и лесопереработке в частности.....	187-193
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Авторская модель региональной инновационной системы в лесоперерабатывающей промышленности.....	194
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Особенности, существующих в мировой практике моделей формирования и развития венчурного капитала.....	195-196
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Этапы оценки уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности с помощью теории нечетких множеств.....	197-200
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Образец опросного листа для оценки уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области.....	201
ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Ресурсный потенциал Иркутской области.....	202
ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Результаты SWOT анализа лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области.....	203
ПРИЛОЖЕНИЕ 9. Использование теории нечетких множеств для оценки уровня эффективности использования древесины в лесопереработке Иркутской области.....	204-205
ПРИЛОЖЕНИЕ 10. Технические характеристики нового вида продукции на основе древесины – наноцеллюлозы.....	206-207
ПРИЛОЖЕНИЕ 11. Схема модели интенсивного освоения древесины и продукции первичного передела на примере производства наноцеллюлозы.....	208
ПРИЛОЖЕНИЕ 12. Совокупный годовой экономический эффект от функционирования одного завода по производству наноцеллюлозы.....	209-210

ВВЕДЕНИЕ

Мировая практика свидетельствует о том, что в условиях изменчивости, нестабильности и непредсказуемости экономической ситуации возникает необходимость более интенсивного использования имеющихся ресурсных возможностей предприятий, отраслей, комплексов промышленности. Одной из таких ресурсных возможностей является углубленная переработка древесины и продуктов ее первичного передела в лесоперерабатывающей промышленности.

Успех хозяйственной деятельности во многом зависит не только от способности мобилизовать имеющиеся ресурсные возможности, но и от методов, механизмов и инструментов, использование которых позволит преобразовать сырье в товар с более высокой добавленной стоимостью. Применяемые инструменты функционирования хозяйственных образований в лесоперерабатывающей промышленности России не позволяют в полной мере использовать имеющийся ресурсный потенциал древесины. Поэтому возникает необходимость поиска и адаптация новых инструментов эффективного функционирования промышленных образований, комплексов и отраслей лесопереработки. Одними из таких новых инструментов являются региональная инновационная система, кластер. Региональная инновационная система позволит организовать обратную связь и повысить взаимодействие кластеров с крупным предпринимательством, научно-исследовательскими организациями, органами власти и институтами поддержки и развития. Использование кластеров способно активизировать малое и среднее предпринимательство в лесоперерабатывающей промышленности за счет реализации новых способов взаимодействия и взаимосвязи его участников. Применение венчурного капитала в качестве дополнительной альтернативы традиционным финансовым источникам позволит вовлечь в хозяйственный оборот отходы древесины, реализовать новые направления углубленной переработки продукции первичного передела и т.д.

Реализация рассмотренных подходов позволяет диверсифицировать направление развития лесоперерабатывающей промышленности с преимущественно «сырьевой ориентации» в пользу направления углубленной переработки древесины максимизируя добавленную стоимость производимой продукции. Для определения результата от использования в хозяйственной деятельности инструментов функционирования организаций лесопереработки, возникает необходимость

оценки эффективности использования древесины, которая учитывала бы неопределенность экономической ситуации и имела возможность свести такую нечеткость к количественной оценке.

Помимо практической значимости, актуальность выбранной темы обуславливается недостаточной изученностью особенностей адаптации региональной инновационной системы, кластеров и венчурного капитала в комплексном промышленном освоении древесины в лесопереработке.

Степень научной разработанности проблемы. В диссертационном исследовании использовались работы как российских, так и зарубежных авторов, в которых раскрываются теоретические и практические положения в области развития инструментов организации и управления хозяйственными образованиями промышленности.

Принципиальные положения о развитии подходов к организации и управлению хозяйственными образованиями в промышленности отражены в трудах П. Друкера, Л. Турова, К. Халворсена, М. Фишера, Л. Мателка, Ф. Фаринелли, Д. и др.

Теоретические аспекты, раскрывающие роль, структуры, особенности формирования и реализации региональной инновационной системы, как инструмента организации и управления хозяйственными образованиями, рассмотрены на основе трудов отечественных и зарубежных исследователей, среди них: В.П. Горегляд, М.В. Егорова, Н.Е. Егоров, Е.П. Маскайкин, Е.А. Монастырный, А.Ф. Уваров, Э.А. Фияксель, А. Айзэкен, Б. Ашейм, М. Андерсон, Ч. Карлсон, Г. Ицковиц, Ф. Кук, Б. Ландвал, Л. Лейдесдорф, М. Салазар, Ф. Тотлинг, М. Трипл и др.

Существенный вклад в изучение и обоснование различных аспектов функционирования кластеров внесли такие исследователи, как: А.Н. Асаул, Н.В. Бекетов, Э.А. Диваева, С.И. Морозов, М. Портер, В.И. Самаруха, В.П. Третьяк и др.

В диссертации исследованы теоретико-практические вопросы использования венчурного капитала, в качестве альтернативы традиционным финансовым источникам, в трудах: Ю.П. Аммосова, Г.А. Власкина, Е.Б. Ленчука, Д. Медовникова, А. Тошихисы и др.

Однако, несмотря на значительное количество научных исследований и трудов в указанных областях, существует необходимость в продолжение исследования возможностей и условий реализации комплексного подхода к формированию инструментов повышения эффективности (региональной инновационной системы,

кластера и венчурного капитала) и оценки их влияния на эффективность функционирования хозяйственных образований в лесопереработке за счет интенсивного использования ресурсных возможностей древесины в первичных и агрегированных звеньях промышленности. Недостаточная изученность таких вопросов и их актуальность обусловили формулировку цели, задач, объекта и предмета диссертационного исследования.

Целью данного исследования является развитие и дополнение особенностей применения, адаптации и комплексного использования инструментов эффективного развития лесопереработки.

Для достижения данной цели поставлены задачи, отражающие логическую структуру и последовательность этапов исследования:

1. Уточнить категориально-понятийный аппарат, необходимый для развития теоретического аспекта инструментов эффективного функционирования хозяйственных образований в промышленности.

2. Рассмотреть подходы к организации и управлению хозяйственными образованиями в промышленности, оценить эффективность их реализации.

3. Провести анализ и оценку эффективности функционирования применяемых инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесоперерабатывающей промышленности в РФ и предложить новые инструменты (например, региональная инновационная система, кластер, венчурный капитал) позволяющие повысить эффективность функционирования лесоперерабатывающих организаций за счет увеличения интенсивности использования ресурсных возможностей древесины.

4. Разработать методический подход к совершенствованию инструментов функционирования лесоперерабатывающих организаций ориентированный на максимизацию добавленной стоимости позволяющий комплексно реализовать возможности региональной инновационной системы, кластера и венчурного капитала в лесопереработке РФ (разработать структуру кластера и модели региональной инновационной системы в лесопереработке на уровне территории, использовать методы теории нечетких множеств и возможности программного продукта математической среды *MATLAB*).

5. Апробировать авторский методический подход в первичных и агрегированных звеньях лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области на

примере организации и управлении хозяйственными образованиями в производстве нового товара глубокой переработки продукции первичного передела – наноцеллюлозы.

6. Построить экономико-математическую модель повышения эффективности лесопереработки в Иркутской области, учитывающую наличие ресурсных возможностей, позволяющую в процессе многошаговой процедуры перераспределять частично свободные ресурсы, обеспечить реализацию полного цикла углубленной переработки древесных отходов, активизируя инновационную деятельность в лесной промышленности региона и спрогнозировать ее результативность в повышении эффективности функционирования хозяйственных образований.

Объектом исследования является необходимость повышения интенсивности углубленной переработки древесины лесоперерабатывающей промышленностью

Предметом исследования выступают новые инструменты организации и управления хозяйственными образованиями в лесоперерабатывающей промышленности.

Рабочая гипотеза диссертационного исследования заключается в возможности повышения эффективности функционирования хозяйственных образований промышленности и интенсивности использования ресурсных возможностей древесины, продукции ее первичного передела за счет использования новых инструментов организации и управления компаниями в лесопереработке, стимулирующих процесс производства при помощи повышения экономического интереса, возникающего в результате появления возможности по производству новой продукции с более высокой добавленной стоимостью.

Область исследования. Соответствует пункту 1.1.1. «Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования экономики, организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности» паспорта специальности ВАК Министерства образования и науки РФ 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: промышленность)».

Теоретической базой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых и практиков, посвященные оценке роли и инструментов функционирования экономических систем в промышленных организациях, исследова-

нию их роли в эффективной организации и управлении ресурсными возможностями организаций. Основные результаты этих исследований опубликованы в научных статьях и апробированы на всероссийских и международных конференциях.

Методологической основой исследования является использование системного, логического подходов, теории нечетких множеств, статистического анализа, экономико-математического моделирования, метода экспертных оценок, приемов классификации и сравнения, программного пакета Fuzzy Logic Toolbox математической системы MATLAB.

Информационной базой исследования послужили данные Министерства экономического развития Российской Федерации, Федеральной службы государственной статистики; нормативно-правовые акты РФ, Иркутской области, нормативные документы промышленных организаций; информация, представленная в отечественной и зарубежной литературе; результаты авторской оценки эффективности использования древесины лесоперерабатывающими организациями за счет экспертных оценок.

Наиболее существенные результаты диссертационного исследования, полученные автором:

1. Рассмотрены перспективы развития лесоперерабатывающей промышленности и установлено то, что эффективность функционирования лесоперерабатывающих организаций является низкой; использование большинства применяющихся инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке не позволяет интенсивно реализовать ресурсные возможности древесины в производственных целях.

2. Раскрыта эволюция подходов к организации и управлению хозяйственными образованиями в лесоперерабатывающей промышленности. Поскольку традиционный подход не позволяет интенсивно использовать ресурсные возможности древесины хозяйственными образованиями в лесопереработке, возникла необходимость в использовании новых для лесоперерабатывающей промышленности инструментов функционирования хозяйственных образований, находя при этом оптимальные решения, удовлетворяющие интересы потребителей и производителей.

3. Выявлена ограниченность применяемых в лесопереработке РФ инструментов организации и управления хозяйственными образованиями лесоперерабатыва-

ющей промышленности и предложен авторский методический подход к комплексному использованию таких инструментов как региональная инновационная система, кластер и венчурный капитал, ориентированный на максимизацию добавленной стоимости.

4. Предложены методические рекомендации по совершенствованию инструментов функционирования хозяйственных образований в лесопереработке ориентированные на максимизацию добавленной стоимости продукции по освоению ресурсных возможностей древесины. Данный подход предполагает использование теории нечетких множеств, учитывает особенности экономической деятельности лесоперерабатывающих организаций, позволяет выявить и количественно оценить уровень эффективности использования древесины, вовлечь в хозяйственный оборот менее экономически привлекательные составляющие древесины (щепа, опилки и т.д.) и повысить интенсивность использования продукции первичного передела из древесины в промышленных масштабах.

5. Адаптированы к условиям РФ новые инструменты функционирования хозяйственных образований в лесоперерабатывающей промышленности на основе методического подхода к совершенствованию организации и управления лесоперерабатывающими компаниями в первичных и агрегированных звеньях промышленности.

6. Разработана экономико-математическая многокритериальная модель оценки эффективности использования новых инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в первичных и агрегированных звеньях лесопереработки, учитывающая систему ресурсных ограничений, на основе которой разработаны методические рекомендации по вовлечению в хозяйственный оборот недоиспользованных резервов промышленной организации с целью повышения интенсивности использования ресурсных возможностей древесины и продукции ее первичного передела.

Обоснованность научных положений и рекомендаций обеспечивается комплексным подходом к исследованию таких новых для лесоперерабатывающей промышленности инструментов организации и управления хозяйственными образованиями как региональная инновационная система, кластер, венчурный капитал. Последний позиционирует себя как важный финансовый источник, позволяющий повысить эффективность функционирования кластеров в лесопереработке. Обос-

нованность научных положений подтверждается аналитическими выводами, опирающимися на использование методов научного исследования, включая системный подход, приемы экспертных оценок, классификации и сравнения, метод нечетких множеств, анализ, синтез, индукция, дедукция и т.д.

Достоверность положений и выводов диссертационного исследования подтверждается применением эмпирической базы, сформированной на основе данных нормативно-правовых актов РФ и Иркутской области, анализа официальных статистических показателей и методических материалов, изучения отечественной и зарубежной научной литературы; применением современных компьютерных программ.

Элементы научной новизны диссертационного исследования заключаются в следующем:

1. Выявлено в результате теоретического эволюционного анализа подходов к организации и управлению хозяйственными образованиями в лесоперерабатывающей промышленности то, что традиционный подход сегодня не приносит ожидаемых результатов в решении проблем интенсивности использования ресурсных возможностей древесины хозяйственными образованиями в промышленности. Это обуславливает необходимость использования нового подхода к управлению основанному на вовлечении в оборот менее экономически привлекательных составляющих древесины (отходов древесины, низкосортной древесины), повышению интенсивности использования продукции первичного передела (в том числе за счет создания новой продукции): от оценки уровня освоения древесины к его увеличению через использование новых инструментов функционирования хозяйственных образований в лесопереработке, находя при этом оптимальные решения, удовлетворяющие интересы потребителей и производителей.

2. Предложены методические рекомендации к качественно-количественной оценке уровня эффективности использования ресурсных возможностей древесины в промышленных организациях, основанный на применении теории нечетких множеств, учитывающий особенности деятельности организаций, позволяющий выявить и количественно оценить состояние исходных элементов, уровень эффективности использования древесины и ее вовлеченность в хозяйственный оборот, а также имеющиеся резервы для совершенствования стратегии углубленной переработки древесины.

3. Представлена экономико-математическая многокритериальная модель оценки эффективного использования новых инструментов организации и управления первичными и агрегированными звеньями лесоперерабатывающей промышленности, учитывающая систему ресурсных ограничений, на основе которой разработаны методические рекомендации по использованию резервов промышленной организации с целью повышения интенсивности углубленной переработки и максимизации добавленной стоимости.

4. Разработана авторская модель производственной структуры индустриального кластера лесоперерабатывающей промышленности позволяющая повысить интенсивность углубленной переработки древесины и использования продукции первичного передела (в том числе в производстве новой продукции) за счет повышения эффективности организации и управления хозяйственными образованиями, используя новые возможности взаимосвязи и взаимодействия хозяйствующих субъектов. Модель позволяет учесть наличие и качество сырьевой базы, инфраструктурную составляющую (в том числе транспортную), комплексно и сбалансировано осваивать ресурсные возможности древесины, производственные мощности участников кластера, повысить предпринимательскую активность малых и средних организаций, занимающихся лесопереработкой за счет совокупного использования их возможностей, повысить уровень эффективности использования древесины (в том числе за счет активного вовлечения в хозяйственный оборот отходов и низкосортной древесины), улучшить экологическую обстановку и сократить негативное воздействие лесоперерабатывающей промышленности на окружающую среду.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в развитии теории, расширении понятийного аппарата в области совершенствования методов, механизмов и инструментов функционирования экономики хозяйственных образований в промышленности, а также разработке методики оценки уровня эффективности использования ресурсных возможностей хозяйственных образований и вовлечения его в хозяйственный оборот.

Практическая значимость диссертационного исследования обусловлена возможностью использования теоретических и методических разработок руководителями и собственниками промышленных организаций в целях максимального вовлечения в оборот ресурсных возможностей древесины лесопромышленными

организациями на основе выявленных резервов, являющихся причинами разбалансированности уровня его использования и резервных компонентов, позволяющих предложить мероприятия для совершенствования ресурсных возможностей, способных в современных экономических условиях повысить эффективность функционирования лесопереработки.

Результаты, полученные в диссертационной работе, являются основой для повышения интенсивности использования ресурсных возможностей древесины и продукции ее первичного передела за счет использования региональной инновационной системы и кластеров.

Апробация результатов диссертационного исследования. Полученные результаты апробации и рекомендации приняты к использованию в организациях лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области при разработке направлений повышения эффективности использования древесины и продукции ее первичного передела в лесопереработке. Результаты исследования могут быть использованы в высших учебных заведениях при подготовке учебных пособий, спецкурсов, семинаров и чтении лекций по дисциплинам: «Менеджмент организации», «Организационное поведение», «Экономика предприятий», «Организация производства» и т.д.

Отдельные теоретические положения и результаты исследования внедрены в учебный процесс Байкальского государственного университета экономики и права по дисциплинам «Организация производства» и «Экономика предприятия».

Основные результаты диссертационной работы отражены в научных докладах и получили одобрение на межрегиональных, всероссийских, международных научно-практических конференциях: г. Иркутск – 2012-2013 г. (18 мая 2012 г. – Международная научно-практическая конференция «Механизм деятельности хозяйствующих субъектов в рыночных условиях»; региональные научно-практические конференции «Совершенствование экономической, инновационной и управленческой деятельности экономических систем», «От реформы высшей школы к модернизации социально-экономической системы России»); г. Пенза – 2013 г. (26 июня 2013 г. – III Международная научно-практическая конференция «Организационно-экономические и технологические проблемы модернизации экономики России»); г. Новосибирск – 2013 г. (12 сентября 2013 г. – XXIV Международная научно-практическая конференция «Наука и современность – 2013»); г. Саратов –

2013 г. (27 сентября 2013 г. – III Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы развития социально-экономических систем в современном мире»).

Полученные автором научные результаты и практические рекомендации использованы в работе организаций промышленности г. Иркутск Некоммерческое Партнерство «Лесозаготовители Восточно–сибирского региона», деятельности «Министерства экономического развития» Иркутской области, в учебном процессе ФГБОУ ВПО «БГУЭП» по при проведении лекционных и практических занятий со студентами специальности «экономика предприятия и предпринимательской деятельности» по дисциплинам: «Организация производства» и «Экономика предприятия». Что подтверждается соответствующими актами и справками о внедрении.

Публикации по теме исследования. Основные научные положения и результаты диссертации представлены в 12 работах, все по теме диссертации, общим объемом 3,14 п.л., из них личный вклад автора 3,03 п.л., в том числе 5 статей в рецензируемых научных журналах, определенных ВАК Минобрнауки Российской Федерации (1,55 п.л., личный вклад автора 1,44 п.л.).

Структура, содержание и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы, приложений. Общий объем диссертационной работы составляет 210 страниц и включает в себя 35 таблиц, 23 рисунка. В дополнение к основному тексту представлено приложение на 25 страницах. Структура работы соответствует цели и задачам научного исследования.

Во введении обоснован выбор темы диссертационного исследования, представлена актуальность, сформулированы цели, задачи и гипотеза, определены объект и предмет исследования, раскрыта степень разработанности изучаемой проблемы, показана научная новизна и практическая значимость полученных результатов.

В первой главе «Теоретические основы формирования и функционирования организаций лесоперерабатывающей промышленности» определена роль инструментов организации и управления хозяйственными образованиями и критерии их эффективной реализации, рассмотрены традиционный и инновационный подходы

к использованию данных инструментов, проанализированы характеристики и особенности взаимосвязи новых для лесопереработки инструментов: региональная инновационная система, кластер и венчурный капитал.

Во второй главе «Особенности разработки методического подхода к совершенствованию инструментов функционирования лесоперерабатывающей промышленности» проанализировано состояние данного вида экономической деятельности обрабатывающей отрасли России, обоснована необходимость повышения эффективности организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке, рассмотрены условия и возможности для адаптации и комплексного использования таких инструментов как региональная инновационная система, кластер и венчурный капитал, разработан методический подход по совершенствованию инструментов функционирования промышленных организаций в лесопереработке, ориентированный на максимизацию добавленной стоимости производимой продукции из древесины.

В третьей главе «Формирование и оценка эффективности использования новых инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке региона» оценены условия для углубленной переработки древесины в Иркутской области, рассчитан уровень эффективности использования древесины в лесопереработке данного региона, апробирован авторский методический подход на примере создания модели эффективного использования древесины и продукции ее первичного передела в лесоперерабатывающей промышленности (на примере производства наноцеллюлозы).

В заключении сформулированы основные результаты и выводы, полученные в ходе диссертационного исследования.

В приложениях представлены справочная, аналитическая и графическая информация дополняющая, поясняющая и иллюстрирующая отдельные положения исследования.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1.1. Теоретические аспекты методов, механизмов и инструментов функционирования промышленных организаций

В условиях усиления процессов информатизации и глобализации общества эффективное развитие экономики требует изучения и внедрения новых «инструментов» организации и управления социально-экономическими процессами в промышленности.

Реалии развития мировой экономики диктуют необходимость уделения пристального внимания становлению ее экономической, инновационной и технологической составляющей.

Крупный американский исследователь экономических систем Л. Туров отмечает, что исторически источниками богатства отдельных предприятий, регионов и государств считались четыре фактора: обеспеченность значительными запасами природных ресурсов, владение большими капиталами на душу населения, использование более передовых технологий, наличие более квалифицированной рабочей силы [210, с. 33-37].

Таким образом, «светлое будущее» экономики промышленности и страны в целом в значительной мере зависит не только от наличия сырьевой компоненты, но и от эффективности использования имеющихся ресурсов, развития малого и среднего предпринимательства, а также исследования, разработки и применения инновационных технологий, продуктов и решений. Существующая в настоящее время ориентация экономики на экспортирование необработанного сырья не может принести успехов в долгосрочной перспективе. Это связано с истощаемостью природных ресурсов, потерей значительного объема средств от упущенной возможности увеличения удельного веса добавленной стоимости производства в лесопереработке и необходимости непрерывного совершенствования продукции в условиях глобальной конкуренции. Данная точка зрения разделяется и другими исследователями.

В частности, Д. Макклеланд отмечает, что экономический рост базируется на уровне потребности в достижениях, присущей населению, за счет реализации которой можно ускорить развитие целых экономически отсталых стран и регионов, отраслей и т.д. [196, с. 3].

Как отмечают Ф. Тотлинг, М. Трипл, и Л. Ленгар, создание новых фирм и инновации, высокий уровень предпринимательства, венчурный капитал и хорошая организация сети фирм необходимы для динамичного роста экономики [213, с. 3].

Несмотря на нестабильность и негативные предпосылки развития мировой экономики, лучшего момента для достижения экономического прорыва промышленностью вряд ли можно придумать. Как отмечает П. Друкер, кризис – самое лучшее время для развития инновации [46, с. 162]. Это положение подчеркивает необходимость разработки новых и адаптации существующих инструментов функционирования хозяйственных образований в промышленности РФ.

Следует отметить, что в различных научных исследованиях данному вопросу уделяется большое внимание, однако результаты значительной части из них не позволяют успешно реализовать себя на практике, поскольку сталкиваются с нежеланием руководителей (собственников, директоров и чиновников разных уровней) отступать от устоявшихся стереотипных позиций, высоким уровнем коррупционной составляющей, нехваткой финансовых ресурсов, настороженностью инвесторов к новым проектам, нестабильной макроэкономической обстановкой, а также игнорированием (или не достаточно глубоким анализом) имеющихся возможностей и условий для эффективного функционирования предприятий в промышленности.

Изучение экономики, организации и управления предприятиями, отраслями, комплексами требует определения понятийно-категориального аппарата для достижения цели нашего исследования. Особый интерес вызывают такие понятия, как метод, механизм и инструмент в качестве объектов исследований экономической науки.

Рассмотрим подробнее такое понятие, как «механизм». Данный термин, имеющий преимущественно техническую смысловую нагрузку, был заимствован экономическими исследователями в связи с необходимостью разрешения трудностей и противоречий в описании социально-экономических, производственных и иных явлений (процессов) при их взаимодействии. Термин «механизм» позволяет понять, охарактеризовать и (или) оценить возможный эффект от осуществления определенного порядка в совокупности «действий», формирующих какое-либо экономическое явление.

Так, А.В. Курникова определяет механизм как совокупность (систему) взаимосвязанных, взаимообусловленных форм, методов, рычагов воздействия на всю систему или отдельные ее элементы [72, с. 10-11].

По мнению В.С. Сергеева механизм – это внутреннее устройство или последовательность действий, состояний, определяющих процесс или явление [117].

В словаре русского языка С.И. Ожегова механизм определяется как внутреннее устройство (система звеньев), приводящее их в действие, или последовательность состояний, процессов, определяющих собою какое-нибудь действие [102, с. 874].

Крысин Л.Н. характеризует механизм как систему, устройство, определяющие порядок какого-нибудь вида деятельности, процесса [69].

Ушаков Д.Н. рассматривает механизм как внутреннее устройство или систему функционирования чего-нибудь [128].

Неординарную трактовку предлагает Е.Ф. Губский, который под механизмом понимает систему движений или событий, а также устройство или приспособление, в котором и посредством которого совершаются эти движения, определяемые законами природы [38].

Ефремова Т.Ф. под механизмом понимает систему, устройство, определяющие порядок какого-либо вида деятельности или процесса [56].

Широкая трактовка смыслового содержания приведенного в советском энциклопедическом словаре понятия «механизм» определяет его как изменение с течением времени взаимного положения тел или их частей в пространстве [108, с. 799].

Обобщение теоретических взглядов исследователей позволяет сделать вывод об отсутствии единого подхода к определению «механизма». Однако в целом можно выделить несколько основных направлений рассмотрения данного термина. Сторонники одного подхода предлагают под механизмом понимать устройство, определяющее порядок и (или) последовательность действий функционирования чего-либо. Сторонники другого подхода определяют механизм как систему изменений движения тел какого-нибудь процесса, явления или объекта.

Таким образом, изученный опыт различных подходов к понятию «механизм» позволил нам представить собственную трактовку данного определения для целей данного исследования. Под механизмом стоит понимать совокупность используе-

мых методов системного функционирования различных инструментов, определяющую порядок и условия деятельности отдельных инструментов как единой конструкции для достижения определенного результата или эффекта.

Существование множества различных направлений исследований экономики в научной литературе привело к формированию разнообразных понятийных конструкций, отражающих многогранность термина «механизм»: финансовый механизм, экономический механизм, механизм регулирования, механизм управления, механизм социально-экономического развития, хозяйственный механизм и т.д.

Особый интерес вызывает такая терминологическая конструкция как «хозяйственный механизм». Данная категория представляет собой один из видов понятия механизм, отражающая узкую экономическую направленность по организации функционирования как экономических систем в целом, так и отдельных предприятий, отраслей, комплексов.

Борисов А.Б. характеризует хозяйственный механизм как совокупность организационных структур и конкретных форм и методов управления, а также правовых норм, с помощью которых реализуются действующие в конкретных условиях экономические законы, процесс воспроизводства [21].

По мнению И.К. Ларионова, хозяйственный механизм – это экономическая система прямых и обратных связей, носящих характер информационных потоков, управленческих решений и организационно-административной деятельности, базирующихся на распределении объектов собственности в обществе, государственном законодательстве, государственном регулировании (управлении, планировании и т.п.) экономических отношений [76, с. 201].

На наш взгляд, содержание «хозяйственного механизма» наиболее полно раскрыто в трудах Б.А. Райзберга, Л.Ш. Лозовского, Е.Б. Стародубцева, рассматривающих хозяйственный механизм как способ ведения хозяйства предпринимательского типа (организации предпринимательского воспроизводства) с помощью системы экономических и организационных форм, методов и рычагов [111, с. 412].

В терминологическом словаре по социально-экономической тематике, разработанном Российской национальной библиотекой, представлена достаточно интересная позиция, трактующая хозяйственный механизм как взаимосвязанную систему правовых, экономических и организационных форм и методов управления хозяйственной деятельностью [155].

Обобщение теоретических взглядов различных исследователей позволило констатировать то, что в экономической научной литературе существуют различные взгляды к смысловой нагрузке термина хозяйственный механизм. Однако во всех взглядах прослеживается определенная тенденция, сводящаяся к тому, что хозяйственный механизм опирается на принцип системности в достижении заданного результата. Таким образом, выявлена взаимосвязь таких категорий, как механизм и система. В результате под хозяйственным механизмом мы предлагаем понимать совокупность методов системной организации и управления инструментами функционирования хозяйственных образований. В дальнейшем для достижения целей нашего исследования под термином «механизм» будет пониматься данная теоретическая конструкция – хозяйственный механизм.

Проанализируем имеющиеся подходы к понятийной категории «метод».

По мнению В.С. Сергеева, метод – это теория, учение, совокупность приемов или способов познания и освоения действительности, направленных на выполнение определенной цели [117].

Неординарную позицию занимают С.Н. Ивашковский и А.А. Ивин, которые под методом понимают совокупность приемов и операций познания практической деятельности или способ достижения определенных результатов в познании и практике [63].

Под методом А.Н. Азрилиян понимает прием, способ или образ действия [9].

Отметим определение Д.Н. Ушакова, который рассматривает метод как путь, способ, прием теоретического исследования или практического осуществления чего-нибудь [128].

В советском энциклопедическом словаре под методом предлагается понимать способ достижения какой-либо цели, конкретной задачи; совокупность приемов или операций практического или теоретического познания действительности [104, с. 797].

Бондарев В.П. утверждает, что метод – это совокупность правил, приемов, способов, норм познания и действия; это есть система предписаний, принципов, требований, которые ориентируют субъекта в решении конкретной задачи, достижении результата в данной сфере деятельности [20].

Губский Е.Ф. под методом предлагает понимать способ достижения определенной цели, совокупность приемов или операций практического или теоретиче-

ского освоения действительности. В области науки метод есть путь познания, который исследователь прокладывает к своему предмету, руководствуясь своей гипотезой [38].

По мнению Л.Н. Крысина, метод – это способ теоретического исследования или практического осуществления чего-нибудь [69].

Иной позиции придерживается В.С. Степин, предлагающий под методом понимать сознательный способ достижения какого-либо результата, осуществления определенной деятельности, решения некоторых задач [120].

Заслуживает внимания подход А.А. Грицанова, который определяет метод как способ достижения цели, совокупность приемов и операций теоретического или практического освоения действительности, а также человеческой деятельности, организованной определенным образом [36].

Анализ представленных точек зрения к определению «метода» позволил сделать вывод о том, что все исследователи сходятся к единому мнению. Под методом понимается путь или способ осуществления (достижения) чего-либо, используя совокупность теоретических или практических познаний.

В целях эффективной реализации такой теоретической категории, как «метод» необходимо рассмотреть имеющиеся направления (виды) ее использования. Подробная классификация методов научного познания представлена в табл. 1.1.

Таким образом, на современном этапе научного познания существует многогранная, сложная, иерархичная, целостная система применения имеющихся методов в зависимости от сферы, направления деятельности, дисциплины и т.д. При этом для науки становится характерным применение различных методов и комбинаций их взаимосвязи и взаимодействия.

В подтверждение данного факта отметим позицию В.П. Бондарева, который отмечает, что для современной науки все более характерным становится методологический плюрализм¹ [20, с. 45].

Использование одного или нескольких методов для достижения цели и задач осуществляемого научного исследования привело к необходимости закрепления данного процесса с помощью такой понятийной конструкции, как методический подход. В результате методический подход – это субъективно-методическая ориентация исследования (точка зрения), рассматривающая объект исследования на

¹ Методологический плюрализм – стремление применять самые разнообразные принципы и приемы исследования в их сочетании и взаимодействии.

основе совокупности, имеющих в научной литературе методов (принципов реализации данных методов), определяющая путь для достижения поставленной цели.

Таблица 1.1

Классификация методов научного познания

Название метода	Определение
Философские	Система принципов, операций и приемов, носящих всеобщий, универсальный характер при самом высоком абстрагировании, который задают самые общие регулятивы исследования и их генеральную стратегию. Примеры: диалектика, метафизика
Общенаучные	Совокупность приемов познания на теоретическом и эмпирическом уровне. Примеры: анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия и моделирование
Частнонаучные	Совокупность способов, принципов познания, исследовательских приемов и процедур, применяемых в той или иной отрасли науки. Конкретизация общенаучных методов применительно к частным дисциплинам. Примеры: статистические, конкретно-социологические, психологические и другие наблюдения, измерения, индуктивные или дедуктивные умозаключения и т. д.
Дисциплинарные	Система приемов, применяемых в той или иной научной дисциплине, входящей в какую-нибудь отрасль науки или возникшей на стыке наук
Междисциплинарные	Совокупность ряда синтетических знаний, возникших в результате сочетания элементов различных уровней методологии; они нацелены главным образом на стыки научных дисциплин

Источник: составлено на основе [20, 98]

Далее подробно рассмотрим определение такой теоретической конструкции как «инструмент».

Ожегов С.И. определяет инструмент как средство, применяемое для достижения чего-либо [102, с. 605].

Согласно советскому энциклопедическому словарю инструмент – это орудие человеческого труда или исполнительный механизм машины [108, с. 494].

По мнению Д.Н. Ушакова, инструмент – это средство, позволяющее осуществить каких-нибудь работы [128].

Крысин Л.Н. характеризует инструмент как орудие для производства различного рода работ [69].

Таким образом, анализ различных позиций к определению «инструмент» позволил сделать вывод об отсутствии существенных разногласий в понимании данного термина. Под инструментом понимаются материальные и нематериальные средства достижения результата (цели).

Рассмотрение таких терминов, как инструмент, метод и механизм позволило не только уточнить их понятие в рамках данного исследования, но и отразить взаимосвязь данных определений (рис. 1.1), где: инструменты_j используются с помощью метода_j, инструменты_w используются с помощью метода_w и инструменты ... используются с помощью метода n.

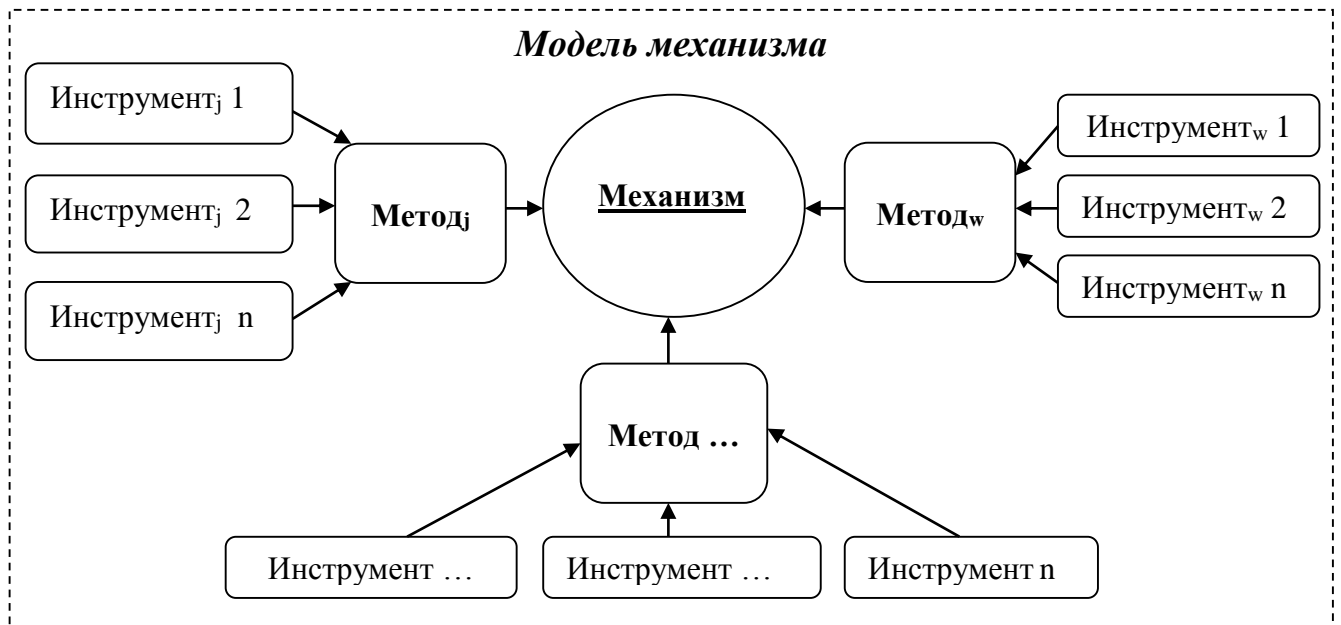


Рис. 1.1. Взаимосвязь понятий инструментов, методов, механизма и модели

Комплексное использование указанной группы терминов создает необходимость формирования образа их визуального представления (например, схемы, инструкции и т.д.), позволяющего наглядно рассматривать, оценивать и реализовывать их на практике. Поэтому в процессе нашего исследования возникла необходимость рассмотреть еще одно теоретическое определение – «модель», для того чтобы в полной мере реализовать возможности обобщения и различные варианты использования таких понятий, как механизм, метод и инструмент.

Модели могут быть следующих видов: математические, имитационные, статистические, оптимизационные и т.д.

Суслов В.И. утверждает, что модель – это стандартизированная проекция реальной системы, взятая с определенными допущениями, используемая для анализа, планирования, прогнозирования реальной действительности [121].

По мнению А.Н. Азрилияна, модель – это копия или аналог изучаемого процесса, предмета или явления, отображающая существенные свойства моделируемого объекта, с точки зрения цели исследования [9].

Группа исследователей Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева, считает, что модель – это изображение, описание объекта, предмета, процесса на основе которого можно получить представление реальности о них [111].

Борисов Е.Ф. отмечает, что модель – это схема, изображение или описание какого-либо явления или процесса в природе и обществе [22, с. 410].

По мнению В.С. Сергеева, модель – это аналог изучаемого процесса, предмета или явления, отображающий его основные функции и характеристики [117, с. 204].

Ушаков Д.Н. считает, что модель – это схема для пояснения какого-нибудь явления или процесса [128].

В советском энциклопедическом словаре под моделью понимается любой образ, аналог (мысленный или условный: изображение, описание, схема, план и т.д.) какого-либо объекта, процесса или явления, используемый в качестве его «замени-теля» или «представителя» [108, с. 819].

Крысин Л.Н. определяет модель как схему какого-нибудь объекта или явления [69].

Таким образом, под моделью стоит понимать путь, схему, образ функционирования какого-либо объекта, процесса или явления в рамках использования отдельных методов, реализуемых с помощью отдельных инструментов.

Обобщая изложенное, отметим следующее: «инструмент» – это орудие и средство достижения результата (эффекта); «метод» – способ применения орудий и средств для достижения результата (эффекта); «методический подход» – это совокупность методов, используемых для достижения результата (эффекта); «механизм» – результат применения различных орудий и средств различными способами; «модель» – систематизированный образ, путь или схема реализации механизма для достижения определенного результата (эффекта).

Для достижения цели данного научного исследования особый интерес представляет изучение такого термина как инструмент для эффективного функционирования хозяйственных образований в промышленности. Возникает необходимость исследования определения эффективности и его критериев в рамках данного научного исследования.

Эффективность является важной характеристикой совершенствования организации и управления социально-экономическими процессами. Во все времена общество интересовало какой объем затрат и ресурсов необходимо осуществить для достижения максимальной производительности.

Друкер П. утверждает, что эффективность означает, что равновесие между всеми факторами производства обеспечивает наибольшую отдачу при наименьших усилиях. При этом он выделяет экономическую эффективность как важнейшую цель управления любой организацией [46, с. 22-23].

По мнению С. Н. Ивашовского, эффективность достигается, когда ресурсы распределены таким образом, что при использовании получают максимально возможный суммарный чистый выигрыш [63].

Суслов В.И. под эффективностью понимает отношение результатов деятельности к затратам, обусловленным ее осуществлением. Отражает уровень достижения или приближения к цели при определенном уровне затрат [116].

Кураков Л.П. утверждает, что эффективность это результативность процесса, операции, проекта, определяемая как отношение эффекта, результата к затратам, обусловившим его получение [69].

По мнению Г.А. Литвинцевой, эффективность – это понятие, характеризующее соотношение объема произведенных экономических благ (результатов) и количества ресурсов (затрат) [80].

Таким образом, большинство исследователей сходятся во мнении о том, что под эффективностью стоит понимать такое рациональное использование имеющихся ресурсов, при котором достигается максимальный экономический эффект при минимальном количестве использованных ресурсов.

При этом в экономической научной литературе основной акцент делается на исследование экономической эффективности.

Макконнелл К.Р. и Брю С.Л. отмечают, что экономическая эффективность «характеризует связь между количеством единиц ресурсов, которые используются в процессе производства, и полученного в результате количества любого продукта. Больше количество продукта, полученного от данного объема затрат, означает повышение эффективности. Меньший объем продукта от данного количества затрат указывает на снижение эффективности» [82, с. 709].

Группа исследователей в лице Б.А. Райзберга, Л.Ш. Лозовского, Е.Б. Стародубцевой, под экономической эффективностью понимает результативность экономической деятельности, экономических программ и мероприятий, характеризуемых отношением полученного экономического эффекта (результата) к затратам факторов, ресурсов, обусловившим получение этого результата; достижение наибольшего объема производства с применением имеющегося ограниченного количества ресурсов или обеспечение заданного выпуска при минимальных затратах [111, с. 441].

По мнению Г.М. Гукасяна, экономическая эффективность – это соотношение между результатами производства и затратами ограниченных ресурсов (подсчитывается как отношение объемов произведенного продукта к применяемым ресурсам) [39].

По мнению А.Г. Грязновой, под экономической эффективностью понимается использование экономических ресурсов, при котором достигается максимально возможный результат (уровень удовлетворения) при данных затратах и технологии, является оптимальным [37].

Кураков Л.П. под экономической эффективностью предлагает понимать результат экономической деятельности, экономических программ и мероприятий, характеризуемый отношением полученного экономического эффекта, к затратам факторов, ресурсов, обусловившим получение этого результата, достижение наибольшего объема производства с применением ресурсов определенной стоимости [65].

Таким образом, под экономической эффективностью следует понимать достижение такого экономического результата (эффекта) при котором интенсивность использования имеющихся ресурсов и затрат является максимально высокой при текущем уровне использования технологий и решений.

В экономике существует два пути повышения экономической эффективности хозяйственной деятельности организаций: интенсивный и экстенсивный. Экстенсивный путь предполагает повышение эффективности функционирования хозяйственных образований в производстве за счет привлечения дополнительных возможностей (в том числе ресурсных). Интенсивный путь предполагает повышение эффективности функционирования хозяйственных образований в производстве за счет использования имеющихся возможностей (в том числе ресурсных). На наш взгляд наибольший интерес представляет второй путь. Поскольку в условиях

ограниченности ресурсных возможностей, глобализации экономических процессов, высокого уровня конкуренции, развития инноваций, увеличения и постоянного совершенствования технологических характеристик производимой продукции, повышение эффективности хозяйственной деятельности в промышленности напрямую зависит от интенсивности освоения имеющихся ресурсных возможностей хозяйственных образований. Освоение имеющихся ресурсных возможностей хозяйственных образований происходит за счет использования инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности.

При этом хозяйственные образования непрерывно стремятся к повышению эффективности использования имеющихся ресурсов. Это становится возможным либо за счет совершенствования имеющихся, либо разработки и (или) адаптации новых инструментов организации и управления промышленными организациями (рис. 1.2).

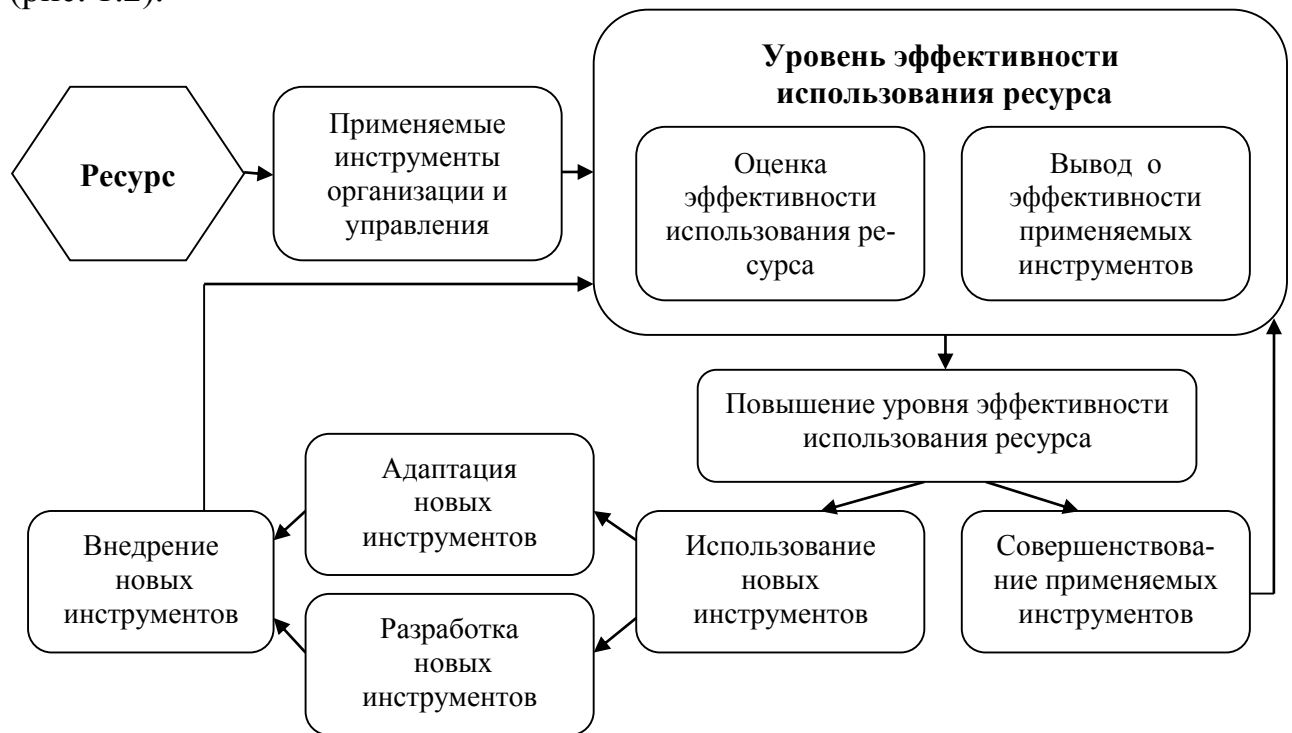


Рис. 1.2. Применение инструментов организации и управления хозяйственными образованиями промышленности в повышении интенсивности использования имеющихся ресурсных возможностей

Для повышения эффективности функционирования хозяйственных образований в промышленности с использованием интенсивного пути существует два способа:

- увеличение объема выпускаемой продукции при неизменном уровне затрат. Для этого необходимо повышать производительность труда за счет использования новой техники, внедрения новых технологий, повышения уровня квалификации работников, а также улучшение качества используемых сырья и материалов;
- производство неизменного количества продукции, но с меньшими затратами. Для этого необходимо применять решения, позволяющие достичь экономии ресурсов, применяя ресурсосберегающие технологии, сокращая численность работников и т.д.

Сформированный выше понятийно-категориальный аппарат позволяет перейти непосредственно к реализации поставленной цели и задач данного исследования, опираясь на данную теоретическую основу.

1.2. Подходы к организации и управлению хозяйственными образованиями в промышленности

Основной тенденцией развития лесоперерабатывающего сектора лесопромышленного комплекса является углубленная переработка древесины. При этом особое внимание уделяется повышению интенсивности использования древесины за счет использования инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесоперерабатывающей промышленности.

Основными критериями эффективности функционирования лесоперерабатывающей промышленности для достижения цели и задач данного исследования являются:

- увеличение добавленной стоимости;
- повышение рентабельности;
- повышение интенсивности использования древесины и продукции ее первичного передела².

Мировая практика свидетельствует о том, что в современных условиях достижение лидирующих социально-экономических позиций невозможно без эффективного освоения имеющихся ресурсных возможностей (в том числе древесины). Поскольку это позволяет производить новую высококонкурентную продукцию, способную кардинально изменить структуру экономики и повысить эффектив-

² Продукция первичного передела – это продукция, производимая в результате первичной переработки сырья.

ность труда в промышленности, способствует формированию среды для модернизации процессов воспроизводства и предоставляет возможность для ускорения экономического роста промышленности (в том числе лесопереработки).

Президент РФ В.В. Путин в Послании Федеральному Собранию заявил, что: «Реальное изменение структуры экономики, создание новых и возврат лидерства в традиционных промышленных отраслях, развитие малого и среднего бизнеса – это ключевые вопросы. Убежден, в центре новой модели роста должны быть экономическая свобода, частная собственность и конкуренция, современная рыночная экономика, а не государственный капитализм» [3].

По мнению Г.В. Давыдовой, самое существенное в характеристике сегодняшнего положения лесной отрасли – внутренняя разбалансированность экономических отношений между лесным хозяйством, лесозаготовителями и лесопереработчиками. Одни оказались в более выгодном положении, другие — бедствуют. Пострадали начальные звенья лесного комплекса: лесное хозяйство и лесозаготовительное производство. Тем не менее, именно сейчас, когда экономические интересы субъектов лесных отношений находятся в противоречии друг с другом, необходимы действенные механизмы, способные сбалансировать эти интересы [40, с. 54-57].

В этой связи становится актуальным поиск новых подходов к организации и управлению хозяйствующими субъектами за счет реализации новых инструментов, имеющих высокий уровень эффективности и оказывающих существенный социально-экономический эффект.

Рассмотрим основные подходы к функционированию экономики хозяйственных образований в промышленности: традиционный (линейный) и инновационный (не линейный, интерактивный).

В течение долгого времени представление об эффективном функционировании экономики промышленности сводилось к «традиционному» подходу, характеризующемуся линейностью взаимодействия субъектов при формировании модели организации и управления экономическими процессами (рис.1.3).

Применение линейной модели заключается в соблюдении четко определенной временной последовательности: сначала фундаментальная и прикладная научно-исследовательская деятельность, затем стадия разработки продукта или технологии, затем производство и в итоге коммерциализация.



Рис. 1.3. Традиционный подход к организации и управлению хозяйственными образованиями в промышленности

Интересную особенность линейной модели отмечает В.П. Горегляд, инновации в такой модели базируются на результатах НИОКР³, причем высококвалифицированные специалисты вовлечены на первых стадиях инновационного процесса, в отличие от нелинейной модели» [33, с. 191-192]. Таким образом, источником нововведений и ключевым элементом модели являются НИОКР, осуществляемые в научно-исследовательских учреждениях. При этом усилия высококвалифицированных специалистов на ранних стадиях воспроизводственного процесса характеризуются отсутствием обратных связей между рыночной и технологической фазами производственной деятельности. Таким образом, все осуществляемые процессы в такой модели характеризуются полной закрытостью от эндогенных воздействий и влияний.

В подтверждении этого отметим позицию В.В. Кисилевой и М.Г. Колесничиной, заключающуюся в том, что в линейной модели реальными потребностями конечного потребителя, как правило, пренебрегали в пользу интересов и возможностей производителя [67, с. 38-43].

Это является основными недостатками линейной модели, поскольку усиление конкуренции и сокращение жизненного цикла продукции диктуют необходимость осуществления более плотного взаимодействия научно-исследовательской деятельности с другими стадиями инновационного процесса.

Как отмечает М. Фишер, в настоящее время новые тенденции развития экономики подчеркивают центральную роль эффектов обратной связи между входящим и исходящим потоками в хозяйственной деятельности и многочисленными взаимодействиями между наукой, технологиями и инновациями как внутри, так и между фирмами [180, с. 20]. Поэтому на смену «традиционному» подходу с «закрытой» линейной моделью организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности, приходит инновационный подход, в основе которого ле-

³ НИОКР – это научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки

жит «открытая» интерактивная модель, характеризующаяся активным взаимодействием и множественными обратными связями между субъектами хозяйственной деятельности (рис.1.4).

Как отмечает М. Фишер, интерактивная модель сочетает в себе несколько типов взаимодействий. Один из них касается процессов, которые происходят за счет практики развития новых форм продуктов внутри фирмы и создают соответствующие отношения обратных связей. Другой тип касается внешних связей по отношению к данной фирме со стороны других организаций, таких как клиенты, поставщики ресурсов (в том числе финансы и знания), научно-исследовательские институты и даже конкуренты [179, с. 202-203].

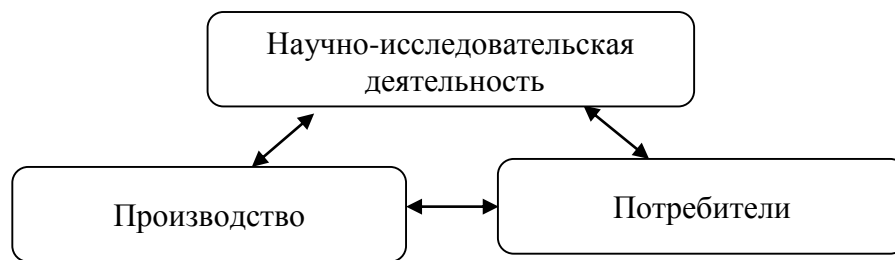


Рис. 1.4. Инновационный подход к организации и управлению хозяйственными образованиями в промышленности

В поддержку интерактивной модели выступают К. Халворсен и М. Локаве, которые замечают, что «отправной точкой не должно быть научное сообщество, импульсы и идеи могли бы также хорошо поступать с рынков или производственных сфер» [184, с. 34].

В подтверждение важности развития интерактивной модели выступают Л. Мателка и Ф. Фаринелли. Они подчеркивают, что «сегодня все более и более признается, что инновации выходят за рамки формальных научных исследований и действий» [201, с. 8].

По мнению А. Андерсена и Ч. Карлссона, основной особенностью интерактивной модели является то, что в ней не существует единого порядка (общей инструкции) того, как возникают новые продукты и технологии. В такой ситуации способность предприятий к инновациям зависит от их связей с другими предприятиями и субъектами инновационного процесса [157, с. 6].

Интересную позицию выражают Д. Эрнст и Б. Лютье, отмечая, что экономически выгодным и технологически возможным во многих видах деятельности становится не интеграция производственной деятельности в цепи создания добавленной стоимости, а ее разделение на фрагменты [176, с. 14].

В этой связи О.Г. Голиченко замечает, что «отделение продуктовой инновации от производства приводит к тому, что имеет место сдвиг контроля рынка от фирм, занимавшихся сборкой продукта, к создателям модели продукта в неовещественной форме. Сокращается время разработки и распространения нового продукта. Фрагментация цепей создания добавленной стоимости создает для развивающихся стран возможность не следовать в фарватере исчерпывающей себя прежней технологической траектории, а использовать преимущество догоняющего развития, применяя новейшие технологические достижения» [30, с. 15].

Масси Д., Квинтс П. и Вилд Д. определили пять основных отличий интерактивной от линейной модели инноваций в промышленности:

1. Не существует единого (однотипного) процесса формирования инноваций от исследования до коммерциализации, а скорее происходит генерирование и развитие на всех этапах инновационной деятельности, включая производство.

2. Фундаментальные исследования не являются единственной инициативной стадией. Тем не менее, это не должно подразумевать, что фундаментальные исследования, проводимые в лабораториях, не имеют отношения к инновациям.

3. Вместо того чтобы просто быть использованными в качестве отправной точки инноваций, результаты исследований используются в той или иной мере, на всех стадиях инновационного процесса.

4. Отношения между фундаментальным исследованием и коммерциализацией слишком сложны, чтобы быть понятыми как прямолинейные отношения. Поэтому существуют цепи обратных связей на всех стадиях инновационного процесса.

5. Линейная модель уменьшает вклад людей, вовлеченных в инновации, только на первых этапах, в то время как интерактивная модель проясняет то, что инновации могут иметь место на всех этапах и разные профессии могут быть к этому причастны [197, с. 43-48].

Сравнительная характеристика традиционного и инновационного подходов к организации и управлению хозяйственными образованиями в промышленности, в зависимости от уровня взаимодействия и характера обратных связей между «внутренней»⁴ и «внешней»⁵ экономической средой представлена на рис. 1.5.

⁴ Внутренняя среда – это то, где и на основе чего «воплощаются в жизнь» товары, работы и услуги (научно-исследовательская деятельность, производство и т.д.).

⁵ Внешняя среда – это то, на что направлена экономическая деятельность, а также то, что прямо или косвенно может повлиять на ее результат (потребители и т.д.).

Как отмечают А.В. Евсеенко и Г.А. Унтура, отрасли инновационной экономики характеризуются рядом признаков:

- темпы роста в 3-4 раза превышают темпы роста прочих отраслей хозяйства;
- большая доля добавленной стоимости в конечной продукции;
- повышенная заработная плата занятых в экономике высокотехнологичных отраслей и наукоемких услуг;
- крупные объемы экспорта готовой продукции;
- высокий инновационный потенциал, обслуживающий не только обладающую им отрасль, но и другие отрасли экономики, порождающий «цепную реакцию» нововведений в национальном мировом хозяйстве;
- наукоемкие отрасли являются приоритетным полем деятельности малых и средних фирм;
- наукоемкие отрасли – основной объект вложения рискованного капитала [50, с. 152-153].

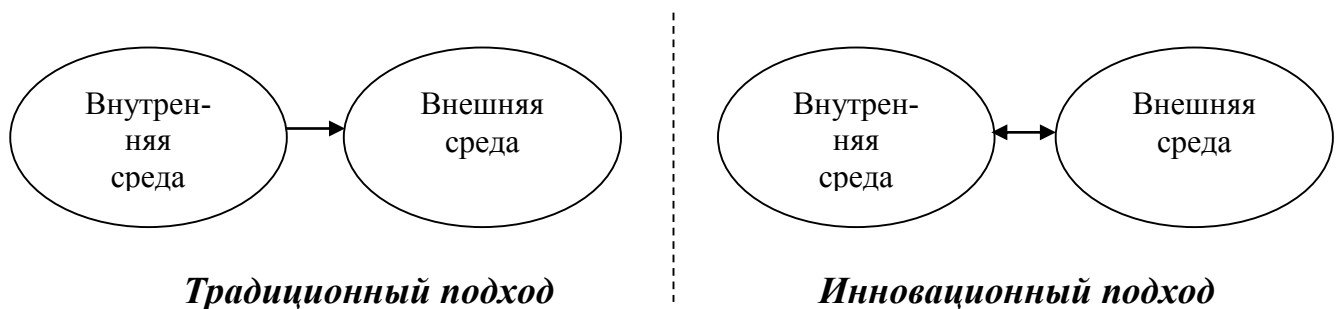


Рис. 1.5. Подходы к организации и управлению хозяйственными образованиями промышленности

Перечисленные признаки подчеркивают предпочтительность использования интерактивной модели организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности, поскольку такая модель подразумевает осуществление более эффективного взаимодействия и способствует формированию обратных связей между субъектами экономики промышленности.

В частности, Н.В. Никулина утверждает, что целесообразно развивать интеграционные формы взаимодействия малых, средних и крупных предприятий, соединять усилия государства, науки и бизнеса в области инновационных разработок, создавать промышленно-инновационные кластеры предприятий для максимально эффективной реализации всех стадий жизненного цикла инновационного процесса и обеспечения успешной коммерциализации новых продуктов и технологий. Создание интегрированных структур для объединения и координации действий всех

участников инновационного процесса (государства, научных организаций и вузов, предприятий) является необходимым условием успешной реализации проекта [96, с. 39-40].

Как отмечает П. Друкер, предпринимательство и инновационная деятельность в наукоемкой сфере по своей природе труднее и рискованнее, чем инновационная деятельность, связанная с экономикой и финансами и т.д. Однако даже предпринимательство в наукоемкой сфере не обязательно сопряжено с высокой степенью риска, о чем свидетельствует BELL, LAB и IBM. Оно просто должно быть систематическим, им нужно управлять не нарушая основные принципы предпринимательства [46, с. 53].

Сравнительная характеристика особенностей реализации традиционного и инновационного подходов к формированию эффективной организации и управления хозяйственными образованиями (на примере использования ресурсных возможностей древесины и продукции ее первичного передела в лесопереработке) представлена в прил. 1.

Мы разделяем позицию С.В. Дедова и Н.С. Гордиенко в части того, что инновационная модель развития уже стала совершившимся фактом для многих развитых стран – США, Японии, Западной Европы, бесспорных лидеров мирового технологического прогресса, обладающих высокой технологической культурой и монополизировавших основные «прорывные» технологии последних десятилетий и вступивших в этап постиндустриального развития, занявших прочные позиции на мировых рынках наукоемкой продукции и услуг. Для этих стран инновационная стратегия уже превратилась в главную составляющую экономической политики государства, нацеленной на развитие прогрессивных технологических укладов, применение на основе государственно-частного партнерства всего арсенала инструментов прямого и косвенного стимулирования инновационного процесса, а также формирование эффективной инфраструктуры с использованием новейших коммуникационных и информационных технологий [42, с. 77-78].

Осуществление эффективной хозяйственной деятельности промышленности невозможно без использования новых подходов к развитию экономических систем, способствующих комплексному, целенаправленному и поступательному развитию экономики промышленности. При этом одним из инструментов инновационного подхода является инновационная система.

Понятие «инновационная» система может рассматриваться как в узком, так и широком смысле. В узком смысле под инновационной системой понимается процесс осуществление научно-исследовательской деятельности, совершаемый специализированными институтами, учреждениями и корпорациями, в широком понимании – совокупность связей и непрерывных взаимодействий между различными элементами и участниками социально-экономической системы страны.

Ландвал Б. определяет инновационную систему как систему, состоящую из элементов и связей, которые взаимодействуют в области производства, распространения и использования новых и экономически полезных знаний [195, с. 12].

Меткалф С. утверждает, что инновационная система – это система взаимосвязанных институтов для создания, хранения и передачи знаний, умений, которые определяют новые технологии [200, с. 25-27].

В то же время, М. Фишер и Н. Розенфелд под инновационной системой понимают совокупность субъектов, такие как фирмы, организации и институты, взаимодействующие в генерировании, распространении и применении новых и экономически полезных знаний в производственных процессах [180, 205].

По мнению Ф. Кука и Х. Брачека, инновационная система – это совокупность множества субъектов или объектов: фирм, других организаций и учреждений, которые взаимодействуют в производстве при использовании и распространении новых знаний (экономически полезных) [169].

Группа авторов М.Р. Хэкет, Р. Сурс, С. Нигро и С. Калмен, приводит довольно интересную трактовку. Под инновационной системой они понимают «эвристическую попытку, разработанную для анализа всех социальных подсистем, субъектов и учреждений способствующих, так или иначе, прямо или косвенно, преднамеренно или нет, появлению или производству инноваций» [185, с. 414].

Среди отечественных экономистов можно отметить позицию В.П. Оболенского, считающего, что инновационная система – это совокупность взаимосвязанных организаций, непосредственно осуществляющих производство и коммерциализацию научных знаний и технологий, а также комплекс институтов правового финансового и социального характера, обеспечивающих функционирование этих организаций [101, с. 32].

В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г., инновационная система трактуется как «совокупность взаимосвязанных организаций (структур), занятых производством и

(или) коммерческой реализацией знаний и технологий, и комплекса институтов правового, финансового и социального характера, обеспечивающих взаимодействие образовательных, научных, предпринимательских и некоммерческих организаций и структур во всех сферах экономики и общественной жизни» [2].

На протяжении второй половины XX в. в мировой экономике активно осуществляются процессы углубленного изучения, совершенствования и поступательного эволюционирования инновационных систем. При этом за последние двадцать лет акцент смещается в пользу развития инновационных систем, прежде всего на мезоуровне.

По мнению Х. Брачека, Ф. Кука и М. Хайденрича, глобализационные стратегии развития инноваций могут быть поняты как организованные усилия по использованию местных и региональных различий в мировом контексте. Это требует адаптации целей, возможностей и стратегий для местных условий [172, с. 414].

Скот А. и Стопер М. в своей работе приходят к утверждению, что развитие национальной экономики сегодня не менее, а даже более связано с процессами географической концентрации по сравнению с прошлым [197, с. 582].

Кроме того, Ч. Карлссон и М. Андерсон подчеркивают важность развития новых продуктов и технологий в регионе. Они отмечают, что региональная экономическая среда и географическая близость фирм имеют огромное значение, так как это способствует усилению тенденции взаимодействия между субъектами экономической деятельности [157, с. 4].

Фишер М. замечает, что «региональный уровень приобретает все большее значение в качестве способа для исследования инновационных систем» [179, с. 215-216].

Тупченко В.А. подмечает, что инновационными процессами все сложнее управлять на национальном уровне. Национальные границы в инновационных процессах стираются, транснациональные корпорации разбивают цепочки создания добавленной стоимости и размещают отдельные ее элементы там, где находятся локальные преимущества. В условиях глобализации естественной экономической областью становится регион [125, с. 27].

Один из наиболее известных исследователей инновационной деятельности в России – О.Г. Голиченко уверяет, что исследование регионального разреза инновационной деятельности в России является весьма актуальным, так как, с одной стороны, каждый регион достаточно самостоятелен в своей деятельности, в том числе

и в инновационной, а с другой стороны, именно эффективность взаимодействия регионов во многом определяет масштабы и качество экономического развития страны в целом и ее место в мировой экономике в настоящее время [29, с. 77].

Это связано с наличием определенных характеристик и особенностей осуществления социально-экономических процессов, а также особыми формами проявления стадий воспроизводства, присущих мезоуровню экономики промышленности. В подтверждение этого отметим позицию группы научных исследователей Ф. Кук, М. Юранга и Г. Эчебария отмечающих то, что регион – это территория меньше, чем его суверенное государство, обладающее отличительными локальными административными, культурными, политическими или экономическими особенностями и сплоченностью, отличающими его от его других регионов страны [168, с. 480].

По мнению А.С. Маршаловой и А.С. Новоселова, регион – это не только подсистема социально-экономического комплекса страны, но и относительно самостоятельная его часть с законченным циклом воспроизводства [85, с. 14].

Лоусон К. и Лоренз Э. в своих трудах подчеркивают то, что «уникальные региональные возможности не могут быть переданы в другие места, их можно только сформировать с течением времени» [190, с. 310].

Японский исследователь Омае Кеничи утверждает, что в мире, где все больше исчезают границы, где компании имеют все больше свободы перемещать свою производственную деятельность по всему миру, регион является «естественной» экономической областью [103, с. 75].

Довольна интересна позиция П. Друкера, который отмечает, что эффективные «нововведения» начинаются с малого, они не грандиозны; предназначены для выполнения одного конкретного действия. Грандиозные идеи, планы, которые призваны «революционизировать отрасль», вряд ли сработают. Лучше, чтобы была возможность начинать инновации с малого, так, чтобы на них не нужно было тратить значительные денежные средства, чтобы их реализация требовала небольшого количества людей и предназначены они были для небольшого ограниченного рынка. В противном случае времени на внесение поправок и изменений, которые необходимы для успеха инновации, практически всегда будет не хватать [46, с. 212-216].

Как отмечает Д.А. Гордеев, в отдельном субъекте России или в отдельных сферах экономической деятельности необходимо создавать собственные инновационные системы, со своими центрами, которые должны взаимодействовать и постепенно объединяться в единую систему [31, с. 96].

Институциональные и организационные особенности, связи и потоки в пределах региональных структур чрезвычайно отличаются от национального уровня, кроме того, регионы в одной стране также чрезвычайно отличаются. Поэтому региональный уровень приобретает все большее значение в качестве ступени для исследования инновационных систем как инструментов организации и управления хозяйственными образованиями промышленности (в том числе лесоперерабатывающей) России.

Таким образом, большинство как зарубежных, так и отечественных исследователей подчеркивают важность развития инноваций на мезоуровне. Поэтому в современных реалиях мировой экономики необходимо сфокусироваться на применении и изучении инновационных систем на региональном уровне. Однако неравномерность развития российских «субъектов» требует дифференцированного подхода при разработке и реализации стратегии построения региональных инновационных систем.

Согласно данным ОЭСР с 1995 по 2010 г. в России, Бразилии, Греции и в ряде других стран вклад в национальный ВВП страны в значительной мере сосредоточен на мезоуровне. Десять процентов наиболее экономически развитых регионов РФ формируют около 51 % ВВП, при этом их вклад в темп роста ВВП составляет 69 %. Кроме того, в РФ уровень дифференциации регионов является наиболее высоким – 22,5 % из стран участников ОЭСР и ее партнеров [219, с. 58-59].

Применение инновационного подхода к организации и управлению хозяйственными образованиями в промышленности позволит в максимально короткие сроки модернизировать производство, оптимизировать структуру и переориентировать экономику промышленности на интенсивный путь развития.

Конечно, отдельные научные организации и фирмы играют важную роль в разработке конкретных инноваций, но процесс, который питает и способствует распространению технологических изменений, включает в себя сложную сеть взаимодействий ряда фирм, различных организаций и учреждений.

Поэтому важным инструментом, позволяющим повысить эффективность использования ресурсных возможностей в целом и древесины в частности, является

изучение инструмента организации и управления экономическими системами в лесопереработке территории как составной части региональной инновационной системы (РИС).

В зарубежной и отечественной литературе существуют два мнения по поводу роли РИС в национальной инновационной системы (НИС).

Одни исследователи придерживаются позиции, что НИС является единым организмом целостной структуры государственного уровня. Сторонниками являются О.Г. Голиченко и др. Иные утверждают, что эффективная НИС может быть сформирована за счет объединения множества РИС: Б. Ландвал, Л.Н. Борисоглебская, Н.Е. Егоров, С.Г. Емельянов, Н.Е. Иванова, А. Б. Пушкаренко и др.

Мы придерживаемся второго подхода, поскольку считаем, что первая позиция характерна для устаревшей концепции, которой свойственен ряд негативных особенностей: замкнутость экономических процессов, высокий уровень централизации управления, плановый характер экономики, низкий уровень развития предпринимательской среды и кластерных образований и т.д. Отсутствие обратных связей между участниками и закрытость экономической системы являются существенными недостатками рассматриваемой позиции.

Кроме того, отметим позицию А.Н. Швецова, который считает, что «региональный разрез» должен стать обязательным атрибутом всех принимаемых на федеральном уровне концептуальных, стратегических, программных и проектных документов и решений [138, с. 45].

Региональные же звенья национальной инновационной системы позволяют более оперативно, мобильно и эффективно реагировать на изменения экономической ситуации и являются более адаптированными для активизации ресурсных возможностей промышленности:

- во-первых, общепризнанно, приближенность ресурсов и производителей новых продуктов и технологий «катализируют» процесс восприимчивости к новым технологиям;
- во-вторых, региональный уровень позволяет реализовать значительно более тесные и согласованные взаимодействия между хозяйственными образованиями в промышленности, научно-исследовательскими организациями, органами власти, представителями бизнеса и образовательных структурами за счет существующих на мезоуровне неформальных контактов и общих интересов, а также локальной доступности указанных субъектов.

Все более широко признается, что важные элементы инновационного процесса становятся транснациональными, глобальными или региональными, а не национальными. Подтверждением являются движущие силы этого признания – два процесса: процесс глобализации и процесс районирования в повышении эффективности функционирования промышленных организаций.

Таким образом, современные тенденции организации и управления хозяйственными образованиями промышленности базируются на инновационном подходе, основанном на использовании интерактивной модели, использующей возможности новых инструментов эффективного функционирования хозяйственных образований промышленности (например, региональная инновационная система, кластеры и венчурный капитал). Применение указанных инструментов направлено на повышение интенсивности использования ресурсных возможностей (в том числе сырьевых), увеличение добавленной стоимости производимой продукции в промышленности территорий, снижение барьеров и ограничений в предпринимательской деятельности, повышение экономической активности малых и средних организаций, улучшение во взаимодействии как с внутренними, так и с внешними участниками воспроизводственного процесса (в том числе межрегиональные и международные отношения) и т.д. Поскольку это способствуют образованию качественно новых связей между хозяйственными образованиями и субъектами, в результате которых образуются синергетический эффект⁶ и эффект спилловера⁷.

Битенева Г.В. отмечает, что особенно важна роль регионов в деле стимулирования самостоятельных инноваций, а также важного стимула производственных технологических предприятий к активному продвижению вперед [19].

Однако достижение подобных результатов возможно лишь при условии сфокусированного и поступательного развития отдельных отраслей промышленности с учетом присущих им конкурентных преимуществ и недостатков. Особенно важно это в таких странах, как Россия с большим количеством субъектов (регионов, земель районов и т.д.), обладающих индивидуальными возможностями, в том числе ресурсными, а также высоким уровнем дифференцированности экономического развития территорий.

⁶ Синергетический эффект – возрастание эффективности деятельности в результате интеграции, слияния отдельных частей в единую систему за счет т.н. системного эффекта.

⁷ Под эффектом спилловера (внешние, выплескивающиеся эффекты) понимается сопутствующий успех, т.е. формирование положительного результата не только на объекте воздействия, но и сопутствующее на других объектах.

В этой связи особенно важно детально изучить такой инструмент повышения эффективности организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности как региональная инновационная система и кластер.

1.3. Новые инструменты эффективного функционирования промышленности

Поскольку традиционный подход к организации и управлению хозяйственными образованиями промышленности не отвечает в полной мере современным тенденциям развития экономики, возникает необходимость изучения инновационного подхода и новых инструментов его реализации региональной инновационной системы, кластера и венчурного капитала.

Президент РФ Путин В.В. заявил, что «резервы сырьевой модели исчерпаны, тогда как интересы развития России требуют ежегодного роста не менее 5-6 процентов ВВП в ближайшее десятилетие. Важнейший фактор подъема экономики – качество работы региональных управленческих команд» [3].

Концепция региональных инновационных систем⁸ (РИС) свое зарождение и развитие получила в начале 90-х гг. XX в. во многом из-за резкого ужесточения конкуренции на мировых рынках в условиях ускоряющихся процессов глобализации.

По мнению М.Н. Дудина, необходимость регулирования и стимулирования инновационной деятельности, с одной стороны, связана с возрастающим значением инноваций для стабилизации социально-экономического развития общества и укрепления национальной безопасности, с другой стороны, обусловлена ограниченностью рыночных механизмов в области получения и внедрения научно – технических результатов [48, с. 83].

В проведенном научном исследовании А.Л. Абаева и Л.В. Шевчука отмечается, что конкурентная борьба территорий выявила множественные недостатки и изъяны традиционных региональных моделей экономического развития и в то же время содействовала появлению большого числа успешных технологических кластеров фирм и отраслей на региональном уровне [6, с. 37].

По мнению академика РАН П.А. Минакира, формирование экономических регионов как систем функционирования экономических агентов, действующих в

⁸ Хозяйственные образования – субъекты, участвующие в воспроизводственном процессе системы хозяйствования.

рамках общих теоретических закономерностей, позволило рассматривать пространственный аспект экономики с точки зрения общей теории экономики [89, с. 22-25].

Известный американский экономист М. Портер отмечает, что «прочные конкурентные преимущества в глобальной экономике в большей степени находятся в локальных особенностях: знаниях, отношениях, мотивации – то, с чем удаленные конкуренты не могут соперничать» [204, с. 78].

По мнению М.В. Золотухиной, РИС требуется для создания рыночно ориентированной государственной инновационной системы, способной обеспечить осуществление инновационного процесса в регионах страны с учетом указанных выше направлений, с акцентом на приоритетную реализацию в процессе социально-экономического развития региональных производственно-хозяйственных систем [61, с. 93].

Исследовательский бум в сфере разработки РИС на протяжении последних полутора десятилетий привел, в частности, к тому, что только в странах – членах Европейского союза сегодня насчитывается более 150 программ развития региональных инновационных систем, концепцию РИС взяли на вооружение и многие динамично развивающиеся страны третьего мира (Китай, Индия, ряд государств Латинской Америки и т. д.) [6, с. 40-42].

Основоположником и разработчиком концепции РИС стал Ф. Кук из центра специальных исследований Кардиффского университета (Великобритания). Несмотря на существенный вклад Ф. Кука в формирование, развитие и исследование РИС, необходимо отметить, что фундаментальные основы организации РИС в значительной мере заимствованы с уже изученной концепции НИС. В частности, большинство базовых рекомендаций по эффективному формированию РИС заимствованы из достаточно известных схем НИС, структурированы и адаптированы к территориальному уровню.

Кук Ф. отмечает, что РИС – это частично новая теоретическая конструкция для анализа и изучения важных аспектов работы региональных кластеров, ссылающаяся на некоторые современные тенденции в формировании архитектуры сетевых инноваций в регионах, а также выступающая в качестве инструмента в разработке политики для создания инновационных систем для поддержания конкурентоспособности бизнеса на региональном уровне [169].

Несмотря на то, что в мировой экономической литературе активное изучение концепция РИС осуществляется относительно недавно (последние 20 лет), удалось накопить значительный опыт в исследовании и применении РИС. Особенно динамично «конструкции» РИС развиваются в США, Азиатских и Европейских странах, при этом наглядно демонстрируя свою эффективность. В России изучению РИС уделяется не столь пристальное внимание.

Особого внимания заслуживает позиция Ф. Кука, который определяет РИС как «набор узлов в инновационной цепочке, включающей в себя непосредственно генерирующие знания фирмы, а также организации, предприятия, использующие (применяющие) эти знания, и разнообразные структуры, выполняющие специализированные посреднические функции: инфраструктурное обеспечение, финансирование инновационных проектов, их рыночную экспертизу и политическую поддержку» [166, с. 365-370].

В то же время Б. Ашейм и А. Исаксен под РИС понимают площадки, где близкие межфирменные взаимодействия (коммуникации), социальные структуры и институциональная среда могут стимулировать социально и территориально-встроенное коллективное изучение и развитие инноваций [161, с. 83].

Интересную трактовку предлагает Б. Карлссон, в которой под РИС понимается множество различных институтов, которые совместно и индивидуально вносят вклад в развитие и распространение новых технологий и обеспечивает рамки, в которых правительство формирует и осуществляет политику, влияющую на инновационный процесс [165, с. 58].

В последние годы в России интенсивно развивается процесс изучения РИС. Одним из наиболее авторитетных исследователей в этой области является Е.А. Монастырный, который трактует РИС как «динамично развивающуюся часть социально-экономической системы, представляющую собой совокупность элементов системы, показателей инновационности каждого из элементов, характеристик их внутренней структуры, взаимовлияний и взаимодействий между элементами при осуществлении инновационной деятельности, внешних связей инновационной системы» [91, с. 50].

Отметим позицию группы исследователей К.А. Задумкина и Д.В. Кондакова, рассматривающих РИС как комплекс активно взаимодействующих учреждений и организаций различных форм собственности, находящихся на территории региона и осуществляющих процессы создания и распространения новых технологий, а

также организационно-правовые условия его хозяйствования, определенные совокупным влиянием государственной научно-технической политики, проводимой на федеральном уровне, и стратегией социально-экономического развития региона [57, с. 8].

Заслуживает внимания подход Д.В. Кузнецова, в котором РИС характеризуется как «специфическая экономическая система, объединяющая территориальные органы государственной власти, хозяйствующих субъектов и инновационную инфраструктуру, предназначенная для институционализации инновационного процесса в регионе в соответствии со стратегией инновационного развития и основными направлениями инновационной политики государства» [70, с. 39-43].

Неординарный подход формулирует Е.Е. Склярова, отмечая что РИС является «особым способом организации экономических отношений, основанных на инновационных методах и принципах приспособления ресурсных возможностей экономической системы к общественным потребностям и целям с учетом уровня экономического развития и национальных особенностей» [119, с. 101-103].

Анализ различных точек зрения на понятие региональной инновационной системы (РИС) позволил сделать вывод о существовании нескольких основных подходов к определению РИС:

- системный подход: специфическая экономическая система. Сторонники: Д.В. Кузнецов, Е.А. Монастырный, Е.Б. Пушкаренко и др.;
- институциональный подход: совокупность взаимодействующих институтов, определяющих возможность перехода на инновационный путь развития. Сторонники: А.В. Евсеенко, Б. Карлссон, Е.П. Маскайкин, Г.А. Унтура и др.;
- комплексно-сетевой подход: совокупность учреждений и институтов, локальных сетей и предпринимательских структур социально-экономической системы, активно участвующих в формировании и развитии инновационных процессов в регионе. Сторонники: Н.В. Бекетов, Д.А. Гордеев, Э.А. Диваева, К.А. Задумкин, А.В. Золотухина, И.А. Кондаков и др.;
- организационный подход: предпринимательские структуры, окруженные совокупностью субъектов, которые все, в той или иной мере, связаны с инновационными процессами местных фирм и с каждым из субъектов. Сторонники: М. Миэс, А. Орлеманс и др.

Институциональный, комплексно-сетевой и организационный подходы получили широкое распространение в мировой экономике. Несмотря на то, что они

характеризуются наличием тесных взаимосвязей между всеми субъектами РИС, данные подходы имеют ряд существенных недостатков. Они не позволяют в полной мере оценить перспективы, эффективно организовать и реализовать потенциальные возможности РИС, поскольку характеризуются «замкнутостью» (отсутствием связей РИС с внешней средой), наличием «узких рамок» и отсутствием целостности в организации и управлении социально-экономическими процессами в рамках РИС.

Следует отметить, что преимуществом системного подхода является то, что все субъекты не только участвуют и взаимодействуют в процессе достижения намеченных результатов, но и образуют «единство». Это способствует формированию единого и слаженного механизма управления социально-экономической системой. Перспективными и успешными являются открытые системы, способные постоянно обмениваться информацией с внешней средой, что позволяет им оперативно реагировать на различные изменения или колебания мировой экономики.

В экономической литературе прослеживается несколько направлений, предоставляющих возможность рассмотреть термин РИС с различных позиций. Однако многие из них не позволяют в должной мере оценить сущность, возможности и условия эффективной реализации РИС. Представленный анализ позволяет нам предложить трактовку региональной инновационной системы как «открытой» системы организации, управления и взаимодействия социально-экономическими процессами с целью увеличения эффективности использования имеющихся ресурсных возможностей, в том числе сырьевых и конкурентных преимуществ территории для повышения эффективности функционирования хозяйственных образований в первичных и агрегированных звеньях промышленности. Таким образом, системный подход, на наш взгляд, является наиболее сбалансированным и всеобъемлющим.

Подходы к формированию целей региональных инновационных в промышленности представлены в табл. 1.2.

Главными принципами формирования РИС являются:

1. Кооперация и согласованность как региональных, так и федеральных направлений развития, целевых ориентиров и задач.
2. Системный подход к организации и управлению субъектов РИС в реализации новых направлений их развития.

3. Акцентирование имеющихся средств и ресурсов региона на новых направлениях развития промышленности.
4. Независимость в выборе методов, стратегий и способов формирования РИС, учитывающих особенности отдельных территорий.
5. Приоритетное развитие научно-исследовательской деятельности и предпринимательства (прежде всего малого предпринимательства), а также организация новых сетевых образований.
6. Акцентирование внимание на многосторонних связях и взаимодействиях всех участников (субъектов) РИС между собой.

Таблица 1.2

Цели региональной инновационной системы

Исследователи	Цели
Пушкаренко А.Б., Трифонова К.А.	Обеспечение условий устойчивого развития экономики и значительного роста добавленной стоимости, создаваемой реальным сектором экономики региона
Морозов С.И.	Обеспечение благоприятных правовых и экономических условий для трансфера технологий и диффузии инноваций, их коммерциализации и внедрения
Егоров Н.Е.	Обеспечение устойчивого инновационного развития на основе эффективного использования развития региона, на основе эффективного использования интеллектуального потенциала и реализации на рынке конкурентоспособной наукоемкой продукции
Монастырный Е.А.	Рост и развитие региона в условиях ограниченных ресурсов; повышение эффективности использования внутренних ресурсов региона; диверсификация региональной экономики; генерирование текущих дополнительных доходов; вовлечение в экономические процессы региона новых внутренних и внешних ресурсов
Емельянов С.Г., Борисоглебская Л.Н.	Создание научно-технических и технологических, социально-экономических и правовых условий и механизмов для обеспечения устойчивой динамики роста экономики и уровня жизни населения на основе структурной перестройки экономики региона и увеличения доли продукции с высокой добавленной стоимостью

Источник: составлено автором на основе [53; 55; 91; 93; 110]

Использование модели региональной инновационной системы является сложносоставным процессом и требует предварительного всестороннего и сфокусированного анализа среды и условий ее реализации.

По мнению Ф. Кука, Г. Брочека и М. Хайденрайка, основными факторами, наличие которых определяет возможность формирования РИС, являются:

- региональная производственная структура или подсистема эксплуатации знаний, которая состоит, главным образом, из фирм, особенно где проявляются тенденции кластеризации;
- региональная вспомогательная инфраструктура или подсистема генерирования знаний, которая состоит из общественных и частных научно-исследовательских лабораторий, университетов и колледжей, агентств по передаче технологии, организаций профессионального обучения и т.д. [172].

Таким образом, можно выделить несколько условий, способствующих достижению успеха РИС:

1. Наличие «центрального звена» (ядра) РИС, которое придает особый импульс развитию РИС. Это могут быть университеты, центральное (или региональное) правительство или хозяйственные образования.

2. Непрерывное развитие и совершенствование «сетей⁹» в долгосрочной перспективе. Для того чтобы сформировать успешную РИС, необходимо, чтобы сети, которые были созданы на ранней стадии образования РИС, были самодостаточными. Только тогда, когда инфраструктура для расширения этих сетей полностью сформирована, сети будут активными, в результате РИС может быть успешной. Таким образом, непрерывная поддержка необходима в целях создания инфраструктуры для расширения «сетей».

3. «Превентивное обязательство», основанное на доверии. Если субъект РИС не действует на основе четких принципов и доверительных отношений, то ему вряд ли выдастся возможность эффективно реализовать свой потенциал и повысить эффективность социально-экономических процессов.

4. Наличие интерактивных образований на основе обмена реляционными знаниями¹⁰. Если интерактивные образования не будут происходить среди участников, то трудно организовать успешную РИС.

⁹ «Сети» – особые формы организации социально-экономических отношений, характеризующиеся высоким уровнем интеграции, взаимодействия, а также наличием тесных обратных связей между всеми участниками данных систем.

¹⁰ Реляционные знания – знания, основанные на постоянном и тесном обмене информацией

5. «Циркулирование» успеха и социальное одобрение неудачи (т.е. благоразумное принятие обществом провалов). Для создания и развития эффективной РИС необходимо сформировать «точку опоры», т.е. начать с небольшого успешного проекта, а затем расширять его за счет побочных сетей, в конечном итоге создав еще один крупный и успешный проект. Это один из главных принципов, который позволил «Силиконовой долине» в США достичь колоссального успеха.

При исследовании РИС важно выявить, рассмотреть и проанализировать особенности взаимодействия ее субъектов (участников) и источники финансирования элементов РИС. Это позволит определить алгоритм распространения новых знаний и связей между субъектами РИС, организовать более эффективное управление РИС, поможет выявить конкурентные преимущества и недостатки структуры промышленности в целом и отдельных ее субъектов.

Мировая практика показывает¹¹, что одним из ключевых отличий концепции РИС является четкое акцентирование на формировании кластерной составляющей: поскольку формирование кластеров позволяет более продуктивно осуществлять их внедрение, а также координировать управленческие процессы и взаимодействие участников.

Основной целью кластера является формирование дополнительных конкурентных преимуществ хозяйственных образований в первичных и агрегированных звеньях промышленности за счет использования новых особенностей организаций и управления.

Как отмечает Н.Е. Егоров, в условиях, когда использование традиционных методов управления и диверсификации не может дать должной отдачи, использование кластерной модели в качестве адекватного инструмента является единственным приемлемым механизмом усиления конкурентоспособности экономики [52, с. 89].

Как утверждают А.Б. Бедный, Д.С. Колесников, И.Г. Куфтарев, К.А. Марков и М.И. Рыхтник, анализ более 500 кластерных инициатив, реализованных за последние 10 лет в 20-ти странах, показывает, что высокая конкурентоспособность

¹¹ Грановеттер М. отмечает, что первопроходцами в применении кластерного подхода, по общему мнению, являются создатели Кремниевой долины в США. На ее территории располагаются порядка 87 тыс. компаний, несколько десятков исследовательских центров и несколько крупных университетов. На территории Кремниевой долины оказывают услуги около 180 венчурных фирм и около 700 банков, которые финансируют деятельность отдельных компаний [34].

этих стран основана на сильных позициях отдельных кластеров, усиливающих конкурентоспособность и оптимизирующих управление инновационной экономикой, прежде всего в регионах. В настоящее время в развитых странах на кластеры приходится до 50% всей экономики. Количество кластеров по странам распределяется следующим образом: Великобритания – 168, Нидерланды – 20, Германия – 32, США – 380, Дания – 34, Франция – 96, Италия – 206, Финляндия – 9, Индия – 106. Полностью охвачены кластеризацией датская, финская, норвежская и шведская промышленность [114, с. 10].

Повышение конкурентоспособности продукции промышленного производства полученной за счет использования кластеров становится важным элементом развития различных видов экономической деятельности промышленности.

Активное изучение, формирование и развитие кластеров в РФ началось в 2005 г. Начиная с этого момента их создание становится одним из основных приоритетов как федеральных, так и региональных программ социально-экономического развития.

В стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 г., в качестве основных задач модернизации экономики названы стимулирование спроса на инновации и результаты научных исследований, создание условий и предпосылок для формирования устойчивых научно-производственных кооперационных связей, инновационных сетей и кластеров [4].

По мнению М. Андерсена и Ч. Карлссона исходной предпосылкой успешного создания РИС является наличие как минимум одного (а еще лучше нескольких) действующего промышленного кластера, объединяющего предприятия малого и среднего бизнеса либо одной или нескольких крупных промышленных компаний, окруженных кластерами поставщиков и (или) заказчиков их продукции [157].

Ленчук Е.В. и Власкин Г.А. отмечают, что кластеризация – процесс управленческий в отличие от процесса повышения конкуренции и процесса ускорения инновационной деятельности, относящихся к бизнес сфере. Их объединение, взаимосвязь и взаимозависимость являются новым феноменом, который отвечает вызовам времени и позволяет решать актуальные проблемы на национальном и региональном уровнях, реагируя на негативное влияние глобализации и вызовы наднациональной конкуренции [193, с. 484-485].

Группа авторов в лице А.Б. Бедного, Д.С. Колесникова, К.А. Маркова, И.Г. Куфтурева и М.И. Рыхтика утверждают то, что кластерный подход – это новая

управленческая технология, которая позволяет повысить конкурентоспособность как отдельного региона или отрасли, так и государства в целом [16, с. 6-7].

Как отмечает Е.И. Городничая, кластеры, соединяя в своей продукции множество производителей и доводя их до конечного потребителя, оказывают мощное мультипликативное воздействие на экономику [32, с. 22].

Кластерные отношения стимулируют деятельность, способствуют свободному обмену информацией, формируя дополнительные конкурентные преимущества в промышленности.

По мнению А. Холбрука и М. Салазара, различий между кластерами и РИС не существуют. В этой связи они утверждают, что РИС является «кластером кластеров» [187, с. 6]. Данной позиции придерживаются также Б. Ашейм и А. Исаксен, приравнивая региональные кластеры к РИС [160, с. 4].

Ашейм Б. и Л. Коенен в ходе анализа европейского опыта формирования кластеров и их связей с РИС выявили, что существуют две основные конфигурации кластеров: вспомогательная кластер-РИС конфигурация – кластеры, опирающиеся на индустрии с синтетической научной базой, слабо связанные с РИС; интегрированная кластер-РИС конфигурация – повышение эффективности экономической деятельности основывается на развитии промышленности на основе научной базы. Первый вид предполагает, что создание региональной инновационной системы выходит на второй план, и основные усилия сосредоточиваются на поддержке и укреплении локализованных знаний существующей индустриальной специализации промышленности. Конфигурация интегрирования кластер-РИС подразумевает продвижение новой формы экономической активности (деятельности), основанной на отраслях промышленности с аналитической базой знаний, требующей тесного и системного сотрудничества промышленность-университеты, и взаимодействия в контексте технопарков, расположенных в непосредственной близости от научно-исследовательских организаций [162, с. 7-9].

Хей Сео в своих трудах отмечает, что кластеры и РИС действительно тесно связаны. Это означает, что кластеры и РИС, могут сосуществовать на одной территории, к тому же, РИС на самом деле может содержать несколько кластеров [183, с. 4]. Эту позицию разделяет Ф. Кук [167].

По мнению М. Куродоевой и Е. Хватовой, кластеры являются подсистемой в пределах РИС [191, с. 235].

Кроме того, отметим позицию М. Андерсона и Ч. Карлссона, утверждающих, что несмотря на то, что кластеры составляют подходящую регионально-промышленную базу, на которой РИС могут быть основаны, РИС имеет свойства не совместимые с кластером вообще. В частности, важным является не только то, чтобы у фирм был доступ ко всем участникам (субъектам деятельности), но и то, что должны осуществлять взаимовыгодное сотрудничество с участниками инновационного процесса [157, с. 12].

Егоров Н.Е. в своей работе отмечает, что формирование РИС на основе применения кластерного подхода является наиболее эффективным механизмом развития инновационной экономики региона, особенно в условиях, когда регион имеет перспективные развивающиеся промышленно-экономические комплексы [53, с. 89-91].

Нельзя не отметить позицию Р.А. Абрамова, утверждающего, что наличие кластеров позволяет региональной экономике поддерживать свое преимущество перед другими регионами, более склонным к обновлению и инновациям [7, с. 24].

Кардинально противоположного взгляда придерживаются Л.П. Евстигнеева и Р.Н. Евстигнеев. Они утверждают, что опасной является мысль о сведении кластеризации к масштабам региона: кластер внутри региона, кластер как объединение регионов, поскольку в этом случае наличие административных границ, как и их административное преодоление, нарушает связь кластера с рынком свободной конкуренции [51, с. 114].

Таким образом, большинство отечественных и зарубежных исследователей сходится во мнении о существовании взаимосвязи между кластерами и РИС. Однако не существует единого мнения по поводу участия кластеров в формировании и развитии РИС. Одни исследователи приравнивают кластер и РИС. Другие утверждают, что кластеры не являются составной частью РИС или необходимой ее частью. Мы разделяем третью позицию, согласно которой кластер является важным составным элементом эффективности функционирования РИС.

Поэтому особенно важно подробнее рассмотреть данный инструмент организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности.

Портер М. отмечает, что кластер – это сконцентрированные по географическому признаку группы взаимосвязанных компаний, специализированных поставщиков, поставщиков услуг, фирм в соответствующих отраслях, а также связанных

с их деятельностью организаций, например, университетов, агентств по стандартизации, а также торговых объединений) в определенных областях, конкурирующих, но вместе с тем ведущих совместную работу [103].

По мнению Хэй Сео, кластер – это сеть производителей высоко-взаимозависимых (связанных) фирм, агентов, осуществляющих производство знаний (университеты, НИИ и т.д.), объединяющих (связывающих) учреждения и потребителей, связанных между собой в процессе производства добавленной стоимости [183].

Согласно позиции С. Розенфельда, кластер – это концентрация фирм, которые способны достичь синергетического эффекта от их географической близости и взаимозависимости [205, с. 4-5].

Интересную трактовку формулирует А.М. Туфетулов, в которой под кластером понимается новая форма сетевой организации межфирменного взаимодействия, позволяющей быстро, инновационно адаптировать внутренние структуры и внешние взаимосвязи к быстро меняющейся внешней среде [127, с. 49].

По мнению В.И. Самарухи, под кластером предприятий следует понимать ассоциацию предприятий, создаваемую в целях интеграции производственных и коммерческих процессов в целях обеспечения конкурентоспособности бизнеса и максимального получения прибыли [115, с. 234].

Известный отечественный научный исследователь в области кластерного развития В.П. Третьяк утверждает, что кластер это квазиинтегрированная¹² структура, состоящая из малых и средних предприятий, которые юридически независимы, практически не обладают рыночной властью, но связаны между собой совместным использованием активов [122, с. 269].

В то же время А. Исаксен и Е. Хаудж заявляют, что кластер – это концентрация взаимозависимых фирм в рамках одной или смежных отраслей промышленности в небольшой географической области [182, с. 14].

По мнению О.А. Лузгиной и Л.Н. Семерковой, кластер – это индустриальный комплекс, сформированный на базе территориальной концентрации и диверсификации сетей специализированных поставщиков, основных производителей и потребителей, связанных технологической цепочкой и выступающих альтернативой секторальному подходу [81, с. 148].

¹² Квазиинтеграция – это наличие контроля на «поведением» формально самостоятельных фирм, при отсутствии контроля над их собственностью [122, с. 232].

Отметим позицию Б. Ашейма, который под кластером предлагает понимать скопления компаний, где происходит их закрытое межфирменное общение, социокультурные структуры и институциональная среда могут стимулировать коллективное изучение (обучение) и непрерывные инновации [161, с. 79-81].

Анализ различных точек зрения понятия «кластер» позволил сделать вывод о том, что кластером является сетевая форма организации и управления бизнес-процессами, позволяющая достичь высокого экономического эффекта, за счет интеграции отдельных бизнес-единиц, как правило, взаимосвязанных, локально расположенных и (или) взаимозависимых, в единую систему с качественно новым способом формирования связей.

По мнению Л.П. Евстегнеевой, главный смысл кластеров состоит в том, что кластеризация активизирует роль капитала. Во-первых, функцию стратегического собственника. Во-вторых, благодаря кластерам рынок свободной конкуренции перестает быть «экономикой фирмы». Он становится элементом денежной экономики, точнее, рыночной микроэкономики. Кластер формирует адекватный себе спросовый потенциал рынка, опираясь на свою стратегическую инвестиционную базу [51, с. 109].

По мнению П. Маскела, отличительной особенностью кластеров является то, что близость между различными субъектами позволяет им создавать, приобретать, накапливать и использовать знания немного быстрее, чем фирмы за пределами наукоёмких, динамичных региональных кластеров [198].

В процессе зарождения кластер, как правило, опирается на сформированный конкурентный рынок или способствует его организации в процессе образования кластера.

В целом различают три основных вида кластеров:

- региональные кластеры (как правило, образованные на основе научных учреждений);
- кластеры с вертикальными производственными связями, образованные вокруг крупных компаний или сети основных предприятий, охватывающих процессы производства, поставки и сбыта;
- отраслевые кластеры [32, с. 16-17].

Портер М. выделяет следующие условия обеспечения успешности кластеров: условия спроса; наличие связанных и поддерживающих отраслей промышленности; устойчивая стратегия, структура и конкуренция фирм; наличие преимуществ и особых факторов; государственная политика; элемент случайности [194].

Порошин Ю.Б. отмечает, что к факторам, которые поддерживают развитие кластера относятся:

- высокая степень доступности локальных поставщиков оборудования и комплектующих для корневого бизнеса в кластере;
- доступность инженерного и научного персонала;
- возможность для развития НИОКР;
- наличие опыта в развитии производственной кооперации;
- наличие достаточной технологической инфраструктуры [106].

По мнению Л.П. Евстегнеевой, предпосылкой кластера является создание достаточно плотной рыночной среды не только за счет товарных, денежных и финансовых, но также информационных рынков. Только в этом случае кластеры могут свободно складываться и реально выходить на новые конкурентные преимущества [51, с. 111-112].

По мнению А.Б. Бедного, Д.С. Колесникова, И.Г. Куфтырева, К.А. Маркова и М.И. Рыхтика, одной из существенных характеристик кластеров является тесная связь не только между фирмами, их поставщиками и клиентами, но и взаимодействие с крупными научно-исследовательскими центрами и университетами, которые генерируют инновационное знание и тем самым формируют высокий образовательный уровень региона. Таким образом, обеспечивается возможность согласования инвестиций в новую продукцию и ее реализация на рынке с использованием новых технологий. Специфика инновационных кластеров заключается так же в том, что их продукция в основном идет на экспорт, так как является конкурентоспособной на мировом рынке. Хотелось бы подчеркнуть, что инновационная активность компаний в кластере выше, чем вне кластера [16, с. 7].

В аналитическом обзоре Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН) 2008 г. «Повышение инновационного уровня фирм: выбор политики и практических инструментов» были выделены следующие основные характеристики кластеров:

- географическая концентрация (близко расположенных фирм привлекает возможность экономить на быстром производственном взаимодействии, обмене социальным капиталом);
- специализация (кластеры концентрируются вокруг определенной сферы деятельности, к которой все участники или факторы имеют отношение);
- множественность экономических агентов (деятельность кластеров охватывает не только фирмы, входящие в них, но и общественные организации, академии, финансовых посредников, институты, способствующие кооперации и т.д.);
- конкуренция и сотрудничество (как основные виды взаимодействия между фирмами-членами кластера);
- достижение необходимой «критической массы» в размере кластера (для получения эффектов внутренней динамики и развития);
- жизнеспособность кластеров (рассчитаны на долгосрочную перспективу);
- вовлеченность в инновационный процесс (фирмы и предприятия, входящие в состав кластера, обычно включены в процессы технологических продуктовых, рыночных или организационных инноваций) [222].

В подтверждение этого отметим позицию О.А. Мызровой о том, что отсутствие взаимосвязи научно-исследовательских организаций, институтов с конкретными промышленными предприятиями и опыта коммерциализации высоких технологий является серьезными причинами, сдерживающими развитие инновационных кластеров [97, с. 30].

В модели структуры кластера, независимо от ее вида, должны параллельно решаться две задачи: структурирование существующей промышленности (повышение производительности, конкурентоспособности, качества, соблюдение международных стандартов и т.п.) и использование инноваций.

В отличие от европейской практики кластеризации, оформленной в виде конкретной и четкой системы организации и консолидации возможностей, производственных мощностей с целью повышения за счет инноваций конкурентоспособности отрасли и территории в целом, российские регионы выстраивают кластеры по собственному видению, изобретая каждый свой «велосипед» [18, с.40-41].

Мы разделяем позицию Е.Б. Ленчука и Г.А. Власкина, в части того, что является целесообразным вывести кластерные инструменты развития на системный уровень, выработать путем согласованного взаимодействия общую методологию

формирования кластеров, а также механизмов государственной поддержки кластерных инициатив и кластерных организаций, шире использовать программно-целевые методы [79, с. 49-50].

По мнению А.Б. Тухбатуллиной, кластер дает возможность входящим в него компаниям, не теряя своей гибкости и независимости, приобретать те же преимущества, которые независимые компании могут получить, только увеличивая масштабы производства или осуществляя формальные альянсы с другими компаниями. Как показывает опыт, государства способны преодолеть сырьевую ориентацию путем развития перерабатывающих и высокотехнологичных производств, т. е. наращивая создаваемую добавленную стоимость на основе кластерной политики, выполняющую роль точек роста внутреннего рынка [126, с. 80].

Положительный опыт формирования и реализации кластеров в мире привел к увеличению интереса в России к данному инструменту организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности (в том числе лесопереработке). Использование кластеров позволяет повысить эффективность организации и управления хозяйственными образованиями в первичных и агрегированных звеньях лесоперерабатывающей промышленности за счет реализации «сетевой структуры» кластера.

Группа исследователей в лице В.В. Москалева, А.В. Гольцова и Н.В. Мешерякова утверждает, что в ходе развития кластеров синергетический эффект распространяется на всю региональную экономическую систему. Достижению высокого синергетического эффекта в таком случае способствуют: высокий уровень показателей экономической деятельности, использование доходов в целях интенсивного развития производства, устойчивость показателей развития, освоение новых рынков сбыта, быстрая и адекватная реакция на изменения во внешней среде, постоянное совершенствование организационной структуры, использование современных технологий коммуникации и управления, совершенствование системы управления качеством, активная инновационно-инвестиционная деятельность, поддержание и развитие положительного имиджа региона [95, с. 5].

Мы разделяем точку зрения Ю.А. Арутюнова, в части того, что если кластеры начинают слишком сильно специализироваться, то они теряют способность к обновлению и начинают быстро устаревать [13].

По мнению Д.В. Кузнецова, кластерная политика оказывает влияние не только на функционирование самих организаций (экономическая эффективность), но и на тот регион, где развивается кластер (социальная эффективность) [70, с. 260].

Можно выделить три основных направления стимулирования процессов формирования кластеров:

- разработка стратегии развития;
- содействие институциональному развитию;
- реализация мер, направленных на повышение конкурентоспособности участников кластера.

Мы разделяем позицию А.Б. Тухбатуллиной в части того, что при кластерном подходе в фокусе оказывается не отрасль, а совокупность субъектов (не только промышленных компаний, но и научных, общественных, правительственных структур) часто из совершенно разных отраслей, объединенных созданием общего продукта. Автоматически решается вопрос поддержки малого бизнеса: кластер по определению не сформируется без большого числа мелких поставщиков комплектующих и услуг, а экономическая политика становится связанной, исчезает риск того, что меры поддержки одной отрасли ударят по смежникам из другого сегмента, работающим на тот же продукт [126, с. 80].

Таким образом, кластер является важным инструментом в организации взаимодействия и взаимосвязи субъектов структуры РИС, позволяющим достичь синергетического эффекта в результате реализации направлений эффективного (в том числе инновационного) функционирования промышленности. Перенимая опыт внедрения кластеров и РИС, не следует опасаться, что на первых порах контуры кластерной модели будут несколько размытыми. Главное определить четкие направления и в дальнейшем неуклонно придерживаться выбранного курса развития.

Венчурный капитал является альтернативой традиционным финансовым источником, позволяющим реализовать потенциал РИС за счет финансирования организаций в промышленном кластере. Особую актуальность приобретает теоретическое осмысление основ формирования рынка венчурного капитала в России и возможной стимулирующей роли венчурного финансирования или софинансирования инвестиционных проектов, в том числе в лесоперерабатывающей промышленности. Использование венчурного капитала придаст интенсивный характер и увеличит активность развития хозяйственных образований в лесопереработке.

Цвирко С.Е. утверждает то, что новые технологии несут в себе значительные риски и требуют значительных финансовых ресурсов. Чтобы повысить наукоемкость продукции и тем самым сделать компании высокотехнологичными, необходима целенаправленная работа, включающая управление интеллектуальной собственностью, взаимодействие с государственными фондами поддержки НИОКР и инноваций, создание и поддержка венчурных фондов и других элементов инновационной инфраструктуры – технопарков, бизнес-инкубаторов и т. д. [131, с. 150].

С развитием информационных технологий, тенденцией к глобализации и высоким уровнем конкуренции в мировой экономике временной фактор приобретает огромное значение. Неспособность своевременно привлечь капитал для реализации инвестиционных и (или) инновационных проектов может привести к ряду негативных последствий и «поставить крест» не только на достижении эффективности подобного проекта, но и на заинтересованности (потребности) в его реализации. Эффективность деятельности и качество внедряемых передовых научно-технических разработок зависят от уровня гибкости процесса финансирования, особенно на ранних стадиях реализации проектов. В этой связи особенно важно изучить возможности, которые предоставляет данная форма капитала.

Мы разделяем позицию М.В. Долгополова в части того, что основным потребителем венчурного капитала в мире являются малые и средние предприятия, обладающие рядом преимуществ, важных с точки зрения эффективности инновационной деятельности: ориентация на достижение максимально возможного результата; инициативность; восприимчивость к достижениям НТП (Научно-технического прогресса); относительно низкий уровень затрат, гибкость и мобильность; высокая адаптация к изменяющимся условиям рыночной среды в короткие промежутки времени; способность к адекватной оценке инновационного потенциала работников; наличие особой организационной культуры (способствующей развитию индивидуального и группового творчества и активизации креативной составляющей предприятия) [45, с. 84]. В России данному направлению финансирования уделяется не достаточное внимание.

В подтверждение этого отметим, что если на долю финансирования высокотехнологичных малых фирм в мире приходится 85 %, то в России 5 % [78, с. 186].

Общеизвестно, что основным условием отнесения конкретного направления хозяйственной деятельности к области интересов предприятия соответствующего масштаба деятельности является экономическая эффективность. Соответственно

наблюдается прямая зависимость: чем выше экономическая эффективность проекта¹³, тем более пристальное внимание уделяется данному проекту со стороны более крупного хозяйствующего субъекта и наоборот (рис. 1.6). Поскольку развитие новых проектов и инструментов их эффективной реализации характеризуется высокой степенью неопределенности, то отношение инвесторов к таким проектам является «настороженным». Таким образом, малые и средние организации (нижняя граница между малыми и средними) испытывают серьезные трудности в привлечении финансовых ресурсов. Поэтому для таких предприятий венчурный капитал зачастую является ключевым источником финансирования.

Реализация инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке, в части повышения интенсивности использования древесины и продукции ее первичного передела в лесопереработке требует поиска альтернативных источников финансирования инвестиционных проектов, одним из которых является венчурный капитал.

Как отмечают Л.И. Сергеев и М.Ю. Писаренко, венчурный капитал является одним из основных факторов развития инновационной экономики региона, учитывающий повышенные риски, неустойчивость экономической среды, цикличность инноваций, недостаточность управленческих навыков и знаний инвестиционного процесса у предпринимателей [118, с. 32].

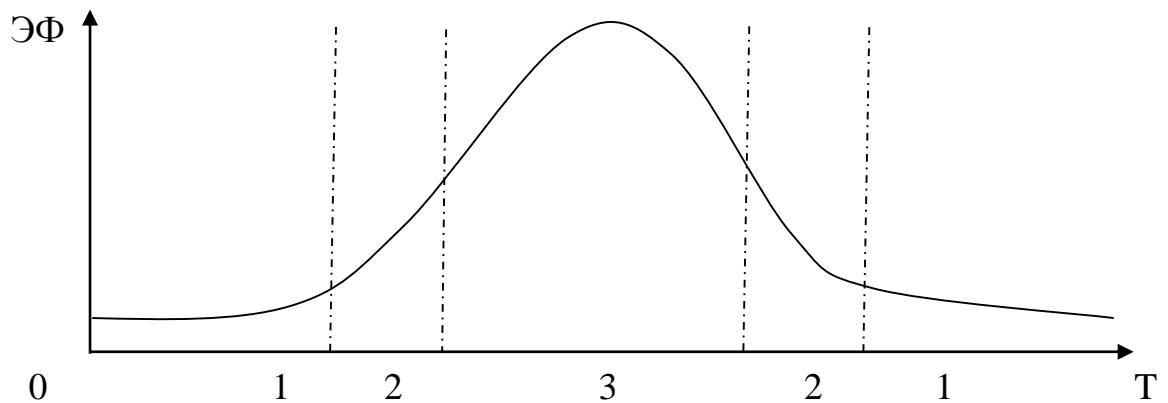


Рис. 1.6. Область интересов малого, среднего и крупного бизнеса с учетом достигаемой экономической эффективности товаров, работ и услуг с течением времени

где: ЭФ – экономический эффект; Т – время (промежуток времени), 1 – область интересов малого предпринимательства, 2 – область интересов среднего предпринимательства, 3 – область интересов крупного предпринимательства.

¹³В данном случае имеется в виду инновационный и (или) инвестиционный проект.

Венчурный капитал подразумевают инвестирование средств в перспективный инновационный проект, который еще не имеет доступа на «рынок».

В экономической литературе существуют различные мнения по поводу определения понятия венчурного капитала. Анализ позволил сделать выводы о существовании трех основных подходов к определению понятия «венчурный капитал». Сторонники первого подхода (которых большинство) под венчурным капиталом понимают особый тип капитала (И.В. Агамирзян, А.И. Никконен, А.Б. Тухбатуллина, Российская Ассоциация венчурного финансирования (РАВИ)). Сторонники второго подхода рассматривают венчурный капитал как «источник» (М.В. Долгополов и др.). Последователи третьего подхода трактуют венчурный капитал как процесс (Ю.К. Аммосов и др.) В российских и зарубежных источниках существует множество определений, при этом все они обладают общей функциональной задачей: способствовать формированию и развитию инвестиционно-инновационных проектов за счет привлечения финансовых средств в обмен на долю в капитале этих проектов.

По нашему мнению, венчурный капитал – это специфическая форма капитала, имеющая высокую рисковую составляющую, направленная на поддержку малых и средних предприятий, разрабатывающих и (или) производящих новые продукты, потенциально имеющие значительную социально-экономическую значимость и высокий уровень доходности.

Венчурное финансирование – процесс использования венчурного капитала в целях инвестирования в высокотехнологичные проекты.

Некоторые авторы для изучения развития венчурного капитала в стране используют понятие «рынок венчурного капитала». В частности, Р.А. Ланин утверждает, что термин «рынок венчурного капитала» следует употреблять в двух аспектах – в узком и широком смысле. В узком смысле рынок венчурного капитала – это специфичный вид рынка, где объектом купли-продажи является венчурный капитал. В широком смысле – это совокупность экономических отношений между субъектами рынка венчурного капитала по поводу купли-продажи венчурного капитала по ценам, складывающимся на основе взаимного спроса и предложения под воздействием механизма конкуренции. Таким образом, можно сказать, что венчурный рынок – это механизм, соединяющий воедино продавцов венчурного капитала – объектов инвестиционных вложений, и покупателей этих товаров и услуг, выражающих спрос на инвестиции – владельцев капитала (инвестора) [74, с. 35-37].

Данный источник финансовой поддержки имеет ряд характерных особенностей:

1. Необходимые средства могут предоставляться под перспективную идею без гарантированного обеспечения. Поскольку венчурные проекты подразумевают существенные риски, так как согласно мировой практике лишь 10 % проектов достигают высокого, 20 % среднего уровня, 30 % нулевого уровня доходности [78, с. 107]. Поэтому инвестор, предоставляя финансовые средства, приобретает долю в реализуемом проекте. Таким образом, инвесторы венчурного капитала стремятся разделить ответственность и возможные риски совместно с предпринимателем.

При этом Д.А. Прохоров, отмечает, что венчурные инвесторы предпочитают, чтобы контрольный пакет акций принадлежал менеджменту компаний, что гарантирует их активное участие в бизнесе и ответственное управление им [109]. Такое распределение капитала выгодно как инвестору, так и руководству предприятия. Для инвестора оно дает возможность диверсифицировать риски за счет финансирования более широкого сектора инновационных проектов и в то же время не подавлять инициативу предпринимателя из-за чрезмерного влияния на принятие решений. Для руководства предприятия это дает возможность привлечения значительного объема капитала с сохранением контроля над предприятием и независимости в принятии большинства решений.

2. Основным направлением вложения средств являются новые наукоемкие разработки. Это объясняется тем, что именно в этих сферах скрыт большой потенциальный резерв получения прибыли, поскольку основными бизнес-единицами, побуждающими развитие «новых проектов» являются малые и средние предприятия, обладающие высоким уровнем творческой инициативности. Инвестирование венчурного капитала во всем мире направлено на поддержку именно таких предприятий.

3. Активное участие инвесторов в управлении финансируемыми проектами на всех этапах их осуществления. Это обеспечивает снижение рисков и повышение эффективности реализуемых проектов, поскольку позволяет привлечь профессиональных и опытных управленческих кадров к формированию и развитию предпринимательских инициатив в сфере инноваций.

4. Оптимизация налогообложения инвесторов, так как инвестиции, направленные в фонд на период осуществления инновационного проекта, не могут облагаться налогом. Уплата последнего выполняется только по факту вывода капитала

инвестором, т.е. либо после продажи ценных бумаг венчурного фонда, либо при его закрытии.

По мнению В.Н. Муна, главная особенность венчурного капитала заключается в том, что он призвано завершить коммерциализацию бизнес-идеи, сделать из нее востребованный на рынке продукт или услугу. Блестящая идея сама по себе не обязательно подразумевает безусловный успех предприятия. Нередко, «выгодоприобретателями» по подобным прорывным проектам становятся далеко не первооткрыватели, а люди, которые смогли эту идею коммерциализировать [96, с. 2].

На сегодняшний день в мире существуют следующие венчурные инвесторы:

1. Бизнес-ангелы – это инвесторы, физические и юридические лица, вкладывающие средства в малые инновационные компании ранних стадий развития обычно в объеме не более 1 млн. евро в одну компанию [66, с. 18].

Основными преимуществами данной формы финансирования инновационных проектов являются: инвестирование средств в проекты на ранних стадиях развития, мобильность действий, связанная с ускоренным процессом принятия решений, гибкий источник финансирования (финансовые средства могут быть использованы в качестве инвестиции в капитал и (или) кредитные ресурсы), преимущественная сфокусированность реализации проектов на локальной территории.

Приоритетной средой для формирования и продвижения бизнес-ангельского инвестирования в России¹⁴, как показывает мировой опыт, является интеграция отдельных бизнес-ангелов в региональные сети, которые выполняют чрезвычайно важные функции для своих членов. Они берут на себя большую часть квалифицированной работы по поиску, отбору и подготовке проектов в требуемом для представления бизнес-ангелам формате, а также являются площадкой для поиска соинвесторов, обмена опытом среди бизнес-ангелов.

2. Вторым типом венчурных инвесторов выступают венчурные фонды. Е.В. Третьякова под венчурным фондом предлагает понимать инвестиционную компанию, работающую исключительно с инновационными предприятиями и проектами («стартапами») [124].

Мы разделяем позицию РАВИ (Российской ассоциации венчурного инвестирования) в части того, что согласно под фондом венчурного капитала понимается

¹⁴ В настоящее время в России количество бизнес-ангелов является небольшим, поскольку данная форма финансирования появилась стране недавно. Однако уже сформированы крупные объединения бизнес-ангелов такие как: «Национальное содружество бизнес-ангелов России» (СБАР), «Национальная ассоциация бизнес-ангелов» (НАБА) и «Российская ассоциация венчурного инвестирования» (РАВИ).

организация, аккумулирующая внешние финансовые средства из разных источников для инвестирования в высокорисковые высокотехнологические инновационные проекты [99, с. 269].

Основной особенностью венчурных фондов является сочетание высокой доходности и встроенного механизма¹⁵ распределения риска. Он заключается в объединении в фонде финансовых средств и в распределении риска посредством поддержки проектов, относящихся к разным областям применения и находящихся на разных стадиях реализации в различных регионах.

Формирование венчурного капитала на «микро» и «мезо» уровне способствует интенсивному развитию и увеличению объемов расширенного воспроизводства и является катализатором эффективности функционирования хозяйственных образований промышленности за счет реализации новых инструментов организации и управления промышленными компаниями, комплексами и отраслями. Венчурный капитал способствует росту результирующих экономических показателей, за счет увеличения добавленной стоимости и стимулирования развития инновационных технологий, продукции и решений, а также реализации инициатив в сфере малого и среднего предпринимательства.

Таким образом, возникает необходимость оценки условий и возможностей осуществления эффективного функционирования хозяйственных образований таких инструментов, как региональная инновационная система, кластер и венчурный капитал.

По итогам написания первой главы мы делаем следующие выводы:

1. Рассмотрена взаимосвязь и уточнены определения отдельных терминов и связанных с ними «терминологических конструкций»: метода, механизма, инструмента, методического подхода, модели в части их использования в процессе повышения эффективности организации и управления хозяйственными образованиями промышленности.

Это позволило сформировать категориально-понятийный аппарат и определить взаимосвязь указанных понятий, необходимых для формирования теоретической основы данного научного исследования.

¹⁵ Поскольку в большинстве развитых стран с современной рыночной экономикой малое предпринимательство обеспечивает от половины до трех четвертей национального дохода и является важнейшим двигателем экономического роста [41, с. 84-86].

2. Рассмотрены традиционный и инновационный подходы к организации и управлению промышленными организациями (в том числе в лесопереработке). Определены преимущества и недостатки данных подходов, а также условия и возможности их реализации в условиях РФ. Выявлена ограниченность традиционного подхода в части: «жесткость» линейно выстроенной структуры взаимодействия и отсутствие обратных связей между субъектами, «закрытость» от эндогенных воздействий и влияний внешней экономической среды, низкая эффективность используемых инструментов организации и управление хозяйственными образованиями в промышленности и т.д. Подтверждена обоснованность позиции о приоритетности применения инновационного подхода в современных экономических условиях. В основе данного подхода лежат другие особенности реализации подхода, заключающиеся в повышении уровня взаимодействия, формирования обратных связей, гибкости и свободы в действиях между субъектами экономических отношений в промышленности.

Инструментами реализации инновационного подхода являются региональная инновационная система, кластеры и венчурный капитал. Изучены различные точки зрения к определению региональной инновационной системы. Большинство исследователей сходятся во мнении о важности использования такого инструмента как региональная инновационная система в организации и управлении хозяйственными образованиями.

3. Предложены «новые» инструменты организации и управления хозяйственными образованиями в первичных и агрегированных звеньях промышленности (региональная инновационная система и кластер) и венчурный капитал в качестве альтернативны традиционным источникам финансирования (кредиты, инвестиции и т.д.), позволяющая повысить эффективность реализации данных инструментов. Использование возможностей региональной инновационной системы, кластера и венчурного капитала позволит комплексно подойти к повышению эффективности использования имеющихся ресурсных возможностей (в том числе сырьевых) промышленности за счет эффективной реализации инновационного подхода.

Рассмотрена связь между региональной инновационной системой, кластерами и венчурным капиталом. В ходе изучения взаимосвязи между эффективным функционированием РИС и кластерами было определено три основных подхода к организации связи: кластер приравнивается к РИС, кластер не является составной

или необходимой частью РИС и кластер является важным инструментом функционирования РИС. Мы являемся сторонниками третьего подхода, поскольку результаты функционирования РИС в мировой практике убедительно доказывают прямую зависимость в эффективной организации и управления РИС от «успешности» функционирования промышленных кластеров.

Анализ российской практики по реализации кластерного подхода в решении задач по организации и управлению экономическими системами в промышленности позволяет сделать следующие выводы: адаптация кластеров к специфике российских условий функционирования лесопереработки требует времени; формирование промышленных кластеров должно послужить основой образования «точек роста», способствующих структурному изменению промышленности (в том числе лесоперерабатывающей) и повышению конкурентоспособности производимой продукции; кластер является важным инструментом повышения эффективности функционирования РИС.

Эффективность формирования, организации и управления хозяйственными образованиями промышленности при помощи РИС требует привлечение «новых» источников финансирования, позволяющих реализовывать перспективные инвестиционно-инновационные проекты с высокой рисковой составляющей. Таким финансовым источником, на наш взгляд, является венчурный капитал, формируемый за счет средств венчурных фондов и (или) «бизнес-ангелов». Наиболее эффективно венчурный капитал используется при финансировании малых и части средних предприятий, для которых использования традиционных источников финансирования является невозможным из-за их высокой стоимости, нежелания инвесторов предоставлять финансовые средства заемщикам без обеспечения и (или) неопределенностью результатов от таких инвестиционных вложений.

2. ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИЧЕСКОГО ПОДХОДА К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИНСТРУМЕНТОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

2.1. Анализ лесоперерабатывающей отрасли промышленности России

Исследование особенностей организации и управления хозяйственными образованиями требует рассмотрение существующих условий и особенностей развития лесоперерабатывающей промышленности России.

Согласно официальным данным за 2005-2011 гг. объем валового внутреннего продукта РФ¹⁶ (ВВП) в текущих основных ценах увеличился 2,5 раза, при этом в постоянных ценах 2005 г. увеличение не столь значительное – 22 % (прил. 2, табл. 1). Таким образом, за 7 лет темп прироста экономики РФ составил 22 %. Валовая добавленная стоимость промышленного производства (в постоянных ценах 2005 г.) увеличилась на 0,76 трлн. руб. (темп прироста 12 %). При этом удельный вес промышленного производства в ВВП за 2005-2011 г. сократился на 2,2 % до 30,5 % (среднее значение за период составило 26,2 %). Таким образом, темп роста ВВП практически в 2 раза превышает темп роста уровня валовой добавленной стоимости промышленного производства. Это свидетельствует о недостаточно эффективном развитии промышленности в целом и обрабатывающей отрасли в частности, что подтверждают данные о занятости в промышленности. Среднегодовая численность занятых в экономике увеличилась к 2011 г. с 0,9 млн. чел. до 67,7 млн. чел. (темп роста 101,3 %), при этом в промышленном производстве численность занятых сократилась на 1,2 млн. чел. (темп роста 91,7 %) и снизился удельный вес занятых в промышленности на 2,1 % до 19,6 %. Таким образом, динамика развития промышленного сектора экономики РФ характеризуется как негативная. Поэтому необходимо интенсивнее использовать имеющиеся возможности, в том числе ресурсные (например, использование древесины), для активизации деятельности промышленных образований и повышения эффективности их функционирования.

Необходимо определить факторы, препятствующие развитию производства в промышленности в целом (в том числе лесопереработке) и оценить их влияние (прил. 2, табл. 2). Проведенный анализ показал, что основными факторами, ограничивающими рост промышленного производства, являются: недостаточный

¹⁶ В текущих основных ценах.

спрос продукции на внутреннем рынке, неопределенность экономической ситуации, недостаток финансовых средств и высокий процент коммерческих кредитов. Выделение такого фактора, как недостаточный спрос продукции на внутреннем рынке, связано со стремлением промышленных организаций достигнуть стабильно высоких темпов роста результирующих экономических показателей экономической деятельности (за счет увеличения спроса на продукцию), непривлекательной ценовой политикой являющейся результатом недостаточно эффективной организации и управления хозяйственными образованиями в первичных и агрегированных звеньях промышленности, а также низким уровнем интереса к разработке, организации и внедрению инновационных решений в промышленном производстве. Неопределенность экономической ситуации связана с нестабильностью экономической обстановки (как в Российской, так и в мировой экономике), низким уровнем интенсивности использования ресурсных возможностей (в том числе сырьевых), а также низкой предпринимательской и инновационной активностью в промышленности. Другим препятствующим фактором является проблема, связанная с поиском и привлечением финансовых средств в промышленное производство, поскольку стабильное и поступательное развитие экономики промышленности требует привлечения дополнительных финансовых средств. Однако сложность привлечения заемного капитала и высокие проценты по коммерческим кредитам не позволяют этого сделать полностью или частично. В этой ситуации организации вынуждены преимущественно использовать собственные финансовые источники, либо искать альтернативы «традиционным» заемным источникам (одним из таких альтернативных заемных источников может стать венчурный капитал) из-за «труднодоступности» и высокой стоимости последних. Наиболее негативно это влияет на малые и средние организации, поскольку масштаб их экономической деятельности не позволяет изыскать необходимый объем «собственных» финансовых средств и у них отсутствует «обеспечение» для привлечения заемного капитала.

Одним из наиболее перспективных направлений является развитие обрабатывающей отрасли промышленности является повышение углубленной переработки древесины, которое позволит повысить уровень добавленной стоимости промышленного производства, интенсивность использования ресурсных возможностей и увеличить рентабельность экономической деятельности хозяйственных образований в первичных и агрегированных звеньях промышленности.

Оценки общей экономической ситуации на предприятиях обрабатывающей отрасли представлена в таблице (таблица 2.1).

Таблица 2.1

Оценка общей экономической ситуации¹⁷ на предприятиях, обрабатывающих производств в РФ по кварталам за 2009-2011 гг., %

Период		Оценка					
Год	Квартал	Благоприятная		Удовлетворительная		Не удовлетворительная	
		Крупные и средние предприятия	Малые предприятия	Крупные и средние предприятия	Малые предприятия	Крупные и средние предприятия	Малые предприятия
2009	март	3	4	62	58	33	36
	июнь	3	4	64	60	32	34
	сентябрь	3	5	67	64	28	30
	декабрь	3	5	69	64	26	29
	среднее	3	5	66	62	30	32
2010	март	3	4	70	63	25	31
	июнь	5	6	74	69	19	23
	сентябрь	6	8	75	70	17	19
	декабрь	6	8	75	72	16	19
	за год	5	7	74	69	19	23
2011	март	5	6	76	70	16	22
	июнь	7	9	77	71	14	18
	сентябрь	7	10	78	71	13	16
	декабрь	7	9	77	73	14	16
	среднее	7	9	77	71	14	18
В среднем за 2009-2011 гг.		5	7	72	67	21	24

Источник: составлено автором на основе [152, с. 54, 109]

Результаты анализа показали, что 6 % промышленных организаций обрабатывающей промышленности оценили экономическую ситуацию как благоприятную, 70 % как удовлетворительную и 22,5 % как не удовлетворительную. Таким образом, хозяйственные образования в обрабатывающей отрасли промышленности оценивают общую экономическую ситуацию в обрабатывающих организациях как удовлетворительную. Актуальным направлением совершенствования обрабатыва-

¹⁷ Суммарная оценка может быть менее 100 %, так как не все руководители предприятий заполнили данный показатель (по данным опроса руководителей предприятий добывающих, обрабатывающих производств, производства и распределения электроэнергии, газа и воды; в процентах от числа опрошенных).

ющей отрасли становится поиск мер и решений для улучшения ситуации до благоприятной. Таким решением может стать использование новых инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в обрабатывающей промышленности (в том числе лесопереработке).

Анализ обрабатывающей отрасли промышленности РФ за 2005-2011 гг. показал следующие результаты (табл. 2.2). Общее количество действующих организаций увеличилось на 24,8 тыс. организаций (темп роста 111,7 %) и на 2011 г. составило 237,44 тыс. организаций. Данный вид экономической деятельности охватывает 81,5 % от общего количества действующих организаций в промышленности. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами увеличился в 2,5 раза и к 2011 г. составил 22 802 млрд. руб. (65 % от объема товаров, работ и услуг всей промышленности).

Таблица 2.2

Основные показатели работы обрабатывающей промышленности в РФ
за 2005-2011 гг.

№	Показатель	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Изменение за период
1	Количество действующих организаций по видам экономической деятельности, (на конец года):								
	тыс. предприятий	212,6	216,9	216,3	221,5	235,7	226,5	237,4	24,8
	в % от всей промышленности	82,2	81	80,4	81	83	81,8	82,4	0,2
2	Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг								
	млрд. руб.	8872	11185	13978	16864	14352	18872	22802	13930
	в % от всей промышленности	65,1	65,5	67,8	68,3	63,9	65,1	65,2	0,1
3	Производительность труда по видам экономической деятельности, в % к предыдущему году	106	108,5	108,4	102,6	95,9	108,3	105,9	-0,1
4	Валовая добавленная стоимость, в % от всей промышленности	55,9	56	57,4	58,8	53,9	52,2	52,5	-3,4
5	Среднегодовая численность работников организаций, тыс. человек								
	всего по обработке	9512	9241	9259	9126	8118	7810	7774	-1737,2
	в % от всей промышленности	77	76,5	76,7	76,6	74,7	74,1	73,8	-3,2

Источник: составлено автором на основе [152, с. 20, 22, 28]

Производительность труда в обрабатывающей отрасли практически не изменилась и на 2011 г. составила 105,9 %. Отмечается отрицательная динамика по удельному весу валовой добавленной стоимости обрабатывающей промышленности в общем объеме промышленности РФ: за анализируемый период удельный вес снизился на 3,4 % и в 2011 г. составил 52,5 %. Среднегодовая численность работников за 2005-2011 гг. сократилась на 18 % и на начало 2012 г. составила 7 774 тыс. чел. (74 % от общей занятости в промышленности). Таким образом, обрабатывающая промышленность играет важную роль в экономическом развитии всей промышленности. Несмотря на отдельные позитивные результаты, в целом динамика показателей развития обрабатывающей отрасли промышленности свидетельствует о низкой интенсивности развития. Прежде всего, об этом свидетельствует удельный вес валовой добавленной стоимости в общем объеме промышленности и его динамика. Необходимо рассмотреть возможные направления повышения эффективности функционирования отдельных направлений обрабатывающей промышленности (например, обработка древесины и производство изделий из дерева).

На территории Российской Федерации находится пятая часть всех лесов мира, что делает ее самой крупной страной мира по площади лесов. Однако значительный потенциал российских лесов недоиспользован, и доля России в мировой торговле лесной продукцией составляет менее четырех процентов [212, с. 15].

Динамика развития основных показателей такого вида экономической деятельности как обработка древесины и производство изделий из дерева представлена в прил. 3 табл. 3. За 2005-2011 гг. общее количество организаций по данному виду экономической деятельности обрабатывающей промышленности сократилось на 6,3 % (в 2011 г. абсолютное значение составило 18,7 тыс. ед.), а удельный вес в общем числе организаций обрабатывающей промышленности снизился с 9,4 до 7,9 % (среднее значение за период 8,5 %). Объем отгруженных товаров собственного производства за рассматриваемый период увеличился в 2 раза до 303 млрд. руб., а удельный вес этого показателя в общем объеме произведенной промышленной продукции, выполненных работах и услугах в 2011 г. составил 1,3 %. Темп прироста объема отгруженных инновационных товаров, работ и услуг увеличился всего на 1 % (в 2011 г. значение в абсолютном выражении составило 2,55 млрд. руб.), а удельный вес от общего значения по обрабатывающей отрасли снизился с 0,55 % до 0,19 %. Среднегодовая численность работников сократилась на 28 % до 308 тыс.

человек (данные на 2011 г.), при этом удельный вес этого показателя в общей численности, занятых в обрабатывающей промышленности в 2011 г. составил 3,5 %. Среднемесячная заработная плата в организациях занимающихся обработкой древесины и производством изделий из дерева составляет 67 % от среднемесячной заработной платы по обрабатывающей промышленности в целом. Рентабельность проданных товаров, продукции (выполненных работ и услуг) за 2005-2011 гг. снизилась на 0,5 % и в 2011 г. составила 3,7 %, а среднее значение за период составило 3,9 % (это практически в 4 раза ниже, чем по обрабатывающей отрасли промышленности в целом). Среднее значение сальдированного финансового результата за анализируемый период составило - 2 095 млн. руб., это свидетельствует об убыточности данного направления экономической деятельности обрабатывающей промышленности. Кроме того, затраты на один рубль продукции за рассматриваемый период практически не изменились, однако среднее значение показателя за период на 11 % превышает среднее значение по отрасли в целом. В целом динамика развития промышленной обработки древесины и производства изделий из дерева за 2005-2011 гг. характеризуется как негативная и свидетельствует о низком уровне развития данного вида экономической деятельности. Результаты анализа основных социально-экономических показателей лесоперерабатывающей отрасли свидетельствуют о низком уровне эффективности использования древесины (в том числе отходов древесины и продукции первичного передела) в промышленном освоении данного ресурса. Таким образом, возникает необходимость в поиске новых и совершенствовании имеющихся подходов и инструментов их реализации в обработке древесины в промышленных масштабах.

Уровень инновационной активности в обрабатывающем производстве за 2005-2011 гг. практически не изменился и его среднее значение за период составило 11,5 % (прил. 2, табл. 4). При этом уровень инновационной активности в обработке древесины и производстве изделий из дерева сократился с 5 до 4 %, а среднее значение за период составило 4 %. Отмечается низкий уровень затрат на технологические инновации в обработке древесины и производстве изделий из дерева, в 2011 г. значение показателя в абсолютном выражении составило 1,96 млрд. руб. или 0,53 % от общей суммы затрат на технологические инновации по обрабатывающей отрасли. В структуре затрат на технологические инновации в организациях занимающихся обработкой древесины и производством изделий из дерева, в 2011

г. продуктовые инновации составляют 28,5 %, а процессные инновации 71,5 %. Таким образом, уровень инновационного развития обработки древесины и производства изделий из дерева можно охарактеризовать как низкий. При этом акцент в инновационном развитии делается на процессные инновации, направленные на повышение эффективности организации и управления технико-экономическими процессами в промышленном производстве данного вида экономической деятельности. Таким образом, развитию продуктовых инноваций уделяется недостаточное внимание. Поэтому структура затрат на инновации данного вида экономической деятельности не является сбалансированной.

Особую важность в развитии обрабатывающей промышленности имеют меры по защите экологии от негативного воздействия производственной деятельности. При этом затраты на охрану окружающей среды в обрабатывающей отрасли промышленности являются значительными.

За 2005-2011 гг. общая сумма затрат на охрану окружающей среды в обрабатывающей отрасли промышленности РФ увеличилась на 62 % и в 2011 г. составила 110,3 млрд. руб., а по направлению обработка древесины и производство изделий из дерева сумма затрат за период снизилась на 6 % и в 2011 г. составила 0,337 млрд. руб. (прил. 2, табл. 5). Удельный вес затрат на охрану окружающей среды (по данному виду экономической деятельности) снизился в общей структуре данного вида затрат обрабатывающей промышленности с 0,53 до 0,31 % за рассматриваемый период. В общей структуре затрат на охрану окружающей среды удельный вес затрат на охрану окружающей среды от отходов производства и потребления (по обрабатывающей отрасли) за 2005-2011 гг. увеличился на 1 % (в 2011 г. составил 18 %), а по обработке древесины и производству изделий из дерева снизился на 2 % (в 2011 г. значение составило 10 %). Таким образом, уровень затрат на охрану окружающей среды в обработке древесины и производстве изделий из дерева оценивается как низкий в абсолютном и в относительном выражении. При этом если по обрабатывающей отрасли в целом затраты за анализируемый период увеличились, то по лесоперерабатывающей деятельности снизились. Низкий уровень затрат по охране окружающей среды от отходов производства и потребления в обработке древесины и производстве изделий из дерева не позволяет эффективно реализовать экологические мероприятия и утилизировать отходы древесины, а также свидетельствует о незначительном внимании к защите окружающей среды в лесопереработке.

Одним из направлений интенсивного использования древесины является использование древесных отходов лесоперерабатывающей промышленности (табл. 2.3). Уровень использования и обезвреживания образовавшихся отходов производства и потребления в обработке древесины и производстве изделий из дерева в среднем за 2009-2011 гг. составил 5,1 млн. т. или 79,5 % от общего объема образовавшихся отходов. При этом в основном отходы используются для поддержания технико-экономических характеристик производства (например, как вспомогательный источник энергии или отопления). Таким образом, значительная часть древесных отходов не вовлечена в хозяйственный оборот или используется не рационально. Возникает необходимость в использовании новых направлений освоения отходов древесины, а также инструментов организации, управления и функционирования хозяйственных образований в промышленности, позволяющих их эффективно реализовать.

Таблица 2.3

Использование и обезвреживание¹⁸ отходов производства и потребления
в 2009-2011 гг.

Показатель	2009		2010		2011	
	млн. т.	В процентах от общего объема образовавшихся	млн. т.	В процентах от общего объема образовавшихся	млн. т.	В процентах от общего объема образовавшихся
Всего в обрабатывающей промышленности	121,5	48,2	124,4	44,4	124,3	44,4
в т. ч. обработка древесины и производство изделий из дерева	3,8	76,1	8,7	90,6	2,8	71,8

Источник: источник [152, с. 370]

Подробнее проанализируем ресурсные возможности и уровень развития лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области (табл. 2.4). Иркутская область является лидером в РФ по объему произведенной древесины необработанной, в 2012 г. его значение составило 18,9 млн. м³ (это почти половина от всей заготовленной древесины в Сибирском федеральном округе (СФО) и 15,7 % от значения по РФ). Однако интенсивность углубленной переработки древесины остается

¹⁸ Использование отходов - применение отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг или получения энергии. Обезвреживание отходов - обработка отходов, в том числе сжигание и обеззараживание отходов на специализированных установках, в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую природную среду.

на недостаточно высоком уровне из-за низкой эффективности используемых инструментов организации и управления хозяйственными образованиями, комплексами в условиях стремительно меняющихся тенденций развития лесоперерабатывающей промышленности.

Таблица 2.4

Производство необработанной древесины в 2005-2012 гг., млн. м³

Территория	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Абсолютное изменение	Темп роста
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
РФ	98,2	99,3	106,6	90,9	80,3	112,2	120,5	120,4	22,2	123
СФО	24,8	26,3	29	26,4	24	35,3	39,6	41,72	16,9	168
Иркутская область	14,4	15	15,4	14,8	12,6	17,5	18,7	18,89	4,49	131

Источник: составлено автором на основе [153] и дополнено колонками 10 и 11

При этом развитие лесоперерабатывающей промышленности не позволяет в полной мере эффективно реализовать освоение имеющихся объемов древесины (табл. 2.5).

Таблица 2.5

Удельный вес обработки древесины и производства изделий из дерева в обрабатывающей промышленности в 2005-2011 гг., %

Территория	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Абсолютное изменение	Среднее значение за период
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
РФ	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,4	-0,2	1,5
СФО	2,1	1,9	2,1	2	2,4	2	2	2,2	0,1	2,1
Иркутская область	6,7	5,8	7,5	6,6	7,1	6,2	6,7	7,3	0,6	6,7

Источник: составлено автором на основе [153] и дополнены автором колонки 9 и 10

Иркутская область находится на третьем месте в РФ по запасам древесины. Удельный вес произведенной продукции такого вида экономической деятельности как обработка древесины и производство изделий из дерева в структуре обрабатывающей отрасли промышленности Иркутской области в 2012 г. составил 7,3 % (в СФ – 2,2 %, в РФ – 1,4%) (табл. 2.5).

Однако лесопереработка является экономически и стратегически важным направлением развития обрабатывающей отрасли промышленного производства, как в Иркутской области, так и в России в целом (табл. 2.6). Удельный вес обраба-

тывающей отрасли в структуре валовой добавленной стоимости Иркутской области в 2011 г. составил 15,4 % (СФО – 20,9 %, РФ – 18 %), а среднее значение за 2005-2011 гг. составило 15,4 % (СФО – 20,4 %, РФ – 16 %).

Таблица 2.6

Удельный вес обрабатывающей промышленности в структуре валовой добавленной стоимости в 2005-2011 гг., %

Территория	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Абсолютное изменение за период	Среднее значение за период
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
РФ	18,5	18,7	19,7	19	17,1	17,7	18	-0,5	16,03
СФО	27,9	29,3	26,8	22,5	21,2	21,8	20,9	-7	20,43
Иркутская область	26,1	27,8	18,3	17,3	15,7	16,3	15,4	-10,7	15,78

Источник: составлено автором на [153] и дополнены автором колонки 9 и 10

Вклад лесопереработки в общий объем промышленного производства является низким по сравнению с потенциальными возможностями в случае комплексного и интенсивного освоения древесины. Это свидетельствует о низком уровне эффективности применяющихся инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесоперерабатывающей промышленности России (в том числе Иркутской области).

Возникает необходимость в использовании новых инструментов по организации и управлению лесоперерабатывающими компаниями в обрабатывающей промышленности в целом и в лесопереработке в частности, а также финансовых источников их реализации.

2.2. Условия и возможности адаптации инструментов функционирования хозяйственных образований в промышленности

Развитие инструментов функционирования хозяйственных образований обеспечивает тот необходимый уровень детализации научного знания, который позволяет учесть специфику и особенности каждого из звеньев лесоперерабатывающей промышленности, а значит, создать объективные предпосылки для более эффективного управления лесопереработкой.

В современной экономической среде конкурентоспособными становятся не просто те лесоперерабатывающие организации, которые расположены в регионах

с уникальными ресурсными и природно-климатическими условиями, производят высокотехнологичную продукцию и имеют развитую инфраструктуру, а те хозяйственные образования, которые сделали акцент на использование новых инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке, позволяющих своевременно адаптироваться к меняющимся условиям внешней среды (потребностям потребителей, экономической ситуации, тенденциям развития продукции выбранной «производственной ниши» лесоперерабатывающими организациями и т.д.).

Проведенный анализ зарубежного и российского опыта формирования и развития инновационного направления экономики позволил выделить ряд наиболее эффективных моделей построения региональных инновационных систем РИС: «модель тройной спирали» разработанной Г. Ицковицом и Л. Лейдсдорфом, а также модель РИС разработанные М.В. Егоровой, Н.Е. Егоровым, Е.П. Маскайкиным и Е.А. Монастырным.

Идеальная модель региональной инновационной системы, с одной стороны, должна быть максимально общей, чтобы сохранялась возможность сравнивать показатели для различных регионов, например, с целью определения необходимости трансферов или выгоды инвестиций, размещения инновационных предприятий и т.д.; с другой стороны – модель должна максимально учитывать местные особенности, тенденцию к «индивидуальности» региона – особенности его истории и национального самосознания.

В основе модели «тройной спирали¹⁹» заложен принцип взаимодействия трех институциональных сфер: университетов, бизнеса, и государства. При этом ключевая роль отводится университетам, поскольку они являются наиболее гибкими среди всех институтов с точки зрения генерации и распространения знаний. Схема модели РИС «тройной спирали» представлена на рис. 2.1.

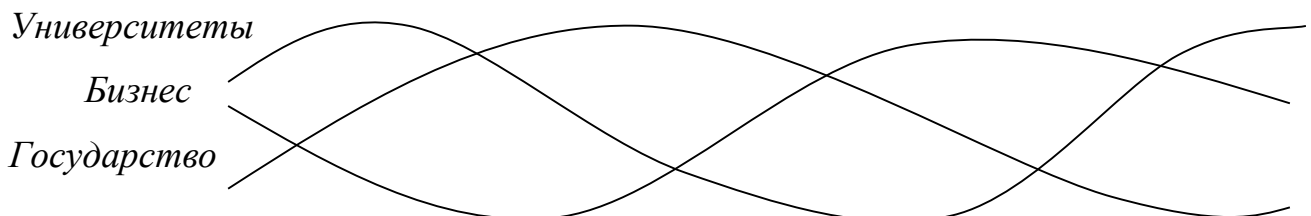


Рис. 2.1. Модель «тройной спирали»

¹⁹ В США наглядным примером применения модели является штат Массачусетс, где ключевым участником является Массачусетский Технологический Университет.

По мнению Л. Лейдсдорфа, выделение данных трех институтов объясняется тем, что эффект рождения инноваций возникает при сетевых взаимодействиях трех и более игроков, каждый из которых имеет свой набор ресурсов и вектор развития в качестве движущей силы инноваций в регионе [194, с. 393-395].

Все три институциональные сферы – университеты, бизнес и государство имеют свои традиционные миссии, но начинают играть новую роль, выполняя функции других институциональных сфер [64, с. 5-6].

Университеты занимаются образовательной и научной деятельностью, внося свой вклад в развитие экономики, что всегда считалось прерогативой бизнеса.

В тоже время бизнес совершенствует свои образовательные структуры и частично выполняет функции университетов, оказывая образовательные услуги. [64, с. 5]

Традиционная регулятивно-контрольная роль государства, в данной модели существенно трансформируется. Основной задачей государства становится формирование источников для обеспечения финансирования нового бизнеса, начиная таким образом выполнять функции самого бизнеса.

По мнению Г. Ицковица, несмотря на преимущества и недостатки существующих в мире «административно-командной модели» и «модели организации рыночного общества», в связи с переориентацией экономики на инновационную направленность, их эффективность снижается. Поскольку особенности построения и организации связей между основными институтами не позволяют в полной мере реализовать имеющийся потенциал. В отличие от административно-командной модели в модели тройной спирали государство меньше контролирует другие институциональные сферы, чтобы позволить инициативам исходить от участников этих институциональных сфер. С другой стороны, государство начинает играть более активную роль в продвижении инноваций, нежели это происходит в рыночной модели. Таким образом, от разных отправных точек происходит движение к более сбалансированной модели [64, с. 7-10].

По мнению Г. Ицковица, сегодня наблюдается сближение институциональных сфер, когда они начинают взаимодействовать, частично перекрывая друг друга. При этом каждая институциональная сфера начинает выполнять не только свои функции. Именно там встречаются люди и генерируются новые идеи: так появляются инновации. Таким образом, подобная модель становится сбалансирован-

ной. В результате формируется «гибридная модель» с сетевым способом координации связей, называемая «моделью тройной спирали». При этом происходит трансформация роли и функций университетов из образовательных и научно-исследовательских учреждений в предпринимательские, сопровождаемая гибридизацией их миссий [64, с. 6].

Основной целью модели является интеграция государства, бизнеса и университетов в эффективную региональную комбинацию игроков для реализации исследовательского и экономического потенциала.

Как отмечает М.Е. Малышева, обязательным условием успешной реализации модели «тройной спирали» на региональном уровне является перераспределение полномочий, обеспеченных необходимыми финансовыми ресурсами, от федерального центра в регионы [84, с. 104-105].

По мнению Д. Сатински, одной из особенностей модели «тройной спирали» является то, что она направлена на организацию региональной модели развития в области инноваций [116, с. 43].

Одним из сторонников «тройной спирали» является Д.А. Гордеев, утверждающий, что без участия вузовской науки региона подготовка квалифицированных кадров, которые стали бы основным интеллектуальным ресурсом развития локальных инновационных систем, их эффективное функционирование не представляется возможным [31, с. 97-98].

Внедрение модели должно в первую очередь рассматриваться не как сама цель, а лишь инструмент для достижения намеченных целей, в противном случае это приведет лишь к бюрократизации и перераспределению ресурсов на административные цели.

Однако не на всех территориях использование модели «тройной спирали» является возможным в силу особенностей социально-экономического развития и взаимодействия основных участников инновационной деятельности. В частности, в Финляндии и Швеции сотрудничеству институтов с окружающим бизнесом уделяется меньше внимания, поэтому применение модели «тройной спирали» не было эффективным [174, с. 78].

По нашему мнению, модель «тройной спирали» обращает внимание только на возможные, но слабо поддающиеся обобщению основные контуры (основные черты) важных и актуальных инновационных взаимодействий.

Как утверждают Д. Сатински и С. Ботот, от российских университетов не стоит ожидать главенствующей роли лидера и экономического росте на текущей стадии развития российской экономики, но университеты могут стать ключевыми игроками при построении региональной экономики, основанной на знаниях [116, С. 46].

По мнению Е.А. Монастырного и А.Ф. Уварова, в современных российских условиях модель взаимодействия университетов, бизнеса и государства можно реализовать в ограниченном числе регионов в виде инновационных кластеров на базе технических и естественнонаучных университетов, академических и прикладных научных центров в непосредственном взаимодействии федеральных и региональных властей в рамках национальной стратегии развития [92, с. 64].

Мы разделяем позицию исследователей Д. Сатински и С. Бобота в части того, что при разработке, формировании и реализации модели РИС ошибочным является фокусирование усилий на развитии такого института как «университеты», поскольку чрезмерное развитие одного из элементов негативно отразится на других, не менее важных, элементах и снизит эффективность функционирования модели РИС.

Однако реализации данной модели в регионах России может столкнуться с рядом трудностей. Прежде всего это то, что организация отношений между тремя указанными институтами в России строится по принципу «сверху-вниз», где на вершине находится государство. При том, что реализация модели тройной спирали подразумевает наличие прямо противоположных отношений – горизонтальных связей, основанных на принципах сотрудничества региональных институтов.

Сатински Д. утверждает, что конкурентные преимущества успешных высокотехнологичных регионов являются результатом долгосрочного процесса развития, в основе которого лежат местные предпринимательские возможности и институциональная поддержка для создания новых фирм и проведения инновационного процесса. Региональное экономическое развитие определяется региональными преимуществами, которые лежат в основе деятельности, специализирующейся на сильных сторонах региона, а также тесной интеграции с потребностями рынка [116, с. 44].

По мнению Е.А. Монастырного, региональная инновационная система является динамичной, развивающейся частью социально-экономической системы. К ее

исследованию может быть применен инструментарий анализа социально-экономических систем. Но так как инновационная деятельность обладает рядом специфических особенностей, этот инструментарий должен быть значительно расширен и дополнен. Структура модели представлена на рис. 2.2.

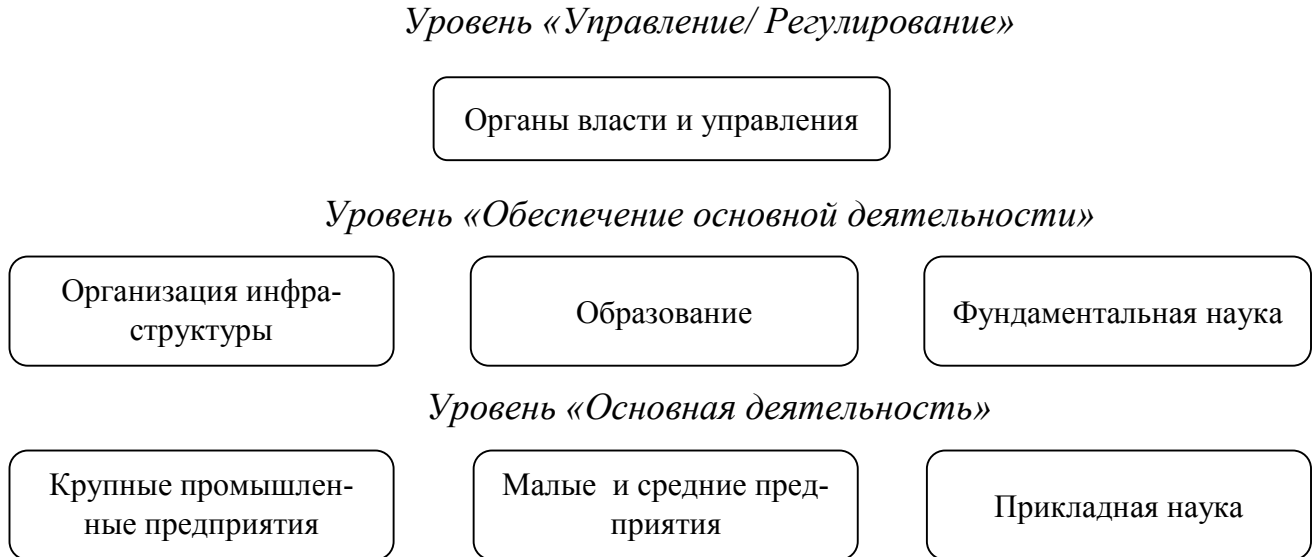


Рис. 2.2. Обобщенная структура модели региональной инновационной системы Е.А. Монастырного [91, с. 51]

В основе структурной модели РИС лежит принцип вертикальной организации связей между субъектами (т.е. принцип «снизу-вверх»). По мнению Е.А. Монастырного, это является идеальной структурой, построенной по принципу необходимости и достаточности.

Данная модель региональной инновационной системы не является «жесткой», т.е. может корректироваться в зависимости от степени развитости элементов системы в конкретном регионе. Поэтому при построении модели региональной инновационной системы на основе предложенной структуры это учитывается путем введения понятий «потенциал элемента» и «коэффициент инновационности элемента».

Согласно данной модели, основной деятельностью, т. е. производством продукции, в том числе инновационной, занимаются крупные и средние промышленные предприятия, инновационные фирмы, прикладная наука и инновационный сектор научно-образовательного комплекса [91, с. 51].

Однако, как показывает мировой опыт, именно малые и средние организации являются важным компонентом РИС, поскольку выступают в качестве связующего звена между производителями и потребителями производимой продукции. Большая гибкость и высокий уровень «адаптивности» таких организации предоставляет

им конкурентные преимущества в скорости и эффективности разработке и реализации новых проектов, которые не могут достичь крупные организации.

В данной модели текущую деятельность обеспечивают организации и (или) элементы инфраструктуры, оказывающие услуги инновационного характера; учреждения (организации) образования, готовящие кадры для инновационной деятельности; научные центры и университеты, где происходит генерация большинства бизнес-идей, т. е. результатов научных исследований, имеющих коммерческую ценность и (или) перспективу коммерциализации [91, с. 52-53].

Органы власти и управления осуществляют управление (госсектор) и регулирование (частный сектор) инновационной деятельности, формируют программы развития и поддержки, проводят мониторинг состояния инновационной системы и осуществляют контроль выполнения проектов и программ.

Одной из особенностей рассматриваемой модели является практический расчет интегральной характеристики (потенциала) инновационной системы, позволяющей ранжировать нескольких систем.

Главным недостатком данной модели является низкий уровень взаимосвязи между уровнями и элементами инновационной системы. Поскольку структура, данной модели РИС представляет собой иерархическую систему с вертикальной субординацией (т.е. предполагает жесткий тип связей между участниками модели), она не способна создать благоприятную среду для эффективного функционирования хозяйственных образований в лесопереработке. Мировой опыт показал, что данный тип связей, являясь «статичным» и характерным для административно-командной экономики с отсутствием каких-либо признаков партнерства, показал свою слабую эффективность. Переход от индустриальной к сегодняшней постиндустриальной экономики привел к следующему эффекту. Адаптируясь к новым параметрам экономических систем, данные системы «эволюционируют», т.е. переходят к новому пластичному строению и новому способу координации связей («сетевой способ координации связей»).

Одним из наиболее авторитетных исследователей РИС является Н.Е. Егоров, имеющий свое виденье в построении модели РИС (рис. 2.3). Данная модель основывается на взаимодействии трех основных участников инновационного процесса: наука и образование – интеллектуальное ядро РИС (университеты, научно-исследовательские организации), бизнес – промышленное ядро РИС (крупные промышленные организации), государственное регулирование – органы власти.

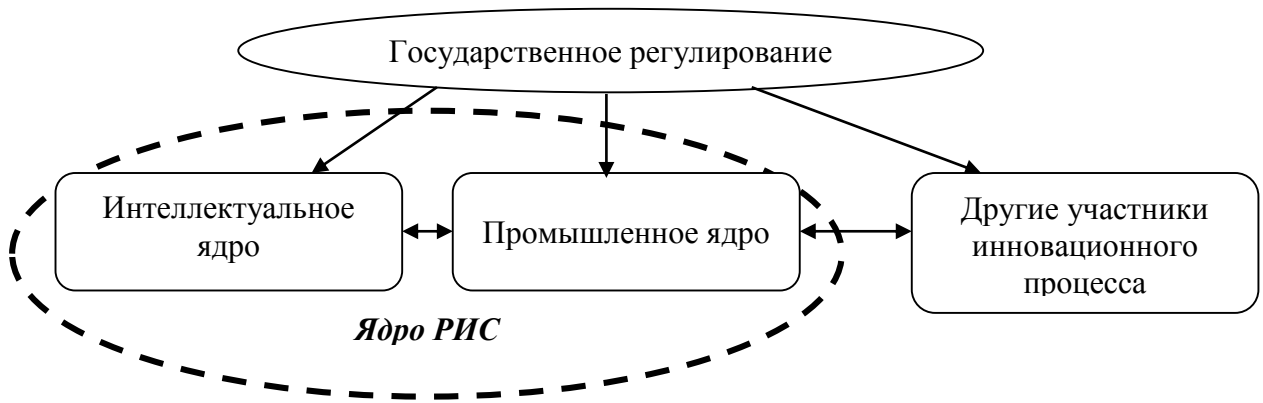


Рис. 2.3. Структурная модель региональной инновационной системы

Н.Е. Егорова [52, с. 90]

По мнению Н.Е. Егорова, формирование эффективно действующей инновационной системы возможно при достижении одновременных парных гармонических взаимоотношений наука–бизнес, государство–наука и государство–бизнес (получение квадрата грани кубика одного цвета), в результате чего образуются особая среда – кубическое пространство инноваций, способствующая созданию и распространению инноваций (рис. 2.4). При этом участник «наука, образование» выступает как генератор знаний и инновационных идей, обладатель объекта интеллектуальной собственности, в коммерциализации которых заинтересованы и принимают активное участие как власть (государственная поддержка – политика), так и бизнес (получение прибыли – рынок) [52, с. 90-91].

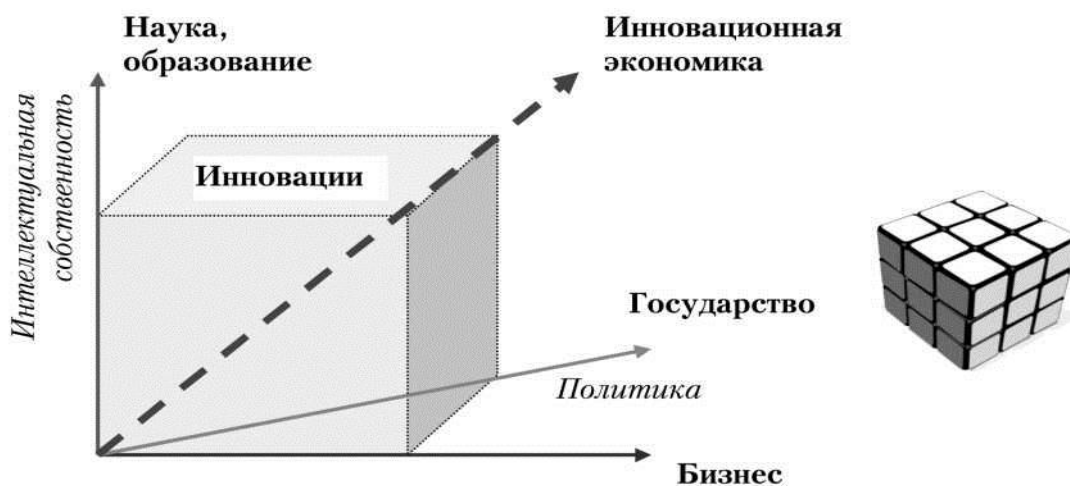


Рис. 2.4. Модель кубического пространства инноваций Н.Е. Егорова [52, с. 91]

Таким образом, модель РИС Н.Е. Егорова основывается на промышленных кластерах региона, однако основным источником «импульса» инновационных про-

дуктов, технологий и решений являются научно-исследовательские и образовательные учреждения. Государство выполняет здесь роль административного регулятора.

Данная модель имеет ряд существенных недостатков. Отсутствие обратных связей между властью и участниками РИС, другими участниками РИС (малые и средние предприятия) и интеллектуальным ядром. Исключение малых и средних предприятий из структуры ядра РИС не позволит реализовать имеющийся потенциал в полной мере, поскольку общеизвестным фактом являются то, что в первую очередь малые организации являются «локомотивами» экономического развития. Поэтому применение данной модели ориентировано на командно-административную структуру экономики и не в полной мере отвечает текущим реалиям развития РИС.

В основе модели, предложенной Е.П. Маскайкиным, лежит ядро РИС, окруженное институтами поддерживающими, стимулирующими и регулируемыми экономические процессы в модели РИС (рис. 2.5.).



Рис.2.5. Модель региональной инновационной системы Е.П. Маскайкина

Ядро РИС формируется за счет:

- региональных инновационно-активных предприятий, которые обеспечивают достижение основной цели инновационной деятельности, а именно производство инновационной продукции (товаров, работ, услуг) и технологии со значительной добавленной стоимостью, полученной на основе применения достижений науки и техники, правил, норм и механизмов их функционирования;
- вузов региона, которые обеспечивают подготовку кадров по организации и управлению в сфере инновационной деятельности, выполняют фундаментальные и прикладные разработки, а также правил, норм и механизмов их функционирования в условиях осуществления инновационной деятельности;

– научно-исследовательских институтов региона, правил, норм и механизмов их функционирования, которые обеспечивают выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ [86, с. 67-69].

Институты, поддерживающие, стимулирующие и регулирующие процессы инноваций (поддерживающее институциональное окружение), рассмотрены в четырех аспектах: регулирование и финансирование инновационной деятельности, а также организационная и информационная поддержка [86, с. 67-68].

Модель РИС, разработанная Е.П. Маскайкиным, на наш взгляд, имеет следующие недостатки. Во-первых, отсутствие государства как важного субъекта РИС. В тоже время даже в экономически-развитых территориях государство играет одну из ключевых ролей в активизации инновационных процессов в промышленности регионов. Во-вторых, исходя из представленной схемы структуры РИС видно, что институты поддержки не взаимодействуют между собой, поэтому для осуществления эффективного функционирования РИС необходимо обеспечить взаимосвязь между отдельными институтами в данной модели РИС.

Большое внимание РИС уделено в научных работах М.В. Егоровой, поэтому необходимо рассмотреть предложенную ей модель формирования РИС (рис. 2.6). Она представляет собой два уровня. Первый уровень это ядро РИС, являющийся своего рода организационно-управленческим центром всей системы, которое включает в себя инвестиционный механизм, центр развития РИС (далее «Центр»), административный механизм (правительства субъектов, главы муниципальных администраций) и регулирующий механизм (государственное управление). Особое место занимает институциональный механизм, основу которого составляют институты формального (законодательные и регулирующие нормы и учреждения) и неформального (традиции, менталитет, инновационная культура) типов. Формирование инновационной среды в регионе находится в прямой зависимости от эффективности и скорости развития институционального механизма. Второй уровень представляет собой инфраструктуру РИС.

По мнению М.В. Егоровой, для построения полноценной РИС и дальнейшего эффективного управления необходим координационный центр – «Центр развития РИС». Он может иметь любой статус, но должен признаваться легитимным со стороны региональной администрации, государственных властных структур, министерств и ведомств, мотивация деятельности которых во многом определяет весь

характер и приоритеты развития региона [54, с. 67-68]. Несмотря на это, «Центр» должен обладать определенной степенью автономии и полномочий.

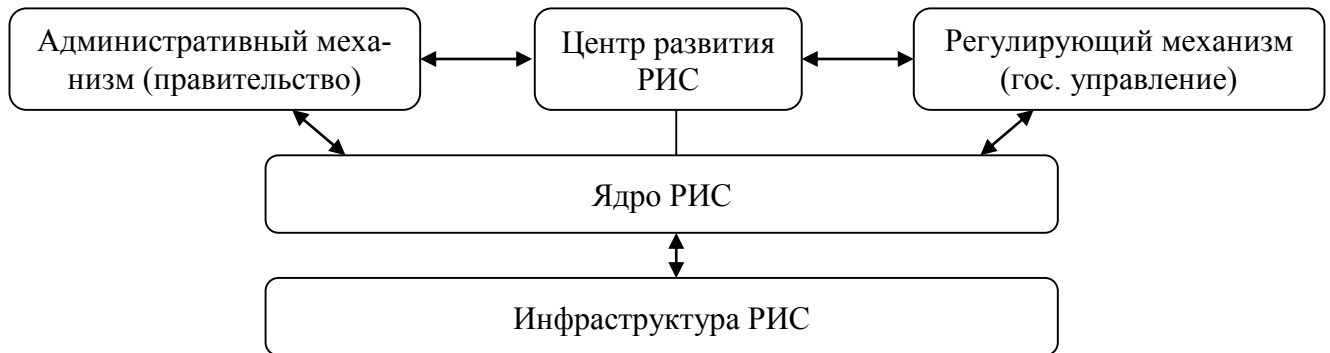


Рис. 2.6. Структурная модель региональной инновационной системы
Н.Е. Егоровой [54, с. 68]

Немаловажное значение имеет активный характер формирования инвестиционного механизма в регионе (в том числе привлечение венчурного капитала), представленного как внутренними (региональными) организациями, так и разнообразием внешних источников (в том числе зарубежных).

Однако решающую роль в подготовке и внедрении РИС занимает государство посредством реализации административного и регулирующего механизма. Это подчеркивают доминирующую роль государственного участия при формировании и реализации РИС.

Егорова М.В. отмечает, что в целом в России задача поддержки инновационного развития хотя и признана национальным приоритетом, но на современном этапе разработка региональных инновационных стратегий и программ сталкивается с различными проблемами методологического характера.

Данная модель имеет такие недостатки как сдвоенность обратных связей и взаимодействия между административным и регулирующим механизмом, отсутствие взаимодействия между административным и регулирующим механизмом, неопределенность влияния и связей административного и регулирующего механизмов с инфраструктурой РИС.

Анализ рассмотренных моделей региональных инновационных систем позволил сделать вывод о том, что слишком слабая или сильная зависимость одного участника такой системы от других свидетельствует о неустойчивости всей системы, поскольку слабая зависимость указывает на высокую вероятность «разру-

шения» системы, а сильная указывает на централизацию экономической деятельности участников РИС. Поэтому построение эффективной модели требует достижение баланса взаимосвязи ее участников.

Важной особенностью развития региональных инновационных систем является адекватная оценка времени необходимого для их эффективной реализации. Для полной переориентации лесоперерабатывающей промышленности может потребоваться 5-15 лет, в зависимости от интенсивности участия и стремления всех субъектов РИС реализовать модель РИС.

В этой связи применение отработанных и проверенных практикой международных моделей будет являться эффективным шагом в развитии лесоперерабатывающей промышленности. Однако перенимание зарубежного опыта должно проходить осмысленно с учетом особенностей нашей страны и сопровождаться корректировкой существующих моделей РИС, поскольку копирование отдельно взятых элементов моделей из зарубежной и отечественной практики в отдельно взятые территории, без учета конкурентных преимуществ региона, приведет к стагнации или регрессу в экономическом развитии лесоперерабатывающей промышленности.

По нашему мнению, модель РИС должна представлять собой «воронку» (рис. 2.7), состоящую из участников инновационной системы, где каждый участник в отдельности и все они в целом важны и играют определенную роль. При этом все участники РИС взаимосвязаны и находятся в постоянном взаимодействии как между собой, так и с внешней средой.

Цикл реализации воспроизводственного процесса хозяйственных образований лесоперерабатывающей промышленности представляет собой оборот или виток «воронки».

Важно подчеркнуть, что малые и средние организации являются «проводником» эффективной реализации имеющихся ресурсных возможности древесины в лесопереработке. При этом особая роль отводится малым и средним организациям, поскольку они способны расширять или сужать «верхнюю часть» воронки (прил. 3) тем самым увеличивая и снижая соответственно уровень эффективности использования древесины и продукции ее первичного передела, в зависимости от условий и возможностей экономики лесоперерабатывающей промышленности. Таким образом, динамичное развитие малых и средних организаций усиливает вклад в повышение эффективности функционирования лесоперерабатывающей промышленности.

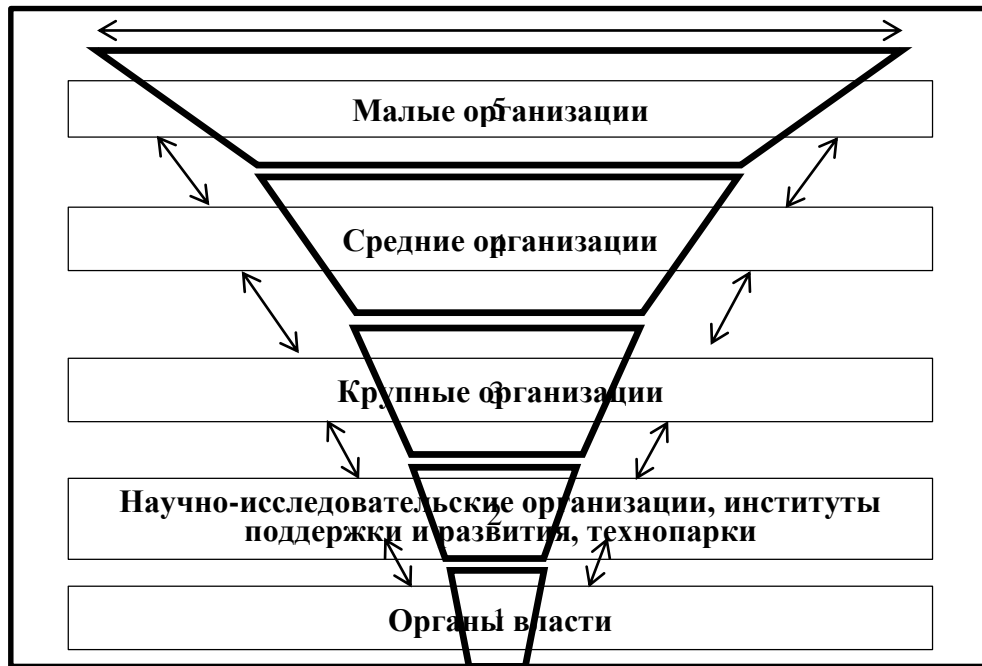


Рис. 2.7. Авторская модель региональной инновационной системы

В подтверждение данного вывода отметим позицию В.Г. Басарева, который подчеркивает именно отраслевой характер мер по поддержке малого предпринимательства, хотя и на правительственном уровне, и в работах многих экономистов подчеркивалась необходимость учета региональной компоненты в принимаемых решениях [15, с. 57]. В своей работе В.Н. Засько отмечает, что как показывает опыт экономически развитых стран, малые и средние инновационные предприятия, потребляя менее 3% общих инвестиций на научно-исследовательские и конструкторские разработки, на мировом рынке осуществляют почти половину крупнейших нововведений [58].

На наш взгляд, увеличение количества малых и средних организаций особенно важно при формировании и развитии эффективной региональной инновационной системы. Поскольку увеличение числа данных предприятий ведет к расширению поля деятельности, которое охватывает региональная инновационная система, и повышению эффективности в организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке.

По нашему мнению, именно такая структура РИС позволяет наиболее эффективно функционировать хозяйственным образованиям в лесоперерабатывающей промышленности: достичь стабильных темпов роста объема производства, увеличить рентабельность и добавленную стоимость, диверсифицировать структуру экономики лесоперерабатывающей промышленности территории и т.д. Кроме того,

позволяет своевременно реагировать на тенденции развития (в том числе мировые) экономической ситуации и потребности рынка, оперативно оценивать перспективность направлений повышения интенсивности углубленной переработки древесины, а затем корректировать конфигурацию РИС.

Другим не мене важным инструментом организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности является кластер. Особенно важно изучение данного инструмента в развитии малых и средних организаций.

Как утверждает В.П. Третьяк в «классическом понимании» кластеров основными их участниками являются организации, у которых отсутствует рыночная власть (т.е. малые и средние предприятия) [122, с. 263].

Основные стадии развития кластера довольно подробно описаны в научных трудах В.П. Третьяка (табл. 2.7.).

Таблица 2.7

Стадии развития кластера

№	Стадия развития	Признаки
1	Агломерат	установление доверительных отношений, вычленение зон совместных интересов, введение элементов прозрачности, осознание вреда оппортунистического поведения
2	Зарождающийся	определение сферы прозрачности, формирование группы доверия, реализация частичных совместных проектов
3	Развивающийся	единая сеть поставщиков и сбыта, единые стандарты качества, возросшая степень доверия, создание ассоциации, делегирование полномочий по управлению активами (СРО)
4	Зрелый	единый бренд, экспортная составляющая растет, расходы на НИОКР
5	Трансформирующийся	формирование среднего предприятия с рыночной властью, переход под «зонтик» доминирующей фирмы, работа по созданию нового кластера предприятий

Источник: [123]

Таким образом, по своей специфике кластер акцентируется на активизации возможностей малых и средних хозяйствующих образований, эффективное взаимодействие и взаимосвязь между которыми позволяет им достигать синергетического эффекта (т.е. экономическая эффективность среди организаций внутри кластера выше, чем в случае их обособленного функционирования).

Мы разделяем позицию В.П. Третьяка в части того, что кластеры состоят из малых и средних фирм, не обладающих рыночной властью. Они не смогут создать

глобального бренда, им не суждено стать франчайзингом. Их целью не может быть противостояние с крупными организациями. Здесь не идет речь об обладании рыночной властью. Кластеры решают проблему выживаемости, «самозанятости» населения, своим существованием они способствуют формированию реального среднего класса в обществе [122, с. 262].

Кластер может создаваться спонтанно, стихийно формируемый под влиянием факторов внешней среды (например, развития конкуренции), или осознанно, искусственно и целенаправленно формируемый в результате взаимодействия участников кластера, на основе утвержденного ими плана или «модели» развития.

По мнению В.П. Третьяка, ключевым элементом создания кластера является наличие достаточного уровня доверия между его участниками, который достигается путем взаимного изучения при посредстве специально подготовленного внешнего агента («сетевого брокера»). При этом в зависимости от того сетевой брокер был нанят участниками кластера, представителя крупной компании или по инициативе местной администрации имеет место спонтанно или искусственно создаваемый кластер соответственно [122, с. 343].

Самаруха В.И. отмечает то, что при создании кластера необходимо иметь в виду, что предприятия – потенциальные участники возможного кластера, как правило, производят сходные виды товаров (услуг) и являются конкурентами по отношению друг к другу на товарных рынках. В этой связи у предпринимателей вполне обоснованно возникает опасение при вхождении в кластер по поводу потери собственного бизнеса (за счет поглощения предприятием-лидером) [115, с. 234-235].

На наш взгляд, предпочтительным является использование «осознанного» способа формирования кластеров в РФ из-за особенностей экономической среды и отношений в лесопереработке: высокого уровня монополизации в большинстве отраслей, низкого уровня доверия и разобщенность среди экономических субъектов, высокой стоимости заемных источников, низкого уровня инвестиционной привлекательности и развития институциональной среды и т.д.

Для достижения необходимого уровня доверия участников кластера к его формированию, предлагаем сформировать ассоциацию товаропроизводителей продукции лесопереработки, служащую своего рода «сетевым брокером», формируемую из представителей всех участников кластера и учитывающую интересы как отдельных участников, так и всего кластера в целом. Объединение хозяйственных

образований в кластер позволит им аккумулировать значительные объемы финансовых, трудовых и технических ресурсов, сократить транзакционные издержки, производить продукцию под единым брендом, востребованным на региональном, общероссийском и мировом рынках.

Помимо малых, средних и крупных организаций эффективность функционирования кластера требует участия крупных организаций, научно-образовательных учреждений, институтов поддержки и развития, венчурного капитала и органов власти всех уровней (особенно на локальном уровне). Поскольку непосредственная деятельность кластеров осуществляется, как правило, на локальной территории. Однако участие органов власти в развитии кластеров должно сводиться к нормативно-правовой, организационной и информационной поддержке, а не к замещению инициатив хозяйствующих субъектов.

В подтверждение этого отметим позицию В.П. Третьяка, утверждающего, что основными участниками кластера являются образовательные учреждения, являющиеся важным катализатором в процессе кластерного развития. К важным участникам кластера относятся также финансовые организации, такие как венчурные компании и организации, оказывающие различного рода бизнес услуги. Немаловажную роль играют местные органы власти, институты развития и другие институты и организации, которые могут способствовать развитию кластера. [122, с. 263-264].

Основными признаками кластера, согласно М. Портеру являются:

- географическая близость участников;
- результаты совместной деятельности участников превосходят результаты их индивидуальной деятельности;
- высокий уровень взаимодействия и наличие обратных связей между участниками;
- общность и взаимодополняемость интересов участников;
- наличие инновационной составляющей [107, с. 225-258].

По мнению А.Н. Асаула, характерными особенностями успешной деятельности кластеров могут быть:

- взаимосвязи, которые позволяют участникам кластеров приобретать более мощный производственно-рыночный потенциал в сравнении с теми организациями, которые работают в одиночку;

- кооперация и сотрудничество, которые являются стимулами к поиску новых, более совершенных предпринимательских идей и решений;
- ориентация на потребности рынка, которая является главным фактором определения стратегии предпринимательства;
- обеспечение соответствия стратегии каждого отдельного вида предпринимательской деятельности общей стратегии развития региона [14].

Классификация кластеров, наш взгляд, наиболее полно раскрыта в трудах В.П. Третьяка, предлагающего следующие критерии классификации:

- во-первых, по результатам деятельности: кластеры, производящие товары (промышленные кластеры), и кластеры, предоставляющие услуги;
- во-вторых, промышленные кластеры предприятий можно разделить на индустриальные, интеллектуальные и инновационные;
- в-третьих, индустриальные кластеры предприятий делятся по отраслевому признаку на добывающие и перерабатывающие;
- в-четвертых, в зависимости от размеров, кластеры бывают малые, средние и крупные, при этом учитывается один или несколько параметров;
- в-пятых, по типу поведения на рынке кластеры делят на защитные и агрессивные;
- в-шестых, по территориальному признаку: локальные, национальные и глобальные [122, с. 280-281].

Для достижения цели данного научного исследования предполагается создать индустриально-инновационный промышленный кластер среднего масштаба деятельности, являющегося защитным по типу поведения, на локальном уровне в лесоперерабатывающей промышленности. Существование данного кластера повысит уровень интенсивности использования древесины (в том числе отходов древесины) за счет активизации деятельности малых и средних хозяйственных образований.

Функционирование такого кластера позволит сформировать повысит предпринимательскую активность (прежде всего среди малых и средних организаций), создать единую дистрибьюторскую²⁰ сеть сбыта продукции первичного передела древесины, сократить транзакционные издержки между его участниками и повысить конкурентоспособность реализуемой продукции. В настоящее время товарная

²⁰ Дистрибьюторская сеть — это единая сеть сбыта товарной продукции оптом и в розницу, с высокоорганизованной структурой активных продаж, владеющая эксклюзивными правами представителя определенных товаров на закрепленной территории.

продукция лесоперерабатывающей промышленности РФ характеризуется низким уровнем технологичности, ориентацией на выпуск «традиционной» и низко-технологичной продукции из древесины и высокой стоимостью такой продукции. Данные недостатки снижают уровень интенсивности освоения древесины, приводят к вытеснению отдельных видов отечественной товарной продукции импортной и снижают эффективность экономической деятельности в лесоперерабатывающей промышленности.

По мнению В.П. Третьяка, успешное создание кластера возможно даже в том случае, если предприниматели малых и средних фирм никогда не имели деловых контактов между собой [122, с. 343].

Поэтому разобщенность организаций различного масштаба деятельности, присущая промышленности в целом и лесопереработки в частности, не является препятствием способным снизить эффективность реализации предложенного кластера.

Мы разделяем позицию В.И. Самарухи в части того, что создание кластеров может способствовать производству товаров с новыми свойствами [115, с. 234].

По мнению И. В. Фомина, мировое сообщество в последние годы уверенно переходит в ту стадию развития национальных экономик, которая называется «экономика знаний». И это неизбежный путь развития. При этом основу финансирования новых технологий, новых отраслей в развитых экономиках мира составляет венчурный капитал [130, с. 121].

Поэтому венчурный капитал является одним из финансовых источников способным повысить эффективность функционирования хозяйственных образований в лесопереработке.

По мнению В.П. Горегляда, ставка на венчурный капитал как практически на единственный и уникальный инструмент, способный разово и радикально изменить существо технико-технологической модели экономики, придать ей инновационный потенциал, вряд ли возможна» [33, с. 52].

В научных трудах Е.Б. Ленчука подчеркивается то, что государство должно обеспечить приток в инновационную сферу частных инвестиций за счет использования косвенных механизмов ее поддержки через разнообразные рычаги и стимулы [77].

Каширин А.И. и Семенов А.С. отмечают, что успешный мировой опыт во многом определяет роль государства и государственных программ поддержки развития венчурного капитала (таких, как SBIC – в США, Yozma – в Израиле, SITRA – в Финляндии и др.) как катализатора запуска венчурного процесса [65, с. 144-145].

Зарубежный опыт показал, что государство играет ключевую роль в развитии венчурного капитала страны как источника активизации инновационных преобразований в промышленности. При этом наиболее важную роль имеет роль государства в странах с зарождающимся рынком венчурного капитала

Данной позиции придерживается множество отечественных специалистов: Е.Б. Ленчук, Г.А. Власкин, В.П. Горегляд, Ю.П. Аммосов, И.И. Родионов, подчеркивая первостепенную роль государства в развитии рынка венчурного капитала.

Как отмечает Д. Медовников, изобретенные и апробированные, прежде всего в англосаксонском мире, модели организационного оформления НТП показали, эффективность венчурной модели [88].

В этой связи важно рассмотреть и проанализировать существующие в мире модели организации и развития венчурного капитала, а также предложить использование тех моделей, которые позволили бы данной форме капитала стать важным источником финансирования малых и средних компаний в промышленности (в том числе лесопереработке) в условиях РФ.

В мировой практике существуют четыре основных вида моделей развития венчурного капитала страны, классифицируемых прежде всего по способу формирования и финансирования венчурных фондов (прил.7). При этом каждая модель имеет индивидуальные особенности и спецификации.

Анализ мировой практики позволил сделать вывод о том, что все модели развития рынка венчурного капитала классифицируются в зависимости от способа организации и финансирования венчурных фондов: с государственным, частным, частно-государственным участием (прил. 4). Однако дифференцированный уровень развития экономик и опыт применения венчурного капитала диктует необходимость приоритетности развития одной из предложенных моделей.

Зарубежная практика показывает, что развитие венчурного капитала неизбежно предусматривает участие государства как ключевого «игрока» рынка венчурного капитала. Однако активность данной поддержки различается.

Это участие сводится к двум основным моделям:

– модель «специализированных» государственных структур. Государство создает специальные структуры и агентство, ((в США – SBIR (Фонд поддержки малых предприятий в сфере инновационных исследований), в Великобритании – HEIF (Инновационный фонд высшего образования)) которые через сеть своих подразделений напрямую инвестируют венчурный капитал в хозяйственные образования;

– модель «фонда-фондов». Государство формирует национальный венчурный фонд (финансирование из государственного бюджета, либо внебюджетных фондов), средства которого распределяются впоследствии по фондам, в том числе и региональным, сформированным за счет средств «главного» фонда (широко применяется в Европе и Израиле).

Применение первой модели ориентировано на страны с развитой экономикой, сформировавшейся благоприятной институциональной средой и высоким уровнем активности частных венчурных фондов. В результате большая часть инновационных проектов финансируется именно частными фондами. Поскольку государство сумело привлечь значительные объемы частного капитала, то ему остается финансировать по большей части стратегически важные проекты, контролировать деятельность и регулировать условия развития рынка венчурного капитала.

Использование модели «фонда-фондов» является наиболее успешной в странах либо с только зарождающейся, либо с незначительно развитым венчурным капиталом. Применяется в странах, где органы власти стремятся повысить инновационную активность за счет развития партнерства государства и венчурного капитала. Наибольшее признание получила в странах с сильным государственным регулированием экономики (широко распространена в Европе).

Как отмечают Е.Б. Ленчук и Г.А. Власкин, опыт формирования «фонда фондов» сыграл важнейшую роль в становлении венчурной индустрии в Финляндии и Израиле, наглядно показывая, как можно компенсировать провалы рынка в условиях неразвитой фондовой инфраструктуры и рынков капитала. Финляндия SITRA является гибридной программой, в рамках которой осуществляется как прямое финансирование «start up», так и вложение средств в региональные венчурные фонды [78, с. 116-117].

Важно отметить модель «пилотного региона», являющуюся результатом использования частно-государственного финансирования. Основной целью данной модели является активизация деятельности малых организаций за счет формирова-

ния венчурного капитала. При этом такие венчурные фонды образуются либо в депрессивных регионах, способствуя подталкиванию развитию инновационных проектов, либо в экономически развитых субъектах для усиления развития инновационной составляющей экономики и поддержки перспективных проектов в соседних регионах.

По мнению Л.И. Сергеева, в связи с высокой концентрацией инновационного потенциала в регионах приоритетной задачей на настоящем этапе развития венчурного капитал должно стать обеспечение условий для формирования венчурных фондов в регионах, привлечение национального капитала в уже существующие фонды при особой поддерживающей и контролирующей роли государства [118, с. 35].

Кроме того, в развитых странах применяется модель «инвестиционных инновационных компаний». Механизм формирования венчурных фондов здесь связан с использованием средств федеральных министерств и ведомств, однако управление данными фондами осуществляется частными инвесторами на конкурсной основе. Данная модель направлена на формирование венчурных фондов для поддержки реализации приоритетных направлений развития экономики, выдвинутых правительством. Однако наиболее продуктивной данная модель является в странах с богатым практическим опытом и теоретическими наработками, а также проработанной законодательной базой в области венчурного финансирования (например, США).

Также важно отметить модель «частных венчурных фондов». Данная модель делится на два типа в зависимости от организатора венчурных фондов. Первый тип, когда венчурные фонды формируются за счет средств отдельных и (или) группы инвесторов, основной целью которых является получение высокого уровня дохода за счет выполнения спекулятивных операций. Второй тип предполагает образование «корпоративных венчурных фондов» в качестве структурных подразделений крупных мировых компаний, обладающих значительным объемом финансовых ресурсов, например, ТНК), где основной целью является получение доступа к новым технологиям. Данные компании инвестирует только собственные средства для развития новых технологий, которые в дальнейшем смогли бы изменить или усовершенствовать текущую деятельность данных компаний.

Модель «частных венчурных фондов» применяется в странах с высокоразвитой системой венчурного финансирования. Широкое использование модели «частных венчурных фондов» возможно лишь в странах с высоким уровнем развития

технологий, наличием сформировавшейся (на протяжении длительного периода) устойчивой системы венчурного капитала и накопленным опытом применения данной формы финансирования. Кроме того, основной целью данных моделей является совершенствование венчурного капитала как формы бизнеса и фокусирование в большей степени на достижение позитивного экономического результата, нежели на развитие инноваций и высоких технологий. Данная модель получила широкое распространение в экономически развитых странах с значительным накопленным опытом применения венчурного капитала (например, США, Канада, Великобритания).

Полянин А.В. подчеркивает, что для реализации наиболее эффективных инновационных проектов предприниматели обращаются в частные профессионально управляемые инновационные венчурные фонды. Как правило, эти фонды, свободные от бюрократической опеки и многоуровневого подчинения, предоставляют необходимый инновационному предпринимателю стартовый капитал, включая предстартовые затраты [105, с. 98].

Например, в США более 50 % продуктово-технологических инноваций приходят в оборот через поглощение крупными участниками рынка малых венчурных компаний, которые являются как раз носителями таких инноваций [126].

Экономика РФ характеризуется наличием ряда характерных особенностей: высокая степень централизации и наличие ограниченного круга полномочий регионов в сравнении с федеральным центром; «незначительный» уровень развития экономики (относится к развивающимся странам); недостаток опыта применения венчурного капитала как формы финансирования; недостаточность, труднодоступность и (или) дороговизна финансовых источников; наличие неоднородного экономического развития субъектов и высокая концентрация перспективных инновационных проектов в отдельных регионах. Учитывая особенности представленных моделей, на данном этапе формирования рынка венчурного капитала в России наиболее важным является преимущественное развитие моделей с государственным участием: применение «модели фонда-фондов» и «модели пилотного региона». При этом важно использовать данные модели комплексно.

На сегодняшний день в основе рынка венчурного капитала России лежит применение «модели фонда-фондов», во главе которой находится Российская Венчурная Компания (РВК). Сформированная ОАО «Российская Венчурная Компа-

ния» является значимым инструментом государства в деле построения национальной инновационной системы. Общее количество фондов, сформированных ОАО «РВК», достигло 12 (включая 2 фонда в зарубежной юрисдикции), их размер – 26,1 млрд. руб., а число проинвестированных фондами РВК инновационных компаний к ноябрю 2012 г. достигло 126. При этом совокупный объем проинвестированных средств составил 10,8 млрд. руб. Более того, в регионах РФ применяется модель «пилотного региона». Согласно официальным данным на начало 2012 г. в России действовало 22 региональных венчурных фонда инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере, созданных в 2006-2010 гг. Министерством экономического развития РФ совместно с администрациями регионов общим объемом 9,2 млрд. руб. [151].

Несмотря на применение отработанных мировой «венчурной индустрией» моделей организации рынка венчурного капитала, РФ пока не удается достичь значительного успеха в этой области.

Интересную особенность оценки уровня развития венчурного капитала отмечают Ленчук Е.Б. и Власкин Г.А. Как свидетельствует мировой опыт, национальный венчурный рынок можно считать состоявшимся, если масса денежных средств на этом рынке достигнет 0,4 % ВВП [78, с. 186]. Оценка уровня развития венчурного капитала в России, США, Канаде и Китае представлена в табл. 2.8.

Таблица 2.8

Оценка уровня развития венчурного капитала в ряде стран, 2012 г.

Показатель	Россия	США	Канада	Китай
1	2	3	4	5
Объем венчурного капитала под управлением всех венчурных фондов, млрд. долл.	4,5	186	87,8	28,4
Количество фондов	112	136	198	350
Объем инвестиций в текущем году, млрд. долл.	0,5	32,6	1	5,9
Доля всего венчурного капитала фондов в процентах к ВВП, %	0,25	1,28	5,02	0,41

Источник: составлено автором на основе годовых отчетов национальных венчурных фондов России, США, Канады, Китая.

Таким образом, в настоящее время большинство венчурных фондов в России сформировано преимущественно за счет государственных средств: со стороны РВК или региональных органов власти.

Мы разделяем позицию Е.Б. Ленчука и Г.А. Власкина, в части того, что «фондовая схема» государственного участия в создании венчурной индустрии основана

на доверии государства частному сектору и на передаче этому сектору права принятия стратегических решений. В странах с низким уровнем социального потенциала (где существует высокий уровень коррупции и т.п.) эффективность фондовой схемы может оказаться невысокой. Отмечается, что во многих случаях прямое участие государства не всегда является оптимальным решением, так как это может привести к различным перекосам и неэффективности финансовых вложений в случаях, если решения об инвестировании будут основаны на внешнеэкономических критериях, если схемы будут часто меняться непредсказуемым образом или если национальные и региональные программы будут дублировать друг друга [78, с. 116-117].

Малашенкова О.Ф. отмечает, что государственные средства должны снизить риски частным инвесторам, сыграть роль катализатора и агитатора в привлечении частных средств в венчурную индустрию страны [83].

Зиньков Д.В. и Горлатов А.С. отмечают, что успешность развития венчурной индустрии зависит не только от уровня продуманности и своевременности государственных решений, но и от готовности частных инвесторов принимать на себя повышенные риски и вкладывать средства в создание отечественных революционных продуктов и технологий [60].

Во многих случаях финансовые программы РВК и региональных венчурных фондов пересекаются, что существенно снижает эффективность деятельности данного источника финансирования. В рамках использования венчурного капитала как инструмента повышения эффективности функционирования хозяйственных образований в промышленности мы предлагаем направить финансовые средства РВК на финансирование перспективных инвестиционно-инновационных проектов в еще не «вышедших на рынок» производственных организаций лесопереработки. Средства региональных венчурных фондов направить на финансирование существующих малых и некоторых средних (это компании, недавно увеличившие масштабы своей деятельности с малых до средних компаний) хозяйственных образований в лесопереработке, стремящихся повысить эффективность функционирования своей деятельности за счет реализации новых инструментов организации и управления.

В перспективе венчурная система в России должна стать совокупностью различных институтов, организационных структур и множества взаимосвязанных ин-

новационных, инвестиционных, технологических, информационных и других процессов, определяющих целостный набор организационно-функциональных элементов, их взаимодействие и взаимозависимость.

При этом организация рынка венчурного капитала приобретает институциональное значение, предполагающее формирование и структурное оформление инновационной сферы, финансово-инновационной сферы, специальных институтов менеджмента и органов управления, а также государственных, правовых, рыночных систем и структур.

В 2011 г. в стране насчитывалось 112 венчурных фондов с общим объемом средств, равным 130-135 млрд. руб. управляют которыми 90 профессиональных команд. Количество венчурных сделок, составлявшее еще недавно всего несколько десятков в год, в 2011 году стало исчисляться сотнями. Общий объем венчурных инвестиций в России составил в 2011г. около 15 млрд. руб. [8].

Как отмечает К. Пелевина, в условиях развитой рыночной экономики требуемая отдача на венчурные инвестиции должна составлять не менее 30-60%. В России ситуация совершенно иная – с учетом всех существующих рисков норма отдачи должна быть значительно выше. Единой статистической информации по нормам отдачи от инвестиционных проектов в России требуемой инвестору, не существует. Есть примеры с нормами отдачи 200% и выше. Однако даже это еще не гарантирует проекту получение инвестиций [104, с. 189].

Конечно, нельзя полностью полагаться на венчурный капитал как на ключ к достижению экономического успеха в повышении эффективности функционирования хозяйственных образований в лесоперерабатывающей промышленности. Для этого необходимо всесторонне и комплексно подойти к решению вопросов эффективной организации и управления хозяйственными субъектами в лесопереработке территории.

Большинство специалистов подчеркивает важность развития региональной составляющей рынка венчурного капитала, поскольку именно в регионах происходит зарождение, воплощение и апробация новых идей и продуктов, обладающих колоссальным потенциалом, именно регион является важным связующим звеном на пути успеха в коммерциализации продукции.

В подтверждение данного факта в годовом отчете о развитии венчурного капитала в мире в 2011 г. компании Ernst and Young, приводится позиция А. Тошихиса (президент венчурной ассоциации Японии), «рекомендую предпринимателям

действовать сперва в местном масштабе, но разрабатывать свой бизнес, основываясь на особенностях глобального рынка» [217, с. 29].

Таким образом, привлечение венчурного капитала предоставляет возможность для притока инвестиций к малым инновационным предприятиям и структурному изменению, поскольку в большинстве стран с современной рыночной экономикой малое предпринимательство обеспечивает от половины до трех четвертей национального дохода и является важнейшим двигателем экономического роста [45, с. 84-86].

Формирование венчурного капитала на «макро» уровне является катализатором развития национального хозяйства, основой преобразования экономики на инновационный путь и увеличения объемов расширенного воспроизводства в промышленности в целом и лесопереработке в частности. На мезоуровне венчурный капитал способствует росту результирующих экономических показателей за счет увеличения добавленной стоимости и стимулирования развития новых технологий и продукции. На «микро» уровне является ключевым источником развития, достижения позитивных финансовых результатов, а также реализации инновационных инициатив в сфере малого и среднего предпринимательства.

Проведенный анализ новых инструментов эффективного функционирования промышленности (РИС, кластер и венчурный капитал) позволил выработать ряд рекомендаций, реализация которых существенно ускорит процесс адаптации данных инструментов в лесоперерабатывающей промышленности и ее переориентации на использование интерактивного подхода к организации и управлению хозяйственными образованиями:

- разработанная автором модель региональной инновационной системы позволит ускорить адаптацию данного инструмента к условиям РФ и повысить уровень организации и управления промышленными компаниями в лесоперерабатывающей промышленности. Перед внедрением данной модели необходимо детально изучить все этапы формирования, реализации РИС и адаптировать их к конкурентным преимуществам региона. Кроме того, принципиально важно соблюдать последовательность в реализации модели, не игнорируя ранние стадии развития;
- учитывая позитивный многолетний опыт реализации кластерного направления в области решения задач организации, взаимодействия и управления (прежде всего малыми и средними) хозяйственными образованиями в промышленности, а также

способности к активизации возможностей (в том числе ресурсных) данных образований за счет ускорения процессов инновационного развития, кластер является эффективным инструментом функционирования экономики промышленности (в том числе в лесопереработке). При этом перспективным направлением развития кластеров является формирование не только «внутренних», но и «трансграничных» кластеров в межрегиональном масштабе. Функционирование кластеров позволит увеличить конкурентоспособность субъектов РФ за счет интенсивного обмена технологиями, ресурсами, высококвалифицированной рабочей силой между участниками кластеров, а также формирования ассоциации производителей промышленной продукции (в том числе ассоциации товаропроизводителей продукции лесопереработки);

– важным инструментом эффективного функционирования хозяйственных образований (прежде всего малых и средних) является венчурный капитал как альтернативный источник финансирования производственных организаций, стремящихся повысить интенсивность использования имеющихся ресурсов (в том числе древесины и ее отходов).

2.3. Методический подход по совершенствованию инструментов функционирования лесоперерабатывающих организаций ориентированный на максимизацию добавленной стоимости

Поскольку применяемые инструменты организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке не позволяют эффективно использовать имеющиеся ресурсные возможности древесины, то возникает необходимость применения и адаптации к условиям РФ новых инструментов и источников их реализации. В качестве таких инструментов в данном научном исследовании использованы региональная инновационная система и кластеры, а венчурный капитал рассматривается финансовый инструмент, позволяющий эффективно реализовать возможности таких инструментов.

Основными критериями повышения эффективности функционирования лесоперерабатывающей промышленности являются: увеличение добавленной стоимости производимой продукции, повышение рентабельности производства, повышение интенсивности использования древесины.

Для того чтобы эффективно реализовать возможности комплексного использования региональной инновационной системы, кластера и венчурного капитала в

качестве инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесоперерабатывающей промышленности необходимо разработать методический подход, ориентированный на максимизацию добавленной стоимости продукции лесопереработки (рис. 2.8).

В данном методическом подходе для оценки эффективности использования древесины в лесопереработке с помощью применяющихся инструментов организации и управления хозяйственными образованиями использовалась теория нечетких множеств. Поскольку для оценки объекта исследования необходимо было оценить факторы не поддающиеся количественной оценке, то возникла необходимость использования математического аппарата позволяющего оценивать качественно факторы.



Рис. 2.8. Авторский методический подход к повышению эффективности лесоперерабатывающей промышленности за счет использования «новых» инструментов организации и управления хозяйственными образованиями

Применение и адаптация новых инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности требует принятия в расчет множества различных характеристик, требований и условий их реализации. Возникает необходимость поиска и обоснования решения с учетом неопределенности условий и сложности процессов функционирования экономических систем в промышленности.

Осуществление оценки уровня эффективности использования ресурсных возможностей в лесопереработке требует применения решений, позволяющих реа-

лизовать процедуру, связанную с обработкой неявно выраженных информационных данных, описывающих лесоперерабатывающую деятельность при помощи теории нечетких множеств.

Результат оценки уровня эффективности использования древесины и его элементный анализ необходимы для изучения текущих «достижений» функционирования и определения возможных направлений совершенствования лесоперерабатывающей промышленности (за счет использования новых инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесоперерабатывающем секторе промышленности).

Необходимость повышения эффективности функционирования лесоперерабатывающей промышленности за счет увеличения интенсивности использования древесины подчеркивает целесообразность проведения научного исследования в данной части. При этом оценка эффективности использования древесины усложняется из-за невозможности получения количественных и возникновения необходимости использования качественных характеристик из множества элементов объекта оценки. Решение данной задачи играет важную прикладную роль.

Одним из наиболее эффективных математических методов для оценки как количественных, так и качественных элементов исследуемого объекта экономического анализа является математический аппарат теории нечетких множеств.

Очевидной областью внедрения алгоритмов нечеткой логики являются всевозможные экспертные системы, в том числе:

- нелинейный контроль над процессами (в том числе производственными),
- самообучающиеся системы (или классификаторы), исследование рисков и критических ситуаций,
- распознавание образов,
- финансовый анализ (рынки ценных бумаг),
- исследование данных (корпоративные хранилища);
- совершенствование стратегий управления и координации действий, например, сложное промышленное производство [64].

Функцией принадлежности называется функция, позволяющая для произвольного элемента множества вычислить степень его принадлежности нечеткому множеству.

Другими словами, функция, область определения которой – пространство элементарных событий, а область значений – совокупность множеств, например, совокупность всех подмножеств некоторого конкретного множества.

Цель – осуществить оценку параметров элементов потенциала объекта исследования, получить систематизированное заключение о состоянии объекта исследования и оценить влияние отдельных элементов.

Для оценки элементов потенциала необходимо рассчитать коэффициенты относительной важности критериев, определяющие степень принадлежности нечеткому множеству, и их отдельные характеристики в виде частных критериев (рис. 2.9).

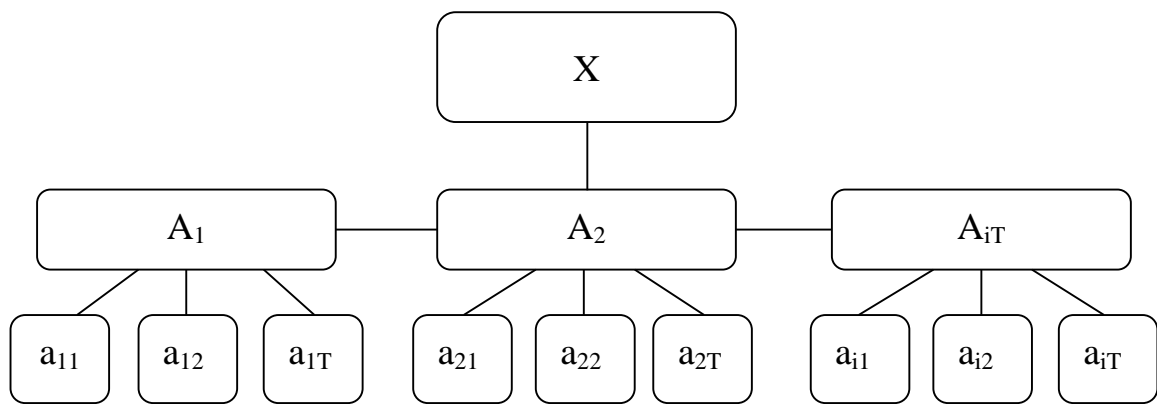


Рис. 2.9. Обобщенная схема иерархической структурированности объекта исследования, его составных элементов и частных показателей элементов

Механизм выполнения оценки элементов потенциала с помощью теории нечетких множеств заключается в реализации нескольких последовательных этапов.

Этап 1. Необходимо произвести анализ элементных составляющих исследуемого объекта как лингвистических переменных, которые должны состоять из частных элементов верхнего и нижнего уровня. Затем последовательно осуществить агрегирование элементов нижнего уровня соответствующим элементам верхнего уровня, то есть $\{f_{A_{i1}}(x_1), f_{A_{i2}}(x_2), \dots, f_{A_{iT}}(x_y)\} = \{f_{A_{it}}(x_y), t = 1, T\}$ функции принадлежности альтернативы x_y частным критериям $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{iT}$ и их коэффициентам относительной важности частных критериев $w_{i1}, w_{i2}, \dots, w_{iT}$, определяется степень принадлежности альтернативы x_y обобщенному критерию A_i (формула 2.1):

$$f_{A_i}(x_y) = \sum_{t=1}^T w_{it} f_{A_{it}}(x_y) . \quad 2.1$$

В данном случае знак « \sum » подразумевает обобщение параметров. При соблюдении следующего условия (формула 2.2):

$$w_{i1} + w_{i2} + \dots + w_{iT} = 1. \quad 2.2$$

Для задания функции принадлежности можно использовать множество различных типов функций принадлежности: гауссова, треугольная, трапециевидная и т.д. В нашем случае будет использована гауссова функция принадлежности, которая визуально представлена на рис. 2.3. и описывается следующей формулой 2.3:

$$f(x; \sigma; c) = e^{-\frac{(x-c)^2}{2\sigma^2}}, \quad 2.3$$

где σ — среднее квадратическое отклонение, c — математическое ожидание. Эта функция имеет два параметра: σ и c , которые задаются в форме вектора $[\sigma \ c]$. Синтаксис данной функции имеет следующий вид:

$$y = \text{gaussmf}(x, [\sigma \ c])$$

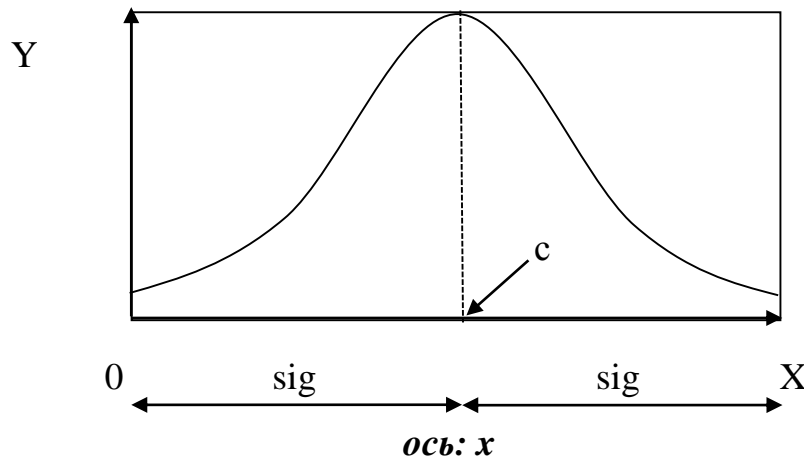


Рис. 2.10. Пример Гауссовой функции принадлежности

Как правило, количество термов, относящихся к лингвистической переменной редко превышает семь.

Этап 2. Выполняется расчет степени принадлежности обобщенного элемента A к искомому нечеткому множеству с помощью составления функции принадлежности (формула 3.4):

$$f_A(x_y) = \sum_{i=1}^m w_i f_{A_i}(x_y) \quad 2.4$$

где w_i , $i = \overline{1, m}$ — соответствующий коэффициент относительной важности критерия A_i .

Ключевым методом оценки лингвистических переменных и их частных элементов является использование качественного метода оценки. Основными преимуществами качественного метода являются: относительная простота применения, возможность сопоставления результатов и способность осуществлять оценку любых объектов в различных ситуациях в условиях неполноты (или нехватки) информации. Основными недостатками являются: отсутствие гарантий в объективности мнений экспертов и наличие организационных трудностей в ходе проведения опроса, обработки мнений экспертов.

Однако зачастую в ходе социологических и экспертных опросов человеку легче сформулировать свое мнение расплывчато, а не предельно четко (иногда размытый ответ является к тому же более адекватным). Так формируются методы сбора и анализа нечеткой информации.

Для проведения качественной оценки объекта исследования привлекается «рабочая группа»²¹. В случае формирования рабочей группы из экспертов для проведения оценки объекта исследования должно быть задействовано не менее 7 экспертов. Оптимальным является численность от 7 до 10 экспертов, поскольку слишком большое число экспертов рабочей группы приведет к размытости и высокой погрешности итогового результата, в свою очередь малое количество экспертов не позволит получить объективные результаты из-за чрезмерно высокого уровня субъективности отдельных суждений экспертов.

В случае формирования рабочей группы из респондентов²² количество участников определяется согласно статистической выборке, рассчитанной исходя из заданного уровня достоверности (доверительной вероятности) и допустимой погрешности (доверительного интервала) на основе среднесписочной численности сотрудников исследуемого объекта.

Основные этапы процесса экспертной оценки:

- формирование цели и задач экспертного оценивания;
- формирование группы управления и оформление решения на проведение экспертного оценивания;
- выбор метода получения экспертной информации и способов ее обработки;
- подбор экспертной группы и формирование при необходимости анкет опроса;
- опрос экспертов (экспертиза);

²¹ Рабочая группа – группа экспертов или респондентов.

²² Респондентами в данном случае являются сотрудники какой-либо организации.

- обработка и анализ результатов экспертизы;
- интерпретация полученных результатов;
- составление отчета.

В экспертных исследованиях при проведении опроса или анкетирования используются три типа вопросов: открытые (эксперт излагает свое мнение в свободной форме); закрытые (предполагается выбор ответа на вопрос из заранее сформулированных составителями вариантов); полужакрытые или полужакрытые (кроме выбора среди перечисленных в анкете вариантов можно добавить свои соображения эксперта) (табл. 2.9).

Члены экспертной группы должны соответствовать ряду требований: профессионализм, компетентность, отсутствие личной заинтересованности, образованность, высокие моральные качества, желательно иметь опыт работы или исследования в оцениваемой области или смежных с ней сферах деятельности.

Таблица 2.9

Сравнительная характеристика типов задаваемых вопросов
в ходе исследования

Тип вопросов	Преимущества	Недостатки
Открытые	Неограниченность в высказывании мнений экспертов	Невозможность сопоставления мнений экспертов
Полужакрытые	Гибкость в высказывании мнений экспертов	Трудоемкость в сопоставлении мнений экспертов
Закрытые	Ограниченность в высказывании мнений экспертов	Удобство в сопоставлении мнений экспертов

Источник: составлено автором

Существует два метода построения функции принадлежности. Первый метод основан на статистической обработке мнений экспертов, представленный В.И. Варфоломеевым и С.Н. Воробьевым в работе «Принятие управленческих решений» [27].

При построении функции принадлежности каждый из экспертов заполняет одинаковую анкету, в которой отражает свое мнение о наличии у элементов и их частных показателей свойств нечеткого множества. Данный метод предусматривает расчет коэффициентов важности рассматриваемых критериев, используя балльную систему экспертной оценки, т.е. выполнение экспертной оценки каждого критерия в виде балла.

Для этого необходимо ввести некоторые обозначения: K – количество экспертов, b_{ji}^k – мнение эксперта относительно наличия у элемента A свойств нечеткого множества, $k = \overline{1, K}$, $i = \overline{1, m}$ (формула 3.5):

$$w_{Ai} = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K b_{ji}^k. \quad 2.5$$

Для определения степени принадлежности удовлетворения функции принадлежности альтернативы x_y частным критериям $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{iT}$ каждому элементу подмножества A_{iT} присваиваются градации (лингвистические термы): «высокий», «средний», «низкий». Далее эксперты лингвистическим термам определяют их нечеткие соответствия исходя из установленного интервала, определенного до начала исследования.

Второй метод основывается на попарных сравнениях, совершаемых одним экспертом. Данный метод довольно подробно описывается такими исследователями как А.П. Ротштейн и С.Д. Штовба в их научной работе под названием «Нечеткий многокритериальный анализ вариантов с применением парных сравнений» [113]. Здесь для каждой пары элементов множества эксперт оценивает преимущества одного над другим по отношению к свойству нечеткого множества. Такие парные сравнения наиболее удобно реализовать в виде матрицы, в которой эксперт выражает свое мнение о том, насколько более значим один из элементов потенциала по сравнению с другим. Данная процедура осуществляется с использованием шкалы Саати (табл. 2.10).

Таблица 2.10

Шкала Саати

важность	Качественная (лингвистическая) оценка
1	Элемент A_1 не имеет преимущества над A_2
3	Элемент A_1 имеет слабое преимущество над A_2
5	Элемент A_1 имеет существенное преимущество над A_2
7	Элемент A_1 имеет явное преимущество над A_2
9	Элемент A_1 имеет абсолютное преимущество над A_2
2,4,6,8	Промежуточные между соседним оценки

Источник: [133].

Такая матрица является диагональной и обратно симметричной.

После определения всех элементов матрицы находится степень принадлежности с помощью расчета коэффициентов относительной важности критериев. Степень принадлежности принимается равным соответствующим координатам собственного вектора $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T$ матрицы парных сравнений.

Собственный вектор находят из системы уравнений:

$$\begin{cases} AW = \lambda_{\max} W \\ w_1 + w_2 + \dots + w_n = 1 \end{cases} \quad 2.6$$

где λ_{\max} – максимальное собственное значение матрицы A .

Для задания функции принадлежности наибольшее распространение получили треугольная, трапециевидная, гауссова и сигмоидная функции принадлежности.

Этап 2. Важным моментом при осуществлении экспертных оценок является расчет согласованности мнений экспертов. Поскольку количество экспертов в нашем исследовании более двух экспертов, то можно применить расчет коэффициента конкордации Кендалла (формула 2.7):

$$K_{\text{конк}} = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)} \quad 2.7$$

где: S – сумма квадратов отклонения мнений экспертов, m – количество экспертов, n – количество исследуемых факторов

Коэффициент конкордации Кендалла показывает, насколько ранги, присваиваемые отдельными экспертами, похожи на средний ранг по группе, т.е. показывает, насколько мнения экспертов согласованы между собой. Коэффициент конкордации Кендалла находится в пределах интервала $[0,1]$, чем ближе значение коэффициента к 1, тем выше согласованность мнений экспертов. Если же значение коэффициента составляет больше либо равно 0,6, согласованность считается хорошей, если меньше либо равно 0,4, то продолжать работу с данной группой экспертов не целесообразно. Поскольку в таком случае оцениваемые параметры схожи друг с другом или эксперты оказались некомпетентны, т.е. не смогли прийти к единому мнению в оценке параметров, то придется начать работу с другой группой экспертов.

Далее необходимо определить коэффициенты относительной важности (КОВ) для составления иерархии элементов потенциала.

Для выполнения операции нечеткого логического вывода необходимо сформировать определенные продукционные правила нечеткого логического вывода (они должны содержать нечеткие высказывания следующего вида «если - то») и функции принадлежности для соответствующих лингвистических термов.

Важным моментом является соблюдение ряда условий: должно существовать как минимум одно правило для любого лингвистического термина выходной переменной; для всякого термина входной переменной должно иметься, по крайней мере, одно правило, в котором данный терм применяется в качестве предпосылки (левая часть правила). Иначе имеет место формирование неполной базы нечетких правил.

Составление правил логического вывода возможно по математическим и по реалистическим критериям:

– в первом случае: уровень важности каждого из элементов оценки объекта исследования предполагается одинаковым. Поэтому нет необходимости корректировать оценку отдельных элементов оценки объекта исследования. В результате выполняется следующий алгоритм составления правила логического вывода по математическим критериям. Каждому элементу (лингвистической переменной) присваивается одна из следующих характеристик (одно из множеств термов): высокий, средний и низкий;

– во втором случае: уровень важности каждого из элементов оценки объекта исследования является не равнозначным, т.е. каждый из элементов оценки объекта исследования по-разному влияет на объект исследования. Поэтому сначала необходимо определить уровень важности каждого из элементов объекта исследования. Затем составить правила логического вывода согласно алгоритму, указанному в первом случае, с учетом уровня важности каждого из исследуемых элементов объекта исследования. В итоге составление правила логического вывода заключается в нахождении суммы произведений от общего уровня важности каждого из элементов и характеристик, присваиваемых каждому из элементов объекта исследования. Для упрощения формирования правил логического вывода каждому из элементов объекта исследования присваивается значение 1, 2 и 3 соответственно, затем сумма этих значений элементов складывается и делится на общее количество элементов.

На практике уровень важности каждого из элементов объекта исследования не является одинаковым и зависит от объекта исследования, поскольку каждый из объектов исследования обладает индивидуальными, присущими ему, характери-

стиками и условиями его существования. Поэтому для каждого из объектов исследования количество составных частных элементов и присущих данным элементам характеристик различно. Даже при совпадении некоторых из составных элементов объекта исследования их характеристики всегда будут различны. Поскольку существуют множество комбинаций факторов и условий, влияющих на оценку и положение элементов объекта исследования: «человеческий», ситуативный, временной и т.д.

Этап 3. Осуществляется формирование компьютерной модели экспертной системы с учетом заложенных условий.

Осуществляется выбор «наилучшей альтернативы», т.е. имеющей максимальную степень принадлежности обобщенному элементу A_i :

$$f(x) = \{f_A(x_y), y = \overline{1, n}\}, \quad 2.8$$

где n – число возможных альтернатив.

Итоговым результатом расчета такого математического инструмента теории нечетких множеств является получение нечеткого логического вывода. Затем осуществляется анализ степени влияния каждого частного элемента на объект оценки.



Рис. 2.11. Схема работы теории нечетких множеств [139, с. 40]

Механизм оценки уровня развития региональной инновационной системы лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области был осуществлен в пакете Fuzzy Logic Toolbox (пакет нечеткой логики) математического программного продукта MATLAB.

Для упрощения процедуры оценки объекта исследования при помощи теории нечетких множеств широкое распространение получили экспертные системы²³. Экспертные системы позволяют облегчить проведение наиболее трудоемких процессов оценки ситуации и принятия решений. Особую актуальность экспертные системы получили в последние десятилетия в связи с резко увеличившимся массивом информации, требующим обработки, оценки и анализа. Применение компьютерных экспертных систем призвано справиться с анализом стремительно растущего объема информации, необходимость учета которой важна для повышения объективности результатов оценки. Кроме того, такие системы позволяют осуществить комплексную автоматизацию процедуры сбора информации и принятия решения.

В данном научном исследовании экспертная система оценки уровня эффективности использования древесины в лесопереработке создавалась с использованием пакета нечеткой логики (FUZZY LOGIC TOOLBOX) одного из наиболее известных и распространенных математических программных продуктов MATLAB.

В качестве новых для лесоперерабатывающей промышленности инструментов организации и управления хозяйственными образованиями использовались региональная инновационная система, кластеры и венчурный капитал.

В рамках использования данного методического подхода в лесоперерабатывающей промышленности предполагается создание индустриального кластера (одного или нескольких) с инновационной ориентацией среднего масштаба деятельности, являющегося защитным по типу поведения, на локальном уровне в лесоперерабатывающей промышленности. Существование данного кластера повысит уровень интенсивности использования древесины и продукции ее первичного передела за счет активизации деятельности малых и средних хозяйственных образований в лесопереработке (рис. 2.12).

На наш взгляд, предпочтительным является использование «осознанного»²⁴ способа формирования подобных кластеров из-за особенностей экономической

²³ Экспертные системы – это программно-аналитические комплексы, позволяющие упростить обработку имеющихся информационных данных, а также провести их оценку и анализ (в том числе при помощи математического аппарата теории нечетких множеств).

²⁴ Кластер может создаваться спонтанно, стихийно формируемый под влиянием факторов внешней среды (например, развития конкуренции), или осознано, искусственно и целенаправленно формируемый в результате взаимодействия участников кластера на основе согласованности их взаимодействия и взаимосвязи на основе принятой ими «модели» (например, договор, план и т.д.).

среды России: преобладания крупного предпринимательства, высокого уровня монополизации отдельных отраслей, низкого уровня доверия и разобщенность среди экономических субъектов, высокой стоимости заемных источников, низкого уровня инвестиционной привлекательности и развития институциональной среды и т.д.

Формирование таких кластеров имеет следующие особенности организации и преимущества. Разграничение субъектов кластера по масштабу деятельности – микро и малые предприятия занимаются лесозаготовкой и работой в ЕУЦ, производством продукции первичного передела занимаются средние предприятия.

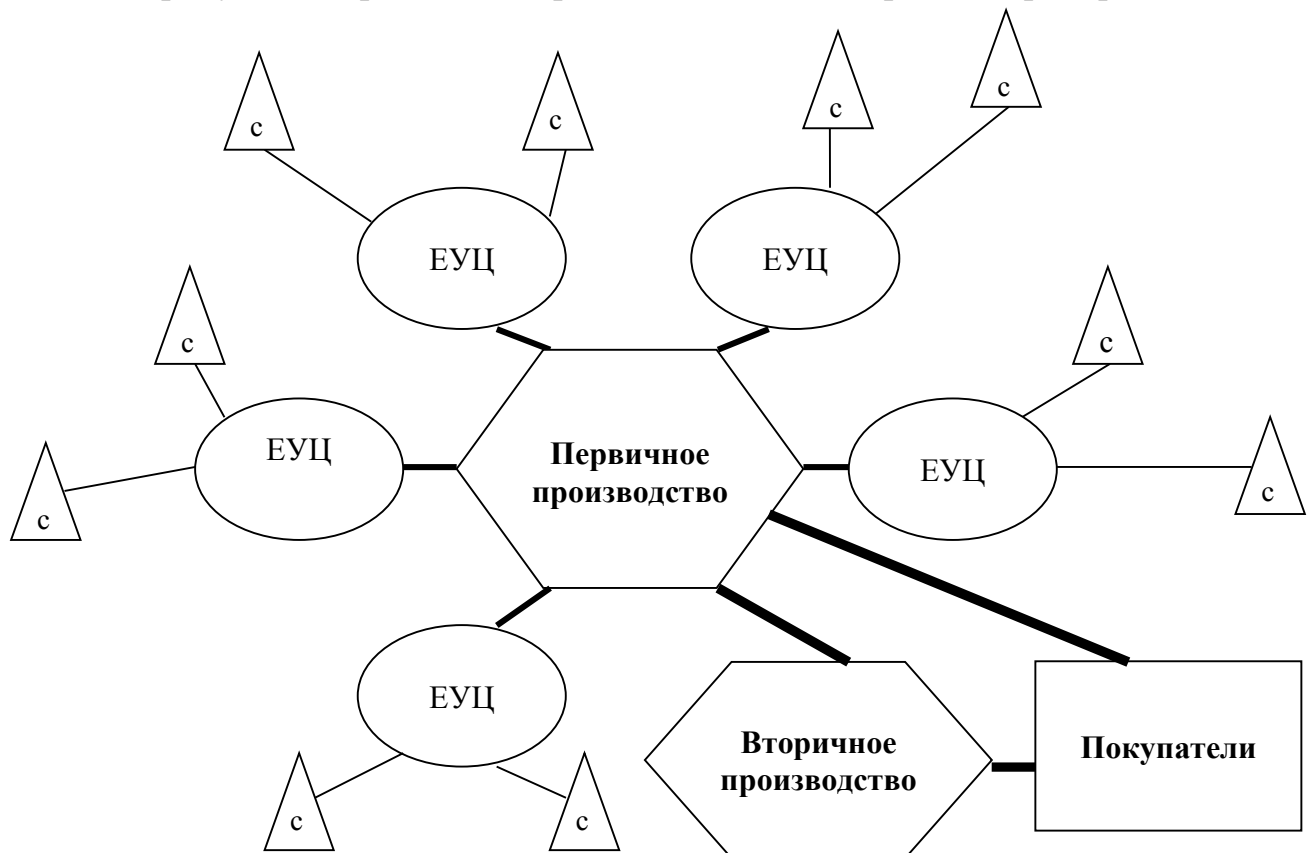


Рис. 2.12. Производственная структура индустриального кластера в лесопереработке

где: ЕУЦ – единые узловые центры сбора, сортировки и частичной переработки древесины, «с» – сырьевая база, «первичное производство» – индустриальная организация, производящая продукцию первичного передела, «вторичное производство» – индустриальная организация, производящая продукцию вторичного передела.

Подобная структура кластера позволит комплексно и сбалансировано осваивать ресурсные возможности древесины. За счет использования «мини-заводов» удастся сформировать большее количество таких кластеров и тем самым интенсивно осваивать древесину (в том числе в случае высокой рассредоточенности ресурсов). Возведение ЕУЦ и мини-заводов должно происходить с использованием

модульных конструкций. Это позволяет в случае выработки ресурсной базы переносить данные модульные конструкции на другие участки территории с неосвоенной лесозаготовительной базой и ускорить, в случае необходимости совершенствования технологического или организационного процесса, модернизацию таких заводов. Учитывая возобновляемость лесозаготовку на освоенном участке можно будет продолжить древесины через определенный промежуток времени (в случае эффективной реализации лесовосстановительных мероприятий).

Еще одним преимуществом данной структуры является то, что такие мини-заводы являются более автономными, поэтому к их эксплуатации предъявляются менее низкие требования, чем к крупным заводам. На наш взгляд, данная структура кластера наиболее эффективна при комплексном развитии отдаленных и менее развитых (освоенных) районов сосредоточения «спелой» древесины на локальной территории. При таком варианте использования подобной структуры необходимо будет сформировать несколько подобных кластеров с единым железнодорожным и (или) автомобильным транспортным узлом.

Традиционно, основное внимание уделяется производству. Основными направлениями его совершенствования признаются внедрение нового более производительного оборудования, повышение объема выпускаемых партий, стремление к переходу на массовое производство. Поэтому процесс производства, снабжения, транспортировки и сбыта оказался организационно и технологически разобщенным в пространстве и во времени [25, с. 2]. При формировании производственной структуры индустриального кластера в лесопереработке необходимо учесть это недостаток и уделить внимание развитию транспортной инфраструктуры и логистики.

Как показывает зарубежный опыт, сокращение на 1 % логистических издержек эквивалентно почти 10 %-ному увеличению объема продаж фирмы [26, с. 3].

Для максимальной эффективности разработанной структуры кластера необходимо размещать заводы в непосредственной близости от железной дороги или дорог с асфальтированным и (или) грунтовым покрытием. Для организации транспортного сообщения между заводом и ЕУЦ минимально достаточно использовать автомобильные дороги с грунтовым покрытием. Для организации транспортного сообщения между лесозаготовительной базой и ЕУЦ минимально достаточно использовать автомобильные лесовозные дороги. Такие требования к качеству дорог

обосновываются уровнем интенсивности использования транспортных путей. Высокие требования предъявляются к транспортным путям в части вывоза продукции с завода до склада покупателя или заводов (как правило крупных организаций) производящего продукцию вторичного передела, поскольку направление вывоза как правило одно (иногда два, реже три и более). Радиус транспортной сети должен быть таким, чтобы объем лесозаготовительной базы в его пределах был достаточным для удовлетворения потребностей таких заводов.

Для повышения интенсивности использования древесины с помощью таких кластеров необходимо использовать сплошную²⁵ рубку, в отличие от применяющейся в настоящее время выборочной²⁶ рубки. Это позволит не допустить ухудшения и добиться однородности породного состава древесины, ускорить и повысить эффективность лесовосстановительных мероприятий (за счет более высокого уровня доступности лесосеки при проведении лесовосстановительных мероприятий) и улучшение противопожарной и санитарной обстановки²⁷.

Единые узловое центры (ЕУЦ) позволят повысить интенсивность использования древесины за счет ее сортировки для последующей переработки. Также здесь происходит сортировка отходов древесины в зависимости от наличия или отсутствия возможности их использования в производственных целях. Не востребованная часть древесины (т.е. та часть которая не может быть использована в лесопереработке или задействованная в связи с загруженностью потенциальных производственных мощностей) в результате сортировки должна быть использована либо для поддержания инженерно-технических потребностей²⁸ ЕУЦ и (или) работающих с ним лесоперерабатывающих производств, либо использоваться в качестве удобрения²⁹ осваиваемой лесозаготовительной базы.

²⁵ Сплошные рубки - это рубки, во время которых весь древостой вырубается полностью, за исключением семенников (лучших деревьев, которые оставляют на участке не срубленными для последующего обсеменения участка, который будет служить естественному облесению), жизнеспособного подростка и молодняка, ценных и редких видов деревьев и кустарников, которые подлежат сохранению.

²⁶ Выборочные рубки - это периодическая вырубка части деревьев перестойного и спелого возраста. При таком способе рубки участок остается покрытой лесной растительностью.

²⁷ При использовании выборочной рубки, часть лесосеки остается не вырубленной, после проведения лесовосстановительных мероприятий не вырубленная часть лесосеки увеличивает риск возникновения пожаров и способствует формированию питательной среды для вредителей древесины (из-за разницы в возрастной структуре) на всей лесосеке.

²⁸ Использование для обогрева или выработки тепловой энергии.

²⁹ Поскольку транспорт доставляющие древесину в ЕУЦ на обратном пути до места лесосеки может доставлять такие удобрения.

Увеличится уровень интенсивности использования древесины в лесопереработки за счет использования менее экономически привлекательной части древесины (в том числе отходов древесины и низкосортной древесины). Технологический процесс производства отдельных видов продукции (например, наноцеллюлоза) позволяет использовать данную часть древесины для производства как основной, так и второстепенной продукции без ухудшения качественных характеристик данной продукции.

За счет интеграции отдельных хозяйственных образований в единый комплекс удастся увеличить добавленную стоимость, сократить транзакционные издержки, сформировать эффективную логистическую схему, удовлетворить потребность в сырье лесоперерабатывающих производств, увеличить спрос на продукцию первичного и вторичного передела, повысить рентабельность и интенсивность освоения древесины и улучшить социально-экономическое, а также инфраструктурное развитие слабо экономически развитых районов территории.

Объединение хозяйственных образований в качестве участников кластера позволит им аккумулировать значительные объемы финансовых, трудовых и технических ресурсов, а также производить продукцию под единым брендом, востребованным на региональном и общероссийском рынках.

Использование данного вида кластера позволит улучшить экологическую, рекреационную, санитарную и противопожарную обстановку при использовании древесины.

Помимо малых, средних крупных организаций для повышения интенсивности углубленной переработки древесины в промышленных масштабах эффективность функционирования кластера требует участия таких субъектов как: к, научно-образовательные учреждения, институты поддержки и развития, венчурный капитал и органы власти всех уровней (особенно на региональном и местном уровне)³⁰. Для организации взаимодействия всех указанных субъектов (как внутри кластера, так и за его пределами) предлагается использовать возможности такого инструмента повышения эффективности функционирования хозяйственных образований в лесопереработке как региональная инновационная система.

³⁰ Поскольку непосредственная деятельность кластеров осуществляется, как правило, на локальной территории. Однако участие органов власти в развитии кластеров должно сводиться к организационной и информационной поддержке, а не замещать инициативы хозяйствующих субъектов.

По нашему мнению модель РИС должна представлять собой «воронку», представленную в прил. 3, где каждый участник в отдельности и все они в целом важны и играют определенную роль. При этом все участники РИС взаимосвязаны и находятся в постоянном взаимодействии, как между собой, так и с внешней средой. В результате формируются множественные связи между участниками РИС.

По мнению Н.В. Амбросова увеличение многообразия связей не уничтожает возможность разнообразного поведения системы, реализующегося на основе высокой согласованности элементов с большим числом степеней свободы, и в меньшей степени ограничивает набор реакций элемента, т.е. рамки поведения задаются менее жестко, но не менее отчетливо, чем при прямом ограничении состояний [10, с. 188].

Цикл воспроизводственного процесса функционирования хозяйственных образований в лесоперерабатывающей промышленности представляет собой оборот или виток «воронки».

Взаимодействие индустриальных кластеров с крупными промышленными предприятиями позволит увеличить объем производства и спрос на продукцию первичного передела со стороны последних, интенсивно осваивать ресурсные возможности древесины, использовать отходы древесины (щепа, ветки и т.д.) в качестве сырья для производства новой продукции в промышленных масштабах.

Для эффективной реализации авторского методического подхода предлагается использовать венчурный капитал, в качестве альтернативы «традиционным» финансовым источникам (кредитам, инвестициям и т.д.). Применение венчурного капитала позволит активизировать развитие малых и части средних (граница между малыми и средними предприятиями) организаций в лесопереработке, повысить эффективность функционирования и инновационную активность этих организаций. Поскольку в данном методическом подходе кластеры является основой комплексного взаимодействия применяемых инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке активизация деятельности субъектов кластера позволит повысить эффективность указанных инструментов в целом. Для привлечения венчурного капитала перелагается использовать как средства действующих в России фондов, так и создание регионального венчурного фонда на локальной территории реализации новых инструментов функционирования организаций в лесопереработке.

Использование авторского методического подхода позволит увеличить эффективность организации и управления хозяйственными образованиями в лесоперерабатывающей промышленности и повысить интенсивность использования ресурсных возможностей древесины в промышленных масштабах.

По итогам написания второй главы мы делаем следующие выводы:

1. Проведен анализ обрабатывающей отрасли промышленности, в рамках которого рассмотрен один из видов экономической деятельности – лесоперерабатывающая промышленность РФ. Проведена оценка общей экономической ситуации и вклада лесопереработки в развитие экономики страны в целом и территорий страны в частности, проанализированы основные показатели экономической деятельности, факторы ограничивающих рост производства, интенсивность использование отходов производства и потребления, инновационная активность и затраты на охрану окружающей среды в обрабатывающей промышленности (в том числе в лесопереработке). В результате проведенного анализа установлено, что эффективность развития обрабатывающей отрасли в целом и лесопереработки в частности является низкой. Таким образом, используемые инструменты организации и управления хозяйственными образованиями в обрабатывающей отрасли (в том числе в лесопереработке) не позволяют эффективно реализовать имеющиеся ресурсные возможности (в том числе сырьевые возможности древесины).

2. Рассмотрены модели функционирования региональных инновационных систем в отечественной и зарубежной практике. Выявлены их преимущества и недостатки. Разработана авторская модель региональной инновационной системы в промышленности (в том числе лесопереработке), с учетом выявленных преимуществ и раскрытых недостатков рассмотренных моделей.

На наш взгляд, наиболее оптимальной конструкцией модели региональной инновационной системы является структура в виде «воронки». Авторская структура модели является более гибкой, позволяя оперативно реагировать на потенциальные изменения экономической ситуации и учитывать потребности потребителей. Одним из преимуществ данной модели является то, что все субъекты находятся в «тесном контакте» друг с другом постоянно взаимодействуют между собой и с внешней средой. Цикл воспроизводства продукции в данной модели представляет оборот или виток «воронки». При этом повышение эффективности такой мо-

дели обеспечивается в результате расширения диапазона (области охвата) в верхней части «воронки» за счет создания дополнительных и увеличения результативности, имеющих малых и средних предприятий в промышленности.

3. Определена взаимосвязь между региональной инновационной системой и кластерами. Мы считаем, что региональная инновационная система является более широким понятием, которое может включать в себя кластер. При этом опыт показал, что кластеры являются неотъемлемой частью эффективной модели функционирования региональной инновационной системы в промышленности. Исследована возможность привлечения «особого» вида капитала – венчурного капитала в качестве альтернативного источника финансирования лесоперерабатывающих организаций.

Привлечение венчурного капитала в РФ является стратегически важным инструментом способным снизить существующую зависимость экономики от экспортирования сырья и продукции первичного передела такого сырья, за счет интенсивного развития малых и средних организаций в обрабатывающей промышленности (в том числе лесопереработке). Это позволит реструктурировать экономику лесоперерабатывающей промышленности в пользу создания продукции с высокой добавленной стоимостью на территории нахождения сырья.

4. Разработан авторский методический подход по совершенствованию инструментов функционирования лесоперерабатывающих организаций ориентированный на максимизацию добавленной стоимости производимой продукции на примере лесоперерабатывающей промышленности. В качестве математического аппарата, позволяющего оценить уровень эффективности использования древесины в лесопереработке предлагается воспользоваться возможностями пакета fuzzy logic toolbox (пакет теории нечетких множеств) компьютерной программы математического продукта MATLAB. Взаимодействие таких инструментов организации и управления как региональная инновационная система и кластер, а также венчурного капитала в качестве одного из источников финансирования, предлагается осуществлять с помощью авторской модели региональной инновационной системы и производственной структуры кластера.

Основной проблемой финансирования инновационных проектов является то, что инвестор стремится свести к минимуму финансовые, научно-технические

риски, при этом, не осознавая всей ценности активов. В результате инвестор изъясняет готовность вкладывать средства только в готовый рыночный продукт с «прозрачной перспективой».

Использование авторского методического подхода позволит повысить эффективность использования ресурсных возможностей древесины и ускорить процесс адаптации таких инструментов организации и управления хозяйственными образованиями как региональная инновационная система и кластер к особенностям экономической среды РФ.

Достижение этих результатов станет возможным за счет реализации региональных инвестиционных проектов инновационной направленности, ориентированных на оптимизацию и повышение эффективности использования конкурентных преимуществ лесоперерабатывающей промышленности в территориальном разрезе.

3. ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ В ЛЕСОПЕРЕРАБОТКЕ РЕГИОНА

3.1. Формирование условий для углубленной переработки древесины в лесопереработке региона

В последние годы общество приходит к осознанию ограниченности имеющихся природных ресурсов и их постепенной истощаемости. Актуальными становятся вопросы разработки и внедрения новых инструментов эффективного функционирования хозяйственных образований, а также интенсивного взаимодействия таких образований, как между собой, так и с внешней средой.

На территории Российской Федерации находится пятая часть всех лесов мира, что делает ее самой крупной страной мира по площади лесов. Однако значительный потенциал российских лесов недоиспользован, и доля России в мировой торговле лесной продукцией составляет менее четырех процентов. Согласно исследованию площадь лесов в Российской Федерации к 2030 году увеличится почти на полтора процента с 882 млн. га в 2010 г. до 895 млн. га, то есть годовой прирост в среднем составит примерно 660 тыс. га [221].

Лесная отрасль испытывает дефицит финансирования. Неутешительной оказывается отечественная статистика в сравнении с другими странами: в России на гектар леса расходуется средств в 140 раз меньше, чем в США, в 19 раз меньше, чем в Финляндии. В декабре 2012 г. распоряжением правительства утверждена государственная программа по развитию лесного хозяйства на 2013 - 2020 годы с общим объемом финансирования 264,9 млрд. руб. Кроме того, в 55 субъектах утверждены целевые программы, предусматривающие выделение средств на лесное хозяйство в размере 35,7 млрд. руб. По прогнозам, общий объем субвенций регионам к 2016 году должен составить 31,1 млрд. руб. В 2013 году на эти цели заложено 29,7 млрд. руб. [147].

По оценкам доклада Продовольственной и Сельскохозяйственной организации ООН недостаточное управление, устаревшее оборудование и недофинансирование являются основными факторами, препятствующими развитию российского лесного сектора. Если ежегодный поток инвестиций в лесной сектор увеличить в пять раз с текущего уровня в размере приблизительно 2 млрд. долл. США до 10

млрд. долл. США в год, то производство круглого леса в Российской Федерации к 2030 г. удвоится с 143 млн. куб. метров в 2010 г. до более 300 млн. куб. метров. Для достижения этих целей необходимы радикальные улучшения инвестиционного климата России [222].

Согласно данным «Отчетов о глобальной конкурентоспособности мировой экономики» за 2008-2013 гг. одним из наиболее важных факторов, препятствующих производству новой продукции, является недостаток финансовых ресурсов. Традиционные финансовые источники в РФ являются достаточно дорогими (Россия занимает 118 место из 142 стран по доступности финансовых услуг), а не традиционные (например, венчурный капитал) практически не развиты или развиты незначительно [208].

В этой связи остро встает вопрос о привлечении финансовых ресурсов для реализации перспективных инвестиционных и инновационных проектов. Специфичность условий реализации, которых (высокий уровень риска, отсутствие обеспечения, не предсказуемость результата от реализации и т.д.) не позволяет привлечь «традиционные» финансовые источники, поэтому венчурный капитал должен придать импульс развитию данных проектов.

В настоящее время цены на древесину на корню в РФ существенно ниже цен в других странах (табл. 3.1.).

Таблица 3.1

Сравнительная характеристика отдельных показателей
в лесозаготовительной сфере России и Финляндии в 2013 г.

Наименование показателя	РФ	Финляндия	Разница
1	2	3	4
Стоимость ресурса на корню, руб. м ³	47	2160	-2113
Цена на складе лесопокупателя, руб. м ³	1500	4000	-2500
Мероприятия по охране, защите и воспроизводству, руб. м ³	70	478	408
Лесосечные работы (валка, обрезка, раскряжевка), руб. м ³	740	430	310
Цена леса «у пня», руб. м ³	857	2590	-1733
Вывозка и складирование у дороги, руб. м ³	120	100	20
Вывозка сортамента до потребителя	200	317	-117

Источник: составлено на основе [156] и дополнена автором графа 4.

Несмотря на это, рост стоимости лесной продукция от заготовки сырья на корню до формирования конечной стадии продукции составляет 15-100 раз. Таким

образом, российские предприятия стремятся получить сверхприбыль за счет использования дешевого ресурса, осуществляя спекулятивные манипуляции, используют устаревшие модели управления, уделяют мало внимания повышению качества продукции, внедрению инноваций и технологической модернизации производства. Данные процессы существенно подрывают уровень конкурентоспособности российской лесной продукции как на отечественном, так и на мировом рынках. Это может повлечь за собой вытеснение иностранными предприятиями с рынка отечественной продукции лесопереработки.

Иркутская область обладают значительным объемом ресурсного потенциала и разнообразием его составляющих. Большая часть из них является высококачественным многотоннажным сырьем (прил. 7). Одним из таких ресурсов являются лесные ресурсы в целом и древесина в частности.

Иркутская область является одним из наиболее перспективных регионов для использования новых инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке. Обоснованность выбора данного региона для реализации авторского методического подхода заключается в том, что по объему производства необработанной древесины Иркутской области в 2012 г. занимала первое место в РФ (объем такой древесины составил 18,9 млн. м³ или 15,7 % от общего объема по России) [153], при том что субъект находится на третьем месте в РФ по имеющимся запасам древесины.

Одним из наиболее показательных инструментов оценки текущего состояния и лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области является SWOT-анализ. Применение данной методики позволяет оценить текущее «положение дел» в лесоперерабатывающей промышленности, а также определить сценарии развития лесопереработки с учетом возможных рисков. Данный анализ заключается в формировании четырех основных элементов: сильные стороны (Strengths), слабые стороны (Weaknesses), возможности (Opportunities) и угрозы (Threats).

Результаты проведения SWOT-анализа представлены в прил. 8, однако важно рассмотреть и изучить их более детально.

SWOT-анализ выявил следующие сильные стороны анализируемого объекта³¹.

³¹ Сильными сторонами, являются особенности и уникальные характеристики, позитивно влияющие на состояние и уровень развития анализируемого объекта.

Прежде всего отметим наличие значительных запасов и разнообразие видов природных ресурсов как возобновляемых, так и не возобновляемых. Особо отметим наличие таких возобновляемых ресурсов как лесные, водные и биологические. Причем заготовка, обработка и переработка древесины сулят, на наш взгляд, большие перспективы.

Другой сильной стороной является выгодное геостратегическое положение, заключающееся в близости перспективных и быстроразвивающихся азиатских рынков, которые обеспечивают потенциальные возможности сбыта производимой продукции. Благоприятным является расположение региона в масштабах территории РФ, позволяющее в случае необходимости удовлетворять спрос, как в западной, так и в восточной частях страны.

Еще одной сильной стороной является наличие «мощной» образовательной и научно-исследовательской базы в Иркутской области, включающей в себя 9 институтов иркутского научного центра сибирского отделения Российской Академии Наук, 3 научно-исследовательских организации сельскохозяйственного направления, более 20 прикладных научно-исследовательских и проектных институтов [132]. Это свидетельствует о высоком уровне имеющихся в регионе квалифицированных трудовых ресурсов.

Далее с помощью SWOT-анализа определим слабые стороны анализируемого объекта³².

Низкий уровень диверсификации в структуре производимой продукции в лесоперерабатывающей промышленности и наличие не значительного перечня товаров способных конкурировать на российском и мировых рынках.

Рассеивание научно-технического потенциала региона, связанное с низким уровнем взаимодействия хозяйственных образований лесопереработки с научно-исследовательскими организациями и институтами. Практически полная разобщенность хозяйственных организаций, прежде всего в смежных и взаимосвязанных сферах деятельности.

Развитие преимущественно крупных и средних промышленных организаций, создающих монополистическую среду и «блокирующих» различные сферы деятельности для малого предпринимательства.

³² Слабые стороны – это проблемы и недостатки, негативно влияющие на состояние и функционирование анализируемого объекта.

Отсутствие масштабных инвестиционных проектов, наличие которых позволило бы активизировать малое предпринимательство за счет освоения новых направлений и сфер совершенствования экономики субъекта.

Низкая ориентированность промышленности субъекта на покупательский спрос.

Наличие указанных трудностей особо подчеркивает необходимость принятия своевременных мер для реализации новых инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке.

Кроме того, в ходе SWOT-анализа удалось выявить наиболее вероятные направления дальнейшего совершенствования исследуемого объекта – возможности³³.

Проведенный анализ позволил разработать и предложить ряд возможностей для улучшения имеющейся ситуации:

1. Осуществить реализацию комплекса мер, направленных на активизацию развития малого предпринимательства за счет осуществления перспективных инвестиционных проектов.

2. Необходимо комплексно применять новые инструментов организации и управления промышленными организациями лесопереработки: региональная инновационная система (РИС). Это позволит местной экономике выйти на качественно новый уровень в плане управления, организации и повышения эффективности социально-экономических систем и ее субъектов.

3. Важно эффективно использовать возобновляемость древесины. Для этого необходимо рационально использовать имеющиеся ресурсные возможности древесины.

4. Создать дополнительные производственные мощности для повышения интенсивности углубленной переработки древесины, для функционирования которых можно будет использовать существенные возможности электроэнергетики Иркутской области.

5. Активно привлекать инвестиции и венчурный капитал (за счет формирования региональных венчурных фондов) с целью повышения интенсивности инновационных процессов в лесоперерабатывающей промышленности субъекта.

³³ Возможности – это факторы внутренней и внешней среды, использование которых создаст дополнительные преимущества и перспективы развития.

Тем не менее, существует ряд возможных угроз и рыночных рисков³⁴. Прежде всего, это не стабильность рынков: финансового, кредитного и сбыта продукции. Демпинговое давление со стороны азиатских лесоперерабатывающих производств.

Иркутская область обладает огромными потенциалом в лесном секторе, эффективная эксплуатация которого возможна за реализации различных инвестиционных проектов, способных вывести лесную промышленность региона на принципиально новый уровень.

Площадь лесов в Иркутской области, по последним данным, составляет 69,4 тыс. га. По этому показателю «Приангарье» занимает третье место в Российской Федерации. Расчетная лесосека составляет 54,8 млн. кубометров, в 2011 году было заготовлено 26,1 млн. м³. Хвойные формации занимают 46,6 млн. га, или 79,1% общей площади лесов [5, с. 41].

Однако потенциально возможные конкурентные преимущества лесоперерабатывающей промышленности территории остаются недоиспользованными или используются не рационально. Учитывая мировые тенденции, заключающиеся в приоритетности развития новых инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке, необходимо более осмысленно, системно, рационально и менее рачительно подходить к имеющимся ресурсным возможностям древесины.

На сегодняшний день становится важным не только освоение и добыча природных ресурсов, но и внедрение новых стандартов, технологий, методик и подходов для углубленной переработки сырья. При этом важным моментом является вопрос повышения эффективности использования имеющихся ресурсных возможностей, минимизации отходов производства и комплексного использования менее экономически привлекательных составляющих лесных ресурсов. Лесной сектор Иркутской области нуждается в проведении модернизации требующей применения передовых инноваций и технологий для максимизации полезного эффекта.

По объемам заготавливаемой древесины Иркутская область занимает первое место в стране. К сожалению, пока это сырье организационно, экономически и технически не всегда доступно. Структура направлений использования заготавливаемой древесины представлена на рис. 3.1.

³⁴ Угрозы – вероятные события, наступление которых способно негативно повлиять на состояние анализируемого объекта и характеризующиеся низким уровнем прогнозирования.

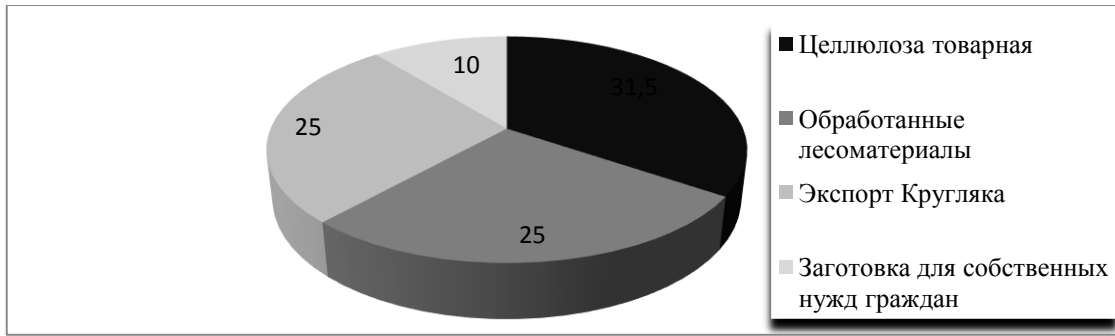


Рис. 3.1. Структура направлений использования заготовленной древесины Иркутской области в 2011, % [5]

Кроме того, лесопереработка характеризуется преобладанием крупных организаций, монополизацией отдельных направлений экономической деятельности и низким уровнем интенсивности использования имеющихся ресурсных возможностей древесины. Такая структура лесопромышленного сектора связана с рядом присущих лесопереработке Иркутской области особенностей (табл. 3.2). Финансовые возможности крупных лесоперерабатывающих организаций позволяют им нести высокие капитальные затраты, непосильные для других участников рынка. Кроме того, крупные предприятия занимают четко устоявшиеся ниши на европейских, азиатских и других рынках. Малому и среднему бизнесу приходится ориентироваться исключительно на внутренний рынок (как правило, занимая низко ценовой региональный сегмент).

Таблица 3.2

Сравнительная характеристика особенностей организаций занимающихся лесопереработкой в Иркутской области по масштабам деятельности

Наименование показателя	Масштаб деятельности предприятий		
	Малые	Средние	Крупные
1	2	3	4
Численность, чел.	15-100	100-250	свыше 250
Ориентация продукции на рынки	региональный	общероссийский региональный	международный общероссийский
Производственные, финансовые и технологические возможности	низкие	средние	высокие
Инновационный потенциал	высокий	низкий	средний

Источник: строка 1 составлена на основе источника [1], строки 2-4 составлены автором

Всего, по данным Минпромторга, только 5 % от общего объема заготовки древесины в России производится малыми предприятиями. При этом последние три года количество таких компаний в отрасли уменьшилось почти на треть [148].

Однако мировая практика показывает высокую эффективность развития малых предприятий. Такие предприятия способны осуществлять производство и оказывать услуги, предполагающие наличие уникальных навыков и опыта, высокого уровня «отклика» и адаптации к изменяющимся ситуации внешней среды. Данные предприятия могут эффективно реализовывать небольшие проекты, поскольку осуществление более крупных проектов требует наличия больших финансовых, материальных и трудовых ресурсов. При этом направления работы малых предприятий как правило, не являются областью интересов крупных предприятий. Однако разобщенность малых и средних предприятий не позволяет им эффективно осуществлять экономическую деятельность и успешно конкурировать с крупными промышленными организациями в лесопереработке.

Одним из наиболее перспективных направлений развития малого и среднего предпринимательства в лесной отрасли является сбор, обработка и переработка лесных отходов с целью вовлечения их в хозяйственный оборот. Его реализация позволит повысить уровень интенсивности использования древесины, эффективность организации и управления имеющимися лесными ресурсами, исполнения мероприятий санитарной, противопожарной и рекреационной направленности.

По данным отраслевых исследований, из одной единицы сырья (пиловочника) выходит 56% обработанных лесоматериалов, соответствующих ГОСТу, 21% щепы³⁵, 17% опилок, и 6% других отходов производства [5, с. 88]. Средний объем древесных отходов в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области в результате внутривозвратной переработки составляет 25 % (табл. 3.3). Учитывая то, что после реализации лесозаготовительных мероприятий объем отходов древесины (ветки, щепа и т.д.) составляет около 25 %, то общий объем отходов от заготовки до производства продукции в лесопереработки составляет 40 %.

Для осуществления высокого уровня результативности от освоения древесины в лесопереработке необходимо отчетливо понимать и прогнозировать цепочку создания добавленной стоимости, состоящую из поставщиков, переработчиков, производителей, покупателей и потребителей будущей продукции. Кроме того, важно оценить технические, предпринимательские, финансовые, инфраструктурные, трудовые и иные условия реализации инвестиционных проектов.

³⁵ Морозов Ф. Н. отмечает, что каждый кубометр щепы заменяет чуть меньше кубометра круглого леса [94].

Соотношение внутривозводской переработки лесопродукции в Иркутской области, %

Наименование показателя	в % от производства	
	Внутривозводские переработки	Конечные сферы потребления
1. Лесоматериалы круглые	23	77
2. Пиломатериалы	25	75
3. Фанера клееная	15	85
4. Древесностружечные плиты	33	67
5. Древесноволокнистые плиты	25	75
6. Целлюлоза	57	43
7. Бумага	13	87
8. Картон	9	91
9. Среднее значение	25	75

Источник: источник [5, с. 373]

Отсутствие эффективной системы управления, низкий уровень взаимодействия хозяйствующих субъектов, устаревшее оборудование, низкий уровень развития малого и среднего предпринимательства, труднодоступность и «высокая цена» финансовых ресурсов существенно сокращают возможности лесоперерабатывающих компаний Иркутской области по эффективному использованию древесины и продукции ее первичного передела.

Несмотря отдельные достигнутые позитивные результаты, интенсивность освоения древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области остаются крайне низкими. Причиной является отсутствие комплексного системного подхода к использованию новых и адаптации существующих инструментов организации управления хозяйственными образованиями как на федеральном, так и региональном уровнях. В этой связи необходимо осуществить подготовку, проектирование и формирование модели интенсивного освоения древесины и продукции ее первичного передела, позволяющую комплексно использовать возможности таких новых для лесопереработки инструментов организации и управления как региональная инновационная система, кластер и венчурный капитал. Данная модель способна придать внутренний динамизм лесной отрасли и обеспечить ее автономность. Ожидаемый эффект от внедрения указанной модели представлен в табл. 3.4.

Для осуществления мероприятий, направленных на повышение интенсивности углубленной переработки древесины в Иркутской области необходимо внедрять новые технологии и решения, а также создавать предприятия по выпуску экспортно-ориентированной продукции с высоким удельным весом добавленной стоимости.

Таблица 3.4

**Ожидаемый эффект от внедрения инновационного подхода в лесопереработке
Иркутской области**

Наименование основных субъектов хозяйственной деятельности		
Государство	Собственник	Работники
Экономический эффект		
Увеличение ВВП и ВРП	Увеличение прибыли	Увеличение уровня жизни
Рост налоговых поступлений в бюджеты различных уровней	Привлечение дешевого сырья	Повышение заработной платы
Социальный эффект		
Снижение безработицы	Повышение квалификации персонала и его заинтересованности за счет современной оснащенности рабочих мест	Развитие слабо населенных районов ИО, формирование разветвленной инфраструктуры
Снижение социальной напряженности	Повышение организационной культуры	Создание дополнительных рабочих мест
Экологический эффект		
Снижение негативного воздействия на окружающую среду	Снижение налоговых отчислений за негативное воздействие на окружающую среду	Улучшение уровня здоровья, эмоционального состояния

Источник: составлено автором

Далее необходимо оценить уровень эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области.

3.2. Оценка уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности региона

На сегодняшний день становится ясным, что использование ресурсных возможностей древесины является стратегически важным направлением развития обрабатывающей отрасли лесопромышленного комплекса Иркутской области. При этом необходимо менее рачительно относиться к имеющимся запасам древесины и

повышать интенсивность освоения древесины за счет использования новых инструментов эффективного функционирования хозяйственных образований в лесопереработке (прежде всего, на территории где имеются большие запасы древесины). Поэтому необходимо оценить текущий уровень эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности для того чтобы, определить элементы, от которых зависит эффективность использования древесины, дать оценку этим элементам и проанализировать причины значений их текущих оценок, перераспределить резервы с наиболее развитых элементов в пользу «не достаточно развитых» элементов, а также предложить использование новых инструментов организации и управления компаниями в лесопереработке.

Согласно предложенной методике, уровень эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области можно представить в виде функции, аргументами которой являются следующие элементы: Финансово-экономический (Э1), Управленческий (Э2), Нормативно-правовой (Э3), Пространственно-сырьевой (Э4), Инфраструктурный (Э5), Трудовой (Э6), Рыночный (Э7), Предпринимательский (Э8), Научно-инновационный (Э9), Инвестиционный (Э10), Экологический (Э11).

Обоснование выбора элементов оценки уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области представлено в табл. 3.5.

В качестве функции принадлежности в расчетах будет использована гауссова функция принадлежности, а для формирования алгоритма вывода будет использована модель Мамдани. Таким образом, полученная в результате система нечеткого логического вывода будет типа Мамдани.

Прежде всего необходимо определить, правильно ли была сформирована группа экспертов для оценки объекта исследования. Для этого необходимо провести оценку коэффициента конкордации Кендалла по формул. 2.7. (для расчета использованы данные из прил. 5, табл. 1):

$$K_{\text{конк.}} = \frac{12 \cdot 3418}{49 \cdot (121 - 11)} = 0,63 \quad 3.1$$

Значение коэффициента конкордации Кендалла превышает минимально допустимый уровень 0,4 и составляет 0,63. Данное значение коэффициента свидетельствует о высокой степени согласованности мнений опрошенных экспертов и

относительном их единстве. Дальнейшая работа с данной группой экспертов целесообразна.

Таблица 3.5

Обоснование выбора элементов оценки уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области

№	Название элемента	Аргумент
1	Финансово-экономический	необходимость рассмотрения экономической эффективности и условий
2	Управленческий	необходимость изучения и анализа процессов организации и управления
3	Нормативно-правовой	необходимость рассмотрения эффективности существующей законодательной базы
4	Пространственно-сырьевой	необходимость оценки имеющихся ресурсных возможностей, их доступности и пространственного распределения
5	Инфраструктурный	необходимость оценки технических условий освоения ресурсных возможностей
6	Трудовой	необходимость оценки уровня занятости и квалификации персонала
7	Рыночный	необходимость изучения возможных рисков, потребительских предпочтений к продукции и уровня спроса на нее
8	Предпринимательский	необходимость рассмотрения условий ведения хозяйственной деятельности и уровня развития предпринимательства
9	Научно-инновационный	необходимость оценки уровня развития научно-исследовательской деятельности и инновационной активности
10	Инвестиционный	необходимость оценки инвестиционной среды и потребности в инвестициях
11	Экологический	необходимость рассмотрения экологической обстановки и эффективности мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду

Источник: составлено автором

Далее необходимо определить коэффициенты относительной важности (КОВ)³⁶ для составления иерархии элементов потенциала. Данный расчет будет осуществляться на основе балльной системы экспертной оценки, основанной на статистической обработке мнений группы экспертов (прил. 5, табл. 1). Для определения КОВ исследуемых элементов объекта исследования необходимо прибегнуть

³⁶ КОВ – отражает уровень важности элемента среди всех элементов.

к мнению «рабочей группы³⁷». Каждый из членов которой изъясляет свое субъективное мнение, т.е. дает количественную характеристику уровню важности каждого из элементов объекта исследования исходя из установленного для всей «рабочей группы» числового интервала (в нашем случае был задан интервал от 1 до 10). Затем происходит расчет обобщенной оценки КОВ по каждому из элементов объекта исследования. Это происходит путем нахождения процентного соотношения суммы рангов по каждому элементу от общей суммы рангов по всем элементам.

По результатам проведенного опроса экспертов была сформирована иерархия элементов уровня развития региональной инновационной системы лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области в зависимости от расчетного значения коэффициента относительной важности каждого из элементов. Результаты расчетов коэффициентов относительной важности элементов представлены в приложении 10. Для группировки коэффициентов относительной важности предложены следующие ограничения: высокий – 0,14-0,11; средний – 0,11-0,6; низкий – 0,6-0,1 уровень. Результаты группировки элементов представлены в табл. 3.6.

Важность частных показателей элементов оценки объекта анализа является трудно определяемой, поскольку по степени важности они различаются между собой незначительно. Поэтому будем исходить из того, что все частные элементы равны по степени важности.

Таблица 3.6

Группировка элементов уровня эффективности и использования древесины исследования по степени значимости

Высокий уровень (важные)	Средний уровень (значимые)	Низкий уровень (менее важные)
Финансово-экономический	Инфраструктурный	Научно-инновационный
Управленческий	Трудовой	Экологический
Нормативно-правовой	Рыночный	–
Пространственно-сырьевой	Предпринимательский	–
–	Инвестиционный	–

Источник: составлено автором на основе проведенного опроса экспертов

³⁷ Рабочая группа – группа экспертов или респондентов, участвующих в анкетировании служащим информационной базой проводимого исследования.

Для оценки частных показателей оцениваемых с помощью числовых значений выбрана следующая градация на интервале [1 10], состоящая из трех групп значений: высокий – [7 10], средний – [4 7], низкий – [0 3].

Таким образом, уровень развития региональной инновационной системы в лесопереработке Иркутской области (Y) можно представить в виде следующей функции: $Y = f(\text{Э1}, \text{Э2}, \text{Э3}, \text{Э4}, \text{Э5}, \text{Э6}, \text{Э7}, \text{Э8}, \text{Э9}, \text{Э10}, \text{Э11})$.

Для формирования нечеткой системы, отображающей зависимость между f и Э , необходимо определить состояния каждого из элементов ($\text{Э1}, \text{Э2}, \text{Э3}, \text{Э4}, \text{Э5}, \text{Э6}, \text{Э7}, \text{Э8}, \text{Э9}, \text{Э10}, \text{Э11}$) с помощью мнений рабочей группы и (или) выполнения сравнительного анализа. В ходе нашего исследования был использован закрытый тип вопросов.

Финансово-экономический элемент (Э1) оценивается на основе следующих показателей:

1. Уровень вклада в экономику;
2. Уровень рентабельности;
3. Доступность финансирования.

Согласно официальным данным вклад лесоперерабатывающей промышленности в ВРП Иркутской области составляет 21,1 % (в суммарном выражении 132,5 млрд. руб.). Несмотря на это, масштабы и эффективность использования имеющихся лесных ресурсов остаются на низком уровне. Лесозаготовка является ключевой частью лесопромышленного комплекса региона в целом, поскольку здесь формируется сырье для дальнейших этапов воспроизводственного процесса. Поскольку данный вклад в экономику обусловлен использованием лишь 37-38 % от возможной лесосеки при текущем уровне эффективности использования лесных ресурсов. При данном объеме заготовки древесины производственные мощности лесоперерабатывающих организаций Иркутской области обеспечены сырьем полностью, а часть древесины уходит на экспорт. Таким образом, вклад лесопромышленности Иркутской области в региональную экономику можно оценить в 3,75 балла от максимально возможного. Такая оценка объясняется нехваткой мощностей, которые бы аккумулировали всю потенциально возможную заготавливаемую древесину. В результате в Иркутской области (как и по всей РФ) сырьевого ресурса достаточно, но не хватает емкости внутреннего рынка.

Уровень рентабельности в лесном секторе составляет 27 %. Для сравнения используется уровень рентабельности в среднем по экономике, равный 32 %. В результате уровень рентабельности лесопереработки оценивается в 4,3 балла.

Уровень доступности финансирования оценивался с помощью применения метода экспертных оценок. Результаты оценки представлены в табл. 3.7.

Таблица 3.7

Уровень доступности финансирования

Эксперт	1	2	3	4	5	6	7	Средняя оценка	Нечеткая оценка
Доступность финансирования	4	7	5	5	6	3	4	4,8	средний

Источник: составлено автором по результатам проведенного опроса экспертов

В результате финансово-экономическому элементу потенциала дана оценка в 4,3 балла, которая характеризуется как средняя. Средний уровень финансово-экономического элемента обусловлен: низким уровнем доступности финансирования (высокими процентными ставками по кредитам; сложностями, бюрократическими проволочками и коррупционной составляющей в привлечении государственных источников финансирования, а также низким уровнем развития венчурного капитала); наличием теневого сектора (прежде всего в лесозаготовках); трудностями в привлечении долгосрочных источников финансирования; высокая налоговая нагрузка и низким уровнем рентабельности.

В ходе исследования причин среднего уровня финансово-экономического элемента было выявлено, что данный элемент находится под влиянием управленческого, нормативно-правового, инвестиционного и предпринимательского элементов.

Для оценки управленческого элемента (Э2) используем следующие частные показатели:

1. Оценка деятельности органов власти (управления);
2. Уровень согласованности и степень взаимодействия субъектов экономики.

Поскольку все частные показатели управленческого элемента невозможно оценить с помощью количественного метода, необходимо прибегнуть к качественному методу. Для оценки управленческого элемента прибегнем к мнению рабочей группы (табл. 3.8).

Таким образом, анализ управленческого элемента оценен в 3,2 балла свидетельствуя о низком уровне развития данного элемента.

Оценка деятельности органов власти, уровня согласованности и степени взаимодействия субъектов экономики

Эксперт	Наименование показателя	
	Оценка деятельности органов власти	Уровень согласованности и степень взаимодействия субъектов экономики
1	2	1
2	3	3
3	3	1
4	5	5
5	4	5
6	1	2
7	6	4
Средняя оценка	3,4	3
Нечеткая оценка	низкая	низкая

Источник: составлено автором по результатам проведенного опроса экспертов

Оценка нормативно-правового элемента (ЭЗ) осуществляется на основе оценок следующих частных показателей:

1. Уровень проработанности законодательства;
2. Эффективность законодательства.

Важность развития лесоперерабатывающей промышленности подтверждается существованием в нормативно-правовой базе на федеральном уровне лесного кодекса РФ регулирующего отношения в сфере лесопользования, стратегии развития лесного комплекса РФ на период до 2020 г., а также иных законодательных актов. На уровне субъекта РФ направления деятельности лесоперерабатывающей промышленности регламентируются в соответствии с лесным планом Иркутской области. Таким образом, нормативно-правовое обеспечение стратегии и конкретных мероприятий развития лесоперерабатывающей промышленности в субъектах РФ осуществляется региональными органами исполнительной власти, но с учетом требований и ориентиров, установленных на федеральном уровне.

Оценка частных показателей нормативно-правового элемента осуществляется на основе метода экспертных оценок. Результаты оценки представлены в табл. 3.9.

Результат оценки нормативно-правового элемента оценивается в 3,6 балла и характеризуется как «низкий». Низкая оценка данного элемента обусловлена: несовершенством и пробелами в законодательстве, слабыми акцентами в части регламентации лесовосстановительных и санитарно-пожарных мероприятий, наличием

чрезмерных или недостающих полномочий у органов власти представителей власти в сфере контроля за эксплуатацией и состоянием лесов, отсутствием прозрачных механизмов купли-продажи лесной продукции (например, лесная биржа) и существенной долей теневого сектора в лесопереработке Иркутской области.

Таблица 3.9

Оценка уровня проработанности и эффективности реализации законодательства

Эксперт	Наименование показателя	
	Уровень проработанности законодательства	Эффективность законодательства
1	3	4
2	4	2
3	6	3
4	6	5
5	4	2
6	2	3
7	5	1
Средняя оценка	4,3	2,9
Нечеткая оценка	средняя	низкая

Источник: составлено автором по результатам проведенного опроса экспертов

Анализ причин низкого уровня развития нормативно-правового элемента выявил наличие его взаимосвязи с показателями развития других элементов потенциала: управленческого и финансово-экономического элементов.

Пространственно-сырьевой элемент (Э 4) оценивается на основе следующих частных показателей

1. Геостратегическое положение;
2. Обеспеченность ресурсами;
3. Доступность и эффективность использования ресурсов.

Иркутская область обладает важным геостратегическим положением, основными преимуществами которого являются: наличие значительных запасов древесины, близость к бурно развивающимся азиатским рынкам, важный транзитный узел в транспортной системе страны и мира в целом. Недостатками являются суровые климатические условия, удаленность от более промышленно-развитых и густонаселенных регионов страны и европейских рынков, обширность и неравномерность развития территории. Результаты оценки пространственно-сырьевого элемента представлены в табл. 3.10.

Результат оценки пространственно-сырьевого элемента равен 6,4 и характеризуется как «средний». Средний уровень пространственно-сырьевого элемента

обусловлен: большими запасами природно-сырьевых ресурсов; суровыми природно-климатическими условиями и разнообразным рельефом местности, затрудняющими освоение ресурсов; отдаленностью крупных источников ресурсов от транспортной сети и их рассредоточением на территории.

Анализ причин среднего уровня развития пространственно-сырьевого элемента выявил наличие его взаимосвязи с показателями развития других элементов оценки уровня эффективности использования древесины в лесопереработке Иркутской области. Так, на уровень пространственно-сырьевого элемента влияет уровень финансово-экономического, управленческого, инфраструктурного и инвестиционного элементов.

Таблица 3.10

Оценка пространственно-сырьевого элемента

Эксперт	Наименование показателя		
	Геостратегическое положение	Доступность использования и разработки ресурсов	Обеспеченность природными ресурсами
1	10	3	9
2	5	6	7
3	7	3	8
4	4	4	10
5	5	5	8
6	7	2	10
7	5	6	9
Средняя оценка	6,2	4,15	8,7
Нечеткая оценка	средняя	низкая	высокая

Источник: составлено автором по результатам проведенного опроса экспертов

Инфраструктурный элемент (Э5) оценивается на основе следующих частных показателей:

1. Уровень развития транспортной сети;
2. Уровень развития телекоммуникационно-инженерной сети.

Транспортную систему лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области составляют сеть автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального и местного (относящихся к собственности муниципальных образований) значения, железнодорожные и водные транспортные пути общего пользования и лесные автомобильные дороги.

Ключевым элементом транспортной сети лесопользования и лесопереработки являются автомобильные дороги. По официальным данным, плотность авто-

мобильных дорог общего пользования с твердым покрытием на конец 2011 г. составила 20 км на 1000 км², по данному критерию Иркутская область занимает 65-е место в РФ и это в 35–40 раз меньше, чем в европейских странах, в том числе в Финляндии.

Общая протяженность сети автомобильных дорог Иркутской области, включая дороги общего пользования и лесные дороги всех видов, в пределах границ лесничеств составляют 86 287 км, в том числе круглогодического действия – 33 274 км или 38,6 % [5, с. 228].

Для интенсивной заготовки древесины в условиях Иркутской области протяженность дорог круглогодического действия должна быть не менее 40 %, а при комплексном лесопользовании этот показатель должен составлять не менее 60 %.

Железнодорожная сеть состоит из крупных железнодорожных магистралей (транссибирской и байкало-амурской) и их ответвлений в виде железнодорожных веток. Для вовлечения железнодорожной сети в транспортировку лесопродукции и лесных ресурсов необходимы соответствующие условия, присутствующие на железнодорожных узлах. На сегодняшний день освоение ресурсов в лесничествах, располагающихся в непосредственной близости от крупных железнодорожных узлов затрудняется в связи с предельным уровнем выработки. По плотности железнодорожных путей общего пользования ИО в 2012 г. находилась на 66-м месте (32 км на 10 тыс. км² территории – ИО, в Среднем по РФ – 50) [153].

Таблица 3.11

Оценка транспортной инфраструктуры Иркутской области

	ИО	РФ	Значение оценки	Нечеткая оценка
Автомобильная сеть плотность автомобильных дорог в км на 10 000 км ²	500	700	3,6	низкая
Плотность железнодорожных путей на 10 000 км ²	32	50	3,2	низкая
Плотность водных путей с гарантированными габаритами судоходства на 10 000 км ²	100	100	1	низкая
Общая оценка:			2,6	низкая

Источник: [153].

Использование водных транспортных путей затрудняется не стабильной судоходной обстановкой в связи с суровыми природно-климатическими условиями,

а отсутствием необходимого количества речных судов и экологическими рисками в результате их эксплуатации. Протяженность водных путей с гарантированными габаритами судовых ходов в Иркутской области 3 678 км в среднем по РФ 900 км. Количество перевозимых лесных грузов составляет 12 % от общего числа перевозимых грузов речным транспортом Иркутской области. На долю речного транспорта приходится порядка 10 % от общего грузооборота области. Недостатками водного транспорта являются: короткий навигационный период (100—150 дней), мелководность отдельных участков рек, наличие порогов, разобщенность Байкало-Ангарского пути, отсутствие судопропускных устройств в плотинах Иркутской, Братской, Усть-Илимской ГЭС, изношенность судового флота, удаленность крупных промышленных объектов от водных путей, негативное экологическое воздействие.

Оценка телекоммуникационно-инженерной сети оценивается с помощью метода экспертных оценок. Результаты анализа представлены в табл. 3.12

Таблица 3.12

Результаты оценки телекоммуникационно-инженерной сети

Эксперт	1	2	3	4	5	6	7	Средняя оценка	Нечеткая оценка
Оценка телекоммуникационно-инженерной сети	3	2	5	5	4	3	4	3,7	низкая

Источник: составлено автором по результатам проведенного опроса экспертов

В результате состояние инфраструктурного элемента оценивается в 3,15 балла и определяется как «низкое». Низкий уровень инфраструктурного элемента объясняется следующими причинами: низкая плотность, неравномерность развития и качество автодорожной сети (особенно в северных и северо-восточных районах Иркутской области); сезонная ограниченность эксплуатации значительной части автодорог в сфере лесопользования и низкие возможности для использования водных путей из-за суровых климатических условий, трудности по сквозному судоходству лимитируют грузоподъемность судов; не развитость телекоммуникационно-инженерной сети и сложности в их прокладке (прежде всего: телефонная связь, интернет, линии электропередач и т.д.).

Оптимальная плотность развития транспортной сети в сфере лесопереработки должна достигаться путем выбора наиболее вида транспорта в зависимости от имеющихся условий эксплуатации транспорта и потребностей промышленности.

Трудовой элемент (Э6) оценивается на основе следующих частных показателей:

1. Уровень занятости;
2. Уровень образованности и квалифицированности.

Экономически активное население Иркутской области 1 313 тыс. человек из них занято в экономике 1 137 тыс. человек, среднегодовая численность всех работников организаций составляет 797, 3 тыс. человек, уровень безработицы 7,8 %. При этом в лесопереработке Иркутской области занято 40 735 человек.

Таким образом, итоговое значение оценки трудовых ресурсов составило 4,3 балла. Предложенная шкала позволяет охарактеризовать уровень развития трудового элемента как «средний» (табл. 3.13).

Таблица 3.13

Оценка уровня занятости, а также образованности и квалифицированности трудовых ресурсов

Эксперт	Наименование показателя	
	Уровень занятости	Уровень образованности и квалифицированности
1	2	5
2	4	4
3	3	5
4	3	6
5	5	6
6	2	4
7	4	7
Средняя оценка	3,3	5,3
Нечеткая оценка	средняя	средняя

Источник: составлено автором по результатам проведенного опроса экспертов

Анализ причин среднего уровня трудового элемента выявил наличие его взаимосвязи с другими элементами потенциала. Было определено, что данный элемент находится под влиянием: управленческого, финансово-экономического, рыночного и предпринимательского элементов.

Рыночный элемент (Э7) оценивается на основе следующих частных показателей:

1. Уровень спроса на продукцию;
2. Уровень качества продукции, работ и услуг;
3. Рыночные риски.

Повышение пошлин на экспорт необработанной древесины в 2008 г. привело к существенному снижению ее объема и изменению структуры экспорта лесной

продукции. До принятия этой меры основной экспортированной продукцией являлся кругляк, удельный вес которого в общей структуре экспорта древесины Иркутской области составлял 75-80 %, оставшаяся часть приходилась на обработанную лесопroduкцию. В настоящее время структура рынка изменилась и составляет 65 % и 35 % в пользу продукции из обработанной древесины. Внутренняя потребность Иркутской области в древесине удовлетворяется за счет собственных лесозаготовок на 92 %.

Таким образом, уровень спроса на продукцию превышает возможности лесозаготовки и может быть оценен в максимальные 10 баллов.

Общепризнано, что леса с преобладанием хвойных древесных пород являются наиболее ценными, особенно ценна древесина из Сибири. Считается, что хвойные древостой лучше выполняют различные средозащитные функции. В Иркутской области хвойные формации занимают 46,6 млн. га, или 79,1 % общей площади лесов. Таким образом, сырье и продукция из древесины в Иркутской области обладают очень высоким качеством, пользуются большим спросом, как на внутреннем, так и международном рынках. Таким образом, уровень качества выпускаемой продукции оценивается в максимальные 10 баллов.

Для осуществления оценки рыночных рисков требуется применение экспертного метода, поскольку данный частный показатель характеризуется высокой степенью нестабильности и подвержен влиянию множеству факторов. Результаты оценки приведены в табл. 3.14.

Таблица 3.14

Оценка рыночных рисков

Эксперт	1	2	3	4	5	6	7	Средняя оценка	Нечеткая оценка
Рыночные риски	1	3	5	2	3	1	1	2,3	низкая

Источник: составлено автором по результатам проведенного опроса экспертов

В результате рыночному элементу дана оценка в 7,5 баллов, которая характеризуется как средняя. Необходимо отметить, что основная масса продукции формируемой в лесном секторе экономики, является традиционной (кругляк, пиломатериалы, целлюлозно-бумажная продукция, дрова и т.д.), при этом доля высокотехнологичной продукции (в том числе инновационной) минимальна.

Проведенный анализ показал, что единственным частным показателем, оказавшим негативное воздействие на рыночный элемент, являются рыночные риски.

Исследование причин текущего состояния рыночного элемента выявило наличие его тесной взаимосвязи с другими элементами объекта оценки. Так, на уровень рыночного элемента влияют уровень экономического, нормативно-правового, инфраструктурного, управленческого и пространственно-сырьевого элементов.

Оценка инвестиционного элемента (Э8) в лесоперерабатывающей промышленности осуществляется на основе оценок следующих частных показателей:

1. Инвестиционная среда;
2. Уровень финансирования инвестиционных проектов;
3. Оценка обеспеченности инвестиционными проектами (потребность в инвестициях).

Оценку инвестиционной среды и уровня финансируемости инвестиционных проектов проведем с помощью метода экспертных оценок. Результаты представлены в табл. 3.15.

Таблица 3.15

Инвестиционная среда и уровень финансирования инвестиционных проектов

Эксперт	Наименование показателя	
	Оценка инвестиционной среды	Уровень финансирования инвестиционных проектов
1	5	2
2	4	4
3	7	3
4	3	2
5	6	5
6	7	4
7	6	5
Средняя оценка	5,4	3,6
Нечеткая оценка	средняя	низкая

Источник: составлено автором по результатам проведенного опроса экспертов

Потребность в инвестициях остается достаточно высокой. Интенсивность заготовки древесины в лесах Иркутской области не соответствует имеющемуся запасу древесины, в том числе в спелых и перестойных лесах, и мировым достижениям. С каждого гектара лесопокрытой площади в Иркутской области вырубается 0,38 м³, в то время как, например, в Финляндии в 7,4 раза больше [5, с. 298].

По лесозаготовкам действовавшая расчетная лесосека в целом по Иркутской области составляет порядка 70 млн. м³, из которой 75 % приходилось на хвойное хозяйство, а 25 % - на мягколиственное. При этом фактическое использование расчетной лесосеки за 2010-2012 гг. в среднем составило 38 % (в 2010 г. – 38 % , 2011

г. – 37,5 %, 2012 г. – 37,8 %). Как видно, значительные объемы ресурсов остаются недоиспользованными.

Кроме того, реализация текущего подхода в сфере лесопереработки сопряжена с нерациональным уровнем использования имеющихся ресурсных возможностей и существенным объемом отходов в переработке древесины.

В результате лесозаготовки отходы на лесосеках составляют 15-22 % и еще около 16 % при первичной ее переработке. Таким образом, общие отходы при лесопилении и деревообработке составляют порядка 40 %.

Значительная часть древесины остается недоиспользованной и находится за пределами экономических интересов предпринимательства. Поэтому важным направлением реализации инвестиционных проектов в лесной сфере является повышение интенсивности использования древесины. Такой подход является наиболее целесообразным и требует привлечения значительно большего объема инвестиции (в том числе высоко рискованных финансовых источников – венчурный капитал). Возобновляемость леса дополнительно стимулирует повышение интереса к инвестированию в данную сферу. Кроме того, для полноценного освоения заготавливаемой сырьевой базы и дальнейшего выпуска конечной продукции из древесины необходимо создание дополнительных производственных мощностей. Таким образом, такой компонент, как потребность в инвестициях, можно оценить в 10 баллов.

Результат оценки инвестиционного элемента составляет 6,3 балла. Приведенная нами шкала оценки позволяет охарактеризовать уровень развития инвестиционного элемента как «средний». Средний уровень инвестиционного элемента объясняется средним уровнем инвестиционного климата, нехваткой средств для удовлетворения потребностей в инвестициях (в том числе высокорисковых источников финансирования).

Оценка предпринимательского элемента (Э9) осуществляется на основе следующих частных показателей:

1. Уровень предпринимательского климата;
2. Уровень развития предпринимательства.

В Иркутской области более 1 200 предприятий занимаются лесозаготовкой и лесопереработкой, из них несколько десятков крупных, годовой объем выпускаемой ими продукции превышает 50 тыс. м³. В общем объеме предприятий региона доля организаций, занятых в лесном секторе, составляет около 2 %. При этом насчитывается 540 малых предприятий лесного профиля, в том числе более 60 %

индивидуальных предпринимателей. Доля товарной продукции малого бизнеса в целом по отрасли составляет около 10 %. При этом значительная часть субъектов малых организаций занимается только лесозаготовкой (85 %). Деревообработкой и другими видами лесного бизнеса занимается менее 10 % субъектов малых организаций лесного профиля [146,147].

Оценка уровня предпринимательского климата и уровня развития предпринимательства в лесном секторе экономики Иркутской области осуществляется на основе метода экспертных оценок. Результаты оценки представлены в табл. 3.16.

Таблица 3.16

Оценка уровня предпринимательского климата и уровня развития предпринимательства

Эксперт	Наименование показателя	
	Уровень предпринимательского климата	Уровень развития предпринимательства
1	4	5
2	5	2
3	3	3
4	4	4
5	4	3
6	3	2
7	2	5
Средняя оценка	3,6	3
Нечеткая оценка	низкая	низкая

Источник: составлено автором по результатам проведенного опроса экспертов

В результате расчетов предпринимательский элемент оценивается в 3,3 балла, что является «низкой» оценкой. Низкий уровень предпринимательского элемента обусловлен: преобладанием крупного и среднего предпринимательства; монополизацией отдельных направлений лесопереработки и производства; низким уровнем развития институтов поддержки предпринимательства, а также незначительной эффективностью использования имеющихся ресурсных возможностей.

Анализ причин низкого уровня развития предпринимательского элемента выявил наличие его взаимосвязи с показателями развития других элементов потенциала: нормативно-правового, инфраструктурного, управленческого и экономического.

Научно-инновационный элемент (Э10) оценивается на основе следующих частных показателей:

1. Уровень научного развития;

2. Уровень инновационного развития.

Оценка показателей научно-инновационного элемента проводилась с помощью метода экспертных оценок. Результаты представлены в табл. 3.17.

Таблица 3.17

Оценка уровня научного и инновационного развития

Эксперт	1	2	3	4	5	6	7	Средняя оценка	Нечеткая оценка
Уровень научного развития	6	4	4	5	5	3	4	4,4	средняя
Уровень инновационного развития	2	3	3	1	2	4	2	2,4	низкая

Источник: составлено автором по результатам проведенного опроса экспертов

В результате научно-инновационному элементу дается оценка 3,4 балла и оценивается как «низкая». Данное состояние оценки научно-инновационного потенциала обусловлено: низким уровнем прикладных исследований в области лесопереработки; трудностями в реализации инновационных проектов; разобщенностью осуществляемых научных исследований от потребностей отрасли и практически полным отсутствием высокорисковых источников финансирования инновационных проектов.

Анализ причин текущего состояние научно-инновационного элемента выявило наличие его тесной взаимосвязи с другими элементами объекта оценки. Так, на уровень научно-инновационного элемента влияют уровень финансово-экономического, управленческого, инвестиционного и трудового элементов.

Оценка экологического элемента (Э11) осуществляется на основе следующих частных показателей:

1. Текущее экологическое состояние
2. Мероприятия по защите экологии

Показатели экологического компонента также оцениваются на основе экспертных оценок. Результаты оценки представлены в табл. 3.18.

Результат оценки экологического элемента составляет 3,4 балла и оценивается как низкий. Данные результат объясняется: низким уровнем эффективности использования лесных ресурсов, высокой отходностью лесоперерабатывающего сектора промышленности; интенсивного развития преимущественно инфраструктурно-освоенных территорий Иркутской области, низкого уровня санитарно-про-

тивопожарных мероприятий и высокого уровня использования химических компонентов в процессе производства продукции лесоперерабатывающей промышленности.

Таблица 3.18

Оценка текущего экологического состояния и уровня мероприятий по защите экологии

Эксперт	Наименование показателя	
	Текущее экологическое состояние	Мероприятия по защите экологии
1	5	2
2	5	2
3	4	3
4	3	2
5	5	2
6	3	3
7	4	4
Средняя оценка	4,2	2,6
Нечеткая оценка	средняя	средняя

Источник: составлено автором по результатам проведенного опроса экспертов

Механизм применения теории нечетких множеств для осуществления оценки уровня эффективности использования древесины в лесопереработке Иркутской области, подразумевает собой приведение к единству значений лингвистических переменных, характеризующих каждый элемент, влияющий на объект исследования, в виде частных критериев исходя из заданного множества термов («высокий», «средний» и «низкий»), построения соответствующих функций принадлежности и вычисления интегральной оценки объекта исследования, позволил получить следующие результаты, представленные в табл. 3.19.

Таким образом, обобщенная элементная оценка уровня развития лесопромышленного сектора Иркутской области составила 4,5 балла. Наглядно оценить результаты оценки элементов уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области можно на рис. 3.2.

Для интегральной оценки уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области необходимо сформировать правила логического вывода. Сформированные правила логического вывода моделируют ситуации того, как поведет себя объект исследования при различных вариациях состояния элементов влияющих на объект оценки. Поэтому в рамках нашего исследования был выбран алгоритм составления правил логического

вывода по реалистическим критериям³⁸ подробный авторский подход к расчету представлен в прил. 9, табл. 2.

Таблица 3.19

Оценка элементов уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области

Наименование элемента	Оценка	Коэффициент относительной важности
1. Финансово-экономический	4,3	14,1
2. Управленческий	3,2	14,1
3. Нормативно-правовой	3,6	13
4. Пространственно-сырьевой	6,4	12,8
5. Инфраструктурный	3,2	9,7
6. Трудовой	4,3	8,7
7. Рыночный	7,5	8,2
8. Предпринимательский	3,3	6,3
9. Научно-инновационный	3,4	6,5
10. Инвестиционный	6,3	3,5
11. Экологический	3,4	3,2
12. Итого (среднее значение):	4,5	100

Источник: составлено автором

Порядок составления правил логического вывода по реалистическим критериям следующий. Сначала необходимо получить обобщенную оценку «рабочей группы» относительно уровня важности каждого из элементов объекта исследования. Для этого каждому элементу (лингвистической переменной) в произвольном порядке присваивается одна из следующих характеристик или «рейтинг»: высокий, средний и низкий (в нашем случае каждому из элементов объекта исследования присваивается значение 1, 2 и 3 соответственно). Затем происходит попарное перемножение коэффициентов относительной важности и «рейтингов» каждого из эле-

³⁸ Например: в нашем случае сформировано 14 правил логического вывода. Каждое правило состоит из оценок 11 элементов влияющих на объект исследования, данные оценки варьируются от 1 до 3 (1-низкое значение элемента, 2- среднее значение элемента, 3- высокое значение элемента) в зависимости от произвольно заданной ситуации. Итоговое значение объекта исследование округляется и определяется его нечеткая характеристика (высокая, средняя, низкая).

ментов, далее итоговое суммирование данных произведений. В результате находится итоговая оценка объекта исследования при соблюдении данного правила (условия).

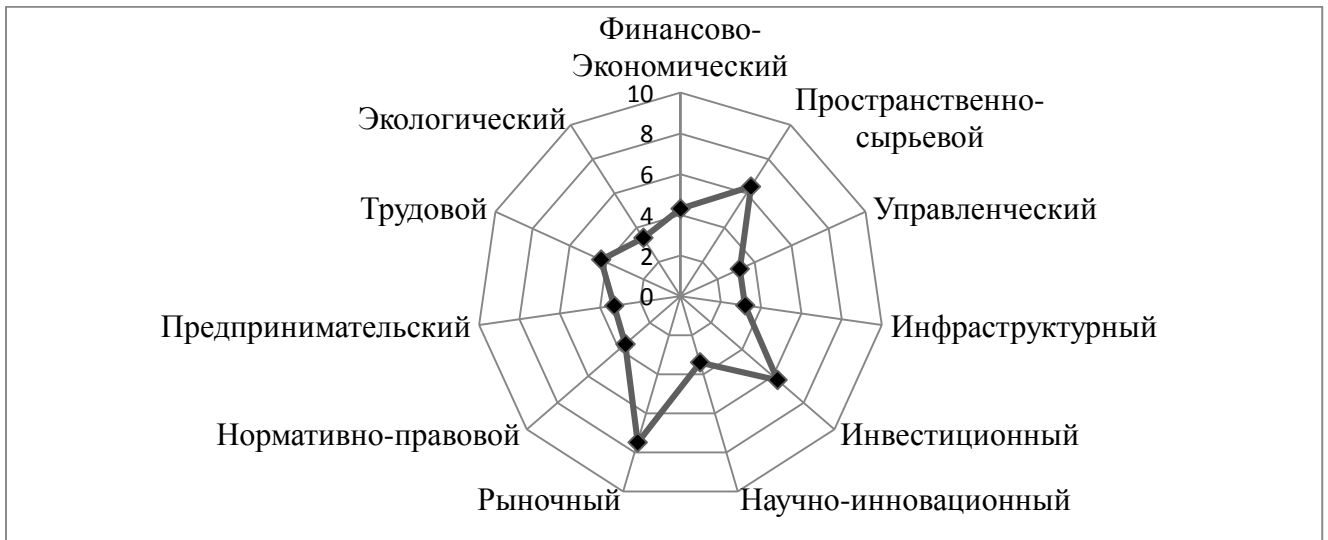


Рис. 3.2. Элементарная оценка уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области
Для формирования экспертной системы по расчету интегральной оценки уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области были сформированы следующие правила логического вывода по реалистическим критериям, указанным в прил. 9, табл. 2.

Разработанные выше правила логического вывода не идут в разрез с выдвинутым ранее условиями о роли и месте каждого элемента в оценке уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области. Кроме того, данные правила не противоречат выдвинутому в качестве методологической базы системному механизму оценки объекта анализа.

Далее в экспертную систему fuzzy logic toolbox компьютерной программы математического продукта MATLAB закладываются определенные настройки: количество входных, выходных переменных и их характеристики; задаются терм множества и функции входных переменных; продукционные правила логического вывода (сформированные по реалистическим критериям) и т.д. В нашем случае в качестве функции принадлежности была использована Гауссова функция принадлежности как отмечено ранее.

В итоге после проведения процедуры дефазификации, преобразовав совокупность нечетких логических выводов к единой размерности, экспертная система fuzzy logic toolbox компьютерной программы математического продукта MATLAB

оценила величину уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области четким значением равным 5 как среднюю (рис. 3.3).

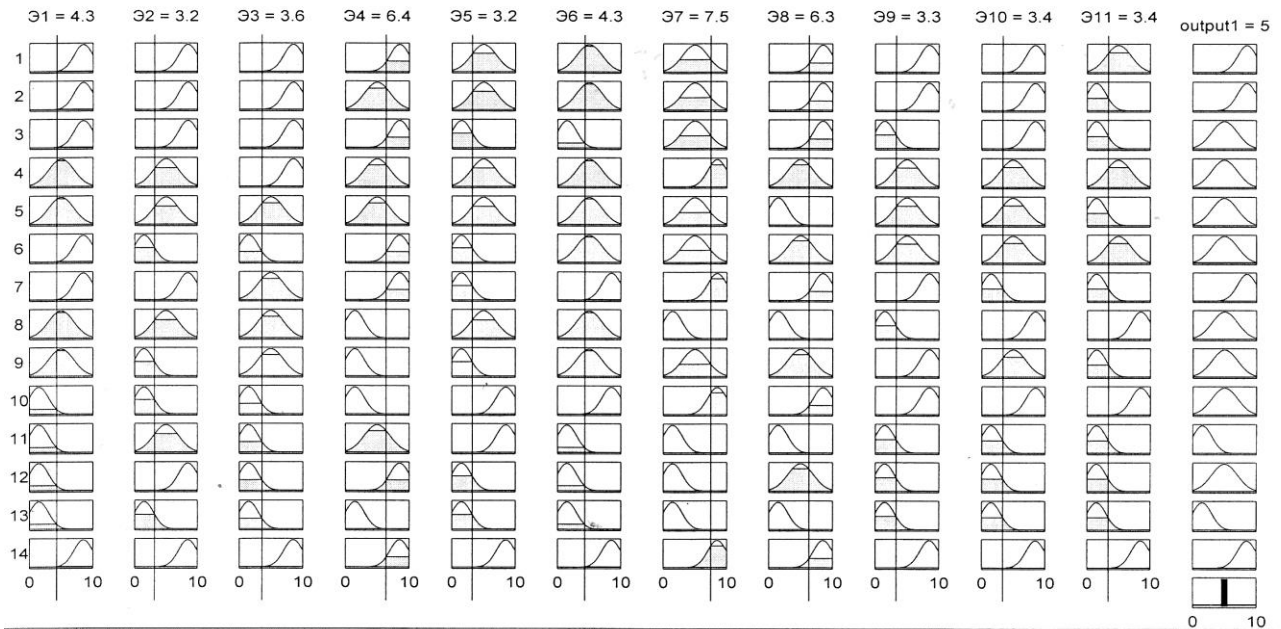


Рис. 3.3. Оценка уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области

В настоящее время оценка объекта исследования (уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области) равна 5 баллам и характеризуется как «средняя».

Достоверность результатов расчета экспертной системы fuzzy logic toolbox компьютерной программы математического продукта MATLAB подтверждается полученными ранее результатами от оценки уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области. Кроме того, в программе можно строить графики, показывающие то как изменение значения любого элемента объекта исследования влияет на итоговое значение объекта исследования. Таким образом, с помощью построения данной системы можно оценить не только текущее, но и прогнозное значение объекта исследования. Для этого требуется ввести необходимое (измененное) значение элемента объекта исследования и система автоматически поменяет итоговое (усредненное) значение объекта исследования исходя из неизменно заданных правил логического вывода.

Таким образом, проведенное исследование позволило оценить текущий уровень эффективности использования древесины и его составляющих в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области, а также предложить два направления его совершенствования. Первое направление («внутреннее») – за счет внутренних резервов, т.е. за счет использования элементов уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области, имеющих высокий уровень развития. Второе направление («внешнее») – за счет использования (рис 3.4) новых инструментов организации и управления хозяйственных образований в промышленности. В рамках данного научного исследования мы фокусируемся на втором направлении, поскольку эффективность³⁹ от его реализации выше.

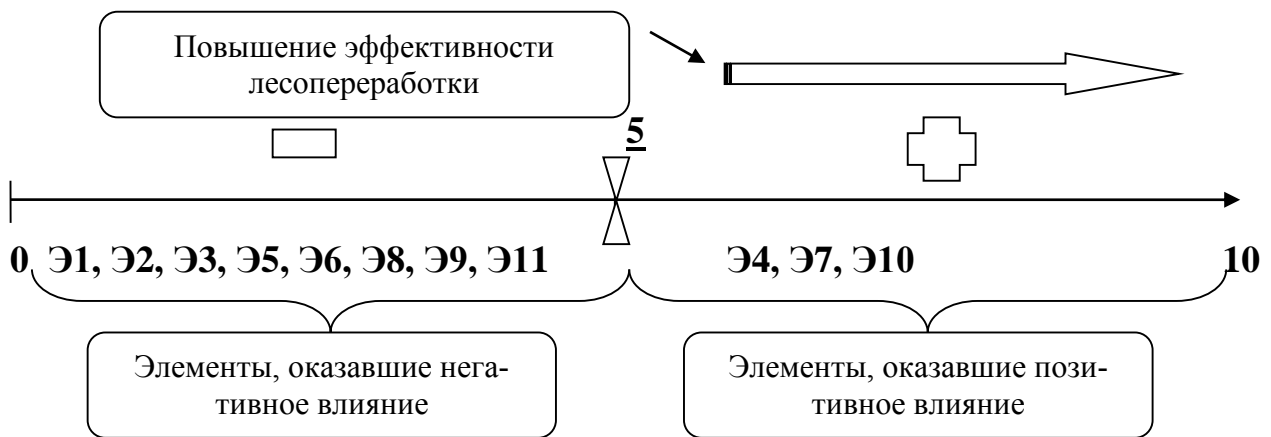


Рис. 3.4. Схема, отражающая текущий уровень эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской

Рассмотрим эффективность комплексного использования новых инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке на примере использования древесины для производства нового продукта – наноцеллюлозы.

3.3. Модель интенсивного освоения древесины и продукции первичного передела в лесоперерабатывающей промышленности региона направленная на максимизацию добавленной стоимости (на примере производства наноцеллюлозы)

В современном мире большое значение имеет не только освоение и добыча

³⁹ Использование первого направления совершенствования лесоперерабатывающей промышленности в Иркутской области не позволит существенно повысить интенсивность освоения древесины из-за недостаточности внутренних резервов для обеспечения эффективного освоения древесины в больших масштабах.

имеющихся ресурсов, но и внедрение новых стандартов, технологий, методик организации и управления углубленной переработки лесных ресурсов. При этом важным моментом является вопрос повышения эффективности использования уже освоенных ресурсных возможностей, минимизации отходов производства и комплексного использования менее экономически привлекательных составляющих лесных ресурсов.

Помимо традиционных направлений развития лесопереработки в Иркутской области особую значимость приобретают инновационные.

Зарубежная практика показывает, что разработка и применение новых биоматериалов в сфере нанотехнологий способны существенно повлиять на ресурсоемкость продукции, а именно: сократить потребление сырьевого материала на 20-40 %, энергозатраты на 50-60 %, потребление воды на 60-80 % [186, с. 2].

Как отмечает С. Волкнер, согласно исследованию Нанотехнологического и Национального Научного Фондов США (программы развития нанотехнологий США), к 2020 году мировой потенциальный рынок продуктов с использованием нанотехнологий на основе дерева будет составлять 20 % от общего объема продуктов на основе нанотехнологий [216, с. 10].

Таким образом, уже сегодня становится ясным, что древесина обладает колоссальными перспективами, в том числе в научно-инновационном прогрессе.

Лесоперерабатывающий сектор промышленности Иркутской области нуждается в проведении модернизации, требующей применения передовых технологий для максимизации полезного эффекта. Одним из наиболее интересных и перспективных инновационных проектов является производство наноцеллюлозы⁴⁰.

Производство наноцеллюлозы рассматривается как важное направление развития лесопереработки, способное повысить уровень интенсивности глубокой переработки древесины и активизировать дополнительные возможности экономики Иркутской области (ИО)⁴¹. Целлюлоза состоит из целлюлозных волокон, освобождение этих волокон из древесной матрицы можно осуществить двумя способами: либо механически или химически. Механические методы энергоемким, однако они

⁴⁰ Наноцеллюлоза — материал, представляющий собой набор наноразмерных волокон, напоминающих «запутанную» сеть, обеспечивающую структуру растительных клеток. Производственный процесс изготовления наноцеллюлозы заключается в освобождении целлюлозных волокон из древесной матрицы целлюлозы.

⁴¹ Данная технология не является новой, еще в советское время проводились исследования в данном направлении. Однако технология была не рентабельной хотя и перспективной. Т.к. для производства требовался огромный расход энергии 30 000 кВт за тонну. Т.е. технология позволила снизить энергозатраты в 30 раз.

используют почти весь древесный материал. В химической обработке лишь около половины древесины становится целлюлозой, другая половина растворяется.

Производство данного материала в мире только начинает набирать обороты, при этом возможные направления применения наноцеллюлозы огромны. По данным Нанотехнологического и Национального Научного Фондов США, к 2020 году наноматериалы на основе наноцеллюлозы потенциально способны создать дополнительно 800 000 рабочих мест и принести 200 млрд. дол. (табл.3.20).

Наноцеллюлоза обладает рядом уникальных характеристик и свойств, включающих в себя: легкость, прочность, тонкость, невысокую цену, поглощаемость звука, нетоксичность, уникальные оптические и магнитные свойства, экологичность, биоразлагаемость, проводимость электрического заряда и т.д.

Таблица 3.20

Результаты коммерциализации наноцеллюлозы до 2020 г.

Год	Рабочие места		Рост ВВП, млрд. долл.	
	США	МИР	США	МИР
2012	1 000	5 000	0,5	2,5
2015	24 000	60 000	12	30
2017	80 000	200 000	40	100
2020	800 000	2 400 000	200	600

Источник: [220, с. 10]

Существуют три основных типа наноцеллюлозы: нанокристаллическая (NCC), микрофибрилярная (MFC), из которой впоследствии можно получить модифицированный продукт - нанофибрилярную целлюлозу (NFC), и бактериальная (BC). Подробная характеристика данных типов наноцеллюлозы представлена в прил. 10 табл.1,2.

Однако только первые два типа наноцеллюлозы можно производить, используя древесину в качестве исходного сырья.

На сегодняшний день в мире сформировалось несколько основных условных направлений по производству и исследованию наноцеллюлозы из древесины (табл. 3.21): североамериканское, ориентированное на производство NCC, включающее такие страны, как США, Канада и Израиль, а также европейское, сосредоточившее усилия на NFC, в которое вовлечены Швеция, Финляндия, Норвегия, Германия, Франция, а также отдельные азиатские страны (Япония и Китай). Тем не менее,

большинство существующих центров производства наноцеллюлозы в мире изготавливают NFC, поскольку производство NFC является более рентабельным и имеющим более высокий уровень востребованности данной продукции, а также то, что NFC по своим отдельным технико-экономическим характеристикам превосходит NCC (прил. 13, 14).

Таблица 3.21

**Основные мировые производственные и исследовательские центры
наноцеллюлозы и их продукция**

Производитель	Страна	Продукция
Inventia	Швеция	NFC
- US Forest Service in collaboration with University of Main - Verso Paper	США США	NFC и NCC NCC
J. Rettenmair & Sohne	Германия	NFC
- CelluForce Inc. - Alberta-Innovates Technology Futures - Bio Vision Technologies	Канада Канада Канада	NCC NCC NCC
Melodia	Израиль	NCC
- Stora Enso - UPM-Kymmene	Финляндия Финляндия	NFC NFC
- Nippon Paper - DaiCel	Япония Япония	NFC NFC
Borregaard	Норвегия	NFC

Источник: составлен автором на основе [214, с. 17]

Поскольку Иркутская область обладает колоссальными запасами лесных ресурсов, создание центров по производству наноцеллюлозы типа NFC или NCC позволит производить продукт, обладающий уникальными характеристиками и широкими возможностями для ее применения как в кратко-, так и в долгосрочной перспективе, а также существенно повысить уровень интенсивности использования древесины.

Общепризнано, что леса с преобладанием хвойных древесных пород являются наиболее ценными. В структуре лесных ресурсов Иркутской области большую часть составляют хвойные породы, обладающие высоким объемом целлюлозы в своей структуре по сравнению с лиственными породами древесины, хвойные формации занимают 46,6 млн. га, или 79,1 % общей площади лесов, что свидетельствует об их высокой ценности. Доля хвойных лесных насаждений в общей площади лесов колеблется от 43,3 % до 92 % [5, с. 41]. Считается, что хвойные древостои лучше выполняют различные средозащитные функции. Именно по этой причине ведение лесного хозяйства нацелено на повышение доли хвойных лесов. Объем заготовленной древесины за 2012 г. составил 26 млн. м³ [142].

Поскольку удельный вес целлюлозы в структуре хвойных пород древесины выше, то использование данных пород при производстве наноцеллюлозы является более экономически выгодным.

Таблица 3.22

Сравнительная характеристика содержания целлюлозы и лигнина в отдельных породах древесины, %

Порода древесины	Целлюлоза	Лигнин
1. Сосна	52	25
2. Ель	55,2	28
3. Пихта	48,5	30
4. Береза	47	21
6. Лиственница	46	29,5

Источник: [221]

Таким образом, Иркутская область обладает всем необходимым не только для коммерческого производства наноцеллюлозы типа NFC и (или) NFC, но и придания продукту высоких качественных характеристик.

Согласно технологической специфике производства, наиболее удобно и быстро осуществлять производство НСС из крафт (не беленой целлюлозы), а NFC из беленой целлюлозы. Таким образом, размещение производства наноцеллюлозы возможно на территории в непосредственной близости от ЦБК или полностью автономно. Интеграция с целлюлозно-бумажной промышленностью на начальном этапе промышленного производства является предпочтительней, так как для производства данного продукта может использовать в качестве сырья целлюлозу, производимую на ЦБК, а также имеются широкие возможности по интеграции технологических потоков производства целлюлозы и наноцеллюлозы. Однако учитывая уникальную возможность производства наноцеллюлозы из отходов древесины (щепа, опилки и т.д.), наиболее перспективным является создание обособленного индустриального кластера лесопереработки для комплексного освоения древесины и продукции ее первичного передела, в том числе за счет вовлечения в хозяйственный оборот невостребованных отходов древесины с полным циклом производственного процесса (от сбора отходов древесины до производства конечного продукта – наноцеллюлозы).

Таким образом, можно выделить два подхода к использованию имеющейся сырьевой базы, при организации процесса промышленного производства наноцеллюлозы: фрагментарный и комплексный.

Фрагментарный подход – предполагает осуществление процесса производства наноцеллюлозы на основе существующих инструментов организации, функционирования и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке Иркутской области (в том числе целлюлозно-бумажных комбинатов (ЦБК)). В качестве исходного сырья для производства наноцеллюлозы используется целлюлоза (продукция первичного передела) полученная из экономически привлекательных составляющих древесины – «пиловочника⁴²» и «баланса⁴³». Такой подход разумно использовать на начальном этапе развития промышленного производства наноцеллюлозы. Поскольку сначала необходимо наладить и отработать все этапы реализации проекта, оценить возникшие проблемы и повысить эффективность организации проекта. Главной проблемой реализации такого подхода является истощенность лесосырьевой базы в непосредственной близости от действующих производств ЦБК в Братском и Усть-Илимском районе. При фрагментарном подходе, лесоперерабатывающие организации испытывают значительные трудности при коммерциализации производимой продукция из древесины, поскольку обособленность, отсутствие взаимодействия и взаимосвязи между участниками такой модели не позволяют вести привлекательную ценовую политику и достичь высоких экономических результатов от углубленной переработки. Возникает необходимость в использовании нового подхода и инструментов его эффективной реализации, позволяющих комплексно и интенсивно осваивать отходы древесины в промышленных масштабах в долгосрочной перспективе.

Комплексный подход – предполагает осуществление процесса производства наноцеллюлозы на основе новых инструментов организации, функционирования и управления хозяйственными образованиями в лесопромышленном комплексе Иркутской области. В качестве сырья для производства наноцеллюлозы предлагается использовать целлюлозу и (или) отходы древесины (в виде щепы, веток и т.д.). В первом случае качество производимой продукции будет выше (продукция первого сорта), во втором случае качество будет ниже (продукция второго сорта). Это позволит вовлечь в хозяйственный оборот отходы древесины и производить продукцию с дифференцированными качественными характеристиками, предоставляя возможность потенциальным потребителям данной продукции право выбора в зависимости от их потребностей.

⁴² Пиловочник – прямые бревна естественной влажности пригодные для напила материалов

⁴³ Баланс – это круглые и колотые сортименты для производства целлюлозы и древесной массы.

В подтверждение состоятельности комплексного подхода отметим позицию В. Фергюсона, который утверждает то, что важным конкурентным преимуществом данного продукта (наноцеллюлозы) является то, что исходным сырьем кроме древесного волокна, могут выступать опилки, щепы и ветки [178].

Перспективность комплексного подхода мы видим в использовании таких новых инструментов организации и управления хозяйственными образованиями лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области как региональная инновационная система (РИС), кластеры и венчурный капитал. Для осуществления эффективного функционирования данных инструментов предлагается использовать авторскую модель интенсивного освоения древесины и продукции первичного передела, направленную на максимизацию добавленной стоимости в лесоперерабатывающей отрасли Иркутской области (прил. 11). Сущность данной модели заключается в создании интегрированных промышленных комплексов на основе кластерных объединений, используя совокупность производственных возможностей малых, средних, крупных и хозяйственных образований лесопереработки, позволяющих увеличить масштабы освоения отходов древесины, сократить транзакционные издержки и организовать централизованную логистическую схему поставок сырья для производства наноцеллюлозы.

Для комплексного освоения ресурсных возможностей древесины и повышения интенсивности использования продукции ее первичного передела в промышленных масштабах предпочтительней использовать второй подход.

Для осуществления производства наноцеллюлозы в промышленных масштабах потребуется значительные объемы сырья. Поскольку значительная часть спелой и перестойной древесины находится в труднодоступных или отдаленных районах Иркутской области (северная и северо-восточная часть региона), потребуются большие затраты на развитие инфраструктуры. В условиях слабого развития транспортной инфраструктуры в данных районах Иркутской области рекомендуется располагать такие кластеры в непосредственной близости от Байкало-Амурской магистрали. Реализация данного сценария позволит повысить интенсивность освоения древесины, за счет эффективной организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке, вовлечь в хозяйственный оборот отходы древесины и повысить интенсивность использования продукции ее первичного передела. Таким образом, удастся сформировать огромные объемы дешевого сырья для осуществления производства наноцеллюлозы (существенно повысив экономическую

рентабельность), добиться максимально возможного уровня эффективности использования имеющихся ресурсов и сократить потенциальные объемы отходов лесоперерабатывающего производства, снизить негативное влияние на окружающую среду, существенно улучшить противопожарную и санитарную ситуацию в лесных угодьях, поддержать развитие малого и среднего предпринимательства в лесопереработки (в том числе за счет использований инноваций), повысить занятость (прежде всего в отдаленных менее экономически развитых районах Иркутской области⁴⁴, поскольку именно там сосредоточены основные запасы лесных ресурсов), добиться высокого уровня качества наноцеллюлозы и ее конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках, создать условия для дальнейшего использования наноцеллюлозы в различных направлениях экономической деятельности, повысить уровень технологического и социально-экономического развития региона и страны в целом.

В результате лесозаготовок и лесопереработки древесные отходы составляют около 40 %, однако в производственных целях можно использовать около 30 %, остальная часть может использоваться для поддержания технологического процесса производства или перерабатываться в удобрение (направляться на рекреационные мероприятия на осваиваемой лесозаготовительной базе).

Такие существенные потери являются недопустимыми в условиях снижения ресурсоемкости товарной продукции, внедрения инноваций, а также рационализации использования сырьевых ресурсов. Поэтому мы предлагаем следующий схему процесса организации промышленного производства наноцеллюлозы (рис. 3.5).

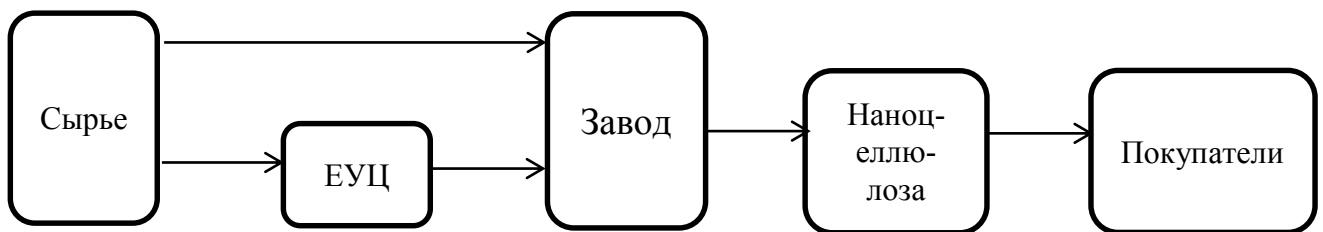


Рис. 3.5. Схема процесса организации промышленного производства наноцеллюлозы

⁴⁴ Наиболее перспективными районами освоения лесных ресурсов Иркутской области являются лесничества, находящиеся в труднодоступных северных и северо-восточных районах: Усть-Кутское (6 750,5 тыс. м³), Чунское (6 683,0 тыс. м³), Нижнеилимское (5 802,1 тыс. м³), и Киренское (5 800,4 тыс. м³). Данные лесничества обладают наибольшей расчетной лесосекой для заготовки древесины в спелых и перестойных лесных насаждениях. На долю этих четырех лесничеств приходится более 1/3 суммарной расчетной лесосеки в целом по области [4, с. 255]. В данных лесничествах преобладают спелые и перестойные насаждения их доля составляет от 45 до 60 %, в том числе перестойных 25-30 % [5, с. 44].

Для сбора, переработки и сортировки древесины предлагается создать Единые Узловые Центры (ЕУЦ)⁴⁵. ЕУЦ будут осуществлять сбор, сортировку, перераспределение и переработку древесины и ее отходов, в зависимости от наличия или отсутствия возможности их использования в производственных или технологических (например, обогрев помещений) целях.

Для эффективной организации и управления малыми, средними и крупными организациями в лесопереработке нами предлагается создать промышленный кластер индустриально-инновационной ориентации, занимающийся глубокой переработки древесины и ее отходов в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области. Для использования сырья ЕУЦ предлагается создать «мини-заводы» осуществляющие производство наноцеллюлозы и являющиеся ядром предложенной авторской производственной структуры промышленного кластера индустриально-инновационной направленности в лесоперерабатывающей промышленности (рис. 2.12). На такие «мини-заводы» по производству наноцеллюлозы будут поступать сырье как высокого качества – пиловочник и баланс, так и низкого качества (из ЕУЦ) – переработанная щепа, ветки и т.д.

В качестве поставщиков для ЕУЦ необходимо создать большое количество малых предприятий:

- занимающихся сбором отходов древесины на делянках, после осуществления непосредственно лесозаготовок;
- осуществляющих сортировку и частичную переработку отходов древесины, перестоя, сухостоев, низкосортной древесины и т.д.;
- выполняющих сбор отходов древесины лесопиления и лесопереработки;
- осуществляющих санитарные, противопожарные и воспроизводственные работы после лесозаготовительных мероприятий;
- и другие.

Для оценки финансово-экономического, социального и инновационного эффекта от реализации проекта по производству наноцеллюлозы выполним следующий расчет. Объем произведенной целлюлозы в Иркутской области в 2012 г. составил 1 716 тыс. т. [135] при цене в 516 дол. США т. в РФ и экспортной цене 615 дол.

⁴⁵ ЕУЦ – промышленные организации, занимающиеся аккумулярованием, сортировкой и переработкой «менее экономически привлекательных» частей древесины (ветки, щепа и т.д.), древесных отходов лесопиления и лесопромышленности, а также части бывшей в употреблении древесной продукции.

США за 1 т. [140]. Для производства такого объема целлюлозы⁴⁶ потребуется 7,72 млн. м³ древесины, которая может быть замена на отходы древесины, без ущерба техническим характеристикам продукта.

Согласно технологическому процессу производства наноцеллюлозы, выход из исходного сырья наноцеллюлозы типа NCC составляет 30 %, а типа NFC 70 %. Рыночная цена наноцеллюлозы при производстве в промышленных масштабах составляет для наноцеллюлозы типа NCC – 20 дол. кг (или 20 000 дол. США т.), а для наноцеллюлозы типа NFC – 15 дол. США кг (или 15 000 дол. США т.) [209].

Если бы хотя бы 1 % от общего объема произведенной целлюлозы в Иркутской области в 2012 г. (17,16 тыс. т. для производства которой потребовалось 77,2 тыс. м³ древесины) был бы направлен на производство наноцеллюлозы, то объем производства наноцеллюлозы типа NCC составил бы 5,2 тыс. т., а типа NFC составил бы 12 тыс. т.

Если бы 17,16 тыс. т. целлюлозы были проданы за границу, то выручка от продажи составила бы 10,5 млн. дол, а если бы целлюлоза была направлена на развитие промышленного производства наноцеллюлозы, то выручка составила бы: для наноцеллюлозы типа NCC – 104 млн. дол. США, для наноцеллюлозы типа NFC – 180 млн. дол. США.

Таким образом, валовая добавленная стоимость лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области в случае реализации предложенного проекта по производству типа NCC увеличился бы на 104 млн. дол. США (при курсе доллара США в 32 руб.⁴⁷ это 3,3 млрд. руб.) или на 180 млн. дол. США при производстве наноцеллюлозы типа NFC (5,76 млрд. руб.). В процентном соотношении ВРП Иркутской области увеличился бы на 0,49 или на 0,86 % соответственно от уровня 2012 г.

Кроме того, вклад лесоперерабатывающей промышленности в валовую добавленную стоимость лесопромышленного комплекса Иркутской области увеличился бы при производстве наноцеллюлозы типа NCC на 3,3 млрд. руб. и на 5,76 млрд. руб. при объеме производства наноцеллюлозы типа NFC. Помимо этого,

⁴⁶ Согласно данным группы компаний «Илим» для производства одной тонны целлюлозы различного назначения требуется порядка 4–5 м³ древесины⁴⁶. В настоящее время основным источником сырья для производства целлюлозы является пиловочник и баланс.

⁴⁷ Среднегодовое значение курса доллара США за 2013 г. составило 31,9 руб. (≈ 32 руб.) за 1 дол. Рассчитано на основе данных ЦБ РФ [Электронный ресурс] / URL:http://www.cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx?VAL_NM_RQ=R01235&r1=0&date_req1=01.01.2013&date_req2=10.02.2014&C_month=02&C_year=2014&rt=1&x=30&y=5&mode=1. – 10.02. 2014 г.

объем производимой инновационной продукции увеличился бы на 5,2 тыс. т. (3,3 млрд. руб., + 42,4 %) или 12 тыс. т. (5,76 млрд. руб., + 74 %) соответственно. Тогда доля инновационных товаров, работ и услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных услуг увеличилась бы с 1,5 до 2,1 % при производстве NCC и до 2,6 % при производстве NFC.

Для реализации данного проекта потребуется большой объем инвестиций. Как отмечает Д. Течроу, для создания завода⁴⁸ по производству наноцеллюлозы типа NCC с объемом производства 10 т. в сутки потребуется 160-200 млн. долл., при этом годовая выручка составила бы около 73 млн. долл. [200, с. 1-3]. Таким образом, для освоения 1 % от всей целлюлозы, произведенной в Иркутской области в 2012 г., потребовалось бы 2 подобных завода по производству наноцеллюлозы типа NFC или NCC. Подробные технико-экономические расчеты по данному типу завода представлены в прил. 12.

Реализация данного проекта позволит повысить занятость на территории Иркутской области. Только для осуществления производства наноцеллюлозы при данных масштабах потребовалось бы 280 рабочих мест для типа NCC или 486 рабочих мест для наноцеллюлозы типа NFC⁴⁹. Это без учета дополнительных трудовых ресурсов, которые потребуются на строительство, обслуживание и другие мероприятия (в том числе работу единых узловых центров (ЕУЦ)) проекта по производству наноцеллюлозы.

Производство данной продукции в промышленных масштабах в мире только набирает обороты. В лесоперерабатывающей промышленности России в настоящее время таких производств нет. По нашему мнению, проект по производству наноцеллюлозы является привлекательным венчурным проектом, поскольку он требует привлечения существенного объема финансовых вложений, при высоком уровне риска.

В подтверждение этого отметим позицию Дж. Мороу, представителя канадского завода по производству наноцеллюлозы компании «CelluForce»: «Наноцеллюлоза – это специфический продукт с весьма хорошими перспективами. Он может стать очень интересным бизнес-венчуром» [176].

Производство данного продукта имеет высокую экономическую, социальную, стратегическую значимость, поэтому необходимо привлечение, прежде всего

⁴⁸ Такой завод может при необходимости может производить как наноцеллюлозу типа NCC, так и типа NFC.

⁴⁹ Рассчитано автором на основе [220, с. 10]

венчурных фондов, сформированных при государственном участии или за счет государственных средств. Привлечение венчурного капитала на первых этапах возможно за счет Российской Венчурной Компании (РВК) или иностранных венчурных фондов. В дальнейшем возможно создание регионального венчурного фонда, формируемого на принципах частно-государственного партнерства, средства которого можно будет направить не только на реализацию проекта по производству наноцеллюлозы, но и других, не менее важных, в том числе инновационных проектов.

В настоящее время региональный венчурный фонд в Иркутской области отсутствует. Ожидается, что он будет создан в ближайшие годы с размером капитала в 400 млн. руб. (12,5 млн. дол. США) [143].

Учитывая наличие высококачественной древесины и крупных ее запасов (в том числе отходов древесины), существенного электроэнергетического потенциала, наличие образовательной и научно-технической базы, а также возобновляемость древесины, Иркутская область обладает огромными возможностями для достижения высоких результатов в производстве и коммерциализации данного продукта.

Помимо огромных перспектив для развития различных отраслей и сфер экономики РФ наноцеллюлоза, производимая в РФ, пользовалась бы высоким спросом со стороны других стран. Это относится, прежде всего, к динамично развивающемуся азиатско-тихоокеанскому региону (АТР). На долю АТР приходится около 60 % мирового ВВП и 50 % международной торговли. Таким образом, потенциальный объем потребности азиатско-тихоокеанского рынка наноцеллюлозы и продуктов на ее основе к 2020 г. составит около 360 млрд. дол. США⁵⁰. Для производства такого объема продукции потребуются создание 1 440 тыс. рабочих мест⁵¹. И такой громадный рынок нуждается в высококачественной наноцеллюлозе, ее надежных поставщиках, а также привлекательных сроках доставки и цене продукции. На текущий момент производство наноцеллюлозы в АТР существует лишь в Японии и Китае, при этом данные страны не обладают достаточным количеством собственного сырья для осуществления бесперебойного выпуска наноцеллюлозы в промышленных масштабах. Поскольку сырье из хвойной древесины является наиболее эффек-

⁵⁰ Рассчитано на основе данных источника [220]

⁵¹ Рассчитано на основе данных источника [220]

тивным по количественно-качественным характеристикам выпускаемой продукции, то Россия в целом и Иркутская область в частности является потенциально возможным поставщиком «номер один». В перспективе возможно освоение и других мировых рынков.

Кумулятивный эффект от использования авторской модели региональной инновационной системы, производственной структуры кластера, а также венчурного капитала в качестве инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке, на примере функционирования одного завода по производству наноцеллюлозы, представлен в прил. 12.

Реализация авторской модели интенсивного освоения древесины и продукции ее первичного передела, на примере создания наноцеллюлозы, потребует привлечения дополнительных трудовых ресурсов, машин и оборудования, инновационных технологических решений, а также увеличит «временные» затраты по сравнению с традиционным подходом к освоению древесины в лесопереработке. Это в свою очередь приведет к удорожанию затрат на освоение делян. Однако выполняя данные работы помимо технико-экономического эффекта, одновременно происходит улучшение санитарной, противопожарной и рекреационной обстановки в лесу. Это в свою очередь ведет к экономии затрат и значительного объема времени на осуществление данных мероприятий. Экономия только на затратах по реализации мероприятий по охране, защите и воспроизводству лесов составит 3,64 млн. руб.⁵² от функционирования индустриального кластера, включающего несколько ЕУЦ и один завод по производству наноцеллюлозы. Таким образом, удастся частично компенсировать затраты на реализацию авторского методического подхода по интенсивному освоению древесины за счет затрат на мероприятия по охране,

В табл. 3.23 приведена оценка основных результатов реализации авторской модели интенсивного освоения древесины и продукции первичного передела направленная на максимизацию добавленной стоимости.

В результате применения авторской модели интенсивного освоения древесины и продукции первичного передела лесоперерабатывающей промышленности, направленной на максимизацию добавленной стоимости производимой продукции

⁵² Расходы на мероприятия по охране, защите и воспроизводству составляют 70 руб. за 1 м³ • 52 020 м³ = 3,64 млн. руб.

на основе древесины, уровень эффективности использования древесины в лесопереработке увеличится на 12,8 % и общая оценка данного уровня составит 5,64 балла на заданном интервале [1;10].

Таблица 3.23

Оценка эффективности использования авторской модели
интенсивного освоения древесины и продукции первичного передела
направленная на максимизацию добавленной стоимости

Показатель	До	После	Темп прироста, %
Интенсивность освоения древесины, %	60	90	30
Объем товаров собственного производства в лесопереработке составит, млрд. руб.	303	311,6	3
Среднесписочная численность занятых, тыс. чел.	13,6	14,33	5,4
Эффективность от реализации проекта	–	–	12,8

Источник: рассчитано автором

По итогам написания третьей главы можно сформулировать следующие выводы:

1. Проведен анализ условий совершенствования углубленной переработки древесины в лесоперерабатывающей промышленности России. Определены факторы препятствующие эффективному использованию ресурсных возможностей древесины в ее углубленной промышленной переработке в Иркутской области: рассредоточенность древесины в регионе, отсутствие эффективной системы управления лесоперерабатывающими компаниями, низкий уровень взаимодействия и разобщенность в экономической деятельности хозяйственных образований, низкий уровень развития малых и средних организаций, транспортной и логистической системы, труднодоступность и «высокая стоимость» финансовых ресурсов.

2. Проведена оценка уровня эффективности использования древесины в лесопереработке Иркутской области, отражающая результативность применяемых (в настоящее время) инструментов организации и управления хозяйственными образованиями. Полученное значение оценки выражено числом 5 на заданном интервале [1;10] и характеризуется как «среднее». Предложены два пути повышения уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области при помощи инструментов организации и управления лесоперерабатывающими компаниями: совершенствование применяющихся инструментов за счет реализация резервов элементов объекта оценки, имеющих высокий «уровень развития» (например, пространственно-сырьевой, рыночный и

инвестиционный) или применение новых инструментов. В рамках данного научного исследования предлагается рассмотреть второй путь, используя авторские методические рекомендации.

3. Разработана модель интенсивного освоения древесины и продукции первичного передела лесоперерабатывающей промышленности, направленная на максимизацию добавленной стоимости производимой продукции. Данная модель апробирована на организации и управлении хозяйственными образованиями при производстве нового продукта углубленной переработки древесины – наноцеллюлозы.

Реализация авторского методического подхода к совершенствованию инструментов функционирования лесоперерабатывающих организаций, ориентированного на максимизацию добавленной стоимости и заключающегося в комплексном использовании таких новых, для лесоперерабатывающей промышленности, инструментов, организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке как региональная инновационная система, кластер и венчурный капитал позволит повысить уровень эффективности использования древесины в лесопереработке на 12,8 % и его оценка составит значение равное 5,64 балла на интервале [1;10].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условиях переориентации экономики лесоперерабатывающей промышленности с экспортно-сырьевой ориентации на внутреннее потребление древесины и продукции ее первичного передела возникает необходимость в использовании высокоэффективных инструментов организации и управления хозяйственными образованиями лесопереработки. Удельный вес обрабатывающей отрасли промышленности в общем объеме промышленного производства составляет 65 %, лесопереработки составляет около 2 % от отрасли в целом по России. Учитывая то, что по запасам древесины РФ находится на первом месте в мире, можно утверждать то, что используемые в настоящее время инструменты функционирования лесоперерабатывающих организаций не позволяют интенсивно осваивать ресурсные возможности древесины. Поскольку применение традиционных инструментов показало их низкую эффективность, то возникает потребность в применении новых, для лесопереработки инструментов организации и управления хозяйственными образованиями. Одними из таких новых инструментов являются региональная инновационная система, кластер и венчурный капитал.

В диссертации рассмотрена эволюция существующих подходы к организации и управлению хозяйственными образованиями в лесоперерабатывающей промышленности, определены их преимущества и недостатки. Выявлено то, что традиционный подход сегодня не приносит ожидаемых результатов, это обуславливает необходимость использования нового подхода и инструментов его эффективной реализации в лесопереработке.

В диссертации определены особенности взаимосвязи и комплексного использования новых инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке. Изучены условия и возможности к их адаптации и системному использованию в лесоперерабатывающей промышленности.

Доказана перспективность комплексного использования таких новых для лесоперерабатывающей промышленности инструментов организации и управления хозяйственными образованиями, как региональная инновационная система, кластер и венчурный капитал.

Разработан универсальный методический подход к повышению эффективности функционирования хозяйственных образований в промышленности, через совершенствование применяющихся или использование новых инструментов орга-

низации и управления промышленными компаниями, ориентированный на максимизацию добавленной стоимости производимой продукции и учитывающий особенности комплексного использования указанных инструментов. Универсальность такого подхода заключается в возможности применения его в различных отраслях промышленности с целью повышения эффективности функционирования хозяйствующих субъектов.

Выработаны методические рекомендации по организации, формированию и функционированию индустриального кластера в лесопереработке, позволяющие повысить эффективность освоения древесины и продукции ее первичного передела за счет использования единых узловых центров сбора, сортировки и переработки древесины; производить высокотехнологичную продукцию с уникальными технико-экономическими характеристиками и биоразлагаемостью, сводя к минимуму негативное воздействие на окружающую среду; вовлечь в хозяйственный оборот отходы древесины от лесопереработки и повысить интенсивность освоения низко-сортной древесины; использовать особенности производственной структуры кластера при организации и управлении хозяйственными образованиями, учитывающей наличие и качество сырьевой базы, транспортную и логистическую схему, востребованность производимой продукции, возможности производственных мощностей и технологическую оснащенность лесоперерабатывающих компаний в кластере. Учитывая высокий уровень разобщенности и недоверия хозяйствующих субъектов в лесопереработке, рекомендуется использовать «искусственный» способ создания кластеров на основе инициативы отдельных потенциальных его участников или органов власти. Для достижения необходимого уровня доверия среди участников кластера к его формированию, рекомендуется создать ассоциацию товаропроизводителей продукции лесопереработки, способную стать «посредником» при реализации интересов как отдельных субъектов, так и всего кластера в целом. Объединение хозяйственных образований в кластер позволит им аккумулировать значительные объемы финансовых, трудовых и технических ресурсов, сократить транзакционные издержки, производить продукцию под единым брендом, востребованным на региональном, общероссийском и мировом рынках.

Предложена структура модели региональной инновационной системы в виде «воронки», позволяющей достичь высокого уровня взаимодействия участников индустриального кластера в лесопереработке с органами власти, научно-исследова-

тельскими организациями и институтами, а также институтами развития. Цикл воспроизводственного процесса в такой модели представляет собой оборот или виток «воронки». В данной модели подчеркивается ключевая роль малых и средних организаций лесоперерабатывающей промышленности в эффективном функционировании всей модели в целом. Поскольку они способны расширять или сужать, в зависимости от экономической активности таких организаций, «верхнюю часть» воронки тем самым увеличивая и снижая интенсивность использования древесины и продукции ее первичного передела.

Рекомендуется использовать венчурный капитал в качестве альтернативы «традиционным» финансовым источникам (кредитам, инвестициям и т.д.), способный профинансировать экономические инициативы малых и некоторого числа средних предприятий, для которых использования традиционных источников финансирования является невозможным из-за их высокой стоимости, нежелания инвесторов предоставлять финансовые средства заемщикам без обеспечения и (или) неопределенностью результатов от таких инвестиционных вложений. Для привлечения венчурного капитала перелагается использовать как средства действующих в России фондов, так и рассмотреть возможность создание регионального венчурного фонда для активизации малых и средних хозяйственных образований в лесопереработке.

Совокупный эффект от использования методических рекомендаций по комплексному применению новых инструментов организации и управления хозяйственными образованиями в лесопереработке позволит повысить уровень эффективности использования ресурсных возможностей древесины в Иркутской области на 12,8 %, за счет реализации одного из возможных направлений повышения эффективности функционирования лесоперерабатывающих организаций – производства нового продукта – наноцеллюлозы. Валовая добавленная стоимость в Иркутской области от промышленной реализации такого проекта увеличиться на 4,5 млрд. руб.

Использование принципов предложенного методического подхода, к повышению эффективности организации и управления хозяйственными образованиями, возможно как в лесопереработке других субъектов РФ (например, Хабаровский край, Красноярский край, Архангельская область, Вологодская область и т.д.), так и в иных видах экономической деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. О развитии малого и среднего предпринимательства: федеральный закон от 24.07.2007 г. № 209-ФЗ (ред. от 23.07.2013) // Собрание законодательства РФ. – 2007. – № 31. – Ст. 4006.
2. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года: распоряжение Правительства от 17 ноября 2008 г. № 1662-р // Собрание законодательства РФ. – 2008. – № 47. – Ст. 5489.
3. Послание президента Владимира Путина федеральному собранию РФ: послание президента РФ федеральному собранию РФ от 12 декабря 2012 // Российская газета. – 2012. – № 87.
4. Стратегия развития науки и инноваций в РФ до 2015 года: протокол межведомственной комиссии по научно-инновационной политике от 15 февраля 2006 г. [Электронный ресурс] / Текст документа официально опубликован не был. – URL: <http://www.sci-innov.ru/law/base/66/>. – 22.06.2013 г.
5. Лесной план Иркутской области: постановление правительства Иркутской области от 09 февраля 2009 г. № 23-П (в ред. от 22 мая 2012) / Текст документа официально опубликован не был. – URL: <http://alh.irkobl.ru/sites/alh/documents/lesplan/>. – 20.09.2013 г.
6. Абаев, А.Л. Региональная инновационная система как составная часть инновационной политики / А.Л. Абаев, С.В. Шевчук // Проблемы управления здравоохранением. – 2008. – № 4. – С. 37-41.
7. Абрамов, Р.А. Подходы к управлению процессами диверсификации региональной экономики / Р.А. Абрамов // Региональная экономика: теория и практика. – 2009. - № 30 (123). – С. 21-26.
8. Агамирзян, И. Рычаг для венчура [электронный ресурс] / И. Агамирзян // Российская бизнес-газета – инновации. – 2012. – 24 января (№832). – URL: <http://www.rg.ru/2012/01/24/vencur.html>. – 15.09.2013 г.
9. Азрилиян, А.Н. Большой энциклопедический словарь / А.Н. Азрилиян. – М.: Институт новой экономики, 1999. – 569 с.
10. Амбросов, Н.В. Системный анализ организованности экономики и отраслей промышленности / Н.В. Амбросов // Известия ИГЭА. – 2011. – № 6. – С. 187-193.
11. Аммосов, Ю. К всеобщей истории успеха / Ю.К. Аммосов // Эксперт. – 2002. – № 44. – С. 64-68.
12. Анищук, А. Н. Работа на таблетки / А.Н. Анищук // Финанс. – 2010. – № 22. – С. 21.

13. Арутюнов, Ю.А. Формирование региональной инновационной системы на основе кластерной модели экономики региона / Ю.А. Арутюнов // Вестник научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. – 2008. – № 4. – С. 8-9.
14. Асаул, А.Н. Организация предпринимательской деятельности: учебник / А.Н. Асаул. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2009. – 336 с.
15. Басарева, В.Г. Малый бизнес: региональные аспекты механизмов государственного регулирования / В.Г. Басарева // Региональная экономика: теория и практика. - 2010. - № 11. – С. 55-62.
16. Бедный, А.Б. Организация инновационной деятельности в университетах США / Бедный, А.Б. Д.С. Колесников, И.Г. Куфтырев, К.А. Марков, М.И. Рыхтик. — Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 2011. – 85 с.
17. Бекетов, Н. В. Научно-инновационная система региона: теория, методология и практика организации / Н.В. Бекетов. – М.: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2001. – 265 с.
18. Бирюков, А.В. Преимущества современных инновационных кластеров / А.В. Бирюков // Транспортное дело России. – 2009. – № 1. – С. 40-41.
19. Битенева, Г. В. Построение инновационного государства в КНР [электронный ресурс] / Битенева Г.В. – URL: http://www.morvesti.ru/archiveTDR/element.php?IBLOCK_ID=66&SECTION_ID=1386&ELEMENT_ID=3872. – 05.06.2013.
20. Бондарев, В.П. Концепция современного естествознания / Бонадарев В.П. – М.: Альфа-М, 2011. – 511 с.
21. Борисов, А.Б. Большой экономический словарь /А.Б. Борисов. — М.: Книжный мир, 2003. — 895 с.
22. Борисов, Е.Ф. Хрестоматия по экономической теории / Е.Ф. Борисов.– М.: Изд-во, Юристь, 2000. – 536 с.
23. Борисова, В. Рынок посевных инвестиций в России достигнет 500 млн. долл. [Электронный ресурс] // РБК Daily. – URL: <http://www.rbcdaily.ru/media/562949980108004>. – 29.08.2013.
24. Бузарев, В.В. Эффективность инвестиций и конкурентоспособность промышленности / В.В. Бузарев, Г.В. Хомкалов. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2005. – 162 с.

25. Бураков, В.И. Логистический подход к повышению конкурентоспособности предприятия в производственно-коммерческой деятельности [электронный ресурс] / В.И. Бураков // Известия ИГЭА (БГУЭП). – 2011. – № 5. – URL: <http://eizvestia.isea.ru/reader/article.aspx?id=9708>. – 07.03.2014.
26. Варакин, М.Ю. Практикум по логистике / М.Ю. Варакин. – Архангельск: АГТУ, 2004. – 50 с.
27. Варфоломеев В. И., Принятие управленческих решений: учеб. пособие для вузов / В. И. Варфоломеев, С. Н. Воробьев. – М.: Кудиц-Образ, 2001. – 288 с.
28. Голиченко О.Г. Проблемы модернизации инновационной системы и инновационной политики России / О.Г. Голиченко // Инновации. – 2008. – № 10. – С. 12-21.
29. Голиченко, О.Г. Анализ результативности инновационной деятельности регионов России / О.Г. Голиченко, И.Н. Щепина // Экономическая наука современной России. – 2009. - № 1. – С. 77-96.
30. Голиченко, О.Г. Современная технологическая революция и новые возможности инновационного развития «догоняющих стран» / О.Г. Голиченко // Инновации. – 2010. - № 3. – С. 12-22.
31. Гордеев, Д.А. Создание инновационного центра как основы развития интеллектуального потенциала локальных инновационных систем / Д.А. Гордеев // Экономическое возрождение России. – 2011. – № 2. – С. 95-103.
32. Городничая, Е.И. Зарубежный опыт стимулирования формирования кластеров / Е. И. Городничая // Вестник Московского университета. Сер. 6: Экономика. – 2010. – № 1. – С. 15-26.
33. Горегляд, В.П. Инновационный путь развития для новой России / В.П. Горегляд. – М.: Наука. – 343 с.
34. Грановеттер, М. Успех инновационного кластера основан на открытости, гибкости и свободе [Электронный ресурс] / М. Грановеттер. – : URL: <http://newtimes.ru/articles/detail/18845/>. – 10.08.2013.
35. Грегова, Е. Венчурный капитал – форма рискованного финансирования малых инновационных фирм / Е. Грегов // Известия УрГЭУ. – 2011. – № 1. – С. 17-22.
36. Грицанов, А.А. История философии: энциклопедия / А.А. Грицанов. – М.: Изд-во, Книжный дом, 2002. – 1374 с.
37. Грязнова, А. Г. Финансово-кредитный энциклопедический словарь / под общ. ред. А.Г. Грязновой. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 1165 с.

38. Губский, Е.Ф. Философский энциклопедический словарь / ред.-сост. Е.Ф. Губский и др. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 569 с.
39. Гукасян, Г.М. Экономика от А до Я: тематический справочник / Г.М. Гукасян. – М.: Инфра –М, 2007. – 480 с.
40. Давыдова, Г.В. Последствия экономических интересов субъектов лесных отношений / Г.В. Давыдова, Е.Е. Мельникова // Известия ИГЭА. – 2007. – № 5. – С. 54-57
41. Дедов, С.В. Инновационные ресурсы в экономике, основанной на знаниях: Монография / под. ред. А.Ф. Шишкина. – Воронеж: Центрально-Черноземное книжное издательство, 2007. – 202 с.
42. Дедов, С.В. Мотивационный аспект инновационной экономической системы хозяйствования / С.В. Дедов, Н.С. Гордиенко // Креативная экономика. — 2008. — № 7 (19). — С. 76-80.
43. Диваева, Э.А. Региональная инновационная система как объект анализа и оценки / Э.А. Диваева // Региональная экономика: теория и практика. – 2011. – № 12. – С. 37-42.
44. Добрачев, А.А. Ресурсы возобновляемых источников энергии на среднем Урале / А.А. Добрачев, А.В. Мехренцев, А.А. Мехренцева, В.Я. Тюменцев // URL: symposium.forest.ru/article/2012/1_management/pdf/Mehrencev.pdf. – 18.09.2013.
45. Долгополов, М.В. Венчурное предпринимательство как основа инновационного развития коммерческих организаций / М.В. Долгополов // Экономическое возрождение России. – 2011. – № 1. – С. 83-90.
46. Друкер, П. Бизнес и инновации / П. Друкер. – Москва: Вильямс, 2007. – 432 с.
47. Друкер, П. Практика менеджмента: пер. с англ. / П. Друкер. – М.: Вильямс, 2003. – 398 с.
48. Дудин, М.Н. Государственная политика и регулирование инноваций в сфере малого предпринимательства в современных условиях развития Российской Федерации // Креативная экономика. – 2007. – № 11. – С. 82-90.
49. Дудин, М.Н. Инновации и предпринимательство в зарубежных странах. Возможность применения зарубежного опыта развития малого инновационного предпринимательства в Российской Федерации // Креативная экономика. – 2007. – № 12 (12). – С. 48-53.

50. Евсеенко, А.В. Инновационная экономика Сибири / А.В. Евсеенко, Г.А. Унтура // Наука. Инновации. Образование. – 2008. – № 6. – С. 152-187.
51. Евстигнеева, Л.П. Макроэкономические аспекты региональной политики / Л.П. Евстигнеева, Р.Н. Евстигнеев // Экономическая политика. – 2006. – № 4. – С. 98-123.
52. Егоров, Н.Е. Концептуальные основы построения модели региональной инновационной системы на основе кластерного подхода / Н.Е. Егоров // Инновации. – 2011. - № 8. – С. 89-92.
53. Егоров, Н.Е. Инновационное развитие экономики региона на основе кластерного подхода / Н.Е. Егоров. – СПб.: СПбГПУ, 2010. – 212 с.
54. Егорова, М.В. Модель региональной инновационной системы: теоретико-методологический аспект / М.В. Егорова, В.В. Авилова // Инновации. – 2007. – № 6. – С. 66-69.
55. Емельянов, С.Г., Борисоглебская Л.Н. Методологические основы создания центра трансферта технологий на основе исследования инновационного потенциала региона / С.Г. Емельянов // Инновации. – 2006. – №4. – С.43-51.
56. Ефремова, Т. Ф. Современный толковый словарь русского языка: в 3 т. Т. 2. / Т. Ф. Ефремова. – М.: АСТ, 2006. – 1168 с. Сергеев, В.С. Бизнес-словарь / В.С. Сергеев. – М.: Изд-во АСТ, 2001. – 678 с.
57. Задумкин, К.А. Региональная инновационная система: теория и практика формирования: монография / К. А. Задумкин, И. А. Кондаков. – В.: Изд-во, Вологодский научно-координационный центр ЦЭМИ РАН, 2008. – 72 с.
58. Засько, В.Н. Проблемы инновационного развития малого и среднего бизнеса // Российское предпринимательство. — 2004. — № 9 (57). — С. 28-33.
59. Звягин, Ю. Риски гарантируем, доходы – под вопросом / Ю. Звягин // Российская бизнес-газета. – 2004. – № 9. – 9 ноября.
60. Зиньков, Д.В. Венчурное финансирование инноваций: мировой опыт и российские реалии / Д.В. Зиньков, А.С. Горлатов // Финансы и кредит. – 2011. – № 4. – С. 50-57.
61. Золотухина, А.В. Региональная инновационная система как механизм «устойчивый механизм» / А.В. Золотухина // Инновации. – 2009. - № 12. – С. 89-94.
62. Иванова, Н.Е. Модели финансирования инновационной экономики на региональном уровне / Н.Е. Иванова // Региональная экономика: теория и практика. – 2011. – № 10. – С. 13-22.

63. Ивашковский, С.Н. Микроэкономика: учебник / С.Н. Ивашковский, А.А. Ивина. – М.: Дело, 2001. – 416 с.
64. Ицковиц, Г. Модель тройной спирали / Г. Ицковиц // Инновации. – 2011. – № 4. – С. 5-10.
65. Каширин, А. И. Венчурное инвестирование в России / А. И. Каширин, А.С. Семенов. – М.: Вершина, 2007. – 330 с.
66. Каширин, А.И. В поисках бизнес-ангела. Российский опыт привлечения стартовых инвестиций / Каширин А.И. Семенов А.И. – Москва: Вершина, 2008. – 382 с.
67. Киселева, В. В. Государственное регулирование инновационной сферы: учеб. пособие для вузов / В. В. Киселева, М. Г. Колосницына. – М.: Изд. дом ГУВШЭ, 2008. — 402 с.
68. Кострыкин, И.В. Нечеткая логика: достоинства и недостатки [электронный ресурс] / URL: <http://ito.edu.ru/2008/Kursk/V/V-0-7.html>. – 01.03.2014.
69. Крысин, Л. П. Толковый словарь иноязычных слов / Л.П. Крысин. – М.: Эксмо, 2008. — 944 с.
70. Кузнецов, Д.В. Институциональные особенности совершенствования РИС: дис. ... докт. эк. наук : 08.00.05 / Кузнецов Дмитрий Валерьевич. – М., 2011. – 381 с.
71. Кураков, Л.П. Экономика и право: словарь-справочник / Л.П. Кураков, А.Л. Кураков. – М.: Вуз и школа, 2004. – 1070 с.
72. Курникова, А.В. Сущность механизма управления инновационным развитием региона / А. В. Курникова // Вестник Челябинского государственного университета. Управление. – 2012. – № 3. – С. 9-13.
73. Кушлин, В.И. Государственное регулирование рыночной экономики: учебник / В. И. Кушлин. – 3-е изд., перераб. и дополн. – М.: Изд-во, РАГС. – 615 с.
74. Ланин, Р.А. Особенности экономических отношений на рынке венчурного капитала / Р.А. Ланин // Вестник ТГУ. – 2009. – № 10. – С. 35-37.
75. Ланин, Р.А. Рынок венчурного капитала / Р.А. Ланин // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2009. – № 3. – С. 360-361.
76. Ларионов, И.К. Экономическая теория: учебник для бакалавров / под ред. И.К. Ларионова. – М.: Дашков и К, 2012. – 408 С.
77. Ленчук, Е.Б. Проблемы перехода России к инновационной модели развития / Е.Б. Ленчук // Информационное общество. – 2006. – № 1. – С. 57-61.

78. Ленчук, Е.Б. Инвестиционные аспекты инновационного роста / Е.Б. Ленчук, Г.А. Власкин. – М.: Книжный дом ЛИБРОКОМ, 2009. – 283 с.
79. Ленчук, Е.Б. Кластерный подход в стратегии инновационного развития России / Е.Б. Ленчук, Г.А. Власкин // Проблемы прогнозирования. – 2010. – № 6. – С. 45-57.
80. Литвинцева, Г.П. Институциональная экономическая теория: учебник / Г.П. Литвинцева. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003. – 336 с.
81. Лузгина, О.А. Эффективность диверсификации промышленного предприятия на региональном рынке / О.А. Лузгина, Л.Н. Семеркова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Экономика и финансы. – 2004. – № 2. (6). – С. 144-149.
82. Макконел, К.Р. Экономикс: Принципы, проблемы, политика: пер. с англ. / К.Р. Макконел, С.А. Брю. – М.: Инфра-М, 1999. – 974 с.
83. Малашенкова, О.Ф. Государство и фонд фондов в венчурной индустрии / О.Ф. Малашенкова // Международные права и международные отношения. – 2008. – № 3. – 100-103.
84. Малышев, Е.А. особенности взаимодействия государства, бизнеса, университетов в рамках модели тройной спирали на приграничных территориях / Е.А. Малышев // Вестник ЗабГУ. – 2012. – № 9(88). – С. 103-111.
85. Маршалова, А.С. Основы теории регионального воспроизводства / А.С. Маршалова, А.С. Новоселов. – М.: Экономика, 1998. – 191 с.
86. Маскайкин, Е.П. Понятие, содержание и модель региональной инновационной системы / Е.П. Маскайкин // Креативная экономика. – 2009. – № 8 (32). – С. 66-74.
87. Матвеева, Л.Г. Формирование регионального модуля национальной инновационной системы: монография [Текст] / Л.Г. Матвеева, Т.В. Федосеева. – Изд-во ТТИ ЮФУ, 2009. – 375 с.
88. Медовников, Д. Спокойное отношение к Силиконовой долине / Д. Медовников // Эксперт. – 2002. - № 44. – С. 68.
89. Минакир, П.А. Пространственные эффекты в экономике и управлении / П.А. Минакир // Экономика и управление. – 2011. – № 5. – С. 22-33.
90. Михеев, В.В. Китай: опыт стратегии “сфокусированного” развития [Электронный ресурс] / В.В. Михеев. – URL: <http://www.rusrev.org/content/review/default.asp?shmode=8&ida=861&ids=61>. – 11.09.2013.

91. Монастырный, Е.А. Структурная модель инновационной системы / Е.А. Монастырный // Инновации. – 2005. – № 8. – С. 49-54.
92. Монастырный, Е.А. Применимость модели взаимодействия университетов, бизнеса и государства как инструмента развития современной экономики / Е.А. Монастырный, А.Ф. Уваров // Инновации. – 2011. – № – 4. – С. 56-65.
93. Морозов, С.И. Факторы эффективности региональных инновационных систем / С.И. Морозов // Экономическое возрождение России. – 2011. – № 3. – С. 142-149.
94. Морозов, Ф.Н. Резервы экономики лесопромышленных предприятий / Ф.Н.Морозов. – М.: Лесная промышленность, 1989. – 296 с.
95. Москалев, В.В. Специфика региональной инновационной политики в Липецкой области / В.В. Москалев, А.В. Гольцов, Н.В. Мешерякова // ИнВестРегион. – 2008. – № 2. – С. 3–6.
96. Мун, В.Н. Механизмы процесса привлечения венчурного капитала предпринимательской структурой [Электронный ресурс] // Актуальные инновационные исследования: наука и практика. – 2011. – № 4. - URL: http://actualresearch.ru/nn/2011_4/Article/economics/moon20114.htm. – 19.04.2013
97. Мызрова, О.А. Развитие инновационной деятельности на основе кластерного подхода / О.А. Мызрова // Инновационная деятельность. – 2010. – № 1. – С. 30-35.
98. Некрасов С.И., Некрасова Н.А. Философия науки и техники: тематический словарь справочник. Учебное пособие. – Орел: ОГУ, 2010. – 289 с.
99. Никконен, А. Глоссарий Венчурного предпринимательства РАВИ (русской ассоциации венчурного инвестирования) / А. Никконен, В. Левицкий, Н. Жуковская. – М.: РАВИ, 2011. – 281 с.
100. Никулина, О.В. Перспективы развития деятельности современных предприятий в условиях инновационной экономики / О.В. Никулина // Финансы и кредит. – 2009. - № 37. – С. 37-44.
101. Оболенский В.П. Инновационное развитие в России и за рубежом / В.П. Оболенский // Российский внешнеэкономический вестник. – 2008. - № 6. – С. 28-34.
102. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – 4-е изд., доп. – М.: Азбуковник, 2000. – 940 с.
103. Омае, К. Мышление стратега: Искусство бизнеса по-японски / Омае К. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 214 с.

104. Пелевина, К. Роль венчурного капитала в финансировании инноваций / К. Пелевина // Вестник института экономики РАН. – 2009. – № 3. – С. 185-193.
105. Полянин, А.В. Методы инвестирования инновационной деятельности за рубежом / А.В. Полянин // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. – № 3. – С. 97-100.
106. Порошин, Ю.Б. Развитие региональной инновационной инфраструктуры по модели создания «кластеров» / Ю.Б. Порошин, И.Ю. Кузеванова // Инновационная деятельность. – 2007. – № 4. – С. 85-91.
107. Портер, М. Конкуренция: пер. с англ. / М.Е. Портер. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 495 С.
108. Прохоров, А.М. Советский энциклопедический словарь / А.А. Гусев, И.Л. Кнунянц; под общ. ред. А.М. Прохорова. – М.: Советская энциклопедия, 1987. – 1598 с.
109. Прохоров, Д.А. Проблемы финансирования инновационного сектора российской экономики / Д.А. Прохоров // Экономика и управление. – 2007. – 6. – С. 183-188.
110. Пушкаренко, А.Б. Формирование региональной инновационной системы: соотношение политики и экономики / А.Б. Пушкаренко, К.А. Трифонова // Региональная экономика: теория и практика. – 2010. – № 7. – С. 10-16.
111. Райзберг, Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 469 с.
112. Родионов, И.И. РВК как форма государственной поддержки формирования института венчурных инвестиций в России / И.И. Родионов, Н.Н. Дмитриев // Корпоративные финансы. – 2007. – № 3. – С. 77-84.
113. Ротштейн, А.П. Нечеткий многокритериальный анализ вариантов с применением парных сравнений / А.П. Ротштейн, С.Д. Штовба / Известия РАН. Теория и системы управления. – 2001. – №3. – С.150-154.
114. Рыхтик, М.И. Национальная инновационная система США: история формирования, политическая практика, стратегия развития / М.И. Рыхтик. – Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 2011. – 96 с.
115. Самаруха, В.И. Формирование кластеров в сельском хозяйстве региона / В.И. Самаруха // Наука. Инновации. Образование. – 2008. – № 7. – С. 231-242.
116. Сатински, Д. Модель тройной спирали в региональном развитии Великобритании США и России / Д. Сатински, Б. Синтия // Инновации. – 2011. – № 4. – С. 43-46.

117. Сергеев, В.С. Бизнес-словарь / В.С. Сергеев. – М.: Изд-во АСТ, 2001. – 678 с.
118. Сергеев, Л.И. Формирование системы венчурного финансирования инноваций в регионе / Л.И. Сергеев, М.Ю. Писаренко // Балтийский экономический журнал. – 2009. – № 2. – С. 30-36.
119. Складорова, Е.Е. Сравнительная характеристика моделей инновационного развития хозяйственных систем / Е.Е. Складорова // В мире научных открытий. – 2012. – № 6. – С. 101-119.
120. Степин, В.С. Научно-философская энциклопедия: в 4 т. (том 2) / В.С. Степин. – 2-е изд., испр. и допол. – М.: Изд-во, Мысль, 2001. – 634 с.
121. Суслон, В.И. Толковый словарь «Инновационная деятельность» / В.И. Суслон. – 2-е изд., доп. – Н.: Сибирское научное изд-во, 2008. – 224 с.
122. Третьяк, В.П. Кластеры предприятий / В.П. Третьяк. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2006. – 384 с.
123. Третьяк, В. П. Кластеры предприятий как форма квазиинтеграции [электронный ресурс] / URL: http://znanie.org/FLG/Tretyak/Prezen21_10.ppt. – 01.04.2014 г.
124. Третьякова, Е.В. Финансовая инфраструктура поддержки инновационного предпринимательства / Е.В Третьякова, А.В. Шаркова // Финансовый журнал. – 2011. – № 3. – С. 113-126.
125. Тупченко, В.А. Проблемы инновационного развития регионов Российской Федерации / В.А. Тупченко // Региональная экономика: теория и практика. – 2010. - № 8. – С. 26-31.
126. Тухбатуллина, А. Б. Региональная инновационная система как основа формирования кластеров в регионе / А. Б. Тухбатуллина // Социально-экономические явления и процессы. – 2008. – № 4. – С. 79-82.
127. Туфетулов, А.М. Кластеры как форма интеграции и поддержки малого и среднего бизнеса / А.М. Туфетулов // Вестник КГФЭИ. – 2009. – № 2. – С. 48-51.
128. Ушаков, Д. Н. Большой толковый словарь современного русского языка: 180000 слов и словосочетаний / Д. Н. Ушаков. – М.: Альта-Принт, 2008. – 1239 с.
129. Фияксель, Э.А. Анализ подходов к формированию и развитию региональных инновационных систем / Э.А. Фияксель, С.В. Александровский // Инновации. – 2011. – № 10. – С. 81-86.
130. Фомин, И.В. Особенности развития рынка венчурного капитала в России / И.В. Фомин // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2009. – № 2. – С. 121-125.

131. Цвирко, С.Э. Венчурное финансирование как фактор инновационного развития экономики России / С.Э. Цвирко // Вестник ТГУ. – 2010. – № 9. – С. 149-156.
132. Чернига, С.Ю. Условия внедрения инноваций в деятельность субъектов малого и среднего предпринимательства в Иркутской области / А.Ф. Шуплецов, С.Ю. Чернига // Известия ИГЭА. – 2011. – № 4. – С. 51-53. – 07.03.2014.
133. Чернига, С.Ю. Венчурный капитал как инструмент государственной поддержки предпринимательства в инновационной сфере Иркутской области [электронный ресурс] / С.Ю. Чернига // Известия ИГЭА (БГУЭП). – 2012. – № 3. – URL: <http://eizvestia.isea.ru/reader/article.aspx?id=13590>. – 07.03.2014.
134. Чернига, С.Ю. Региональная инновационная система как инструмент активизации экономики региона [электронный ресурс] / С.Ю. Чернига // Известия ИГЭА (БГУЭП). – 2013. – № 2. – URL: <http://eizvestia.isea.ru/reader/article.aspx?id=17268>. – 07.03.2014.
135. Чернига, С.Ю. Формирование механизма устойчивого развития промышленного сектора Иркутской области [электронный ресурс] / С.Ю. Чернига // Известия ИГЭА (БГУЭП). – 2013. – № 5. – URL: <http://eizvestia.isea.ru/reader/article.aspx?id=18602>. – 07.03.2014.
136. Чернига, С.Ю. Механизм эффективного функционирования хозяйственных образований лесопромышленного комплекса Иркутской области [электронный ресурс] / С.Ю. Чернига // Известия ИГЭА (БГУЭП). – 2014. – № 2. – URL: <http://eizvestia.isea.ru/reader/article.aspx?id=19022>. – 07.03.2014.
137. Чернига, С.Ю. Новые инструменты организации и управления хозяйствующими субъектами лесопереработки ориентированные на максимизацию добавленной стоимости [электронный ресурс] / С.Ю. Чернига, А.Ф. Шуплецов // Известия ИГЭА (БГУЭП). – 2014. – № 3.
138. Швецов, А.Н. Общесистемная и селективная государственная региональная политика / А. Н. Швецов // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. Политика, экономика, право. – 2009. – №. 2. – С. 40-52.
139. Штовба, С.Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB / С.Д. Штовба. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 288 с.
140. Шуплецов, А.Ф. Совершенствование управления и перспективы развития социально-экономических систем / А.Ф. Шуплецов. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2003. – 236 с.
141. В 2012 г. экспорт целлюлозы из Иркутской обл. составил 47,9% от общего объема российских поставок [электронный ресурс] / URL:

- http://www.lesprom.com/news/%D0%92_2012_%D0%B3__%D1%8D%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%BA_58994/. – 09.02.2014 .
142. В Иркутской области остро стоит проблема использования и утилизации отходов лесопереработки [электронный ресурс] / URL: <http://www.dles.ru/woodnews/?id=4864>. – 01.03.2014.
143. Власти приангарья намерены создать в регионе венчурный фонд [электронный ресурс] / URL: http://old.fedpress.ru/38/polit/vlast/id_277500.html. – 01.03.2014.
144. Исследование российского и мирового венчурного рынка за 2007-2013 г. [электронный ресурс] / URL: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-russian-and-global-venture-markets-rus/\\$FILE/EY-russian-and-global-venture-markets-rus.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-russian-and-global-venture-markets-rus/$FILE/EY-russian-and-global-venture-markets-rus.pdf). – 07.02.2014.
145. К 2050 году потребность человечества в древесине вырастет втрое [электронный ресурс] / URL: http://www.lesonline.ru/news/?cat_id=1&id=226394. – 22.08.2013.
146. Лес онлайн: лесная промышленность. Статистические внутренние и внешнеторговые цены РФ [электронный ресурс] / URL: <http://www.lesonline.ru/sredexport/>. – 09.02.2014.
147. Лесная отрасль испытывает дефицит финансирования [электронный ресурс] / URL: <http://www.lesonline.ru/news/?id=231001>. – 01.08.2013.
148. Место для малого бизнеса в лесной отрасли есть [электронный ресурс] / URL: http://www.lesonline.ru/news/?cat_id=1&id=229510. – 13.07.2013 г.
149. Национальное содружество бизнес-ангелов [электронный ресурс] / URL: <http://russba.ru/>. – 07.09.2013.
150. Развитые страны в мировом хозяйстве [электронный ресурс] / URL: <http://www.empitry.com/404-razvitye-strany-v-mirovom-hozyajstve.html>. – 15.06.2013.
151. Российская венчурная компания: региональные фонды [электронный ресурс] / URL: http://www.rusventure.ru/ru/investments/regional_funds. – 02.09.2013.
152. Сайт федеральной службы государственной статистики РФ. Промышленность России: 2006, 2008, 2010, 2012 [электронный ресурс] / URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1139918730234. – 01.04.2014.

153. Сайт федеральной службы государственной статистики РФ. Регионы России: социально-экономические показатели. 2001-2013 [электронный ресурс] / URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156. – 01.03.2014.
154. Сайт федеральной службы государственной статистики Иркутской области: динамика производства валового регионального продукта [электронный ресурс] / URL: http://irkutskstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/irkutskstat/resources/c766d1004e8c23fbbf13bf7904886701/din+vrp.htm. – 01.03.2014.
155. Терминологический словарь библиотекаря по социально-экономической тематике российской национальной библиотеки [электронный ресурс] / URL: <http://www.nlr.ru/cat/predmet/dict.htm>. – 03.01.2014.
156. Цена на лес в России на пути «от дерева до доски» увеличиваются в сотни раз [электронный ресурс] / URL: http://www.lesonline.ru/news/?cat_id=1&id=229978. – 01.03.2014.
157. Andersson, M. Innovation Systems in Small and Medium-Sized Regions / M. Andersson, C. Karlsson. – London: Working Paper Series in Economics and Institutions of Innovation, 2004. – 25 p.
158. Anderson, R. Agglomeration and the spatial distribution of creativity / R. Anderson, J.M. Quigley, M. Wilhelmson // Papers in the regional science. – 2005. – Vol. 84, issue 3. – P. 445-464.
159. Ankerfors, M. Nanocellulose research and developments at Inventia / M. Ankerfors, C. Aulin, T. Lindstrom. – International Paper Conference. – 2011. – 69 p.
160. Asheim, B. Location, Agglomeration and Innovation: Towards Regional Innovation Systems in Norway / B. Asheim, A. Isaksen. – Oslo: STEP Report R-13, 1996. – 47 p.
161. Asheim, B. T. Regional Innovations Systems: The Integration of Local «Sticky» and Global «Ubiquitous» Knowledge / B. T. Asheim, A. Isaksen // The Journal of Technological Transfer. – 2002. – Vol. 27, issue 1. – P. 77-86.
162. Asheim, B. The role of regional innovation systems in a globalising economy: comparing knowledge bases and institutional frameworks of nordic clusters / B. Asheim, L. Coenen // Paper was presented at the Conference industrial dynamics, innovation and development. – Denmark, 2004. – P. 1-22. <http://www.druid.dk/conferences/summer2004/papers/ds2004-166.pdf>

163. Braczyk, H. Regional Innovation Systems: the role of the governance in a globalized world / H. Braczyk, P. Cooke, M. Heidenreich. – London: Routledge, 2004. – 442 p.
164. Brower, E. Are Urban Agglomerations a Better Breeding Place for Product Innovation? An Analysis of New Product Announcements / E. Brower, H. Budil-Nadvornikova, A. Kleinknecht // *Regional Studies*. – 1999. – Vol. 33, issue 5. – P. 541-549.
165. Carlsson, B. Internationalization of innovation systems: a survey of the literature / B. Carlsson // *Research policy*. – 2006. – Vol. 35, issue 1. – P. 56-67.
166. Cooke, P. Regional innovation systems: competitive regulation in the new Europe / P. Cooke // *Geoforum*. – 1992. – Vol. 23, issue 3. – P. 365-382.
167. Cooke, P. The Rise of the Rustbelt / P. Cooke. – London: UCL Press, 1995. – 262 p.
168. Cooke, P. Regional Innovation Systems: Institutional and Organizational Dimensions / P. Cooke, M. J. Uranga, G. Etxebarria // *Research Policy*. – 1997. – Vol. 26, issue 4-5. – P. 475-491.
169. Cooke, P. Regional Innovation Systems Introduction: origins of the concept / P. Cooke, H. Braczyk. – London: UCL Press, 1998. – 25 p.
170. Cooke P. Regional Innovation Systems, Clusters and Knowledge Economy / P. Cooke // *Industrial and Corporate Change*. – 2001. – Vol. 10, issue 4. – P. 945-974.
171. Cooke, P. Strategies for regional innovation systems: learning, transfer and applications / P. Cooke. – Vienna: United Nations Industrial Development Organization, 2003. – 39 c.
172. Cooke, P. Innovation Systems: The role of Governances in a Globalized World / P. Cooke, M. Heidenreich, H. Braczyk. – London: Routledge, 2004. – 442 p.
173. Cooke, P. Regional Innovation Systems as Public goods / P. Cooke, O. Memedović. – Vienna: United Nations Industrial Development Organization, 2006. – 33 p.
174. Cooke, P. Constructing regional advantages: principles-perspectives-policies / P. Cooke. – Report European commission community research, 2006. – 102 p.
175. Crotogino, R. The economic impact of nanocellulose / R. Crotogino. – International symposium on Accessing the economic impact of nanocellulose. – Washington, 2011. – 42 p.
176. Ernst, D. Global Production Networks, Innovation, and Work: Why Chip and System Design in the IT industry are moving to Asia / D. Ernst, B. Luthje // *East West Center Working Papers*. 2003. – № 63 – P. 1-15.

177. Feldman, M. Innovation in Cities: Science-based Diversity, Specialization and Localized Competition / M. Feldman, D. Audretsch // *European Economic Review*. – 1999. – Vol. 43, issue 2. – P. 409-429.
178. Ferguson, W. Why wood pulp is the world's new wonder material / W. Ferguson // *New Scientist*. – Vol. 2878, 2012. – P. 24.
179. Fisher, M. Innovation, Knowledge Creation and Systems of Innovation / *The Annals of Regional Science*. – Barcelona, 2000. – Vol.35, issue 2 – P. 199-216.
180. Fischer, M. Knowledge, Complexity, and Innovation Systems / M. Fischer, J. Fröhlich. – Berlin: Springer, 2001. – 482 p.
181. Freeman, C. The National System of Innovation in Historical Perspective / C. Freeman // *Cambridge Journal of Economics*. – 1995. – Vol. 19, issue 1. – P. 5-24.
182. Fritsch, M. Does R&D-Cooperation Behaviour Differ between Regions / M. Fritsch // *Industry and Innovation*. – 2003. – Vol.10, issue 1. – P. 25-39.
183. Hae Seo, J. Regional Innovation System and Industrial Cluster: Its Concept, Policy Issues and Implementation Strategies / J. Hae Seo. – Beijing, 2006. – P. 1-14.
184. Halvorsen, K. Innovation systems in urban areas: a study of science parks and technopoles / K. Halvorsen, M. Lacave. – Oslo, 1998. – 73 p.
185. Hekkert, M.P. Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change / R.A. Suurs, S.O. Negro, S. Kuhlmann, R.E.H.M. Smits // *Technological Forecasting and Social Change*. – Volume 74, issue 4. –2007. – P. 413-432.
186. Hellen, E. Beyond Paper and board – leap in resource-efficiency with nanocellulose and new forming techniques / *Forestcluster Ltd's annual seminar*. – Helsinki, 2011. – 25 p.
187. Holbrook, A. Regional Innovation Systems within Federation: Do National Policies Affect All Regions Equally? / A. Holbrook, M. Salazar // *Paper Submitted to the Conference "Knowledge and Economic and Social Change: New Challenges to Innovation Studies*. – Manchester, 2003. – P.1-19.
188. Isaksen, A. Regional Clusters in Europe / A. Isaksen, E. Hauge // *Observatory of European SMEs report*. – 2002. – № 3. – P. 1-60.
189. Kontturi, E. Nanocellulose: preparation and modification 2013 [electronic resource] / URL: https://noppa.aalto.fi/noppa/kurssi/puu-0.4100/luennot/Puu-0_4100_slides_6.pdf. – 01.03.2014.
190. Koskinen, Timo M. Nanocellulose materials – preparation, properties, uses 2012 [electronic resource] / URL: http://oske.ketek.fi/Nanocellulose%20center_Teknokeskiviikko%2020_4_2011.pdf. – 20.02.2014.

191. Kuroedova, M. Innovation Systems in the Federal Districts of Russia: Moscow and St.-Petersburg Regions / M. Kuroedova, T. Khvatova // International conference on innovation and management. – Maastricht, 2008. – P. 233-243.
192. Lawson, C. Collective Learning, Tacit Knowledge and Regional Innovative Capacity / C. Lawson, E. Lorenz // Regional Studies. – 1999. – Vol. 33, issue 4. – P. 305-317.
193. Lenchuk, E. B. The Cluster Approach in the Innovation Development Strategy of Foreign Countries / E.B. Lenchuk, G. A. Vlaskin. // Science and technology. – 2010. – Vol. 21, issue 5. – P. 484-492.
194. Leydesdorff, L. Configurational Information as Potentially Negative Entropy: the Triple Helix Model / L. Leydesdorff // Entropy. – 2008. – Vol. 10, issue 4. – P. 391-410.
195. Lundvall, B. National Systems of Innovation, Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning / B. Lundvall. – London: Pinter Publishers, 1992. – 320 p.
196. Maclelland, D.C. Human motivation / Maclelland, D.C. – UK. Cambridge University Press., 1989. – 609 p.
197. Massey, D. High Tech Fantasies: Science Parks in society, Science and Space / D. Massey, P. Quintas, D. Wield. – London: Routledge, 1992. – 261 p.
198. Maskell, P. Competitiveness, Localised Learning and Regional Development. Specialisation and prosperity in small open economies / P. Maskell, H. Eskelinen. – London, Routledge, 2002. – 256 p.
199. Meeus, M. Regional Systems of Innovation from within – an Empirical Specification of the Relation Between Technological Dynamics and Interaction Between Multiple Actors in a Dutch Region / M/ Meeus, L. Oerlemans, J. van Dijck // ECIS Working Paper. – 1999. – Vol. 99.1. – P. 1-24.
200. Metcalfe, S. Technology Systems and Technology Policy in an Evolutionary Framework / S. Metcalfe // Cambridge Journal of Economics. – 1995. – Vol. 19, issue 1. – P. 25-46.
201. Mytelka, L. Local Clusters, Innovation Systems and Sustained Competitiveness / L. Mytelka, F. Farinelli. UNU/INTECH. – Toronto, 2000. – 37 p.
202. Onsager, K., Aslesen, H.W., Isaksen, A. and Langeland, O. City regions, knowledge bases and regional advantages / K. Onsager, H.W. Aslesen, A. Isaksen, O. Langeland. – Lisbon: RSA Conference, 2007. – 27 p.
203. Porter, M.E. The competitive advantage of nations / M.E/ Porter // Harvard Business Review. – 1990. – № 2(68). – P. 55-71.

204. Porter, M. Clusters and the new economics of competition / M. Porter // *Harvard Business Review*. – 1998. – Vol. 37, issue 6. – P. 77-90.
205. Rosenfeld, S. A. Bringing Business Clusters into the Mainstream of Economic Development / S.A. Rosenfeld // *European Planning Studies*. – 1997. – Vol. 5, issue 3. – P. 3-23.
206. Scott, A. Regions, Globalization, Development / A. Scott, M. Storper // *Regional Studies*. – Vol. 37, 6-7, 2003. – P. 579-593.
207. Schamp, E. Reorganisation metropolitaner Wissenssysteme im Spannungsfeld zwischen lokalen und nicht-lokalen Anstrengungen / E. Shamp // *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*. – 2001. – Vol. 45, issue 2. – P. 231-245.
208. Schwab, K. Global competitive report of World Economic / Geneva, 2008-2009, 2009-2010, 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013. – 513 p.
209. Tetreau, J. Impact of nanotechnology in Albertia / J. Tetreau. – URL: <http://www.thecis.ca/cms3/userfiles/Image/NCC%20CaseStudy%20V11%2030Oct2010.pdf>. – 11.09.2013 г.
210. Thurow, L. Heard to heard: the coming battle among JAPAN, Europe and America / L. Thurow. – N.Y., 1992. – 336 p.
211. Tichy, G. Regionale Kompetenzzyklen – Zur Bedeutung von Produktlebenszyklus und Clusteransätzen im regionalen Kontext / G. Tichy // *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*. – 2001. – Vol. 45, issue 3-4. – P. 181-201.
212. Tödting, F. One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach / F. Tödting, M. Trippel // *Research policy*. – 2005. – Vol. 34, issue 8. – 1203-1219 p.
213. Tödting, F. Towards regional knowledge economics. Routes and policy options / F. Tödting, M. Trippel, L. Lengauer. – SRE Discussion Papers. – Vienna, 2008. – 36 p.
214. Vassara, P. Nanocellulose: Impact of European Competitiveness / Vassara P., Saarentaus A., Salmenkivi K. SUNPAP Conference. – 2012. – 22 p.
215. Uyarra, E. Regional innovation systems revisited: networks, institutions, policy and complexity / E. Uyarra // *Openloc*. – 2011. – Vol. 13. – P. 1-17.
216. Walkner, C. Thinking small is leading to big changes / C. Walkner / Paper 360. – Vol. 1, issue 2, 2012. – P. 8-13 <http://www.tappi.org/Downloads/Journal-Articles/Paper-360%20B0/2012/JanuaryFebruary/12JANPA08.aspx>. – 11.09.2013.
217. Global venture capital insights and trend report of Ernst and Young 2011 [electronic resource] / URL: <http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Globaliz->

- ing_venture_capital_VC_insights_and_trends_report_CY0227/\$FILE/Globalizing%20venture%20capital_VC%20insights%20and%20trends%20report_CY0227.pdf. – 03.02.2014.
218. Nanocellulose materials. Preparation, properties, uses [electronic resource] / URL: http://oske.ketek.fi/Nanocellulose%20center_Teknokeskiviikko%2020_4_2011.pdf. – 10.08.2013.
219. OECD (Organization of Economic Cooperation and Development) Report: regions at a glance 2013 [electronic resource] / URL: http://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/oecd-regions-at-a-glance-2013_reg_glance-2013-en. – 10.02.2014 г.
220. The need and purpose of standards for nanocellulose materials / International nanocellulose standards. – New-York, TAPPI Nano conference, 2011. – P. 1-15.
221. The Russian Federation forest sector outlook study to 2030 [electronic resource] / URL: <http://www.fao.org/news/story/ru/item/158068/icode/>. – 09.09.2013.
222. United Nation economic and social council report Synopsis of Policy Options for Creating a Supportive Environment for Innovative Development [electronic resource] / URL: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/ceci/documents/2008/session3/ECE_CECI_2008_3.pdf. – 05.09.2013 г. – 05.09.2013.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Сравнительная характеристика традиционного и инновационного подходов к освоению древесины и продукции ее первичного передела в лесоперерабатывающей промышленности России

Традиционный подход:

Преимущества:

Прозрачность результатов финансово-экономической деятельности предприятий лесопереработки в краткосрочной перспективе, отсутствие необходимости в больших объемах инвестиций, отработанный на практике «механизм» работы лесоперерабатывающей промышленности, удовлетворенность текущим уровнем квалификации персонала.

Недостатки:

Низкий уровень углубленной переработки древесины и наличие упущенной выгоды от неиспользования ресурсных возможностей древесины в лесопереработке, низкий уровень добавленной стоимости производимой продукции, инертность процессов в производственной и экономической деятельности, акцентирование на промышленном производстве традиционной продукции из древесины, отсутствие или низкий уровень взаимодействия между субъектами лесопереработки (особенно среди предприятий с разными масштабами деятельности), низкая востребованность древесных отходов и низкосортной древесины в лесопереработке, отсутствие системного подхода в организации противопожарных, лесозащитных и восстановительных мероприятий, отсутствие привязки направлений развития лесопереработки к тенденциям развития рынка сбыта продукции.

Интерактивный (инновационный) подход:

Преимущества:

Повышение эффективности освоения и рационального использования древесины и ее отходов, увеличение добавленной стоимости производимой продукции в лесопереработке, ориентация результатов промышленного освоения древесины и продукции ее первичного передела на кратко, средне и долгосрочную перспективу и на направления развития рынков (как отечественного, так и зарубежного); модернизация лесоперерабатывающих производств и совершенствование производственной инфраструктуры; снижение затрат на противопожарные, лесозащитные и лесовосстановительные мероприятия, а также повышение уровня их эффективности⁵³; улучшение экологической обстановки, рациональное использование ресурсных возможностей и создание условий для воспроизводственного процесса древесины; повышения привлекательности лесопереработки для трудовых ресурсов и приток квалифицированной рабочей силы (и (или) переобучение персонала), увеличение масштабов производства новой (в том числе) инновационной продукции обладающей высокой конкурентоспособностью.

Недостатки:

Потребность в дополнительном финансировании инвестиционных проектов (в том числе высокорисковых и инновационных); необходимость заинтересованности (а также решительность в практической реализации) собственников и руководства промышленных предприятий; потребность времени для подготовки, переориентации и реализации подхода.

⁵³ Предприятия будет самостоятельно реализовывать эти мероприятия на своих участках, при этом высвободившиеся финансовые средства удастся направить на проведение данных мероприятий на других участках лесной территории.

Показатели экономики РФ за 2005-2011 гг.

№	Показатель	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Изменение за период	Темп роста, %	В среднем за период
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Валовой внутренний продукт (в текущих рыночных ценах), трлн. руб.	21,61	26,917	33,25	41,28	38,81	45,17	54,59	32,98	252,6	37,4
2	в том числе валовая добавленная стоимость промышленного производства (в текущих основных ценах)	6,06	7,35	8,74	10,48	9,28	11,17	14,11	8,05	232,9	9,6
3	удельный вес промышленного производства в валовом внутреннем продукте, %	32,7	32	30,7	29,6	27,5	28,7	30,5	-2,2	–	–
4	Изменение валовой добавленной стоимости промышленного производства (в постоянных ценах), в процентах к предыдущему году	103,1	103,1	103,1	99,2	90,2	107	103,7	0,6	–	–
5	Среднегодовая численность занятых в экономике, млн. человек	66,8	67,2	68	68,5	67,5	67,6	67,7	0,9	101,3	59,3
6	в том числе в промышленном производстве	14,5	14,3	14,3	14,1	13,4	13,3	13,3	-1,2	91,7	–
7	удельный вес занятых в промышленном производстве в общей численности занятых в экономике, %	21,7	21,3	21	20,6	19,9	19,7	19,6	-2,1	–	17,7

Источник: составлено на основе [152, с. 19] и дополнены автором графы 9, 10, 11

Оценка основных факторов, ограничивающих рост производства, на предприятиях добывающих, обрабатывающих производств, производства и распределения электроэнергии, газа и воды в 2011 г.

№	Факторы	2009 г.		2010 г.		2011 г.		За весь период	
		Среднее значение оценки	Место в рейтинге	Среднее значение оценки	Место в рейтинге	Среднее значение оценки	Место в рейтинге	Среднее значение оценки	Место в рейтинге
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Недостаточный спроса продукцию предприятия на внутреннем рынке	61	2	55	1	50	2	55	1
2	Недостаточный спрос на продукцию предприятия на внешнем рынке	18	9	16	9	16	9	17	9
3	Конкурирующий импорт	19	8	21	8	22	8	21	8
5	Высокий уровень налогообложения	42	4	43	4	54	1	46	3
6	Изношенность и отсутствие оборудования	20	7	21	7	23	7	21	7
7	Неопределенность экономической ситуации	65	1	52	2	43	3	53	2
8	Высокий процент коммерческого кредита	34	5	31	5	28	5	31	5
9	Недостаток финансовых средств	48	3	44	3	41	4	44	4
10	Недостаток квалифицированных рабочих	20	6	23	6	26	6	23	6
11	Отсутствие или несовершенство нормативно-правовой базы	7	10	8	10	8	10	8	10
12	Нет ограничений	3	11	4	11	5	11	4	11

Источник: составлено на основе [152, с. 110] и дополнены автором графы 8, 9

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Среднее значение за период.	Тем роста за период	Абсолютное изменение за период
	всего	462,74	615,68	796855	897,8	713,04	990,62	1309,23	826,57	283	846,49
	обработка древесины и производство изделий из дерева	2,53	3,14	3,86	10,61	2,61	2,67	2,55	3,99	100,8	0,02
4	Среднегодовая численность работников (тыс. чел.)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	всего	9511,6	9240,5	9258,9	9126,2	8118,3	7810,1	7774,4	8691	81,7	-1737,2
	обработка древесины и производство изделий из дерева	357,6	335,8	340,5	326,9	276,3	263,8	257,1	308	71,9	-100,5
5	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников, (руб.)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	всего	8420,9	10198,5	12878,7	16049,9	16583,1	19078	21780,8	14998,6	258,7	13359,9
	обработка древесины и производство изделий из дерева	5895,4	6950,4	8815,6	11301,1	10947,2	12720,4	13941,9	10081,7	236,5	8046,5
6	Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), процентов	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	всего	15,3	16,4	18,3	17,1	13,4	14,8	13,2	15,5	–	-2,1

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Среднее значение за период.	Тем роста за период	Абсолютное изменение за период
	обработка древесины и производство изделий из дерева	4,2	5,3	9,4	2,7	- 0,9	3	3,7	3,9	–	- 0,5
7	Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток), млн. руб.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	всего	955231	121487	1828734	1383833	1092411	1690735	2013313	1297963	210,8	1058082
	обработка древесины и производство изделий из дерева	3017	2686	7964	- 11151	- 12311	2041	- 6911	- 2095,0	–	- 9928
8	Затраты на 1 рубль продукции (работ, услуг), коп.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	всего	85,6	91,2	80,1	85,7	90,5	89,8	88,5	87,3	103,4	2,9
	обработка древесины и производство изделий из дерева	95,5	97	94,6	102,7	108,0	100,4	95,2	97,0	99,7	- 0,3

Источник: составлено на основе [146, с. 19, 139, 186, 234, 358] дополнены автором графы 9, 10, 11

Инновационная активность и затраты на технологические инновации организации по обрабатывающей промышленности в целом и по направлению обработка древесины и производство изделий из дерева, 2005-2011 гг.

№	Показатель	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Абсолютное изменение	Темп роста	В среднем
1	Инновационная активность в обрабатывающем производстве, %	11	11	12	12	12	11	12	1	106	11
2	Инновационная активность по обработке древесины и производство изделий из дерева, %	5	4	5	5	4	4	4	-1	83	4
3	Затраты на технологические инновации организаций обрабатывающей промышленности, млн. руб.	109473	150219	170807	234424	239117	260835	370006	260533	338	219269
	в том числе										
4	Продуктовые инновации	48952	83597	98933	118454	120783	111220	184706	135755	377	109521
5	Процессные инновации	58498	66622	71874	115970	118335	149615	185300	126802	317	109459
6	Затраты на технологические инновации организаций в обработке древесины и производстве изделий из дерева, млн. руб.	630	869	895	1371	480	620	1962	1332	311	975
	в том числе	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7	Продуктовые инновации	280	225	340	232	92	240	567	287	203	282
8	Процессные инновации	350	645	555	1138	388	380	1395	1045	398	693

Источник: составлено на основе источника [152, с. 786-824]

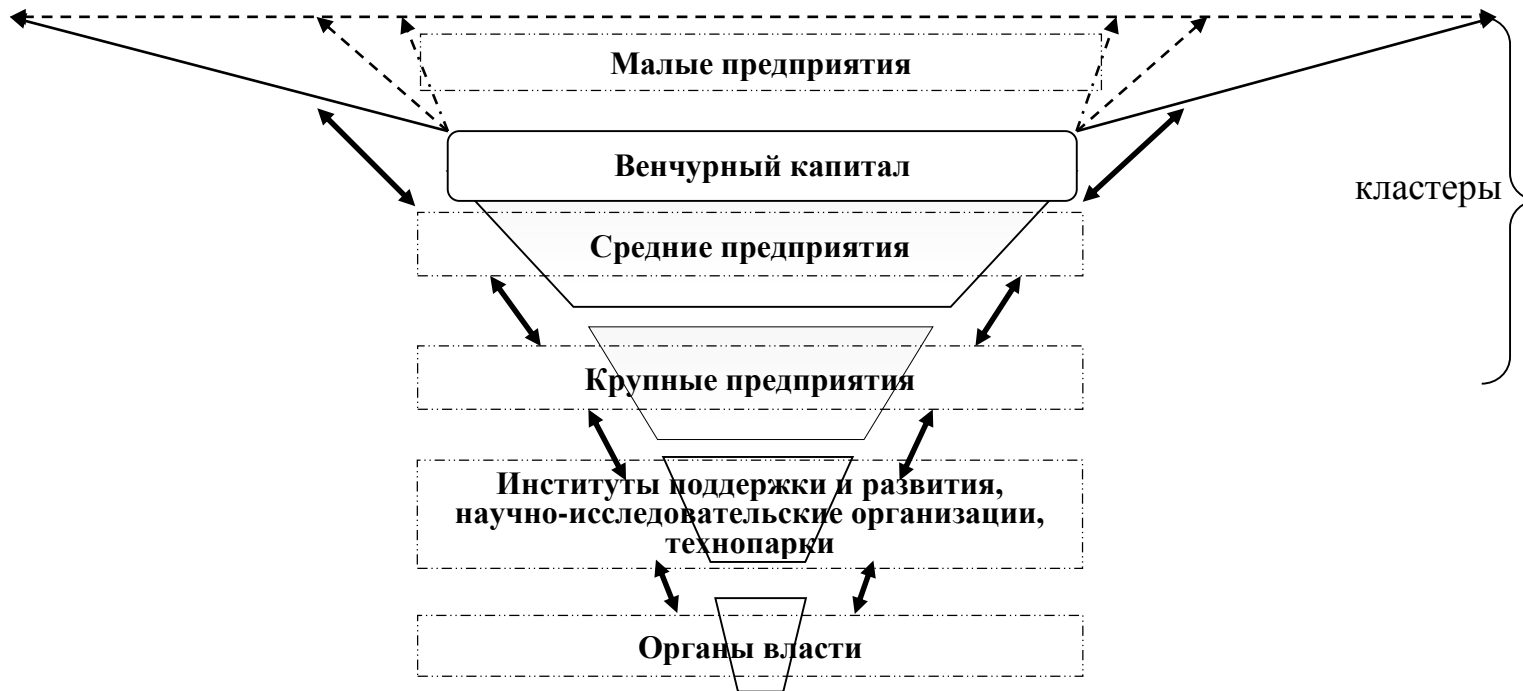
Текущие затраты на охрану окружающей среды в обрабатывающем производстве РФ и по направлению обработка дерева и производства изделий из древесины, 2005-2011 гг.⁵⁴

№	Показатель	2005			2006	2007	2008	2009	2010	2011			Абсолютное изменение за период		Среднее значение за период		
		Всего, млн. руб.	ОДиПД		ОДиПД, млн. руб.						Всего, млн. руб.	ОДиПД		Всего, млн. руб.	ОДиПД, млн. руб.	Всего, млн. руб.	ОДиПД, млн. руб.
			млн. руб.	%								млн. руб.	%				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Всего	68059	359	100	357	526	525	366	336	110330	337	100	42272	-22,0	85957	400,9	
	в том числе																
2	охрану и рациональное использование водных ресурсов	34986	181	50	203	278	249	112	206	54371	229	68	193856	48,8	42731	208,1	
3	охрану атмосферного воздуха	21134	120	33	112	186	147	115	87	34496	70	21	13362	-49,9	26614	119,5	
4	охрану окружающей среды от отходов производства и потребления	11545	43	112	38	59,4	124	134	38	19954	33	10	8409	-10,3	15713	67,0	
5	рекультивацию земель	394	16	5	3,8	2,5	5,7	5,5	5,2	1508	5,5	2	1114	-10,6	899,0	6,3	

Источник: составлено автором на основе источника [152, с. 377] и дополнен автором графы 3, 12,13,14, 15, 16

⁵⁴ ОДиПД – обработка древесины и производства изделий из дерева, всего – итого по обрабатывающей отрасли промышленности

Авторская модель региональной инновационной системы в лесоперерабатывающей промышленности



**Особенности существующих в мировой практике моделей формирования
и развития венчурного капитала**

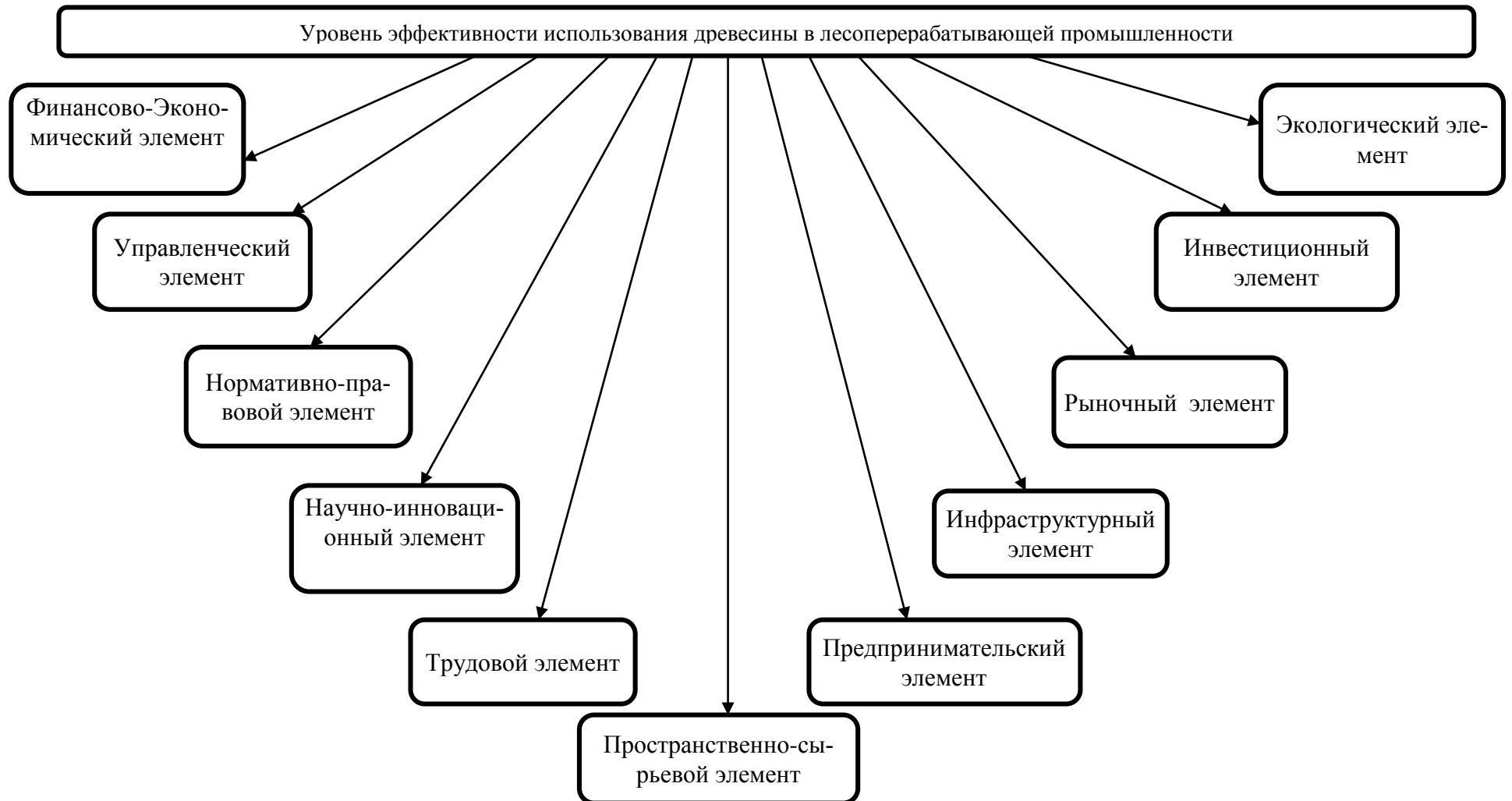
Модель "специализированных" государственных структур (применяется в США и Великобритании)	
Государство создает специальные структуры и агентства (в США - SBIR, в Великобритании - Инновационный фонд высшего образования) которые через сеть своих подразделений напрямую инвестируют венчурный капитал в инновационные предприятия.	
Особенности: применяется в развитых странах с высоким уровнем развития венчурного капитала, где государство уже создало благоприятную институциональную среду, продемонстрировало эффективность реализации инновационных проектов и способствовало формированию частного венчурного капитала	
Модель "фонда-фондов"	
Формируется государственный венчурный фонд, средства которого распределяются впоследствии по регионам, где создаются региональные венчурные фонды с участием частных инвесторов (либо по отраслям, где создаются отраслевые венчурные фонды, также с участием частного капитала).	
Характерные черты: применяется в странах, где органы власти стремятся повысить инновационную активность за счет развития партнерства государства и венчурного капитала. Наибольшее признание получила в странах с сильным государственным регулированием экономики (широко распространена в Европе).	
Модель "пилотного региона"	
Создаются государственно-частные венчурные фонды со смешанным финансированием (из государственного бюджета, бюджета региона, из средств частных инвесторов):	
в наиболее экономически развитых субъектах страны. Под давлением конкуренции и в поиске перспективных объектов инвестирования происходит экспансия венчурного капитала в соседние регионы. Это позволяет достичь сбалансированного развития венчурного капитала в регионах за счет «вытягивания» менее развитых регионов за счет капитала из развитых регионов	в незначительно развитых регионах, где венчурный капитал играет роль катализатора для формирования высокотехнологичных инновационных кластеров. Модель способствует «технологическому подталкиванию» экономического развития депрессивных регионов за счет венчурного капитала.
Особенности: ориентирована на приоритетное развитие отдельных регионов, формируя своеобразные "точки инновационного роста". Применяется в странах с неравномерным и экономическим развитием регионов.	
Модель "инвестиционных инновационных компаний"	
Венчурные фонды формируются за счет использования средств федеральных министерств и ведомств, при этом управляются частными инвесторами на конкурсной основе	
Особенности: применяется в странах, с богатыми практическим опытом и теоретическими наработками, а также проработанной законодательной базой в области венчурного финансирования (например, США).	
Модель «частных венчурных фондов»	
Создаются полностью за счет средств частных инвестиций:	

<p>формируя корпоративные венчурные фонды в качестве структурного подразделения крупных мировых компаниях, обладающих значительным объемом финансовых ресурсов, например, ТНК), где основной целью является получение доступа к новым технологиям. Инвестирует только собственные средства</p> <p>стремящихся эффективно инвестировать имеющиеся средства или поддержать развитие инновационных технологий, которые в дальнейшем смогли бы изменить или усовершенствовать осуществление основной деятельности данных компаний</p>	<p>отдельных инвесторов и (или) компаний формируя независимые частные венчурные фонды основной целью, которых является получения высокого уровня дохода за счет выполнения спекулятивных операций</p>
<p>Особенности: применяется в странах с высокоразвитой системой венчурного финансирования, где предоставление венчурного капитала является формой бизнеса и направлена в большей степени на достижение прибыли нежели на развитие инновационных проектов и технологий в стране. Данная модель получила широкое распространение в экономически развитых странах с значительным накопленным опытом применения венчурного капитала.</p>	

Источник: составлено и дополнено автором

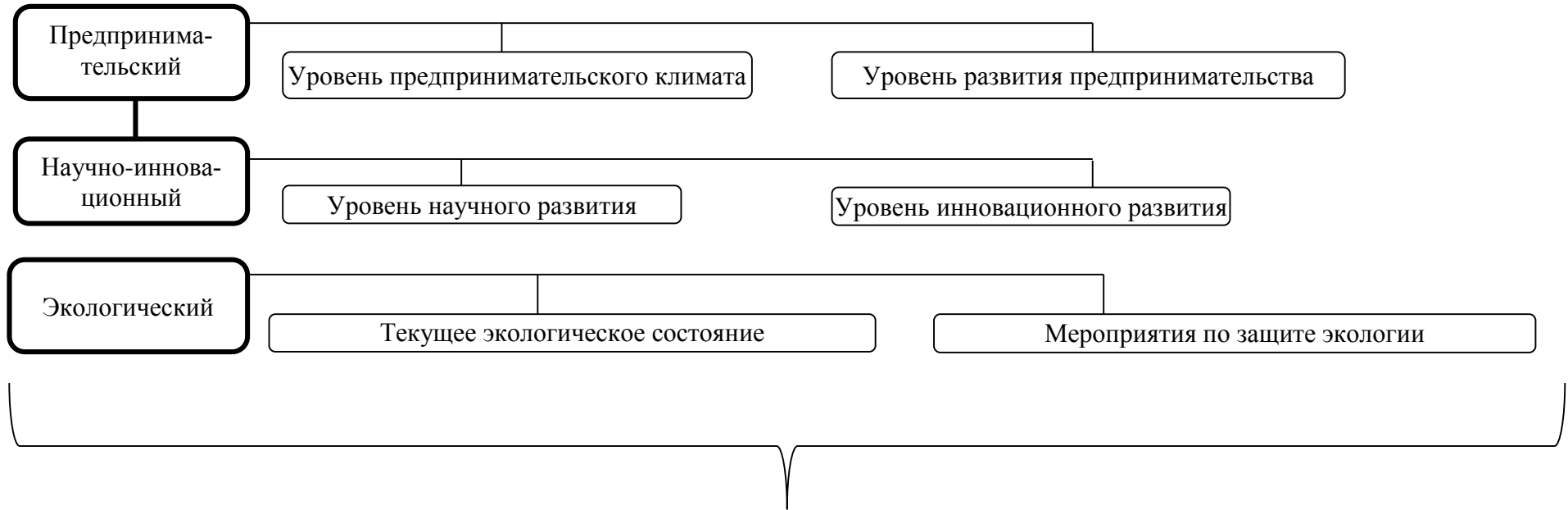
Этапы оценки уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности с помощью теории нечетких множеств

Этап I. Определение элементов необходимых для оценки уровня эффективности использования древесины в лесопереработке

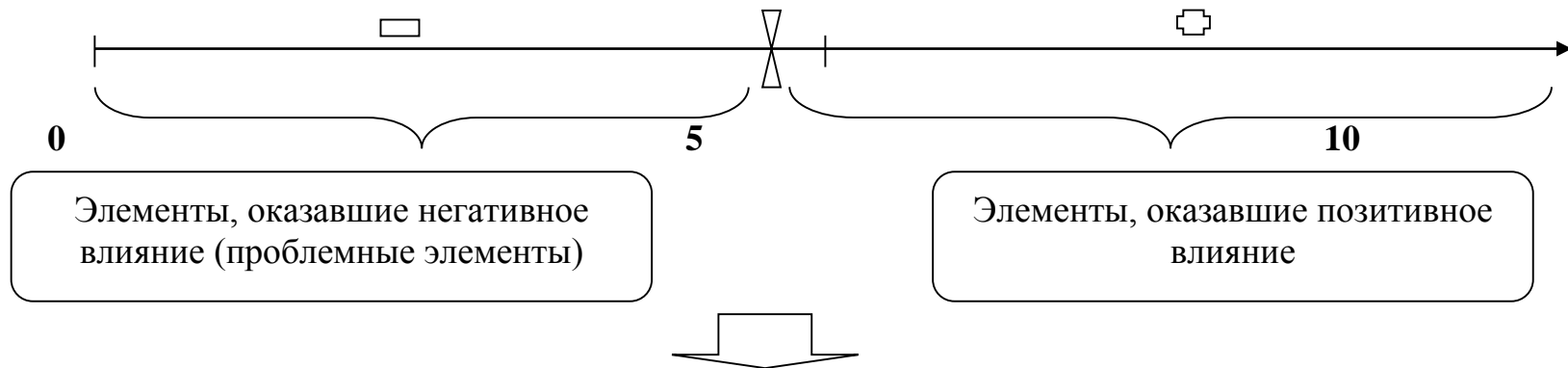


Этап II. Определение частных показателей, формирующих элементы объекта исследования





Этап III. Оценка уровня развития лесопромышленного комплекса Иркутской области

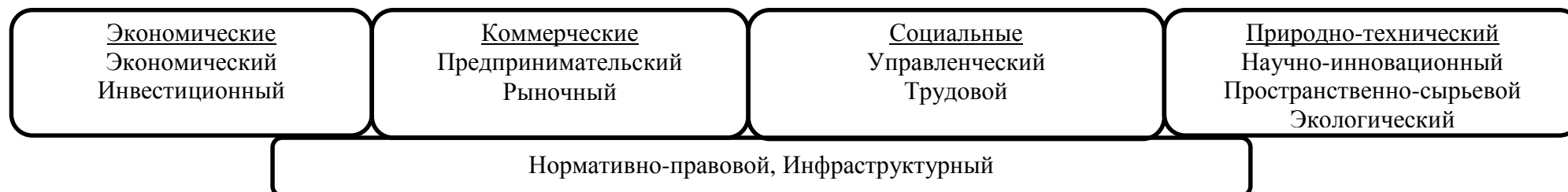


Этап VI. Группировка элементов по уровню влияния на объект оценки

Элементы, прямо влияющие	Элементы, косвенно влияющие
Экономический Управленческий Научно-инновационный Нормативно-правовой Трудовой Предпринимательский	Пространственно-сырьевой Инфраструктурный Инвестиционный Рыночный Экологический

оптимизация и повышение эффективности

Этап 5. Группировка элементов потенциала в зависимости от конкурентных преимуществ территории



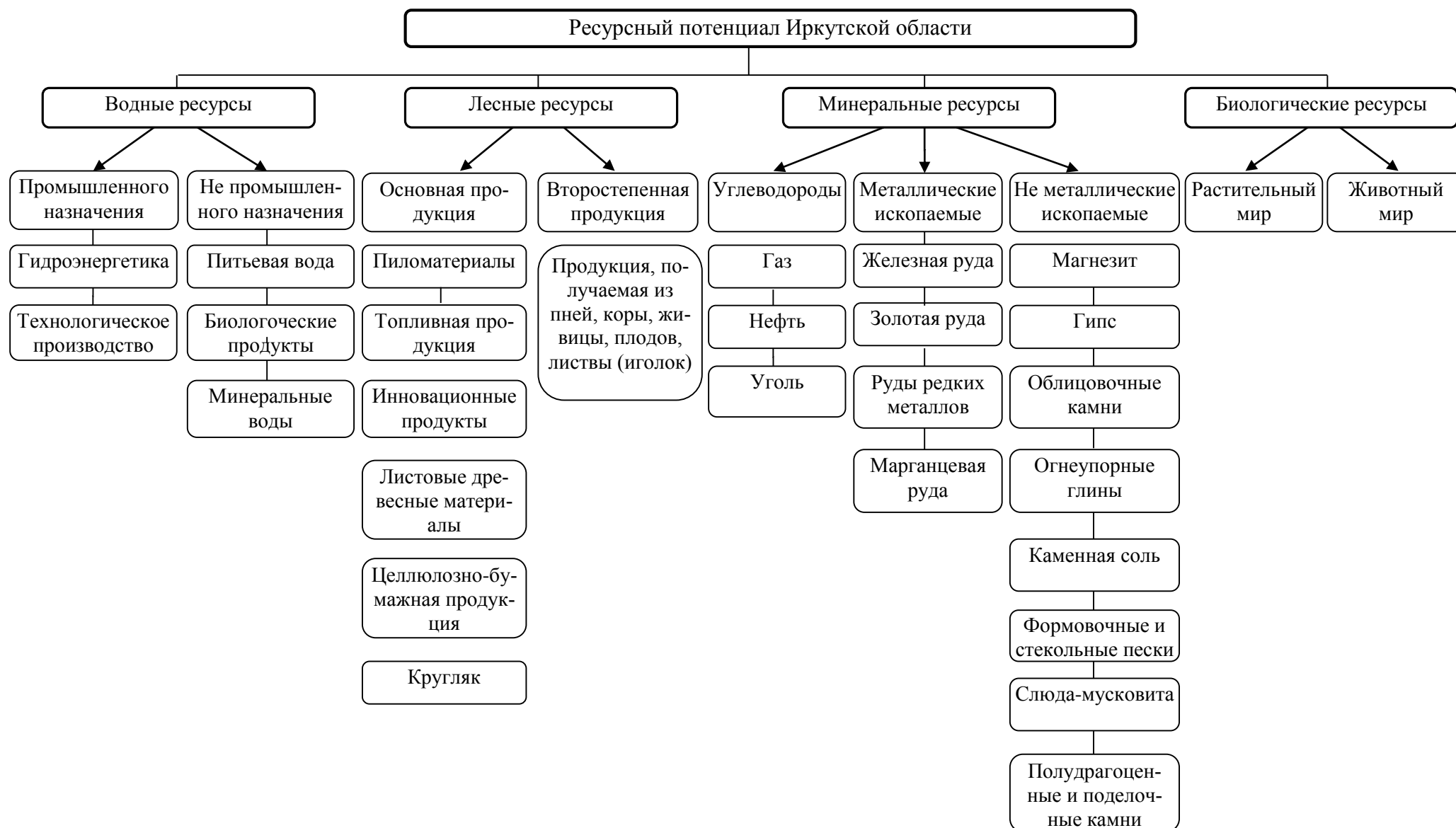
V. Выявление направлений и инструментов оптимизации, а также повышения эффективности



Обрез опросного листа для оценки уровня эффективности использования древесины в лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области

Показатель	Оценка показателя (числовое значение на интервале от 1 до 10)
Финансово-экономический элемент	
1. Уровень вклада в экономику	
2. Уровень рентабельности	
3. Уровень доступности финансирования	
Управленческий элемент	
1. Оценка системы управления	
2. Уровень согласованности и взаимодействия	
Нормативно-правовой элемент	
1. Уровень проработанности законодательства	
2. Эффективность законодательства	
Пространственно-сырьевой элемент	
1. Геостратегическое положение	
2. Обеспеченность ресурсами	
3. Доступность и эффективность использования ресурсов	
Инфраструктурный элемент	
1. Уровень развития транспортной сети	
2. Уровень развития телекоммуникационной сети	
Трудовой элемент	
1. Уровень занятости	
2. Уровень образованности и квалифицированности работников	
Рыночный элемент	
1. Уровень спроса на продукцию	
2. Уровень качества продукции	
3. Рыночные риски	
Инвестиционный элемент	
1. Инвестиционная среда	
2. Уровень финансирования инвестиционных проектов	
Предпринимательский элемент	
1. Уровень предпринимательского климата	
2. Уровень развития предпринимательства	
Научно-инновационный элемент	
1. Уровень научного развития	
2. Уровень инновационного развития	
3. Экологический элемент	
4. Текущее экологическое состояние	
5. Эффективность мероприятий по защите экологии	

Ресурсный потенциал Иркутской области



Результаты SWOT анализа лесоперерабатывающей промышленности Иркутской области в 2013 г.

<p style="text-align: center;"><u>Сильные стороны (преимущества)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Наличие значительных запасов и разнообразия минерально-сырьевых ресурсов как возобновляемых, так и не возобновляемых; – Геостратегическое положение: близость перспективных азиатских рынков (прежде всего юго-восточной Азии); – Наличие образовательной и научно исследовательской базы; – Положительная динамика и относительная стабильность развития экономики территории (к 2015 году регион перестанет быть дотационным регионом); – Наличие широких возможностей в научно-образовательной сфере и повышении квалификации трудовых ресурсов 	<p style="text-align: center;"><u>Слабые стороны (недостатки)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Низкий уровень развития инфраструктуры; – Низкий уровень диверсификации экономики. Преобладающая доля в структуре экономики связана с концентрацией по продаже сырья на экспорт; – Рассеивание научно-технического потенциала региона; – Наличие не значительного перечня продукции способной конкурировать на российском и мировом рынках; – Низкий уровень взаимодействия государства и бизнеса; – Развитие преимущественно крупного предпринимательства и среднего, создающих монополистическую среду и блокирующих «рынки».
<p style="text-align: center;"><u>Возможности</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение, анализ и внедрения перспективных форм организации и управления экономикой региона (таких как РИС); – Реализация комплекса мер, направленных на активизацию развития малого предпринимательства за счет осуществления инвестиционных проектов; – Эффективное использование ресурсов, с созданием дополнительных производственных мощностей для их обработки и доведения до конечной стадии продукта; – Эффективное использование существенных запасов возобновляемых природных ресурсов (прежде всего лесных и водных ресурсов) и колоссальных возможностей электроэнергетики; – Создание новых и совершенствование имеющихся образовательных учреждений и научно-исследовательских организаций, с учетом дальнейших возможностей и перспективных направлений развития экономики территории. 	<p style="text-align: center;"><u>Риски (Угрозы)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Низкий уровень интенсивности использования ресурсных возможностей в целом, в том числе древесины; – Разобщенность и низкий уровень взаимосвязи между субъектами экономики (предприятиями, правительством, государством, научно-исследовательскими организациями и т.д.); – Отсутствие крупных инвестиционных проектов, позволивших активизировать малое предпринимательство за счет освоения новых направлений и сфер совершенствования экономики субъекта. – Недостаток финансовых ресурсов и инвестиций; – Низкая ориентированность экономики на покупательский спрос.

Источник: составлено автором

Использование теории нечетких множеств для оценки уровня эффективности использования древесины
в лесопереработке Иркутской области

Таблица 1

Расчет коэффициентов относительной важности элементов и степень согласованности мнений экспертов

Наименование показателя	Ранги, присваиваемые экспертами							Расчетные характеристики			
	1	2	3	4	5	6	7	Сумма рангов	Отклонение от среднего	Квадратическое отклонение	Коэффициент относительной важности, %
1. Финансово-Экономический	9	11	9	7	11	8	10	65	23	529	14,1
2. Управленческий	10	10	11	6	10	9	9	65	23	529	14,1
3. Нормативно-правовой	8	8	7	10	9	7	11	60	18	324	13,0
4. Инфраструктурный	7	7	6	4	5	11	5	45	3	9	9,7
5. Предпринимательский	5	4	3	3	6	5	3	29	- 13	169	6,3
6. Трудовой	6	5	5	5	7	4	8	40	- 2	4	8,7
7. Рыночный	4	6	8	2	4	10	4	38	- 4	16	8,2
8. Инвестиционный	2	3	2	9	2	6	6	30	- 12	144	6,5
9. Пространственно-сырьевой	11	9	10	11	8	3	7	59	17	289	12,8
10. Научно-инновационный	3	2	4	1	3	2	1	16	- 26	676	3,5
11. Экологический	1	1	1	8	1	1	2	15	- 27	729	3,2
12. Сумма	-							462	-	3418	100
13. Средняя величина	-							42	-	-	-

Источник: рассчитано и составлено автором на основе результатов проведенного опроса экспертов

Правила логического вывода, составленные по реалистическим критериям

Наименование показателя	Коэффициент относительной важности	Правила логического вывода													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Финансово-экономический	0,14	3	3	3	2	2	3	3	2	2	1	1	1	1	3
2. Управленческий	0,14	3	3	3	2	2	1	3	2	1	1	2	3	1	3
3. Нормативно-правовой	0,13	3	3	3	3	2	1	2	2	2	1	1	1	1	3
4. Пространственно-сырьевой	0,13	3	2	3	2	2	3	3	1	1	1	2	3	1	3
5. Инфраструктурный	0,1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	3	3	1	1	3
6. Трудовой	0,09	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	1	1	1	3
7. Рыночный	0,08	2	2	2	3	2	2	3	1	2	3	1	1	1	3
8. Инвестиционный	0,06	3	3	3	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	3
9. Предпринимательский	0,06	3	3	1	2	2	2	3	1	3	3	1	1	1	3
10. Научно-инновационный	0,04	3	3	3	2	2	2	1	3	2	3	1	1	1	3
11. Экологический	0,03	2	1	1	2	1	2	1	3	1	3	1	1	1	3
12. Итоговое значение	1	2,7	2,5	2,4	2,2	1,9	1,9	2,5	1,7	1,7	1,9	1,5	1,6	1,0	3,0
13. Нечеткая оценка	-	В	В	С	С	С	С	В	С	С	С	Н	С	Н	В

Источник: рассчитано и составлено автором⁵⁵

⁵⁵ Где: итоговое значение, рассчитано исходя из заданного правила логического вывода, как сумма произведений коэффициентов относительной важности и соответствующих им значений уровня развития элемента, влияющего на объект оценки: высокий – 3, средний – 2, низкий – 1; Нечеткая оценка: Высокая (В), Средняя (С), Низкая (Н).

Характеристика существующих видов наноцеллюлозы и технологических особенностей их производства

Виды наноцеллюлозы	Тождественные определения	Исходное сырье	Особенности технологического производства и размеры продукта
Микрофибриллярная (NFC)	Целлюлоза нанофибрилл, нанофибриллярная целлюлоза, микрофибриллярная	Дерево, сахарная свекла, картофель, конопля, лен	Расслоение целлюлозы под механическим давлением до и (или) после химической или ферментативной обработки Диаметр: 5-60 нм Длина: несколько мкм (микрометров)
Нанокристаллическая (NCC)	Целлюлоза нанокристаллов, кристаллиты, нитевидные кристаллы	Дерево, хлопок, конопля, лен, пшеничная солома, шелковица (тутовое дерево), «китайская» крапива, туницин, целлюлоза из водорослей и бактерий	Селективный гидролиз Диаметр: 5-70 нм Длина: 100-250 нм
Бактериальная (BC)	Бактериальная или микробная целлюлоза, био целлюлоза	Низкомолекулярные сахара и различные спирты, ацетобактерия «Xylinum	Бактериальный синтез Диаметр: 20-100 нм (большое число нановолоконных сетей)

Источник: составлено на основе [209, 211]

Сравнительная характеристика видов наноцеллюлозы типа NFC и NCC

Наименование показателя	Наноцеллюлоза типа NFC	Наноцеллюлоза типа NCC
1. Строение	Длинные фибриллы	Нитевидные кристаллы-короткие
2. Структура	Аморфные и кристаллические части обе присутствуют в фибриллах	Кристаллическая
3. Технологические процессы производства	Механические или химико-механические процессы	Химические процессы (Кислотный гидролиз (гидролиз в кислотной среде, расщепление)
4. Автоматизации процесса	Возможна	Возможна
5. Молекулярное строение	Сильно разбавленный сдвиг (разрежение в структуре)	Четко определенная реология ⁵⁶
6. Соотношение длины к диаметру	Очень высокое (≈ 1000)	Не высокое
7. Поведение (характеристики)	Поведение не всегда четко определенное	Всегда имеют четкие ограничения и характеристики
8. Уровень исследования	Исследования все еще на ранней стадии (активное изучение с 2007 года)	Исследования полностью проведены и продукт изучен (активность изучении с 1992 г.)
9. Перспективная область применения	В крупномасштабном промышленном применении, особенно для композитов (из-за высокого соотношения сторон)	В более малораспространенных направлениях (например, которые могут заполняться, т.е. иметь жидкокристаллические свойства)
10. Уникальные характеристики	Большое соотношение сторон	Способны образовывать стабильные суспензии из сухого состояния
11. Полезная продуктивность (от исходного сырья)	Высокий удельный вес выхода Продукта из исходного сырья $\approx 70\%$	Низкий удельный вес выхода продукта из исходного сырья $\approx 30\%$
12. Кристалличность	Подобна целлюлозе	80-90 %
13. Приоритет в исследовании	Европа	Северная Америка и Израиль

Источник: составлено автором на основе информации [189, 190]

⁵⁶ Реология – наука о текучести, пластичности вещества зависит от процесса производства

Модель интенсивного освоения древесины и продукции первичного передела направленная на максимизацию добавленной стоимости



**Совокупный годовой экономический эффект от функционирования одного
завода по производству наноцеллюлозы**

<u>Заготовительный этап</u>			
№	Показатель	NCC	NFC
1	Увеличение интенсивности лесозаготовок, млн. м ³ . (%)	7,7 (30)	
2	Дополнительные рабочие места на лесозаготовках, ед. (%)	4851 (30)	
3	Дополнительных рабочих места за счет создания одного ЕУЦ	175 чел.	
<u>Промышленный этап</u>			
№	Показатель	NCC	NFC
4	Требуемые инвестиции:		
	млн. дол. США	180	
	млн. руб.	5760	
5	Потребность в сырье, м ³	52020	
6	Потребность в целлюлозе, т.	11560	
7	Объем производства продукции, т.	3467,5	8092,0
8	Цена продукции:		
	млн. дол. США	0,02	0,015
	млн. руб.	0,6	0,5
9	Годовая выручка, тыс. дол. США		
	млн. дол. США	69,4	121,4
	млн. руб.	2219,2	3884,2
10	Чистая прибыль в год, тыс. дол.		
	млн. дол. США	17,3	30,3
	млн. руб.	554,8	971,0
11	Срок окупаемости, лет	10	6
12	Налог на прибыль в бюджет, млн. дол. США (млн. руб.) (20%):	4,3 (138)	7,6 (243)
	в том числе		
	2 % в федеральный бюджет млн. дол. США (млн. руб.)	0,44 (141)	0,76 (24,3)
	18 % в региональный бюджет млн. дол. США (млн. руб.)	3,89 (124,5)	6,8 (218,2)
13	Вклад в ВРП:		
	млн. дол. США	69,4	121,4
	млн. руб.	2219,2	3884,2
	в % от ВРП 2012 г.	0,3	0,6
14	Рабочие места	140	243
15	Объем произведенной инновационной продукции:		
	млн. дол. США	69,4	121,4
	млн. руб.	2219,2	3884,2
	в % от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ и услуг	0,4	0,7

	в % от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ и услуг с (без) реализацией проекта, %	1,95 (1,5)	2,2 (1,5)
16	Энергопотребление, МВт	3467,5	8092,0
17	Среднее значение курса доллара США в 2130 г.: руб. за 1 дол. США	32,0	32,0

Источник: рассчитано и составлено автором на основе [200]