

ФГБОУ ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ Г.Ф. МОРОЗОВА»

*На правах рукописи*

**Небесная Анна Юрьевна**

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННО ЛОКАЛИЗОВАННЫХ  
ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ В МАЛОЛЕСНЫХ РЕГИОНАХ:  
КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД**

Специальность: 08.00.05 – Экономика и управление народным  
хозяйством (3.Региональная экономика)

**ДИССЕРТАЦИЯ**

на соискание ученой степени кандидата экономических наук

**Научный руководитель –**  
д. э. н., профессор Е.А. Яковлева

Воронеж – 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО ЛОКАЛИЗОВАННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ В МАЛОЛЕСНЫХ РЕГИОНАХ.....	14
1.1 Пространственно локализованные экономические системы малолес- ных регионов: сущность, особенности формирования и развития....	14
1.2 Характеристики кластерных инициатив в пространственно локализо- ванных системах экономики малолесного региона.....	35
1.3 Факторы, определяющие границы кластерообразования в простран- ственно локализованных системах малолесных регионов.....	55
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ПРОСТРАНСТВЕННО ЛОКАЛИЗОВАННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ МАЛОЛЕСНЫХ РЕГИОНОВ.....	69
2.1 Оценка состояния процессов кластеризации в экономике малолесных регионов.....	69
2.2 Методика формирования кластеров лесного сектора малолесных регионов.....	89
2.3 Методические подходы оптимизации размещения переработки древесного сырья в составе кластера лесного сектора малолесных регионов.....	101
3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ КЛАСТЕРА ЛЕСНОГО СЕКТОРА МАЛОЛЕСНОГО РЕГИОНА .....	115
3.1 Организационно-экономический механизм формирования и разви- тия кластера лесного сектора малолесного региона.....	115
3.2 Инструментарий определения совокупного эффекта организацион- но-управленческого взаимодействия участников кластера лесного сектора малолесных регионов .....	133
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	155
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	166
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	192

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** В современных условиях углубления интеграционных процессов, а также системной трансформации экономического развития регионов усиливается необходимость создания новых механизмов функционирования и пространственной организации хозяйствующих субъектов для обеспечения устойчивого развития пространственных экономических систем. Следовательно, возникает необходимость научно-методического обоснования приоритетов развития пространственно локализованных систем региона.

В этих условиях малолесные регионы как никто другой встают перед проблемами повышения уровня доходности лесохозяйственной деятельности, инвестиционной привлекательности и инновационной активности предприятий и организаций экологического и коммерческого лесоводства, рекреационного лесопользования, защитного лесоразведения и лесоагроландшафтной деятельности, глубокой переработки древесины. Одним из направлений решения обозначенных проблем видится кластерная организация пространственно локализованного взаимодействия субъектов лесного сектора, посредством которого изменяются условия для преобразования ресурсов с учетом институциональной среды территорий, структура самого экономического пространства, позволяющая достигать сбалансированности интересов его агентов в общем эффекте реализации социально-экономической стратегии развития региона.

Решение проблемы эффективного использования ресурсного потенциала экономики малолесного региона невозможно без разработки механизма конструирования пространственно локализованной системы, направленной на гармонизацию существующей системы лесопользования, охраны окружающей среды и энергоэффективности в рамках обмена технологиями и услугами.

Вышеизложенное предопределило выбор темы как актуальной и недостаточно проработанной в теории и практике региональной экономики.

**Степень разработанности проблемы.** На сегодняшний день региональная экономика является одной из быстрорастущих ветвей экономической науки. Традиционная парадигма регионального развития, построенная на приоритете материальных факторов размещения, отходит в прошлое, и уже не в состоянии объяснить современные пространственные процессы. На смену ей приходят новые теории размещения производств и развития регионов.

К традиционным теориям регионального развития можно отнести теории У. Изарда, А. Вебера, В. Лаунхардта, А. Леша, Т. Паланде, И. Тюнена, которые обосновывали с разных точек зрения рациональное размещение производства. Далее были выдвинуты более поздние теории Ж. Будвиля, Х.Р. Ласуэна, Ф. Перу, П. Потье, Т. Хегерстранда. К более близким теориям, касающихся кластерного развития территорий, можно отнести теорию городских агломераций А. Маршалла и промышленных дистриктов Дж. Бекаттини.

Американский экономист М. Портер описал теорию конкурентоспособности и кластеров. М. Энрайт развил эту теорию, разработав концепцию регионального кластера.

Особая заслуга в теоретическом обосновании экономического районирования и формировании территориально-производственных комплексов (ТПК) в России принадлежит Н.Н. Колосовскому, а затем М. Бандману, Р. Шниперу, Б. Штульбергу. Общие подходы к пространственному развитию представлены в многочисленных трудах А.Г. Гранберга.

Теоретические основы пространственно локализованных систем в своих трудах рассматривали Дж. Гарофоли, А. Ралле и А. Торр, Ф. Карлюэ, Минакир П.А., Украинский В.Н. Миннеханова Е.В. Хмелева Г.А. Майорникова М.Г., Кодолова Т.А.

Среди работ российских исследователей в области кластерного развития и интеграционных процессов в экономике можно выделить работы Л.

Маркова, А. А. Мигранян, С. Морковиной, И. Пилипенко, А. Праздничных, А. Татаркина, М. Ягольницера, Е. Яковлевой.

На современном этапе исследования вопросов региональной экономики, большое внимание уделяется государственному регулированию таких процессов, как кластеризация. Среди современных исследователей – регионалистов можно отметить В.Н. Лексина, А.Н. Швецова, которые в своих исследованиях дают комплексную правовую, экономическую и социальную оценку российской системы государственного регулирования территориального развития.

Различные подходы к определению факторов, оказывающих влияние на формирование и функционирование кластеров, а также определение конкурентного преимущества кластерных структур обоснованы Агафоновым В.А., Лавриковой Ю.Г., Кистановым В.В., Носков-Дукельским А.И, Петровым А.П., Рутко Д.Ф. Так же существует множество классификаций экономических кластеров. В нашей работе мы рассматривали типы кластерных образований, предложенные такими авторами, как Arena P., Enright M., Heany D.F., Markusen A., Stough R.R., Weiss G.

Проблемы формирования интегрированных структур в лесном комплексе регионов занимались такие исследователи, как Безрукова Т.Л., Бурдин Н.А., Большакова Е.Б, Глазков А.А., Ларина Н.В., Морковина С.С., Никулина, Петрова М. Е., Прокопьев Е.А., Сорокин Д.А., Хунагова Р.А., Щетинина К.И.

Проблематику классификации регионов по типу организации экономического пространства и типы взаимоотношения внутри кластерных образований формировали Ю.Г. Лаврикова, И. Стрыгин. О.А. Гулин, В.И. Щедров исследовали источники появления синергии в кластере. М.Э. Буянова, Л.В. Дмитриева выделяют эффекты образования кластеров. Р.Х. Хасанов обобщает и выделяет виды синергетических эффектов в кластере. Синергетические эффекты тесно связаны с трансакционными издержками и институтами, которыми впервые начали заниматься Д.Норт, Т. Эггертсон, Дж. Уол-

лис. На современном этапе немало ученых исследуют зависимости развития кластеров от поддержки региональных властей, делая акценты, как на положительных, так и на отрицательных эффектах. Среди них можно отметить: К.Р. Гончар, Б.В. Кузнецова, Т.Г. Долгопятова, И. Ивасаки, А.А. Яковлева.

Вместе с тем, ряд теоретических и прикладных вопросов, связанных с пространственно локализованным размещением высокотехнологичных производств лесного сектора, выбором инструментов управления развитием кластера с территориальной ориентацией на инновационную среду не имеет адекватного научного решения. Поэтому исследование данной проблемы является актуальной научной задачей.

**Цель задачи исследования.** Цель диссертационного исследования состоит в научном обосновании теоретических положений по формированию пространственно локализованных экономических систем в малолесных регионах на основе кластерного подхода и разработке соответствующего организационно-методического инструментария их реализации.

Для достижения поставленной цели решались следующие основные задачи:

- обосновать необходимость применения кластерного подхода к организации пространственно локализованных экономических систем лесного сектора региона и выявить ключевые характеристики эффективно функционирующего кластера;
- выявить факторы успешности процесса кластеризации и ограничения кластерообразования в малолесных регионах;
- разработать методику формирования кластера лесного сектора в малолесном регионе
- предложить организационно-экономический механизм формирования и развития кластера лесного сектора малолесного региона;
- разработать инструментарий определения совокупного эффекта организационно-управленческого взаимодействия участников кластера лесного сектора малолесного региона.

**Объектом исследования в диссертационной работе** являются пространственно локализованные экономические системы малолесных регионов.

**Предметом исследования** выступают организационно-экономические отношения и управленческие решения, возникающие в процессе кластеризации экономики малолесных регионов.

**Теоретико-методологической основой исследования** являются общенаучные методы познания, включающие системный, диалектический, структурно-функциональные подходы, компаративный, иерархический, корреляционный, регрессионный, кластерный и факторный анализ, методы сравнения, группировки, статистической обработки данных, матричный метод экспертных оценок.

**Информационную основу исследования** составили данные Федеральной службы государственной статистики и ее территориальных органов, Рослесхоза и его территориальных органов, Департамента экономического развития Воронежской области, законодательные и нормативно-правовые документы в области реализации кластерной политики, материалы периодических изданий, научных конференций, симпозиумов и семинаров, первичная аналитическая информация организаций малолесного региона, материалы сети Интернет.

**Область исследования.** Содержание диссертационного исследования соответствует пункту 3. Региональная экономика (3.3. Пространственная организация национальной экономики; формирование, функционирование и модернизация экономических кластеров и других пространственно локализованных экономических систем) специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством Паспорта специальностей ВАК при Минобрнауки РФ.

**Научная новизна результатов исследования** заключается в решении важной научной задачи, состоящей в теоретико-методическом обосновании целесообразности кластерной организации пространственно локализованных систем лесного сектора региона и разработке организационно-экономической

инструментария, учитывающего особенности хозяйственного комплекса малолесного региона. К наиболее значимым новым научным результатам относятся следующие.

1. Обоснована необходимость применения кластерного подхода к организации пространственно локализованных экономических систем лесного сектора региона, реализация которого обеспечивает создание условий для эффективного построения цепочек взаимодействия субъектов хозяйствования, повышение конкуренции и инвариантности проектов участников кластера; объединение ресурсов посредством формальных и неформальных контрактов, формирование среды для трансферта технологий и построения эффективных коммуникаций, организации информационных потоков, повышения мобильности трудовых ресурсов, организации центров превосходства; выделение главных структурных элементов, определяющих направления развития, обеспечивающих эффективность и устойчивость деятельности, аккумуляцию компетенций и прорывных технологий, конверсию и трансфер в смежные сектора; адаптивности и динамичности структуры кластера. Выявлены ключевые характеристики эффективно функционирующего кластера - гетерогенность и естественно-эволюционный характер развития, обеспечивающие пространственную оптимизацию использования ограниченных лесных ресурсов, построение цепочки добавленной стоимости и инновационное организационное проектирование сетевых структур малолесного региона.

2. На основе матричного метода (позволившего разбить множество различных факторов на группы и оценить влияние этих групп друг на друга и на достижение конечных целей на основе использования операций с матрицами путем ранжирования факторов и определения их относительных весов внутри группы) выявлены: *приоритетные факторы, определяющие успешность процесса кластерообразования малолесного региона* (качество природных ресурсов, развитая инфраструктура, наличие конкурирующих рынков) и *ключевые факторы, определяющие ограничения кластерообразования малолесного региона* (социально-экономические (изменение мировой конъюнктуры

юнктуры, сокращение возможностей привлечения инвестиций, изменение структуры спроса и предложения на российском рынке, возможность реорганизации кластера при изменении структуры спроса и предложения в регионе локализации кластера), законодательные (изменение российского и регионального законодательства), финансовые (колебание курсов валют, изменение условий функционирования глобальной финансово-кредитной системы, изменение условий функционирования глобальной и национальной финансово-кредитной системы, изменение условий функционирования региональной финансово-кредитной системы)).

3. Разработана методика формирования кластера лесного сектора в малолесном регионе, основанная на учете территориально-отраслевой специфики и включающая реализацию последовательных этапов: *диагностического* (позиционирование лесной отрасли в экономике регионе, влияние отрасли на смежные сектора экономики региона, сравнительный анализ кластеров аналогичной направленности), *программно-целевого* (определение параметров и структуры кластера на основе научнообоснованных схем функционального зонирования территории и учетом ресурсного потенциала региона, рынка, источников финансирования и ожидаемой эффективности), *организационного* (формирование организационной структуры кластера лесного сектора, исходя из факторов внешней среды и общей организационной концепции), *оценки кластерных эффектов* (вклад кластера в валовой региональный продукт, в промышленное производство, инновационную продукцию, экспорт региона, занятость в кластере, степень соответствия программных индикаторов и достигнутых результатов развития в определенных временных параметрах). На основе оценки факторных условий для формирования кластера лесного сектора малолесного региона выявлены направления кластерообразования: подкластер глубокой переработки древесины, рекреационного лесопользования, лесоагрландшафта и зеленых технологий, экологического, в результате чего создается конечный продукт с высокой добавленной стоимостью.

4. Предложен организационно-экономический механизм формирования и развития кластера лесного сектора малолесного региона, включающий *сегменты, составляющие структуру кластера по уровню развития* (подкластеры глубокой переработки древесины, экологического лесоводства, рекреационного лесопользования, лесоагроландшафта и зеленых технологий), *элементы управленческого контура* (структуры, функции, методы, принципы управления) и *систему продуктивных взаимоотношений между участниками кластера* (способствующей противостоянию воздействию негативных факторов и оперативному внесению корректив и реагированию на изменения окружающей среды), что обеспечит организационное единство хозяйствующих субъектов кластера в повышении эффективности деятельности.

5. Выявлены наиболее привлекательные сегменты (углежюги, древесное топливо, древесно-полимерные композиты, дендролит) в структуре портфеля подкластера глубокой переработки древесины кластера малолесного региона на основе определения совокупного эффекта организационно-управленческого взаимодействия участников кластера, складывающегося из отдельных эффектов горизонтально-интегрированных структур, учитывая при этом общее приращение прибыли вертикально-интегрированной структуры, эффект от снижения транзакционных издержек за счет развития институциональной среды кластера, эффект от снижения трансформационных издержек, характеризующих совместное использование инфраструктурных объектов. Это позволяет пространственно локализованной экономической системе региона проанализировать свои текущие возможности и внести определенные коррективы в свое развитие в зависимости от социально-экономических приоритетов развития территории.

**Теоретическая значимость исследования** в развитии теоретических положений методического инструментария формирования кластерной организации пространственно локализованных систем лесного сектора региона. Обоснованные преимущества кластерного подхода и главные характеристики эффективного кластера служат основой для дальнейших исследований кластер-

ного взаимодействия в пространственно локализованной системе региона. Выявленные факторы, определяющие успешность процесса кластеризации и факторы, препятствующие процессу кластеризации малолесного региона выступают в качестве методологической основы исследования процессов кластерообразования в пространственно локализованных системах региона.

Теоретические выводы, полученные в ходе исследования, могут найти применение в ходе дальнейших исследований проблем региональных экономических кластеров, а также могут быть использованы в учебном процессе при чтении дисциплин «Региональная экономика», «Региональная экономическая политика» в вузах РФ.

**Практическая значимость диссертации** заключается в том, что основные выводы и рекомендации, содержащиеся в работе могут быть использованы в процессе формирования и развития лесного кластера малолесного региона при разработке и реализации программ секторального развития региональной экономики:

- обоснованные преимущества кластерного подхода и главные характеристики эффективного кластера, а также факторы, определяющие успешность процесса кластеризации малолесного региона и факторы, препятствующие процессу кластеризации малолесного региона, могут быть использованы федеральными и региональными органами власти при разработке и корректировке программ развития регионов;

- методика формирования кластеров лесного сектора малолесного региона, основанная на учете территориально-отраслевой специфики, может быть использована региональными органами власти и управления в при разработке стратегических программ социально-экономического развития региона;

- организационно-экономический механизм формирования и развития кластера лесного сектора малолесного региона, а также инструментарий оценки совокупного эффекта от организационно-управленческого взаимодействия участников могут быть использованы в практической деятельности

органов федерального и регионального уровня власти при разработке и корректировке концепции региональной кластерной политики и стратегий социально-экономического развития региона.

**Апробация результатов исследования.** Основные результаты исследований докладывались на международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию научной деятельности факультета экономики и менеджмента СумДУ (г. Сумы, 3-5 апреля 2012 г.); международной юбилейной научно-практической конференции ВЭПИ-ВГЛТА, 24-27 апреля 2012г.; международной научно-технической конференции, посвященной 50-летию кафедры механической технологии древесины ФГБОУ ВПО КГТУ, г. Кострома, 2012г.; всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию Омского государственного технического университета (Омск, 16 ноября 2012 г.); международной научно-практической конференции, 18 января 2013 года, г.; международной заочной научно-практической конференции «Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика, ВГЛТА, 2013; международной научно-практической интернет конференции «Стратегии глобальной конкурентоспособности: социально-экономический аспект», Черкассы, 2014.

Теоретические выводы, содержащиеся в диссертации, внедрены в процесс преподавания курсов экономических дисциплин в ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова».

Практические рекомендации по формированию кластеров в малолесном регионе были использованы в деятельности Центра кластерного развития Воронежской области, ОАО «Питомнический комплекс Воронежской области», ГБУ Воронежской области «Воронежский лесной селекционно-семеноводческий центр».

**Публикации.** Основные результаты диссертации отражены в 17 работах общим объемом 4,95 п.л., авторский объем –

3,2 п. л., в том числе в четырех статьях в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве образования и науки РФ.

### **Структура**

**работы.**

Содержание и логика исследования предопределили его структуру и последовательность изложения материала.

Диссертация состоит из введения, трех глав, восьми параграфов, заключения, списка использованной литературы и приложений.

# **1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО ЛОКАЛИЗОВАННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ В МАЛОЛЕСНЫХ РЕГИОНАХ**

## **1.1 Пространственно локализованные экономические системы малолесных регионов: сущность, особенности формирования и развития**

В современных условиях углубления интеграционных процессов, а также системной трансформации экономического развития регионов усиливается необходимость создания новых механизмов функционирования и пространственной организации хозяйствующих субъектов для обеспечения устойчивого развития пространственных экономических систем. Основные приоритеты развития регионов определены в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 года № 1662-р. В Концепции рассматривается необходимость преодоления инерционного энергосырьевого сценария развития, что требует развития альтернативных направлений, создающих стимулы для диверсификации экономики регионов.

Диверсификацию региональной экономики можно рассматривать как расширение сфер экономической деятельности региона с целью повышения ее конкурентоспособности, увеличение вклада новых видов производств в социально-экономическое развитие территории.

Пространственно локализованные системы существуют как сеть взаимозависимых организаций (производственных, инфраструктурных, образовательных, научно-исследовательских), вовлеченных в однотипные или комплексные процессы на основе разделения и кооперации труда.

Дж. Гарофоли выделил набор переменных, позволяющих охарактеризовать ту или иную локализованную экономическую систему (систему производства):

1) экономическая структура и организация производства (степень специализации / диверсификации локальной экономики, размер предприятий, наличие или отсутствие локальных производственных связей между фирмами);

2) развитие технологической системы (методы внедрения и диффузии инноваций);

3) рынок труда и индустриальные отношения (структура занятости, происхождение рабочих, профессиональная подготовка);

4) социальные акторы и социальная структура (воспроизводство навыков и предпринимательских ресурсов, культура и нормы управления);

5) структура рынка и формы конкуренции (варианты выхода на рынок, рыночные формы);

6) информационная система;

7) регулирующие институты<sup>1</sup>.

А. Ралле и А. Торр использовали две основные разновидности близости для выделения некоторых типов локализованных экономических систем.

	Географическая близость	Организационная близость
Географическая близость	Ничего непередается: агломерация	Локальные сети, SPL, переговорные механизмы
Организационная близость	Подвижность, временные взаимодействия	Нетерриториальные сети

Рисунок 1 - Комбинация географической и организационной близостей при типологизации локализованных экономических систем А. Ралле и А. Торра

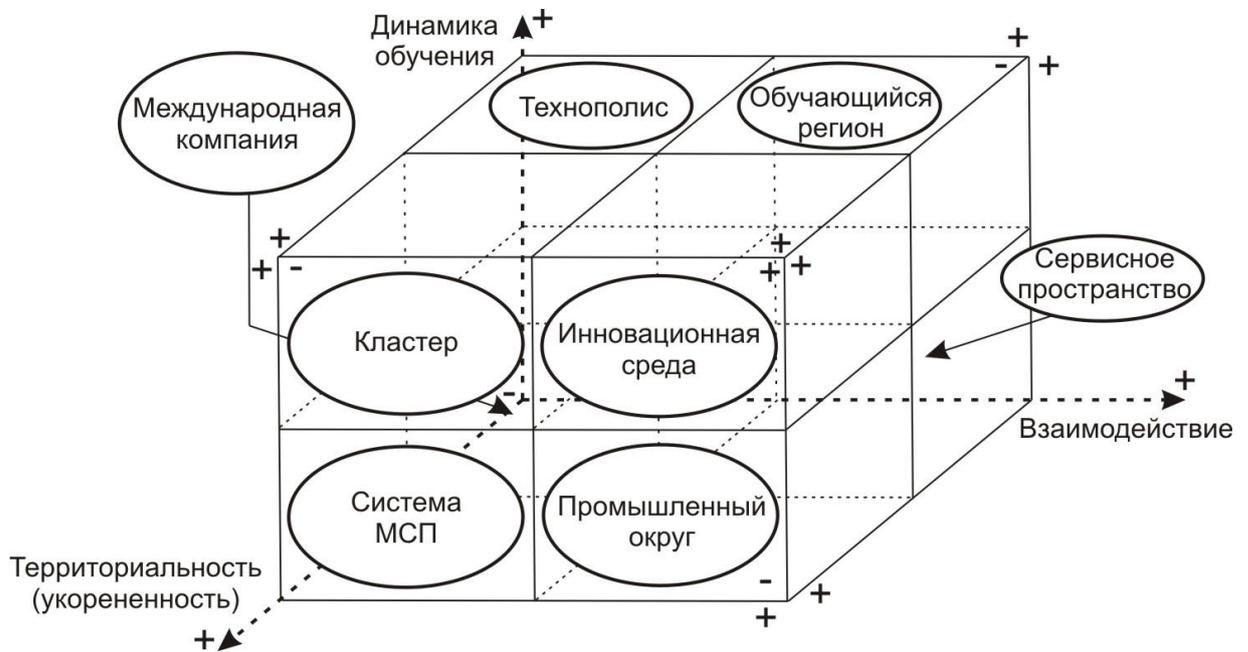
А. Торр применительно к кластерам построил матрицу, в которой объединил кластеры различного типа.

<sup>1</sup>Украинский В.Н. Современная французская пространственная экономика: теория близости и типологизация локальных экономических систем / В.Н. Украинский // Пространственная экономика, 2011, № 2, С. 92-126

		Организация межфирменных связей	
		сильная	слабая
Локализация межфирменных отношений	сильная	1. Кластер Портера	3. Кластер, связанный с определенным ресурсом или местной историей
	слабая	2. Кластер безлокальной базы	4. Дисперсная деятельность

Рисунок 2 – Типология кластеров А. Торра

Французскими исследователями разработан целый ряд типологий локализованных экономических систем (SPL), варьирующихся от относительно простых до более сложных. Пожалуй, наиболее сложную модель для типологизации SPL предложил Ф. Карлюэ (рисунок 3), в которой он применил три показателя: «взаимодействие» (показывает интенсивность обменов), «обучение» (как характеристика динамики инноваций) и «территориальность» (индикатор укорененности).

Рисунок 3 – Стратегическая матрица SPL Ф. Карлюэ<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Украинский В.Н. Французская школа пространственной экономики: генезис и современные направления развития: автореферат дис. ... канд. экон. наук: 08.00.01: защищена 03.10.2013/ В.Н. Украинский. ФГБУН Институт экономики РАН. – М., 2013. – 24 с.

Минакир П.А. отмечает, что в центре внимания оказывается не столько регион как относительно автономная социально-экономическая единица, сколько пространственное распределение значений микро- и макроэкономических параметров (средних и предельных затрат факторов производства, цен благ и услуг, факторных цен, доходов, сбережений, занятости и пр.). При этом под экономическим пространством, в рамках которого происходит распределение значений этих параметров, понимается не только собственно национальное пространство, пространство в пределах национальных границ, но наднациональное пространство, мировой рынок в целом и множество субглобальных (региональных) рынков<sup>3</sup>.

Пространственно локализованные системы становятся важнейшим фактором размещения, и прежде всего при размещении высокотехнологичного производства с территориальной ориентацией на инновационную среду. В рамках пространственно локализованных систем возможно формирование синергетического эффекта в виде добавленной стоимости за счет эффективного взаимодействия хозяйствующих субъектов.

Формирование организационно-экономического механизма взаимодействия пространственно-локализованных экономических систем в регионе должно осуществляться на основе сочетания процессного и кластерного подходов<sup>4</sup>.

Процессный подход основан на представлении деятельности как процесса. Логика процессного подхода заключается в том, что каждый элемент системы региона выполняет присущие ему функции. Предприятия и организации в регионе занимаются производством продукции, оказывают услуги. Органы государственной власти выполняют функции распоряжения государственным имуществом, создания благоприятной среды для предпринимательства, выполняют задачи социального обеспечения отдельных слоев насе-

---

<sup>3</sup>Минакир П.А. Экономика и пространство (тезисы размышлений) / П.А. Минакир // Пространственная экономика. 2005. №1. – С. 4-26 // [http://spatial-economics.com/eng/images/spatial-economics/1\\_2005/minakir2005.pdf](http://spatial-economics.com/eng/images/spatial-economics/1_2005/minakir2005.pdf)

<sup>4</sup>Миннеханова Е.В. Теоретико-методологические основы формирования организационно-экономического механизма взаимодействия пространственно-локализованных экономических систем в регионе // Российское предпринимательство. — 2011. — № 7 Вып. 2 (188). — с. 155-159. — <http://www.creativeconomy.ru/articles/13138/>

ления, то есть осуществляют деятельность по реализации государственной политики на местах. Деятельность – это процесс реального взаимодействия субъекта и объекта для достижения поставленной цели, решения задачи путем выполнения специальных функций. Поэтому функционирование региональной системы целесообразно рассматривать как совокупность процессов, в ходе которых между элементами системы происходит результативное взаимодействие.

Таким образом, процессный подход – это управление территориальным развитием как совокупностью процессов, набор которых определяется структурой и составом элементов региональной системы, выполняемыми функциями, целевыми установками, закрепленными в документах стратегического и тактического характера.

Инструментарий реализации процессного подхода достаточно объемный и включает информационное обеспечение, прогнозы, стратегии, программы, планы комплексного социально-экономического развития и по отдельным направлениям, бюджет региона и др.<sup>5</sup>.

Регион рассматривается как целевая совокупность (общность) пространственно локализованных экономических систем, объединенных в пространстве посредством выбора стратегических приоритетов развития и соответствующего организационно-экономического механизма взаимодействия. Пространственно локализованная экономическая система – часть региональной системы, характеризующаяся совокупной реализацией совместных функций властных и хозяйственных структур на основе стимулирования спроса и предложения товаров и услуг, поддержания институтов и создания условий для успешного функционирования и развития территории. При этом в качестве главных параметров развития пространственно локализованных экономических систем в регионе выступают уровень и качество жизни населения данного региона, а их повышение при одновременном достижении

---

<sup>5</sup> Хмелева Г.А. Современные научные подходы к управлению территориальным развитием в регионе / Г.А. Хмелева // Вестник СамГУ, 2013. №7 (108). – С. 89-94.

низкой дифференциации в территориальном срезе региональной экономики - основная цель и мера экономического развития<sup>6</sup>.

В рамках пространственно локализованных систем взаимодействуют экономические, социальные, экологические, географические, политические, технологические подсистемы регионального развития. Пространственная организация экономики региона служит основой для развития производства на любой территории. Одним из актуальных направлений развития современного общества является возрастание роли интегрированных структур в организации экономического пространства. Интегрированные структуры в форме кластеров меняют не только систему факторов размещения, но и структуру самого экономического пространства, развивая при этом сектор малых и средних предприятий, создавая новые рабочие места, повышая инновационный потенциал территории и конкурентоспособность региона.

Развитие пространственно локализованных кластеров сталкивается с определенными трудностями, которые связаны с ресурсными и экологическими ограничениями, со слабой готовностью предпринимательских структур к инновациям.

Формирование интегрированных структур – не до конца изученное явление. С одной стороны, достаточно изучены формы, типы интеграции. С другой стороны, не исследованным остается вопрос механизма формирования таких образований, управления ими и дальнейшего развития.

На сегодняшний день региональная экономика является одной из быстрорастущих ветвей экономической науки. Традиционная парадигма регионального развития, построенная на приоритете материальных факторов размещения, отходит в прошлое, и уже не в состоянии объяснить современные пространственные процессы.

Одним из актуальных направлений развития современного общества является возрастание роли интегрированных структур в организации эконо-

---

<sup>6</sup>Миннеханова Е.В. Формирование организационно-экономического механизма взаимодействия пространственно локализованных систем в регионе: автореферат дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05: защищена 24.12.2011/ Е.В. Миннеханова. НОУ ВПО «Университет управления «ТИСБИ». – Казань., 2011. – 22 с.

мического пространства. Кластерная интеграция является новым источником конкурентного преимущества территории, изменяет систему факторов размещения и структуру самого экономического пространства. Качественно-количественные характеристики экономического пространства могут быть сведены в три блока: во-первых, плотность, которая может быть измерена показателями численности населения, объемом ВРП, величиной основного капитала, природными ресурсами в расчете на единицу площади пространства; во-вторых, размещение, что характеризуется показателями равномерности, дифференциации, концентрации, распределения населения и экономической деятельности, в том числе существование хозяйственно освоенных и неосвоенных территорий; в-третьих, связанность, отражающая интенсивность экономических связей между частями и элементами пространства, условия мобильности товаров, услуг, людей и капитала, определяемые развитием производственной инфраструктуры, коммуникационных сетей<sup>7</sup>.

В условиях глобализации наблюдается опережающий рост транзакционных издержек (увеличение плотности транзакций в удельной единице экономического пространства) по сравнению с ростом трансформационных издержек (затраты на физическое изготовление товара), что объективно вызвало формирование механизмов по их снижению: сокращение времени транзакций (он-лайн-сделки, электронная коммерция), развитие сетевой экономики (сетевая инфраструктура, коммуникации, Интернет), развитие транзакционной экономики (эффективность правовой системы, принципы свободной торговли, совпадение экзогенных и эндогенных правил торговли, эффективность госрасходов и госсектора, электронное правительство, кластеры как дискретная институциональная альтернатива управления транзакциями)<sup>8</sup>.

С точки зрения пространственной организации структуры хозяйства регион рассматривается в виде сложной системы и процессов, включающих

---

<sup>7</sup>Майорникова М.Г. Характеристики экономического пространства мезотерритории / Экономические науки/13. Региональная экономика // [http://www.rusnauka.com/36\\_PVMN\\_2012/Economics/13\\_123331.doc.htm](http://www.rusnauka.com/36_PVMN_2012/Economics/13_123331.doc.htm)

<sup>8</sup> Кодолова Т.А. Потенциал пространственного развития: предмет и метод исследования / Управление экономическими системами: электронный научный журнал // <http://www.uecs.ru/uecs67-672014/item/2991-2014-07-23-06-30-13>

сложившиеся производственные цепочки и развивающиеся комплексы сетевых структур бизнеса. В таблице 1 отражены сравнительные характеристики процессного и кластерного подходов к организации пространственно локализованных систем.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика процессного и кластерного подходов к организации пространственно локализованных систем

Признаки	Процессный подход	Кластерный подход
Характеристика деятельности	Непрерывное исполнение управленческих функций	Поиск партнеров, согласование и координирование в рамках пространственно локализованных систем
Мобильность ресурсов	Низкая мобильность ресурсов	Высокая мобильность ресурсов кластера
Отношение к среде	Реагирование на изменение параметров внешней или внутренней сред	Формирование долгосрочных взаимовыгодных отношений
Преимущества подхода	Высокое качество принимаемых решений, стратегическая направленность	Высокая активность во взаимодействии с партнерами, инновационное обновление и поиск новых методов деятельности
Ограничения	Разработка и внедрение стандартов управления, документирование деятельности	Наличие базовых производственных процессов, объединяющих все элементы и определяющих развитие кластерной структуры
Механизмы взаимодействия	Формальные	Сочетание формальных и неформальных механизмов взаимодействия, которые превалируют над формальными

Процессный подход отличается низкой мобильностью ресурсов, формальным механизмом взаимодействия в пространственно локализованных системах. В свою очередь кластерный подход имеет высокую мобильность ресурсов, основывается на долгосрочных взаимовыгодных отношениях. Основными преимуществами кластерного подхода является высокая активность во взаимодействии с партнерами и инновационное обновление деятельности. Ограничениями могут служить наличие базовых производственных процес-

сов, объединяющих все элементы и определяющих развитие кластерной структуры.

Для исследования различных интегрированных структур, формирующихся на определенной территории, существенную роль, на наш взгляд, играют теории размещения производства. Базовые теоретические концепции основываются на размещении сельскохозяйственного и промышленного производства. Прежде всего, это теории А. Вебера<sup>9</sup>, В. Лаунхардта<sup>10</sup>, Й. Тюнена<sup>11</sup>, которые обосновывали с точки зрения минимизации транспортных и материальных издержек рациональное размещение производства.

Т. Паланде<sup>12</sup> переходит от рассмотрения отдельного и изолированного промышленного предприятия к анализу взаимосвязанных предприятий. При этом уделяется внимание не только минимизации издержек, но и максимизации прибыли, пытается соединить теории размещения предприятий и пространственный анализ рынков.

А. Леш<sup>13</sup> сформировал модель пространственного экономического равновесия. Вслед за ним, У. Айзард<sup>14</sup> попытался создать интегральную модель территориальной проекции социально-экономической жизни общества, основными элементами которой являются потребительский спрос и его географическое распределение, а также наличие тех или иных экономических ресурсов. Сочетание этих факторов определяет экономический ландшафт территории.

Более поздние направления развития теорий размещения деятельности обращают внимание на иные виды размещаемой деятельности и влияющие на них факторы. Так Т. Хегерstrand<sup>15</sup> выдвинул теорию диффузии инноваций, в которой он исследовал процесс создания и распространения инноваций. Другим направлением теорий стала пространственная организация эко-

<sup>9</sup> А. Вебер Теория размещения промышленности, 1909. - 348С.

<sup>10</sup> В. Лаунхардт 1882г.

<sup>11</sup> Тюнен Й. Изолированное государство в его отношении к сельскому хозяйству и национальной экономике / М.-1826г..

<sup>12</sup> Т. Паландер Работы по теории размещения, 1935г.

<sup>13</sup> Леш А. Географическое размещение хозяйства. – М., 1959г.

<sup>14</sup> У. Айзард Теория размещения и пространственная экономика. – 1956.

<sup>15</sup> Т. Хегерstrand Диффузия инноваций как пространственный процесс, 1953г.

номики. В основе теории полюсов роста (разработчики Ф Перу<sup>16</sup>, Ж. Будвиль<sup>17</sup>) лежит утверждение о ведущей роли отраслевой структуры экономики. Центры экономического пространства, в которых располагаются предприятия лидирующих отраслей, образуют полюса притяжения факторов производства, так как здесь достигается наиболее эффективное их использование. Это приводит к концентрации предприятий, а значит и формированию полюсов экономического роста. В настоящее время из этой теории широко используются два термина: полюс роста, как набор отраслей, и центр роста, как географическая интерпретация полюса, конкретный центр, город.

Х.Р. Ласуэн<sup>18</sup> усилил теорию о полюсах роста, предположив, что в качестве полюсов роста может выступать региональный комплекс предприятий, связанный с экспортом региона, при этом импульс роста передается от ведущих отраслей к второстепенным посредством рыночных связей.

Теория полюсов роста в дальнейшем развивалась П. Потье<sup>19</sup>, который выдвинул такое понятие, как оси развития. Он предположил, что территории, расположенные между полюсами роста, которые обеспечивают транспортную связь, получают дополнительные импульсы роста из-за увеличения грузопотоков, ускоренному распространению инноваций, развитию инфраструктуры. То есть они превращаются в оси развития, составляющие вместе с полюсами роста пространственный каркас экономического роста региона.

Принцип функциональной дифференциации экономического пространства был также реализован в работах Дж. Фридмана. Им была разработана концепция «центр-периферия», которая выражает взаимодействие центральных районов и периферии в результате их развития<sup>20</sup>. Эта модель включает центр, в котором сосредоточены передовые технологии и социальные дости-

<sup>16</sup>Perry F. Diffusion of Innovation and Regional Economic Growth. The Annals-Regional Science, 1998, V.5.

<sup>17</sup>Boudeville J. Problems of regional economic planning. Edinbyrgh, 1966.

<sup>18</sup> Теория полюсов роста Франсуа Перу <http://stud24.ru/economic-geography/teoriya-poljusov-rosta-fransua-peru/142978-419827-page2.html>

<sup>19</sup> Теория полюсов роста Франсуа Перу <http://stud24.ru/economic-geography/teoriya-poljusov-rosta-fransua-peru/142978-419827-page2.html>

<sup>20</sup> Дж. Фридман

жения, и периферию, которая представляет собой совокупность слаборазвитых территорий, служащих источником ресурсов и потребителем инноваций.

На сегодняшний день, в процессе размещения производства сложились различные формы пространственной организации хозяйства<sup>21</sup>. Традиционно выделяются промышленные узлы, транспортные узлы, территориально-производственные комплексы, агломерации. На основе идеи полюсов роста были созданы свободные экономические зоны, технополисы, технопарки.

Еще одной формой территориальной организации экономики региона быстро распространяющейся по всему миру является кластер<sup>22</sup>.

Концепция кластеров является одним из перспективных направлений современной теории территориальной организации и развития экономической деятельности. Данная концепция, возникла в начале 80-х годов XX века и объединила в себе достижения: конкурентоспособности, институционализма, инновационного и территориального промышленного развития. Теория кластеров базируется на том факте, что определенные виды деятельности имеют свойство концентрироваться в определенных географических границах, где для данного вида бизнеса существуют наиболее благоприятные условия.

На наш взгляд, кластерная теория возникла эволюционным путем из классических теорий размещения производства, и последующей за ними, пространственной теории размещения.

Еще в конце XIX в. Альфред Маршалл<sup>23</sup> при исследовании городских агломераций Великобритании обосновал связь между производительностью фирм и их территориальной концентрацией. Он обратил внимание на то, что скопления малых предприятий могут развиваться не менее эффективно, чем крупные. Их объединяет единая специализация производства.

---

<sup>21</sup> Гранберг, А.Г. Основы региональной экономики, учебник, Москва 2000г. – С.27.

<sup>22</sup> Винокурова, Ю.В. Основные характеристики и типы кластеров [Текст] / Ю.В. Винокурова // Новое в экономике и управлении. Выпуск 12. – М.: МАКС Пресс, 2007.

<sup>23</sup> А. Маршалл Принципы экономической науки. Т.1 / пер. с англ. М., 1993г. (первое оригинальное издание: Principles of Economics/ London | 1890.

Одним из ярких примеров региональных кластеров еще в 1960-1970-х гг. стали так называемые индустриальные дистрикты в Италии. Их описал итальянец Дж. Бекаттини<sup>24</sup>, объяснив высокую эффективность малых и средних фирм, сконцентрированных в них, формированием общего для всех фирм рынка квалифицированной рабочей силы, локальным разделением труда и быстрым распространением инноваций.

Американский экономист М. Портер, опираясь на агломерационный подход А. Маршалла и развитую теорию полюсов роста Х.Р. Ласуэна описал теорию конкурентоспособности и кластеров.

Американец М. Энрайт<sup>25</sup> развил эту теорию, разработав концепцию регионального кластера, как промышленную группу близкорасположенных предприятий, локализовав фирмы-члены кластера географической близостью. Он считал, что конкурентные преимущества создаются не на национальном, как у М. Портера, а именно на региональном уровне.

Особая заслуга в теоретическом обосновании экономического районирования и формировании территориально-производственных комплексов (ТПК) в России принадлежит Н.Н. Колосовскому<sup>26</sup>, а затем М. Бандману<sup>27</sup>, Шниперу, Б. Штульбергу<sup>28</sup>.

Общие подходы к пространственному развитию представлены в многочисленных трудах А.Г. Гранберга<sup>29</sup>, представителя отечественной школы исследования размещения производительных сил. Особенностью подхода стало применение экономико-математического моделирования и системного подхода к планированию территориальных комплексов.

<sup>24</sup> Giacomo Becattini, 1927 г. р., университет Флоренции, Италия. Уже в 1954—1955 г. опубликовал ряд статей по проблемам регионального развития в журнале «Регион» (Laregione). Один из теоретиков, разрабатывавших концепцию индустриальных дистриктов, выдвинутую Альфредом Маршаллом.

<sup>25</sup> Enright M.J. Why Clusters are the Way to Win the Game? // World Link, №5, July/ August, 1992. P. 24–25.

<sup>26</sup> Колосовский Н. Н. Будущее Урало-Кузнецкого комбината. М.; Л., 1932.

<sup>27</sup> Бандман М.К., Ионова В.Д., Малов В.Ю. и др. Территориально-производственные комплексы: Нижнее Приангарье. Новосибирск :ВО Наука, 1992.

<sup>28</sup> Бандман М.К., Шнипер Р.И., Зайцев И.Ф., Семенов П.Е., Штульберг Б.М. Размещение и территориальная организация производительных сил (материалы к основам законодательства РФ) // Регион: экономика и социология. - 1994. - № 2. - С. 3-30

<sup>29</sup> Гранберг А.Г. Основы региональной экономики: Учебник для вуза. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 495 с.

С начала 2000 г. в России, прежде всего в лице регионов, начался переход от обсуждения необходимости создания кластеров к практике их построения. В связи с этим появились работы российских исследователей в области кластерного развития и интеграционных процессов в экономике - Маркова, И. Пилипенко<sup>30</sup>, М.Ягольнищера<sup>31</sup>, С. Морковиной<sup>32</sup>, А. Татаркина<sup>33</sup>, А. Швецову<sup>34</sup>, Е.Яковлевой<sup>35</sup> и др.

Очень важно учитывать как «входные», так и «выходные» параметры процесса кластеризации. Входные – индикаторы, отражающие ее ресурсную, в т.ч. инфраструктурную базу, институциональную среду. (объем привлекаемых инвестиционных ресурсов) Выходные- рост числа рабочих мест, удельного веса товаров и услуг, произведенных субъектами МСП в рамках кластеров.

И. Е. Рисин<sup>36</sup> в своей работе предлагает систему показателей мониторинга реализации кластерных проектов. Для адекватной оценки состояния и результатов кластеризации социально- экономического пространства региона должна обеспечивать многообразие основных целей кластеризации и эффектов, достигаемых при их реализации; быть сориентирована на оценку не только экономических, но и социальных результатов кластеризации.

На современном этапе исследования вопросов региональной экономики, большое внимание уделяется государственному регулированию таких процессов, как кластеризация. Среди современных исследователей – регио-

<sup>30</sup> Пилипенко И. «Каковы плюсы и минусы кластерного развития регионов РФ?» // Доклад круглого стола на тему: «Совершенствование методов программирования регионального развития». М.: Институт Региональных Инновационных Систем, 2005.

<sup>31</sup>МарковЛ.С., ЯгольнищераМ.А.Развитие кластерной экономики в Сибирском федеральном округе / ИЭОПП СО РАН. - Новосибирск : Изд-во ИЭОПП, 2008. - 130 с.

<sup>32</sup>Морковина, С.С. Интеграция предприятий производителей мебели как инструмент развития малого бизнеса Воронежской области/ С.С.Морковина//ЭКО №1, Новосибирск, 2008.

<sup>33</sup>8. Татаркин А.И. Формирование конкурентных преимуществ регионов // Регион: экономика и социология. – 2006. – №1. – С. 147.

<sup>34</sup>НОВАЯ ПРОГРАММА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИКотляков В.М., Глезер О.Б., Трейвиш А.И., Швецов А.Н. Регион: Экономика и Социология. 2012. № 2. С. 24-44.

<sup>35</sup>Яковлева, Е.А. Технология формирования регионального кластера масличных культур [Текст] // Яковлева Е.А., Разгоняева В.В.

<sup>36</sup> И.Е. Рисин Мониторинг реализации кластерных проектов. Регион: системы, экономика, управление. – 2014. - №2 (25). – С.143-146.

налистов можно отметить В.Н. Лексина, А.Н. Швецова<sup>37</sup>, которые в своих работах дают комплексную правовую, экономическую и социальную оценку российской системы государственного регулирования территориального развития и обосновывают пути ее реформирования с учетом новых тенденций в развитии федеративных, социальных и экономических отношений.

В последние годы многие зарубежные авторы разрабатывают рекомендации для инициирования кластеров в развивающихся странах, странах с переходной экономикой. Так Вилкина А.<sup>38</sup>, Креко Л.<sup>39</sup>, Сабау К.<sup>40</sup>, Янг З.<sup>41</sup> рассматривают функционирование кластеров в Латвии, Италии, Румынии, Китае. Авторы склоняются к тому, что благодаря кластерам удастся развивать производства по инновационному пути, создавая конкурентоспособные товары и стимулируя региональное развитие тех регионов, в которых кластеры располагаются.

Существует много определений кластера, хотя они все имеют много общего. Итак, по мнению М. Портера<sup>42</sup>, кластер, или промышленная группа, - это группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере и характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга<sup>43</sup>. А. А. Мигранян<sup>44</sup> определял кластер, как сосредоточение наиболее эффективных и взаимосвязанных видов экономической деятельности, обеспечивающих конкурентные позиции на отраслевом, национальном и мировом рынках.

<sup>37</sup> В. Н. Лексин, А. Н. Швецов Государство и регионы. Теория и практика государственного регулирования территориального развития // Едиториал УРСС, 2003 г.

<sup>38</sup> 1. Vilcina, A., Boronenko, V. Role of Clusters in Developing the Competitiveness of the Regions of Latvia [текст] / Economic science for rural development: primary and secondary production, consumption / Vilcina, A., Boronenko, V. – 2009. - №19. – С.150-154.

<sup>39</sup> Greco, L. Path-dependence and change in an old industrial area: the case of Taranto, Italy/ CAMBRIDGE JOURNAL OF REGIONS ECONOMY AND SOCIETY / Greco, L. Di Fabbio, M. – 2014. - №3. - P.413-431.

<sup>40</sup> Sabau, Cosmin CLUSTERS - A KEY ELEMENT OF REGIONAL DEVELOPMENT IN ROMANIA / Sabau, Cosmin / CONFRONTING CONTEMPORARY BUSINESS CHALLENGES THROUGH MANAGEMENT INNOVATION. – 2013. - P. 1998-2012.

<sup>41</sup> Yang, Zhenshan Economic clusters: A bridge between economic and spatial policies in the case of Beijing / Yang, Zhenshan, Hao, Pu, Cai, Jianming / CITIES. – 2015. Part: B. – P.171-185.

<sup>42</sup> Портер, М. Э. Конкуренци. Пер. с англ.: Уч. пос. [Текст] / М.Э. Портер. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 495 с.

<sup>44</sup> Мигранян А.А. Теоретические аспекты формирования конкурентоспособных кластеров в странах с переходной экономикой [Текст] / А.А. Мигранян // Вестник КРСУ. – 2002. – №13.

М. Энрайт<sup>45</sup> рассматривает кластер, как долгосрочные альянсы в области производства. А. Праздничных рассматривает кластер как интегрированную структуру, повышающую конкурентоспособность его участников. Таким образом, обобщая вышеизложенные определения, кластером считаются территориально локализованная общность предприятий и организации, с целью повышения конкурентоспособности, выпускаемой ими продукции.

М. Портер<sup>46</sup> считал, что кластерная форма организации территории более эффективна по сравнению с вариантами образования интегрированных структур в форме отдаленных локализаций - объединением по вертикали, формальными альянсами с внешними структурами. Такая эффективность проявляется в использовании специализированных факторов производства: компоненты, машинное оборудование, бизнес-услуги, персонал. Еще Портер сравнивал кластеры с сетью, говоря, что кластер – это форма сети, наблюдающейся в пределах географического региона, в которой близкое расположение фирм и организаций обеспечивает наличие определенных форм общности и повышает частоту и силу взаимодействия. В принципе понятие кластер, интегрированная структура и сеть имеют определенную общность. Но все же главной отличительной чертой кластера является его привязанность к определенной территории, будь то национальный уровень, или уровень региона.

В тоже время М. Портер видел существенные проблемы с образованием альянсов, считая, что они могут создавать комплекс проблем при заключении торговых сделок и управлении и может оказывать отрицательное воздействие на гибкость фирмы. В кластере таким проблемам можно найти решение.

В кластеры, по мнению М. Портера<sup>47</sup> могут входить: предприятия, как производители определенной продукции, так и оказывающие услуги; по-

---

<sup>45</sup>Enright M. Survey on the Characterization of Regional Clusters, University of Hong Kong, 2000.

<sup>46</sup> Портер, М. Э. Конкуренци. Пер. с англ.: Уч. пос. [Текст] / М.Э. Портер. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 495 с.

<sup>47</sup> Портер, М. Э. Конкуренци. Пер. с англ.: Уч. пос. [Текст] / М.Э. Портер. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 495 с.

ставщики специализированных факторов производства, компонентов, машин, а также сервисных услуг; финансовые институты; фирмы в сопутствующих отраслях; фирмы, работающие с каналами сбыта или потребителями; производители побочных продуктов; специализированные провайдеры инфраструктуры; правительственные и другие организации, обеспечивающие специальное обучение, образование, поступление информации, проведение исследований, и предоставляющие техническую поддержку; агентства, устанавливающие стандарты.

В отличие от кластера, участники классических интегрированных структур порой пространственно распределены. Стоит также отметить, что кластер более формализованная и стабильная структура с более определенными целями и условиями участия. Развитие кластера требует формирования общего видения, стратегии, а также разработки и реализации совместных проектов. Участниками кластеров могут стать организации, которые географически локализованы<sup>48</sup>. Кластерное образование должно быть не столько меморандумом о намерениях, сколько оформлением совместных реализуемых проектов.

Вариант роли интегрированных структур в функционировании кластера:

- участники кластера формируют организацию, представляющую их интересы в форме некоммерческого партнерства, ассоциации, и пр.
- предприятия объединяются в интегрированную структуру, образуя альянсы, консорциумы, торговые ассоциации.

По мнению Шаститко А.Е. кластеры являются одной из разновидностей гибридных институциональных соглашений, существующих как правило в формате сети двусторонних и многосторонних контрактов между компаниями, которые в силу пространственного расположения и отраслевой принадлежности с большей вероятностью вступают в повторяющиеся экономиче-

---

<sup>48</sup> Амбрутус В.Ю. Кластеризация как способ повышения эффективности Лесного комплекса // Российское предпринимательство. — 2010. — №6. — С.69-72.

ские обмены, чем компании из несвязанных отраслей на значительном пространственном (в экономическом смысле) удалении друг от друга. Однако при такой постановке вопроса принципиально важным является объяснение значимости фактора специфичности ресурсов с указанием, какая именно разновидность специфичности доминирует в рамках того или иного кластера.

Наряду с кластерами как формы гибридов рассматриваются также франчайзинговые цепи, стратегические альянсы, партнерства.

Основаниями для вычленения наиболее важных критериев классификации кластеров являются такие свойства гибридов, которые связаны с множественностью отношений, пространственной локализацией, временным аспектом отношений в рамках данной формы гибридов. В этой связи следует выделить три критерия:

- наличие ядра, или центра кластера;
- локализация связей участников кластера;
- механизмы возникновения и развития кластера.

Отдельный вопрос в связи – возможные роли органов власти и образовательно-научных центров, которые позволяют, согласно подходам некоторых исследователей сетей отличить межфирменные сети от межорганизационных сетей<sup>49</sup>.

Поскольку гибридные институциональные соглашения могут быть не только двусторонними, но и многосторонними (которые могут быть представлены в терминах межфирменной сети), то возникает вопрос о наличии или отсутствии ядра, вокруг которого концентрируются данные соглашения.

По указанному критерию кластеры можно разделить на ядерные и безъядерные. Особенность ядерных кластеров состоит в том, что значение одного участника кластера таково, что его наличие или отсутствие определяет само наличие или отсутствие кластера. Другие элементы кластера не обладают такой значимостью, так что их появление или исчезновение если и влияет на его

---

<sup>49</sup>Шаститко А.Е. Кластеры как дискретная структурная альтернатива управления транзакциями / А.Е. Шаститко // Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал. 2009. №1, с. 26-43. // [http://archive.econ.msu.ru/journal/issues/2009/2009.volume\\_1.issue\\_1/](http://archive.econ.msu.ru/journal/issues/2009/2009.volume_1.issue_1/)

характеристики, то незначительно. В безъядерных кластерах ни один из элементов не является определяющим и, соответственно, идеосинкратическим по отношению ко всей совокупности соглашений, конституирующих кластер в целом. Понятно, что возможны смешанные случаи, когда в состав ядра может входить более одного элемента и, таким образом, возникает специальный вопрос об особенностях взаимоотношений между элементами внутри ядра.

Локализация связей сопряжена с феноменом экономических расстояний, определяемых не только географической удаленностью одного субъекта хозяйственной деятельности от другого, но и наличием множества других факторов, в числе которых транспортная доступность (плотность транспортной сети), правовой режим перемещения по территории. В последнем случае речь идет о существовании визового, таможенного режима, который ограничивает возможности пространственного перемещения ресурсов и товаров. В то же время наличие границ не является непреодолимым препятствием для развития трансграничных кластеров.

Вариант развития кластера «с нуля» означает, что в месте его локализации в предшествующий период не существовало явно выраженного предшественника. Указанный вариант — скорее артефакт в случае, если речь идет об эндогенном развитии кластера, хотя и вполне возможен в ситуации, если кластер развивался в результате примененных мер экономической политики.

Другой вариант — формирование кластера на основе модификации/развития гибридов. В таком варианте разнообразные самостоятельные, но связанные друг с другом простыми (двусторонними) контрактными отношениями компании постепенно усложняют формат соглашений посредством расширения спектра видов деятельности, появления новых игроков (по причине сравнительно невысоких барьеров входа), в том числе включения в сферу соглашений научно-образовательных организаций и органов власти и ме-

стного самоуправления, а также финансовых институтов и институтов, способствующих кооперации<sup>50</sup>.

Гареев Т.Р. под кластерами предлагает понимать локализованные мезоэкономические системы с нечеткими границами, которые состоят из взаимосвязанных гетерогенных самостоятельных экономических агентов и локальных специфических институтов, определяющих роли этих агентов и стимулирующих инновационное развитие этих систем.

Отдельной проблемой выступает проблема идентификации кластеров. «Подозреваемые» на принадлежность к кластерам локальные производственные системы обычно отбирают исходя из анализа повышенной концентрации занятости по секторам, а также с учетом корреляции между секторами на основе МОБ. Отдельные методологические подходы к идентификации кластеров представлены в таблице 2<sup>51</sup>.

Таблица 2 – Методологические подходы к идентификации кластеров

Метод	Уровень	Преимущества	Недостатки
Экспертный опрос	Микро / фирмы	Экономичность и универсальность	Трудности с обобщением
Индексы специализации ( <i>LQ</i> )	Мезо / сектора	Простота, универсальность	Должен применяться с другими методами
Мультисекторный качественный анализ ( <i>MSQA</i> )*	Мезо / сектора	Простота	Потеря части информации
Затраты — выпуск ( <i>IO</i> ) по материальным потокам	Мезо / сектора	Основной источник детализированных данных	Устаревшие данные, заданный выбор секторов
Затраты — выпуск ( <i>IO</i> ) по материальным потокам	Мезо или микро / сектора или фирмы	Теоретическая обоснованность	Высокие требования к данным
Теория графов / сетевой анализ ( <i>NA</i> )	Мезо или микро / сектора или фирмы	Визуализация	Абстракция

<sup>50</sup> Шаститко А. Кластеры как форма пространственной организации экономической деятельности: теория вопроса и эмпирические наблюдения // Балтийский регион. 2009, №2, с.9-3 // [http://journals.kantiana.ru/baltic\\_region/324/892/](http://journals.kantiana.ru/baltic_region/324/892/)

<sup>51</sup> Гареев Т.Р. Кластеры в институциональной проекции: к теории и методологии локального социально-экономического развития / Т.Р. Гареев // Балтийский регион. 2012. № 3. – С.3-33

Структурный Q-анализ(Q-analysis)*	Мезоили микро/ сектора или фирмы	Удобство анализа и универсальность	Потеря части информации
Мультиагентные системы (MAS)*	Микро / фирмы	Контроль сложности	Высокая абстракция
Нечеткие кластеры (fuzzy clusters)*	Мезо / сектора	Гибкость, концептуальная обоснованность	Сложность подбором данных
Специальные обследования	Мезоили микро/ сектора или фирмы	Гибкость, практическая ценность	Дороговизна, ресурсоемкость
Корреляционно-регрессионный анализ*	Мезо или микро/ сектора или фирмы	Универсальность, множество модификаций	Проблемы с обобщением, ложные связи

По нашему мнению, кластер рассматривается как элемент пространственно локализованного взаимодействия факторов производства, направленного на преобразование ресурсов с учетом действующих институциональных норм и правил присущих данной территории. Кластеры, основанные на принципе территориального единства, имеют такие преимущества, как получение эффекта от масштаба в использовании ресурсного потенциала, возможности централизации и диверсификации деятельности, объединения производственного, технического опыта и научно-технический разработок, интеграции усилий науки, образования и производства, проведения согласованных стратегий развития.

Во внутренней среде кластера должны сформироваться устойчивые отношения кооперации через создание коллективных институтов, мотивация к дифференциации продукции, инновационная активность в совокупности с гибкостью и адаптивностью в ответ на изменения во внешней рыночной среде. Посредством кластерной организации системы территориального размещения производства достигается сбалансированность интересов рыночных агентов внутри регионального экономического пространства.

Кластер как пространственно локализованная экономическая система отличается следующими свойствами:

- территориальная локализация предприятий и организаций создает условия для эффективного построения цепочек взаимодействия, повышения конкуренции и инвариантности проектов;

- объединение ресурсов посредством формальных и неформальных контрактов, создания условий для трансферта технологий, построения эффективных коммуникаций, организации информационных потоков, повышения мобильности трудовых ресурсов, организации центров превосходства;

- в структуре кластера выделяются главные структурные элементы, определяющие направления развития, обеспечивающие эффективность и устойчивость деятельности, аккумуляция компетенций и прорывных технологий, конверсию и трансфер в смежные сектора;

- адаптивность и динамичность структуры кластера.

Таким образом, нами были рассмотрены особенности кластерного взаимодействия в пространственно локализованной системе региона. Установлено, что функционирование региональной системы целесообразно рассматривать как совокупность процессов, в ходе которых между элементами системы происходит результативное взаимодействие. Для развития региональной системы требуется ее диверсификация, которую можно рассматривать как расширение сфер экономической деятельности региона с целью повышения ее конкурентоспособности, увеличение вклада новых видов производств в социально-экономическое развитие территории. Таким образом, для совокупного рассмотрения региональной системы целесообразно использовать как процессный, так и кластерный подходы.

Кластерная концепция, возникла в начале 80-х годов XX века и объединила в себе достижения: конкурентоспособности, институционализма, инновационного и территориального промышленного развития.

Эффективность кластерного подхода проявляется в использовании специализированных факторов производства: компоненты, машинное оборудование,

бизнес-услуги, персонал. Процессный подход отличается низкой мобильностью ресурсов, формальным механизмом взаимодействия в пространственно локализованных системах. В свою очередь кластерный подход имеет высокую мобильность ресурсов, основывается на долгосрочных взаимовыгодных отношениях.

Таким образом, кластерный подход создает условия для эффективного построения цепочек взаимодействия, повышения конкуренции и инвариантности проектов; объединении ресурсов посредством формальных и неформальных контрактов, создания условий для трансферта технологий, построения эффективных коммуникаций, организации информационных потоков, повышения мобильности трудовых ресурсов, организации центров превосходства; выделении главных структурных элементов, определяющих направления развития, обеспечивающих эффективность и устойчивость деятельности, аккумуляцию компетенций и прорывных технологий, конверсию и трансфер в смежные сектора; адаптивности и динамичности структуры кластера.

## **1.2 Характеристики кластерных инициатив в пространственно локализованных системах экономики малолесного региона**

Скоординированные действия потенциальных участников кластера можно рассматривать как кластерные инициативы, которые включают в себя определенную последовательность проектных этапов. Инициирование проекта может исходить от ключевых субъектов кластера, которые разрабатывают и реализуют план действий по формированию и развитию кластера. По своей сути кластерные инициативы проектно ориентированы и выступают одним из инструментов кластерной политики на федеральном и региональном уровне.

Развитие кластеров как сетевых систем мезоэкономического уровня характеризуется рядом особенностей:

1) составные единицы в сетях-кластерах существуют не сами по себе, а в отношении друг к другу;

2) транзакции в них осуществляются не чисто рыночным и не явно внутрифирменным образом, а посредством связанных сетевой логикой индивидов, вовлеченных во взаимозависимую, преференциальную, друг друга поддерживающую и тем самым усиливающую деятельность;

3) во многих кластерах-сетях имеется едваразличимое разделение ролей — формальных (по месту участников в кластере — как структуре бизнеса) и неформальных (по их месту в кластере — как социальной сети), причем позиция какого-нибудь кластера в одной ипостаси часто определяет его место в другой.

В таблице 3 приведены имеющиеся на сегодняшний день подходы к кластеризации экономического пространства в Российской Федерации.

Таблица 3 – Подходы к кластеризации внутри и вне кластерной политики

Характеристики, подходы	Внутри кластерной политики: «сверху вниз»	Внутри кластерной политики: «снизу вверх»	Вне кластерной политики
Субъект кластеризации	Государственные или региональные власти	Муниципальные власти и предприниматели	Предпринимательское сообщество
Объект кластеризации	Преимущественно отраслевые кластеры	Пространственные кластеры	Территориальные структуры
Способ организации кластеризации	Инициированная сверху организация	Инициированная снизу организация	Индукцированная предпринимательским сообществом самоорганизация
Способ взаимодействия	Вертикальные связи		Горизонтальные связи
Способ распределения ресурсов	Директивный		Рыночный
Характеристика развития	Директивное		Естественно-эволюционное
Состав кластера	Гомогенность		гетерогенность
Способы государственной поддержки кластера	- участие в выполнении государственного и муниципального заказа - кооперирование с другими крупными предприятиями региона. - др. мероприятия административного характера		-информационная поддержка - выявление потенциальных участников -законодательное обеспечение кластерных инициатив.

Отрицательные эффекты	-Отрицательный эффект, создаваемый сильным кластером на расстановку сил на рынке; - Неадекватность директивной кластерной политики особенностям кластеризации.	-Нединамичное развитие кластеров; - Неспособность субъектов МСП само организоваться
-----------------------	---	--

Законодательное определение понятия «кластер» на уровне федеральных законов отсутствует, но сам термин «кластер» активно применяется в отраслевых подзаконных актах Российской Федерации. Кластерную политику можно определить (приотсутствии его дефиниции в федеральных законах) как систему государственных мер и механизмов поддержки кластеров, обеспечивающих повышение конкурентоспособности регионов, предприятий, входящих в кластер, а также обеспечивающих внедрение инноваций.

Элементы кластерной политики заложены в Концепции долгосрочного социально-экономического развития страны до 2020 года. Субъектами кластеризации в Российской Федерации, как правило, выступают государственные или региональные власти. Иными словами, в подавляющем большинстве случаев реализуется принцип кластерной политики «сверху вниз», реже субъектами выступают муниципальные власти или предпринимательское сообщество; в последнем случае возможна как организация «снизу вверх» на основе вертикальных связей, так и самоорганизация.

В общем случае элементы организации и (или) самоорганизации кластеров встречаются на практике не в отдельности друг от друга, а в том или ином сочетании — вертикальных связей с горизонтальными, нерыночных сил с рыночными, внешних воздействий с внутренними, кооперационных начал с конкурентными т. п. Помимо прогнозируемых, с большей или меньшей степенью уверенности и надежности, факторов значительную роль в процессе образования и развития кластеров и кластерных структур играют случайные факторы. Все это создает объективные трудности в деле идентификации и классификации кластеров, вызывает массу вопросов, на которые трудно дать однозначные ответы — с какого момента считать кластеры действующими,

как определить границы кластеров, как отличить кластеры от подобных, но не сводимых к ним образований, кластеры реальные от виртуальных и пр.

Создание и перспективы развития кластеров в регионе следует рассматривать под углом зрения следующих принципов: общие, которые присущи для всех типов и видов кластеров, независимо от их отраслевой направленности, и специальные, которые учитывают отраслевую направленность реального или формирующегося кластера.

К общим принципам формирования кластеров относится учет:

- географического положения региона;
- административно-территориального устройства региона;
- особенностей природы и природно-ресурсной базы региона, их влияния на условия жизни населения;
- состава населения, демографических и этнокультурных особенностей;
- особенностей хозяйства региона (т. е. основные факторы развития отраслей, проблемы региона и пути их решения).

Специальные принципы учитывают отраслевую направленность реальных или формирующихся кластеров, к ним относятся:

- промышленные кластеры (добывающие, перерабатывающие и производящие товары);
- кластеры, предоставляющие услуги. Им являются материальные кластеры (торговля, общественное питание, жилищно-коммунальное и бытовое обслуживание, транспорт, связь). К такому типу относятся также нематериальные кластеры (образование, культура, здравоохранение, физическая культура, государственное и административное управление, охрана общественного порядка). При необходимости можно выделить и такой тип кластеров, как инновационный<sup>52</sup>.

---

<sup>52</sup> Акинфеева Е. В. Институциональные особенности и динамика формирования и развития кластеров в России / Е. В. Акинфеева, Б. А. Ерзнкян // Журнал экономической теории. 2014. №1. – С. 79-89

На сегодняшний день малоисследованной является проблема формирования лесных кластеров. Исследователь лесопромышленного комплекса К.И. Щетинина<sup>53</sup> замечает в своей работе, что нарастающая фрагментарность лесного сектора стала одной из основных причин снижения темпов роста эффективности лесопромышленного производства и привела к стагнации объемов лесозаготовок.

И действительно, что касается малолесных регионов выраженной проблематикой функционирования лесопромышленного комплекса региона является отсутствие долгосрочных постоянных связей между участниками всей производственной цепочки. Несогласованность действий местных производителей лесной продукции, отсутствие координации в работе и стимулов, а так же инновационных технологических новшеств по переработки низкокачественной, тонкомерной древесины в регионе, приводит к тому, что лесопромышленный комплекс не только не развивается, но и несет неоправданные потери в следствие несогласованности действий производителей различных уровней. Кластерный подход в этом смысле мог бы активизировать согласованность действий в лесохозяйственном сегменте региона.

Существуют понятия лесной инновационный кластер<sup>54</sup>, лесной кластер на базе специализированных лесохозяйственных предприятий<sup>55</sup>, лесной образовательный кластер<sup>56</sup>

Н.А. Бурдин считает, что вертикальная интеграция в лесопромышленном комплексе является переходом к внутрифирменным связям, реализуя при этом усиление контроля над ресурсами и улучшения координационных действий<sup>57</sup>.

<sup>53</sup> Щетинина, К.И. Экономика лесного сектора / Щетинина К.И., Кузьминых Ю.В., Кораблева Н.Л., Кораблев С.А. - СПб.: СПбГЛТА, 2010. – 112с.

<sup>54</sup> Библиографическое описание: Петрова М. Е. Инновационный лесной кластер как ядро инновационно-ориентированной экономики субрегиона [Текст] / М. Е. Петрова // Экономическая наука и практика: материалы междунар. науч. конф. (г. Чита, февраль 2012 г.). — Чита: Издательство Молодой ученый, 2012. — С. 168-170.

<sup>55</sup> Сорокин Д.А. Создание специализированных лесохозяйственных предприятий и их адаптация к системе управления лесным кластером среднего приангарья / Автореф. Дисс. Москва 2008

<sup>56</sup> Лесной образовательный кластер Республики Коми / <http://www.sli.komi.com>

<sup>57</sup> Бурдин Н.А. Лесной комплекс: состояние, проблемы, перспективы /Н.А. Бурдин, В.А. Егорнов — М.: МГУЛ, 2009. — 473с.

Большакова Е.Б. – уделяет внимание проблемам оптимизации структуры управления лесными образованиями региона для достижения устойчивого развития лесного сектора региона через формирование лесного регионального кластера<sup>58</sup>.

Глазков А.А.<sup>59</sup>, Безрукова Т.Л.<sup>60</sup> поднимают проблему управления конкурентоспособностью предприятий и оценку эффективности уже функционирующих лесных кластеров.

Безрукова Т.Л.<sup>61</sup> обращает внимание на проблему исчерпаемости природных ресурсов, и возрастанию интереса к неисчерпаемым лесным ресурсам. Для решения задачи рационального природопользования разрабатывается организационно-экономический механизм кластеризации лесного сектора.

Прокопьев Е.А.<sup>62</sup> рассматривает причины формирования лесных кластеров в регионе и главные проблемы, препятствующие процессу кластеризации.

Морковина С.С.<sup>63</sup> рассматривает реформирование лесного сектора по трем направлениям: предпринимательские сети, государственно-частное партнерство, лесная кластеризация.

Зарубежные ученые также рассматривают проблематику лесных кластеров. Аксу Б.<sup>64</sup>, Цзанг З.<sup>65</sup> считают, что эффективное развитие лесных тер-

<sup>58</sup> Большакова Е.Б. Совершенствование структуры управления региональным лесным кластером (на примере ЛПК Костромской области) / Вестник московского государственного университета леса – Лесной вестник / МГУЛ. – 2011.- №6. – С.87-90.

<sup>59</sup> Глазков А.А. Управление конкурентоспособностью предприятий регионального лесного кластера / Автореф.дис. МГУЛ/ 2010. – 20с.

<sup>60</sup> Безрукова, Т.Л. Обоснование методики анализа эффективности лесного кластера [Текст] / Безрукова Т.Л., Черкезия И.В., Суй Цзян ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2011. № 12. С. 60-63.

<sup>61</sup> Безрукова Т.Л. Разработка организационно-экономического механизма рационального природопользования в контексте кластеризации лесного сектора / Т.Л. Безрукова, М.В. Драпалюк, И.В. Черкезия // Лесотехнический журнал/ ВГЛТА. – 2011. - №3. – С.124-131

<sup>62</sup> Прокопьев Е.А. О создании лесного кластера в республике Карелия / Труды Карельского научного центра РАН / Карельский научный центр РАН. – 2012. – Петрозаводск.- С.194-196.

<sup>63</sup> Морковина С.С. Детерминанты развития предпринимательства в лесном хозяйстве / С.С. Морковина, Ю.Г. Денисова / Социально-экономические явления и процессы / Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина. – 2012. - №9. – С.112-116.

<sup>64</sup> 2. Aksu, B. Koc, K.H. Kurtoglu, A. The forest products industry in Turkey / African journal of business management / 2011.- № 6. – P.2363-2369.

<sup>65</sup> 8. Zhang, ZZ The Identification and Analysis of Forestry Industrial Cluster in Northeast State-Owned Forest Area / PROCEEDINGS OF 2010 INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ECONOMIC DEVELOPMENT AND ENGINEERING MANAGEMENT. – 2010. – P.53-59.

риторий Турции, Китая можно достичь лишь посредством создания лесных кластеров на этих территориях. Хоевнагелс Р.<sup>66</sup> анализирует успешное функционирование лесных кластеров по глубокой переработке древесины и создание древесных пеллет. Санберг Д.<sup>67</sup> подтверждает эффективность функционирования лесной отрасли Швеции существованием мощных промышленных лесных кластеров.

Таким образом, проблематика, затрагиваемая авторами относительно развития лесного сектора регионов России, достаточно разнообразная. Но отсутствуют характеристики непосредственно лесного кластера, нет определения такому понятию. Исследований по лесным кластерам малолесных зон еще меньше.

Ларина Н.В.<sup>68</sup> рассматривает возможность извлечения синергетического эффекта за счет комбинирования вертикально и горизонтально интегрированных бизнес - структур лесопромышленных компаний.

Многие исследования посвящены проблемам кластеризации лесозыбыточным регионам России, и недостаточно изучены данные проблемы для малолесных районов. Хотя как отмечается Хунаговой Р.А.<sup>69</sup> – такие районы играют немаловажное значение в развитии лесных экосистем. Ею были проведены исследования в области инновационного менеджмента в рамках лесных предприятий малолесной зоны Краснодарского края. Было отмечено, что для малолесных регионов страны, где плотность населения особенно высока, решение проблемы эффективного лесопользования немыслимо без верховенства интересов людей, инновационного изменения характера их труда, социальной ответственности бизнеса. Так же ей было исследовано устойчивое

---

<sup>66</sup>Hoefnagels, R The economic potential of wood pellet production from alternative, low-value wood sources in the southeast of the US / Hoefnagels, R.Junginger, M. Faaij, A. BIOMASS & BIOENERGY. – 2014. – 443-454. DOI: 10.1016/j.biombioe.2014.09.006

<sup>67</sup> Sandberg, Dick The role of the wood mechanical industry in the Swedish forest industry cluster / Sandberg, Dick, VasiriMojgan, Trischler Johann / SCANDINAVIAN JOURNAL OF FOREST RESEARCH. – 2014. – V. 29. - № 4. – P. 352-359.

<sup>68</sup> Ларина Н.В. Комбинирование вертикально и горизонтально интегрированных бизнес - структур лесопромышленных корпораций / Ларина Н.В. / Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник / МГУЛ . – 2013. - №2(94). – С.210-212.

<sup>69</sup>Хунагова Р.А. Формирование инструментов инновационного развития лесного кластера региона (на материалах Краснодарского края) / автореф.дис. / Краснодар. - 2012. – 20С.

развитие лесного сектора фронтально-интегрированного типа, когда горизонтально-интегрированные структуры дополняются вертикально-интегрированными и массой обособленных товаропроизводителей в рамках лесного кластера региона.

Итак, стоит обобщить исследованное и отметить, что исследователи лесного сектора отмечают, что проблематика исследования в лесном секторе перемещается с технических на экологические. А в ближайшем будущем придет и до социальных проблем. Все перечисленные проблемы лесного сектора требуют своевременного решения как на уровне бизнес сообщества, так и на уровне органов власти. А для этого следует создать определенный механизм, позволяющий общими усилиями решать возникающие проблемы в лесной подсистеме региона. В связи этим, нам кажется, что соединить воедино обозначенные выше проблемы: недолговечность связей, фрагментарность отношений, резкое обострение экологической обстановки и социальные противоречия, можно было решить прибегнув к кластерному подходу реанимации регионального лесопромышленного комплекса.

Таким образом, в результате мы пришли к следующим выводам. Формирование и развитие лесного наукоемкого кластера обеспечит для региона в целом:

- повышение эффективности производства товаров и услуг на предприятиях-участниках кластеров за счет результативного использования региональных ресурсов и уменьшения затрат на транспортную логистику;
- повышение инвестиционной привлекательности регионов за счет четкого определения экономического профиля территории и ее конкурентных преимуществ и, тем самым, обеспечения роста привлечения отечественных и иностранных инвестиций в экономику регионов;
- роста инновационной активности предприятий, входящих в состав кластеров, благодаря повышению осведомленности о новейших технологиях и использованию неявных «сетевых» знаний;

- повышение эффективности системы подготовки кадров за счет четкого определения требований к квалификации рабочей силы, которую требуют предприятия-участники кластеров, наличие методики обучения и учебных программ;

- лидирующие позиции в науке, организация связанных с ней исследований и разработок;

- стимулирование развития малого и среднего предпринимательства благодаря росту роли предпринимательской инициативы в условиях открытой конкурентной борьбы, а также благодаря росту спроса на инновационные разработки и привлечению инвестиций в региональную экономику лесного сектора.

Для природно-ресурсной и социальной подсистем региона:

- стимулирование развития безотходных производств при производстве лесных товаров;

- стимулирование развития у населения бережного отношения к природным ресурсам региона;

- стимулирование развития новых видов экономической деятельности в сфере экотуризма, ландшафтного дизайна и в сфере сертификации лесных товаров;

- создание условий достижения конкурентоспособности лесной продукции и услуг за счет разработки обязательного инструмента сертификации лесных ресурсов;

- создание условий для реализации механизма недопустимости незаконной вырубki лесных насаждений

- создание новых норм и правил пользования природными ресурсами региона в рамках концепции рационального природопользования и энергоэффективных технологий.

Мы считаем, что последние результирующие показатели деятельности кластеров лесного сектора имеют очень весомое значение. Лесная продукция России является слабо конкурентоспособной не потому что, отсутствуют

технологии по ее переработке, или квалификационные кадры для обеспечения производственного процесса. Зачастую лесную продукцию просто не принимают на мировых рынках из-за отсутствия ее сертификации.

Новые международные нормы и правила по экостроительству, в которых основной акцент делается на применении материалов, пригодных для рециркуляции или повторного использования, а так же биоматериалов и сертифицированных изделий из древесины, заставляют нас также следовать общемировым тенденциям, происходящим в мировом сообществе по отношению к древесным товарам<sup>70</sup>.

Теория кластеров базируется на том факте, что определенные виды деятельности имеют свойство концентрироваться в определенных географических границах, где для данного вида бизнеса существуют наиболее благоприятные условия. К таким условиям, в случае кластеров лесного сектора малолесной зоны, можно отнести присутствие сильных научно-исследовательских и образовательных учреждений, сформировавшийся уникальный социальный капитал, инновационную деятельность малого и среднего предпринимательства с учетом рационального использования природно-ресурсной базы лесного хозяйства.

Проведение кластерной политики нацелено на повышение конкурентоспособности и инновационного потенциала лесного сектора, развитие малого и среднего бизнеса, содействие диверсификации лесной экономики региональных подразделений кластера, координацию мероприятий, проводимых внутри кластера.

Развитие лесного сектора России зависит от региональных особенностей, состояния лесосырьевой базы региона, характеристик лесопродукции, учета экономических интересов субъектов лесного бизнеса. Как показал анализ, лесной сектор малолесных зон не может принести существенный экономический эффект в экономику региона и сделать весомый вклад в ВРП из-за

---

<sup>70</sup> Международный свод норм и правил в области экостроительства МСЭС, март 2012г.

его фрагментарности. Но лесные экосистемы малолесных регионов являются важными экологическими составляющими.

Лесные кластеры обладают свойствами, общими для всех кластерных структур. Как системные объекты, они, с одной стороны, имеют единообразные качественные параметры, позволяющие выделять их из ряда сходных экономико-организационных феноменов, а с другой - характеризуются многообразием форм, которые нужно типологизировать. При этом в типологии кластеров предприятий должны найти отражение их сущностные черты и качественные индикаторы, которым можно отнести: тип производимой кластером продукции; местоположение; функциональное назначение кластера; характер отношений между участниками кластерного образования; уровень развития.

В модели кластеров лесного сектора каждый уровень состоит из ячеек, в которых один из ядро-образующих элементов постоянный, а второй меняется в соответствии с перечнем видов деятельности. В ячейках каждого уровня в качестве постоянного элемента присутствует следующий, более сложный вид деятельности, обозначаемый информационным критерием более высокого порядка. Такой подход отражает последовательное обретение системным объектом нового, более сложного свойства, повышающего системную и организационную сложность самого объекта. Разработанная типология позволяет: во-первых, идентифицировать существующие кластеры; во-вторых, проводить их первичную диагностику на соответствие определенному типу; в-третьих, проектировать дальнейшее развитие идентифицированных и диагностированных кластеров; в-четвертых, управлять им, контролируя данный процесс и внося необходимые коррективы в управленческий инструментарий.

Для выявления отраслей, которые составят основу кластеров лесного сектора, важно идентифицировать наиболее тесные взаимосвязи между участниками. Применение разнообразных методик идентификации кластеров позволит выявить формальные (контрактные) и неформальные связи ме-

жду предприятиями, организациями и учреждениями, дополнить эти связи различными количественными параметрами, графическим, сетевым анализом, расчетом специальных индикаторов, интервью и опросами.

При формировании и развитии кластерной политики на региональном уровне следует сопоставлять входные данные с факторами комплексного развития эффективных территориально-отраслевых структур. Предполагаем, что интеграция предприятий на основе общей ресурсной составляющей должна происходить эволюционно, а не за счет реализации мероприятий административного характера. Кластеры многими теоретиками и практиками регионального развития рассматриваются как единственный инструмент преодоления инновационной отсталости от передовых стран. Большое количество статей Цзянг З.<sup>71</sup>, Ленгель Б.<sup>72</sup>, Ригби Д.<sup>73</sup> по данной тематике акцентируют внимание на формировании кластерных образований для повышения конкурентоспособности отраслей экономики, развития технологического и инновационного потенциала.

По нашему мнению, неверно интерпретировать развитие кластера как одно из направлений региональной государственной политики в силу особой природы процессов интеграции предприятий и формирования территориальных отраслевых структур. Мировой опыт показывает, что наиболее эффективные кластеры развивались эволюционно, вовлекая в свою структуру предприятия различных смежных отраслей, которые не только кооперировались, но и конкурировали между собой, повышая качество изготавливаемой продукции, снижая издержки, благодаря эффекту агломерации<sup>74</sup>. Но синергетичность, достигаемая в естественно сформировавшихся отраслевых структурах,

---

<sup>71</sup> Yang Zhenshan Urban economic cluster template and its dynamics of Beijing, China / Yang Zhenshan, Liang Jinshe, Cai Jianming / CHINESE GEOGRAPHICAL SCIENCE. -2014. -V.24. -№ 6. - P. 740-750

<sup>72</sup> Lengyel Balazs REGIONAL ECONOMIC GROWTH IN HUNGARY 1998-2005: WHAT DOES REALLY MATTER IN CLUSTERS? Lengyel Balazs, Kano Izabella Szakalne / ACTA OECONOMICA. - 2014. - V. 64. -№ 3. -P. 257-285

<sup>73</sup> Rigby, DL Industrial Dynamics and Clusters: A Survey/ Rigby, DL Brown, WM / REGIONAL STUDIES.2014. - №1. - P.28-43.

<sup>74</sup> Ерохин М. А. Институционально-эволюционные условия реализации кластерного подхода как инновационной организационно-управленческой технологии / М. А. Ерохин // Менеджмент в России и за рубежом. - 2011. - № 4. - С. 92-97.

может и не быть достигнута, если предприятия объединяются под общей ресурсной и стратегической основой в рамках реализации государственной концепции кластерной политики.

Из определения М. Портера следует, что кластеризация представляет собой процесс, опосредованный обязательным наличием конкурентного преимущества в территориальном или отраслевом отношении. Портер<sup>75</sup> считает, что положительные агломерационные эффекты создаются элементами «бриллианта конкурентоспособности», главными из которых являются: характер стратегии фирмы и межфирменной конкуренции в стране; факторные условия в которых фирма пытается конкурировать; условия спроса (как потребительского, так и местного промышленного); присутствие родственных и поддерживающих отраслей.

Таким образом из вышеперечисленных условий создания положительных агломерационных эффектов вытекает основная проблематика административно формируемых структур, что в них таких условий может быть и не создано.

По теории Портера позитивность кластеризации следует из фундаментальных свойств кластера как «средства поддержания разнообразия и преодоления излишней концентрации, инерционности, негибкости и такого размещения конкурентов, которое замедляет или блокирует модернизацию и вход новых игроков».

Для возникновения положительных эффектов локализации необходимо накопление предприятий в кластере до критической массы. Так же присутствие информационно-технологического перелива, его влияние на процессы агломерации и конвергенции: оно может носить, как положительный, так и отрицательный характер, приводя к унификации технологической базы и снижению уровня конкуренции.

---

<sup>75</sup> Портер, М. Э. Конкуренци. Пер. с англ.: Уч. пос. [Текст] / М.Э. Портер. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 495 с.

Мингалева Ж.<sup>76</sup>, Аидис Р.<sup>77</sup> анализируя государственную политику создания кластеров, считают, что чрезмерное принуждение бизнеса к созданию кластеров может привести к негативным последствиям и неэффективному развитию в рамках создаваемого кластера.

Нами предложено две негативных составляющих региональной отраслевой кластеризации, которые позволяют сделать вывод о недопустимости применения кластерной концепции в качестве универсального решения всех проблем, связанных с развитием депрессивных регионов:

- Отрицательный эффект, создаваемый сильным кластером на расстановку сил на рынке;
- Неадекватность директивной кластерной политики особенностям кластеризации.

Сильный кластер подавляет предприятия, оставшиеся за границами его инфраструктуры, отняв их долю рынка благодаря преимуществам в более низких издержках и использовании инновационных технологий. Такими отстающими могут стать предприятия малого и среднего бизнеса, и особенно микропредприятия. Это связано и с самой концепцией осуществления кластерной политики в РФ, ориентированной на модернизацию и применение передовых технологий, средствами на разработку которых обладает только крупный бизнес.

Учитывая, что наличие микро- и малого бизнеса является фактором борьбы с бедностью в регионе, искусственная кластеризация может привести к парадоксальному снижению уровня жизни многих социальных слоев при одновременном повышении показателей на душу населения. Не в последнюю очередь это обуславливается падением привлекательности частного предпринимательства; другим фактором становится искажение цен, следующее из нерационального директивного распределения ресурсов. Итогом может стать

---

<sup>76</sup>Mingaleva, Zhanna Assessing Innovation Susceptibility of Regions And Municipal Districts / Mingaleva, Zhanna, Mingaleva, Anna / WORLD CONGRESS ON ADMINISTRATIVE AND POLITICAL SCIENCES / Book Series: Procedia Social and Behavioral Sciences. -2013. – V. 81. –P. 595-599.

<sup>77</sup>Aidis, Ruta Size matters: entrepreneurial entry and government / AidisRuta; Estrin, Saul; Mickiewicz, Tomasz Marek / SMALL BUSINESS ECONOMICS . – 2012. – V. 39. -№ 1. –P. 119-139.

зарождение и углубление региональных воронок отсталости, формирование депрессивных районов вокруг крупных кластеров.

Полностью отказаться от преимущества кластеризации на современном этапе развития экономики невозможно, однако необходима замена директивной политики создания искусственных кластеров на программу продуманной поддержки потенциально эффективных структур, находящихся в эмбриональном состоянии.

Нами была проделана работа по выделению в отечественной литературе отдельных факторов комплексного развития кластеров, которые представляются нам важными для составления представлений о эволюционно сложившейся отраслевой структуре. Отметим следующие:

- территориальная обособленность производств и возникновение территориальных сочетаний предприятий разных сфер экономики;
- возникновение устойчивых структурных взаимосвязей между администрацией и участниками кластера;
- рациональное взаимодействие малых предприятий с крупными на основе аутсорсинга;
- инновационность производимой продукции, основанная на кооперации с НИИ и университетами;
- условия развитой рыночной экономики;
- доступность квалифицированной рабочей силы;
- наличие «стратегического видения» у лидеров кластера;
- ориентированность на глобальные потребности и рынки;
- диффузия знаний и информации.

Анализ местных рынков и отдельных компаний должен проходить на базе не наследуемых, а создаваемых факторов производства. При этом нельзя фокусироваться на изучении кластерных лидеров: мировой опыт свидетельствует, что основная масса валового продукта создается в малых и средних предприятиях. Таким образом, кластеризация должна основываться на созда-

нии и вовлечении фирм в кластер, а отнюдь не на укрупнении существующих путем вливания средств федеральных, региональных и местных фондов.

Малый бизнес в структуре кластера является важным элементом, способствующим развитию конкуренции и обеспечивающим необходимую гибкость, быстро реагируя на появление новых потребностей; малые и средние предприятия так же выступают своеобразным «полигоном» для инноваций: «стартапы» с малой капитализацией генерируют идеи, которые могут быть перекуплены либо поддержаны игроками, составляющими ядро кластера.

Необходимость интеграции малого и крупного бизнеса для повышения эффективности деятельности системы не вызывает сомнений и активно поддерживается в современной мировой практике. Ж.-Л. Трюэль<sup>78</sup> указывает на тенденцию резкого увеличения числа предприятий, относящихся к малому и среднему бизнесу, в кластерах. Формы сотрудничества включают в основном передачу на аутсорсинг производства мелкосерийной продукции (поиск, доработка и пробное освоение новых изделий), кооперацию в сфере НИОКР, однако, есть и примеры встраивания малых предприятий в производственную структуру крупных корпораций с сохранением независимости первых. Эволюционно развивается подсистема планетарного типа: когда вокруг ядра кластера возникает ресурсное гравитационное поле, притягивающее малые предприятия, стремящиеся интегрироваться в это поле.

Эволюционность выступает первостепенной характеристикой, определяющей эффективность процесса интеграции<sup>79</sup>. В условиях свободного рынка и при отсутствии давления административных структур, осуществляющих политику искусственной кластеризации в регионе, крупные фирмы естественным образом стремятся восполнить недостаточную гибкость собственной деятельности путем установления неконкурентных, а кооперативных отно-

---

<sup>78</sup>Truel, J.-L. Implementing a successful cluster policy: some clues from the French experience. – Universite Paris 12. – 2011. – 8 p.

<sup>79</sup> Unsustainable Models of Regional Clustering World Applied Sciences Journal 25 (8): 1174-1180, 2013 1Elena GennadievnaPopkova, 2Antonina VasilievnaSharkova, Maria PavlovnaMerzlova, Elena Alexandrovna Yakovleva and 3Anna YurievnaNebesnaya.

шений с малым бизнесом<sup>80</sup>. В противном случае, рационального распределения ресурсов между всеми игроками кластера не происходит.

На рисунке 4 показано эволюционное преобразование кластеров, созданных в лесном секторе региона в устойчивое вертикально-интегрированное кластерное образование с единым кластерным центром (лесным вузом).

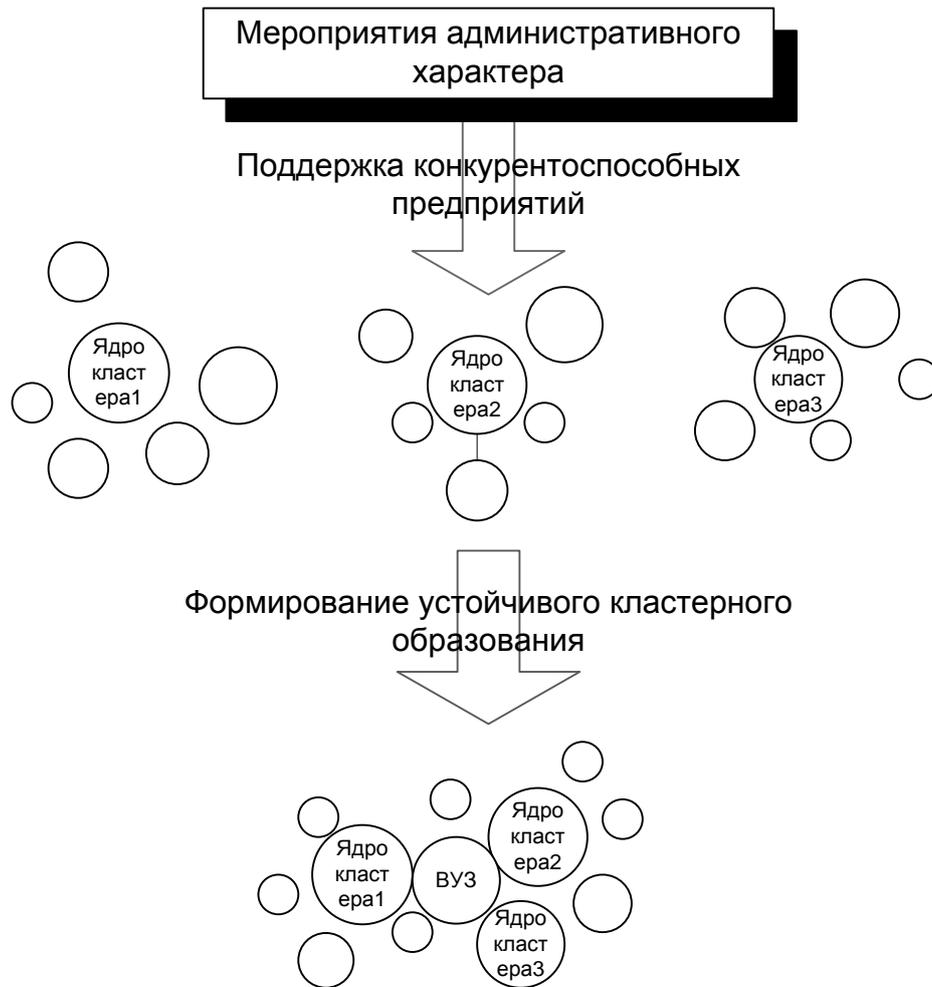


Рисунок 4 – Эволюционные преобразования кластерной системы лесного сектора региона

Кластерная политика не может учитывать наличие в кластере игроков разного размера и предусматривает преференции главным образом для наиболее важных для поддержки административного ресурса и пополнения ре-

<sup>80</sup>Yakovlev E., Zhuravskaya E., 2005. State Capture: From Yeltsin to Putin, Center for Economic and Financial Research, Working Papers w0052.

гионального бюджета предприятий – традиционно крупных корпораций с высокими показателями результативности деятельности и обеспечивающий существенный объем налоговых поступлений<sup>81</sup>.

Примечательно, что это характерно не только для России – в Китае, где образование кластеров аналогично обусловлено влиянием четко прописанной программы, исследователями наблюдается неразумное распределение ресурсов с предпочтением крупных и средних государственных предприятий в ущерб малому и среднему частному бизнесу. Отсутствие свободного рынка определяет низкий уровень развития маркетинга – соответственно, затрудняется коммуникация внутри кластера, кооперация становится неэффективной.

Успешность западной модели кластеризации, которую мы на данный момент пытаемся принять, определяется наличием у европейских и американских кластеров определенного исторического пути развития, который способствовал их закреплению на наиболее подходящей для формирующейся отраслевой структуры территории, выработке сложных механизмов обратной связи, налаживанию коммуникаций, относящихся ко всем аспектам деятельности участников – производственным, снабженческим, сбытовым, логистическим, маркетинговым, правовым и т.д. Особенную важность исторически обусловленная территориальная прикреплённость имеет для функционирования и развития инновационных технологичных кластеров, в рамках предприятия налаживают связи с университетами и НИИ.

Кластеры гетерогенны по природе. Гетерогенность проявляется в свободном взаимодействии бизнес-структур различных размеров и организационно-хозяйственных форм, институтов власти, образовательных и научно-исследовательских учреждений, инфраструктурных единиц, разнообразие и разнородность которых является фактором успеха. Устойчивая отраслевая структура не может быть создана там, где не существует выраженного конкурентного преимущества, зато есть воля администрации к построению сис-

---

<sup>81</sup> Взаимодействие малого и крупного бизнеса // Информационно-аналитический сборник. Институт предпринимательства и инвестиций, Москва, апрель 2003. [Электронный ресурс]. Режим доступа: // <http://www.mbrk.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

темы предприятий определенного профиля. Здесь кроется еще одна ошибка кластерной политики, корни которой уходят еще в директивную плановую экономику, а именно: концентрация на отраслевом аспекте, в то время, как фокусироваться в составлении плана мероприятий поддержки стоит на исследовании точек роста экономики, центров экономической активности, общественной целесообразности выпуска определенных видов продукции.

Помимо того, что концепция кластерной политики в высокой степени увязана с традиционной отраслевой структурой, пространственные границы кластеров часто устанавливаются исходя из «политической целесообразности», что влечет за собой расшивку межрегиональной оси сотрудничества, то есть затрудняется доступ к ресурсам за пределами региона.

Решением означенных проблем может стать имплементация моделей новой экономической географии в ткань процессов распределения кластерного потенциала. Истоки данной концепции берут начало в отечественной школе концепции «пространственного развития». В соответствии с ней, ключевым условием проведения оптимальной кластерной политики является усовершенствование техник идентификации нарождающихся кластеров.

На наш взгляд, задача экономической науки состоит в глубоком изучении входных параметров кластерной модели, обеспечивающих ее жизнеспособность и устойчивость. Только создание четких представлений об эффективном кластере, главными характеристиками которого являются гетерогенность и естественно-эволюционный характер развития, может преодолеть сложившуюся в регионах практику искусственной кластеризации.

Таким образом, были рассмотрены характеристики кластерных инициатив в пространственно локализованной системе экономики региона и преимущества эволюционной региональной отраслевой кластеризации. Образование кластеров происходит, как правило, при поддержке государственных или региональных органов власти, реже - без поддержки. Нами были выделены три подхода к образованию кластеров, два подхода «внутри кластерной политики» и один подход «вне кластерной политики».

При рассмотрении подхода к кластеризации внутри кластерной политики «сверху вниз» субъектами кластеризации выступают государственные или региональные власти, которые влияют на объекты кластеризации - отраслевые кластеры - с целью инициирования организации кластера на основе вертикальных связей.

При подходе внутри кластерной политики «снизу вверх» субъектами кластеризации являются муниципальные власти и предприниматели, которые посредством вертикальных связей инициируют на основе уже существующих пространственных кластерах организацию кластерной системы. При этом подходе преимущественно используется вертикальная организация, характеризующая кластеры с иерархической связью смежных этапов производственного или инновационного процесса.

Данные два подхода строятся на вертикальных способах взаимодействия. Вертикальные производственные цепочки взаимодействия между смежными этапами производственного процесса образуют ядро кластера (например, цепочка «поставщик - производитель - сбытовик - клиент»). Распределение ресурсов при данных подходах преимущественно директивное. Способами поддержки кластерных образований являются мероприятия административного характера, способствующие директивному распределению ресурсов, а именно участие в выполнении государственного и муниципального заказа и другие, кооперирование с другими крупными предприятиями региона. При этом можно выделить два отрицательные эффекта: отрицательный эффект, создаваемый сильным кластером на расстановку сил на рынке; неадекватность директивной кластерной политики особенностям кластеризации.

При применении подхода вне кластерной политики субъектами выступает само предпринимательское сообщество, которое на основе существующих территориальных структур – объектов кластеризации, выстраивает на основе горизонтальных связей новые кластерные образования. Горизонтальные связи формируются на базе использования похожих специализирован-

ных факторов производства или технологий, связанных через поставки. Распределение ресурсов происходит при данном подходе рыночным способом. Наиболее эффективными мерами государственной поддержки для субъектов МСП, объединяющихся в кластер вне кластерной политики являются: информационная поддержка, выявление потенциальных участников кластера, законодательное обеспечение кластерных инициатив.

Таким образом, на наш взгляд, интеграция предприятий на основе общей ресурсной составляющей должна происходить эволюционно, а не за счет реализации мероприятий административного характера. Такой подход к интеграции предприятий в лесном секторе малолесного региона очень важен в следствие следующего: предприятий и организаций лесного сектора в малолесном регионе достаточно, но все они не отличаются масштабностью, как по объемам производства, так и по кадровому составу. Но вопреки этому существуют другие немаловажные аспекты их деятельности: это и поддержание экологического равновесия в экосистеме региона, и реализация инновационной составляющей, которая аккумулируется специализированным лесным вузом.

### **1.3 Факторы, определяющие границы кластерообразования в пространственно локализованных системах малолесных регионов**

Построение кластерной системы должно учитывать взаимовлияние исходных элементов. Определение преимуществ и ограничений кластерообразования позволяют обозначить границы использования кластерного механизма в региональной экономике.

Процессы кластерообразования оказывают положительное влияние на структурные сдвиги региональной экономики, повышение занятости населения, увеличение налоговых поступлений в бюджет различного уровня, создание сетевого взаимодействия создания и распространения новых знаний, технологий, приращение совокупного отраслевого инновационного продукта

в общем региональном экономическом пространстве, повышение уровня и качества жизни населения.

Совокупный инновационный продукт лесного сектора региона складывается из секторальных инноваций. В лесном хозяйстве инновации связаны с совершенствованием технологии повышения качества посадочного материала, аэрокосмическим наблюдением, развитием многоцелевой инфраструктуры защиты, воспроизводства, сохранности лесов. Инновации в лесозаготовительном производстве направлены на разработку лесозаготовительных машин нового поколения, а также технологий переработки низкосортной древесины для использования ее в энергетические целях. В деревообрабатывающем производстве инновации необходимы при создании техники и технологий, позволяющих создавать конкурентоспособную продукцию с высокими потребительскими свойствами.

В тоже время процессы кластерообразования сопровождают риски, которые можно разделить на внешние, образующиеся во внешней среде региона, и внутренние.

Таблица 4 – Риск-матрица кластерных инициатив

Виды рисков	Внешние		Внутренние
	глобальные	национальные	региональные
Социально-экономические	Изменение мировой конъюнктуры, сокращение возможностей привлечения инвестиций	Изменение структуры спроса и предложения на российском рынке, сокращение возможностей привлечения инвестиций	возможность реорганизации кластера при изменении структуры спроса и предложения в регионе локализации кластера, сокращение возможностей привлечения инвестиций
Политические и законодательные	Изменение архитектуры геополитического пространства	Изменение российского законодательства, политической ситуации и приоритетов государственного регулирования	Изменение регионального законодательства, политической ситуации и приоритетов государственного регулирования
Природно-экологические	Глобальное изменение климата, природные катаклизмы	Глобальное изменение климата, природные катаклизмы	Глобальное изменение климата, природные катаклизмы

Финансовые	Колебание курсов валют, изменение условий функционирования глобальной финансово-кредитной системы	Колебание курсов валют, изменение условий функционирования глобальной и национальной финансово-кредитной системы	Колебание курсов валют, изменение условий функционирования региональной финансово-кредитной системы
Коммуникационно-информационные	Снижение уровня коммуникационного и информационного взаимодействия в глобальном пространстве	Снижение уровня коммуникационного и информационного взаимодействия в национальном пространстве	Снижение уровня коммуникационного и информационного взаимодействия внутри кластера

Для определения успешности и ограничений кластерообразования надо выделить факторы, позволяющие обозначить границы использования кластерного механизма в региональной экономике.

Наиболее развитые кластеры имеют пять принципиальных характеристик, четыре первых из которых могут рассматриваться в качестве стартовых предпосылок для формирования кластеров, а пятое как условие для успешного развития кластеров. Рассмотрим их по подробнее.

#### *1. Концентрация конкурентоспособных компаний.*

Одним из ключевых условий является концентрация конкурентоспособных компаний в кластере. Причем конкурентоспособность может рассматриваться как на российском, так и на международных рынках. В качестве показателей конкурентоспособности могут рассматриваться: относительно высокий уровень производительности предприятий, входящих в кластер; высокий уровень экспорта продукции и услуг; высокие экономические показатели деятельности компаний (такие как рентабельность, величина чистой прибыли и т.д.).

#### *2. Наличие у региона факторных условий для развития кластера.*

Например, выгодное географическое положение, доступ к сырью, наличие специализированных людских ресурсов, наличие поставщиков комплектующих и связанных услуг, наличие специализированных учебных заведений и образовательных программ, наличие специализированных организаций, проводящие НИОКР, наличие необходимой инфраструктуры и др. фак-

торы. В качестве параметров наличия данных факторов в регионе могут рассматриваться: сравнительно высокий уровень привлеченных иностранных инвестиций на уровне предприятий или секторов, входящих в кластер.

### *3. Географическая концентрация родственных отраслей.*

Ключевые участники кластеров находятся в географической близости друг к другу и имеют возможности для активного взаимодействия. Географический масштаб может варьироваться от типа и особенностей кластера и может охватывать один субъект Российской Федерации, муниципальное образование или несколько субъектов Российской Федерации. В качестве индикаторов географической концентрации могут рассматриваться различные показатели, характеризующие высокий уровень специализации данного региона.

### *4. Наличие «критической массы» и устойчивый спрос на продукцию или услуги кластера*

Кластер может состоять как из компаний, производящих конечную продукцию и услуги, как правило, экспортируемые за пределы региона, системы поставщиков комплектующих, оборудования, специализированных услуг, так и профессиональных образовательных учреждений, НИИ и других поддерживающих организаций. В качестве параметров могут рассматриваться показатели, характеризующие высокий уровень занятости на предприятиях и секторах, входящих в кластер, количество компаний и организаций относящихся к секторам, входящих в кластер. В качестве параметров совокупного спроса могут рассматриваться численность потребителей продукции или услуг кластера, средняя заработная плата в регионе, спрос со стороны родственных отраслей на продукцию кластера.

### *5. Взаимодействие между участниками кластера.*

Одним из ключевых факторов успеха для развития кластеров является наличие рабочих связей и координации усилий между участниками кластера. Эти связи могут быть разнообразными, включая формализованные взаимоотношения между компаниями и поставщиками, между самими поставщиками,

связи между компаниями, вузами и НИИ. Также контакты между компаниями малого и среднего размера могут быть связаны с координацией усилий этих компаний по коллективному продвижению товаров и услуг на существующие и новые рынки.

На наш взгляд, для развития кластеров лесного сектора важны такие факторы, как: качество природных ресурсов, наличие конкурирующих рынков, инфраструктура, финансовые ресурсы, административное регулирование, наличие конкурентоспособных предприятий, компетенции трудовых ресурсов.

Качество природных ресурсов определяется объемом расчетной лесосеки и структурой расчетной лесосеки по типам пород.

Наличие конкурирующих рынков подразумевает наличие доступа к основным рынкам сбыта и потребителям продукции, а так же наличие достаточной концентрации участников кластера на разных переделах цепочки выпускаемой продукции.

Под инфраструктурой понимается качество транспортно-логистической инфраструктуры, доступность и стоимость подключения к электроэнергии и другим коммунальным услугам, а так же наличие и доступность специализированной инфраструктуры, производственных помещений, таких как лесные дороги, склады, нефтебазы.

Под финансовыми ресурсами подразумевается доступность долгосрочного и краткосрочного финансирования для обновления основных фондов и обеспечения оборотных активов, а так же наличие адаптированных финансовых продуктов, таких как лизинг и страхование.

Административное регулирование включает в себя аспекты налоговой, имущественной, промышленной политики, наличие особых условий для привлечения инвестиций (особые экономические зоны, промышленные парки и т.п.), наличие стандартов и регулирования производственных процессов.

Наличие конкурентоспособных предприятий подразумевает существование конкурентоспособных бизнес-моделей в регионе, использующих со-

временные технологий ведения бизнеса и организации технологического процесса. Так же должен учитываться уровень морального и физического износа оборудования предприятий.

Компетенции трудовых ресурсов основываются на наличии квалифицированных трудовых ресурсов в регионе, их сравнительной стоимостной оценке и доступности инженеров и рабочих, а так же обеспеченность научными кадрами.

В данном случае целью экспертизы являлось определение значимости условий и факторов развития кластеров лесного сектора малолесных регионов. На основании экспертизы будет возможно проанализировать ситуацию в отдельном регионе для принятия решения о целесообразности создания на данной территории лесного кластера, а так же о степени влияния на данный процесс различных условий и факторов. Для проведения экспертизы были приглашены доктора, кандидаты наук, преподаватели ВГЛТА, НИИЛГиС, а также практики, работающие в области лесного хозяйства, как управленцы, так и собственники предприятий.

Нами определены показатели качества, которые оказывают влияние на успешность процесса кластеризации. По мнению автора, к ним относятся наличие в регионе качественных природных ресурсов, наличие конкурирующих рынков, развитая инфраструктура, финансовые ресурсы, административное регулирование, наличие конкурентоспособных предприятий, компетенции трудовых ресурсов. А так же были определены показатели качества, ограничивающие процесс кластеризации. К ним были отнесены: социально-экономические, законодательные, политические, финансовые, природно-экологические, коммуникационно -информационные.

Экспертам, заполнявшими анкеты, было предложено сравнить факторы.

Таблица 5 – Группировка факторов, определяющих процесс кластеризации малолесного региона

Направления	Факторы
Факторы, определяющие успешность кластерообразования	X1-качество природных ресурсов X2- административное регулирование X3-развития инфраструктура X4-финансовые ресурсы X5- наличие конкурирующих рынков X6-наличие конкурентоспособных предприятий X7- компетенции трудовых ресурсов
Факторы, определяющие ограничения кластерообразования	X1- социально-экономические X2- законодательные X3- политические X4- финансовые X5- природно-экологические X6-коммуникационно-информационные

Применение матричного метода требует множество различных факторов разбить на комплексы (группы), в каждый из которых входят однородные факторы. Далее оценивается влияние этих групп друг на друга и на достижение конечных целей на основе использования операций с матрицами. Это достигается путем ранжирования факторов и определения их относительных весов внутри группы<sup>82</sup>.

Взаимное влияние двух групп факторов выражается в виде матрицы влияния  $A[m,n]$ , элементами которой  $a_{ij}$  являются оценки, отражающие влияние  $i$ -го фактора группы факторов  $M$  на  $j$ -й фактор группы  $N$ . Если имеются две согласованные матрицы  $A[m,n]$  и  $B[n,r]$ , то их произведение, представляющее собой матрицу  $C[m(n),r]$ , будет выражать влияние группы факторов  $M$  на группу факторов  $R$  посредством комплекса  $N$ .

$$C[m(n),r] = A[m,n] \cdot B[n,r]$$
<sup>83</sup>

<sup>82</sup>Центральная

библиотека [http://www.ock.ru/ekonomika\\_i\\_ekonomicheskaya\\_teoriya/metody\\_prognozirovaniya.html](http://www.ock.ru/ekonomika_i_ekonomicheskaya_teoriya/metody_prognozirovaniya.html)

<sup>83</sup>Гнусов, Ю.В. Отдельные методы прогнозирования социально-экономических процессов [Текст] / Гнусов Ю.В., Кубрак В.П // Харьковский национальный университет внутренних дел.

В общем случае компоненты получаемой матрицы-столбца показывают влияние каждого фактора из рассматриваемой группы факторов на достижение  $j$ -й цели, и используются для характеристики относительной важности различных факторов данной группы:

$$W_i^* = \frac{W_i}{\sum_i W_i} \quad (1)$$

Матричный метод относится к нормативным методам прогнозирования, в которых задаются конечные цели, а в процессе прогнозирования определяются пути и средства их достижения. Прогнозная информация формируется за счет того, что в группы факторов входят альтернативные решения проблем, в том числе и такие, которые находятся на различных стадиях разработок.

Для минимизации ошибки прогноза, группы факторов должны включать большое количество альтернативных решений той или иной проблемы.

Далее рассмотрим непосредственно последовательность выполнения работы для определения факторов, определяющих процесс кластеризации малолесного региона

1. Выявляется круг экспертов, которым предлагается определить факторы, определяющие успешность процесса кластеризации малолесного региона  $X: (1 = 1, n)$ . (Табл.1).

Роль экспертов (их должно быть не менее 3) своеобразна. В нашем случае их – 7. Они не присваивают факторам количественной оценки, а лишь попарно сравнивают их между собой по каждому признаку отдельно. Сравнивая каждый раз лишь два фактора, эксперт определяет отношения между ними как «больше», «меньше» или «равно». Анкеты экспертов представлены в приложении 1.

2. Выявляется степень значимости критериев, для чего составляется анкета, в которой экспертами проводится оценка факторов. Сравнивая попарно факторы, эксперт определяет их влияние на процесс кластеризации малолес-

ного региона. Результаты сравнения экспертов заносятся в таблицу, составленную в форме матрицы. (Приложение 1). На основании таблиц экспертов строятся усредненные (принимаемые) системы сравнения.

3. Формируется квадратная матрица  $C = C_{ij}$ . При этом  $C_{ij}$  – числовая мера, определяющая степень превосходства фактора  $i$  над фактором  $j$ . В процессе анализа факторов необходимо соблюдать следующие условия:

если  $X_i > X_j$ , то  $C_{ij} = 1,5$ ,

если  $X_i = X_j$ , то  $C_{ij} = 1$ ,

если  $X_i < X_j$ , то  $C_{ij} = 0,5$ .

4. Проводится расчет относительного веса факторов, отражающий степень их значимости при определении влияния на развитие лесных кластеров малолесного региона. Он осуществляется в нескольких итерациях. (Приложение 2)

Для первой итерации расчеты проводятся по формулам:

$$S_{il} = \sum_1^n C_{ig}, \quad (2)$$

где  $n$  – число факторов;

$$S_1 = \sum_1^n S_{il}, \quad (3)$$

Относительный вес ( $P_{il}$ ) определяется по формуле:

$$P_{il} = \frac{S_{il}}{S_1}, \quad (4)$$

Для последующих итераций:

$$S_{im} = \sum_1^n C_{ig} \times S_{i(m-1)}, \quad (5)$$

$$S_m = \sum_1^n S_{im}. \quad (6)$$

Относительный вес ( $P_{im}$ ) определяется как:

$$P_{im} = \frac{S_{im}}{S_m}, \quad (7)$$

где  $m$  – число итераций.

Наблюдается определенная закономерность. От шага к шагу получаемые относительные оценки все в меньшей степени отличаются от предыдущих, стремясь к определенному пределу. Поэтому количество шагов для нахождения относительной оценки определяется задаваемой точностью.

В результате расчетов были сформированы квадратные матрицы смежности для определения наиболее значимых факторов,

Квадратные матрицы смежности и расчет относительного веса факторов, определяющих успешность кластерообразования малолесного региона приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Квадратная матрица смежности и расчет относительного веса факторов, определяющих успешность кластерообразования малолесного региона

Xj/Xi	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	S <sub>i1</sub>	P <sub>i1</sub>	S <sub>i2</sub>	P <sub>i2</sub>
X <sub>1</sub>	1	1,43	0,93	0,79	1,00	1,00	1,43	7,57143	0,19666	57,32653	<b>0,25337</b>
X <sub>2</sub>	0,07	1	0,79	0,86	0,79	0,71	0,93	5,14286	0,13358	26,44898	0,11690
X <sub>3</sub>	0,57	0,71	1	1,29	1,00	1,00	1,21	6,78571	0,17625	46,04592	<b>0,20351</b>
X <sub>4</sub>	0,71	0,64	0,21	1	0,79	0,79	1,00	5,14286	0,13358	26,44898	0,11690
X <sub>5</sub>	0,50	0,71	0,50	0,71	1	1,00	1,43	5,85714	0,15213	34,30612	<b>0,15162</b>
X <sub>6</sub>	0,50	0,79	0,50	0,71	0,50	1	1,36	5,35714	0,13915	28,69898	0,12684
X <sub>7</sub>	0,07	0,57	0,29	0,50	0,07	0,14	1	2,64286	0,06865	6,98469	0,03087
S <sub>m</sub>								38,50000		226,26020	

Таблица 7 – Квадратная матрица смежности и расчет относительного веса факторов, определяющих ограничения кластерообразования малолесного региона

X <sub>j</sub> /X <sub>i</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	S <sub>i1</sub>	P <sub>i1</sub>	S <sub>i2</sub>	P <sub>i2</sub>
X <sub>1</sub>	1	1,00	1,50	0,93	1,43	1,43	1,29	8,57143	0,22263	73,46939	<b>0,30636</b>
X <sub>2</sub>	0,50	1	1,29	1,00	1,36	1,29	1,21	7,64286	0,19852	58,41327	<b>0,24358</b>
X <sub>3</sub>	0,00	0,21	1	0,79	1,14	1,29	1,07	5,50000	0,14286	30,25000	0,12614
X <sub>4</sub>	0,57	0,50	0,71	1	1,29	1,21	1,21	6,50000	0,16883	42,25000	<b>0,17618</b>
X <sub>5</sub>	0,07	0,14	0,36	0,21	1	0,86	1,07	3,71429	0,09647	13,79592	0,05753
X <sub>6</sub>	0,07	0,21	0,21	0,29	0,64	1	1,00	3,42857	0,08905	11,75510	0,04902
Sm								38,50000		239,81122	

Проведенные исследования позволили выявить факторы. После расчета относительного веса каждого фактора были отобраны по 3 фактора, имеющих наибольший вес в каждой из двух групп факторов.

Система выбранных направлений дает возможность упорядочить эти факторы. На основе такой системы можно построить приоритетный ряд факторов на разных уровнях и оценить степень их взаимного влияния.

Предоставляется возможность определить наиболее важные факторы и установить их зависимость от других факторов с оценкой уровня влияния на каждый основной фактор. Названия факторов и величины их относительных весов отражены в таблице 8.

Таблица 8 – Приоритетные факторы, определяющие процесс кластерообразования малолесного региона

Переменная	Название фактора	Значимость фактора
<b>факторы определяющие успешность кластерообразования малолесного региона</b>		
X1	качество природных ресурсов	0,25337
X3	развитая инфраструктура	0,20351
X5	наличие конкурирующих рынков	0,15162
<b>факторы, определяющие ограничения кластерообразования малолесного региона</b>		
X1	социально-экономические	0,30636
X2	законодательные	0,24358
X4	финансовые	0,17618

Таким образом, после применения матричного метода экспертных оценок было установлено следующее.

Среди факторов, определяющих успешность кластерообразования малолесного региона экспертами были отмечены качество природных ресурсов, развитая инфраструктура, наличие конкурирующих рынков. Экономика нацеливает производителей продукции руководствоваться основными ее требованиями, предъявляемыми к готовой продукции: минимизация издержек и приемлемое при этом качество. Исходя из этих положений, потребитель так же делает свой выбор той или иной продукции: качественный продукт при сравнительно низкой цене. При этом эти два аспекта достигаются в производстве продукции из низкосортной древесины благодаря следующим показателям: качество природных ресурсов, развитая инфраструктура и приближенность к рынкам сбыта, эти факторы позволяют делать продукцию из низкосортной древесины более дешевой и доступной. Слабо развитая дорожно-транспортная инфраструктура лесопользования снижает возможности освоения лесов и снижает экономическую доступность лесных ресурсов. Для полного охвата насаждений лесохозяйственными мероприятиями необходимо иметь не менее 10-15 км дорог на 1 тыс. га земель лесного фонда. Это приводит к увеличению доходности лесных ресурсов на 30-50%. Предельное расстояние вывозки по лесовозным дорогам составляет 30-50 км, свыше этих расстояний ресурсы становятся экономически недоступными. Именно из-за транспортной составляющей, нерентабельным становится и транспортировать готовую продукцию из древесины на большие расстояния. Поэтому экспертами высоко был оценен фактор наличия конкурирующих рынков, как по сбыту готовой продукции, так и по технологической цепочке.

Среди факторов, определяющих ограничения кластерообразования малолесного региона, экспертами были выделены: социально-экономические, законодательные, финансовые.

Все эти факторы мы подразделили на внешние, глобальные и национальные, и внутренние. Социально-экономические факторы включают в себя

изменение мировой конъюнктуры, сокращение возможностей привлечения инвестиций, изменение структуры спроса и предложения на российском рынке, возможность реорганизации кластера при изменении структуры спроса и предложения в регионе локализации кластера.

Законодательные факторы включают изменение российского и регионального законодательства.

Финансовые учитывают колебание курсов валют, изменение условий функционирования глобальной финансово-кредитной системы, изменение условий функционирования глобальной и национальной финансово-кредитной системы, изменение условий функционирования региональной финансово-кредитной системы.

Таким образом, эксперты отметили, что изменения социально-экономических условий, законодательной базы и финансовых факторов наименее благоприятным образом скажутся на развитии кластеров лесного сектора малолесных регионов. Немаловажную роль здесь следует отнести социально-экономическим факторам, так как древесина и продукты из нее являются, прежде всего, товаром, спрос на который определяет успешность предприятия, выпускающего данный товар. А повышенный спрос возможен только при благоприятных социально-экономических условиях.

Итак, нами определены показатели качества, которые оказывают влияние на успешность процесса кластеризации. Экспертам были выбраны наиболее значимые. Среди факторов, определяющих успешность кластерообразования малолесного региона были отмечены качество природных ресурсов, развитая инфраструктура, наличие конкурирующих рынков. Экономика нацеливает производителей продукции руководствоваться основными ее требованиями, предъявляемыми к готовой продукции: минимизация издержек и приемлемое при этом качество. Исходя из этих положений, потребитель также делает свой выбор той или иной продукции: качественный продукт при сравнительно низкой цене. При этом эти два аспекта достигаются в производстве продукции из низкосортной древесины благодаря следующим пока-

зателям: качество природных ресурсов, развитая инфраструктура и приближенность к рынкам сбыта, эти факторы позволяют делать продукцию из низкосортной древесины более дешевой и доступной. Слабо развитая дорожно-транспортная инфраструктура лесопользования снижает возможности освоения лесов и снижает экономическую доступность лесных ресурсов.

Среди факторов, определяющих ограничения кластерообразования малолесного региона, экспертами были выделены: социально-экономические, законодательные, финансовые. Социально-экономические факторы включают в себя изменение мировой конъюнктуры, сокращение возможностей привлечения инвестиций, изменение структуры спроса и предложения на российском рынке, возможность реорганизации кластера при изменении структуры спроса и предложения в регионе локализации кластера. Законодательные факторы включают изменение российского и регионального законодательства. Финансовые учитывают колебание курсов валют, изменение условий функционирования глобальной финансово-кредитной системы, изменение условий функционирования глобальной и национальной финансово-кредитной системы, изменение условий функционирования региональной финансово-кредитной системы.

Таким образом, эксперты отметили, что изменения социально-экономических условий, законодательной базы и финансовых факторов наилучшим образом скажутся на развитии кластеров лесного сектора малолесных регионов. Немаловажную роль здесь следует отнести социально-экономическим факторам, так как древесина и продукты из нее являются прежде всего товаром, спрос на который определяется благоприятными социально-экономическими условиями.

## 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ПРОСТРАНСТВЕННО ЛОКАЛИЗОВАННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ МАЛОЛЕСНЫХ РЕГИОНОВ

### 2.1 Оценка состояния процессов кластеризации в экономике малолесных регионов

Эффективность региональной экономической системы должна рассматриваться с позиции ориентации ее на позитивную устойчивую динамику параметров хозяйственного развития, сопровождающуюся экономически и социально оправданным уменьшением расхода, например, энергоресурсов на единицу продукции и услуг при существующем уровне развития техники и технологий малолесной зоны ЦФО. Данное обстоятельство обуславливает структуру портфеля кластеров в региональной экономической системе ЦФО, представленную на рисунке 5.

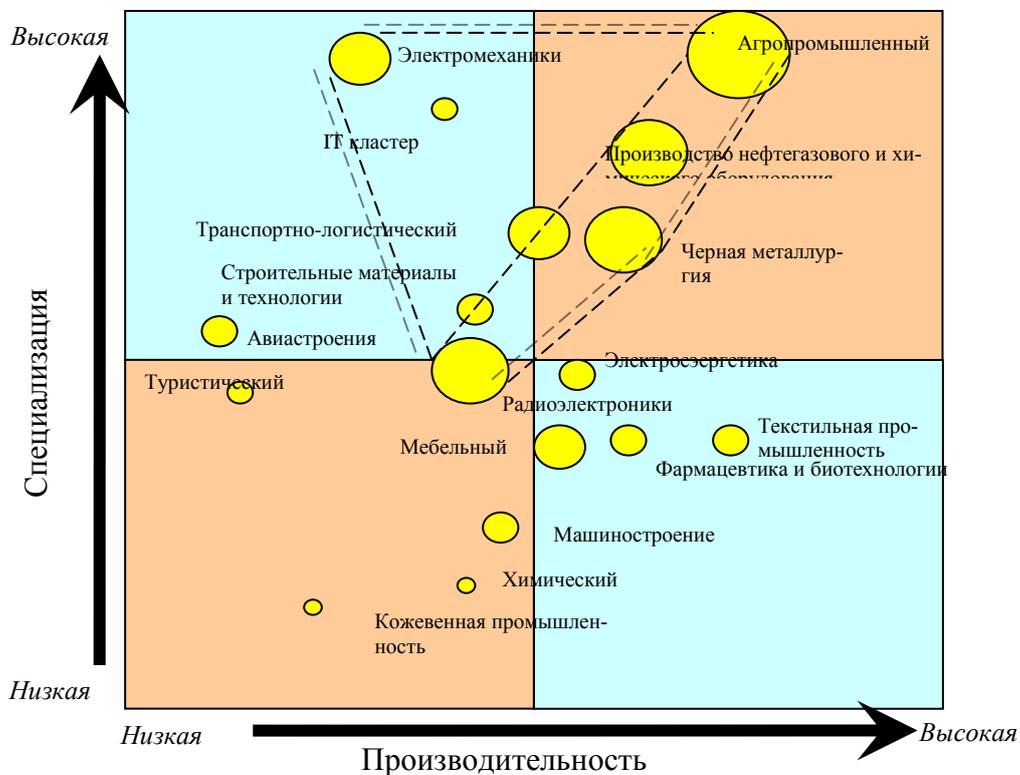


Рисунок 5 – Структура портфеля кластеров в региональной экономической системе ЦФО

Как видим, чем больше производительность внутри кластера, тем больше по диаметру окружность. Чем выше специализация региона на данном виде продукции, выпускаемой кластером, тем выше по оси ординат располагается круг. Локомотивами развития в малолесно зоне ЦФО выступают агропромышленный кластер, кластер производства нефтегазового и химического оборудования, кластер черной металлургии, транспортно-логистический кластер, кластер радиоэлектроники. Могут так же повысить производительность и войти в правый верхний квадрат: кластер электромеханики, IT кластер, кластер строительных материалов и технологий, кластер авиастроения, мебельный кластер. Кластеры с высокой производительностью, которые при росте специализации могут так же войти в число локомотивов: кластер электроэнергетики, кластер текстильной промышленности, кластер фармацевтики и биотехнологий. Надо отметить, что практически все кластеры-локомотивы располагаются в Воронежской области: агропромышленный кластер, кластер производства нефтегазового и химического оборудования, транспортно-логистический кластер. Следовательно, в области созданы институциональные и инфраструктурные условия для развития инновационных высокотехнологичных кластеров.

Кластеры, представленные в нижнем (левом) квадранте матрицы (кожевенный, химический, туристический) имеют более низкий уровень специализации и производительности.

В Воронежской области уже сформировались такие кластеры как: кластер производителей нефтегазового и химического оборудования, кластер авиастроения, радиоэлектронный кластер, кластер электромеханики, мебельный, транспортно-логистический, кластер строительных материалов и технологий. К потенциальным кластерам относится IT кластер. Следует отметить, что именно Воронежская область выделяется своей активностью в кластер образовании на фоне других областей ЦЧР. В Белгородской области существует только один кластер: кластер биофармацевтики и биотехнологий. В Курской области выделяются только потенциальные кластеры: агропромыш-

ленный кластер, электроэнергетики, черной металлургии. В Липецкой области к существующим относится промышленный кластер, а к потенциальным – агропромышленный, туристический, производственно-образовательный. В Тамбовской области сформированы животноводческий и растениеводческий кластеры, а также рассматриваются потенциальные кластеры машиностроительный, кластер кожевенной промышленности, кластер текстильной промышленности, кластер химической промышленности.

Характерной чертой является то, что в Воронежской области все кластеры имеют инновационную направленность и в состав участников входят мощные научные центры, такие как, ВГУ, ВГТУ, ВГЛТУ, а также кластеры имеют горизонтально-интегрированный характер взаимодействия на основании единой технологической цепочки.

В Концепции Стратегии социально-экономического развития регионов Российской Федерации отмечается, что в современной экономике высокая конкурентоспособность территории держится на сильных позициях отдельных кластеров, которые представляют собой сообщество сконцентрированных по географическому принципу фирм, тесно связанных отраслей, взаимно способствующих росту конкурентоспособности друг друга. Отличие кластера от других форм организации предприятий на территории (например, от территориально-производственных комплексов) состоит: во-первых, в наличии внутренней конкурентной среды, во-вторых, в существенном присутствии кластера в глобальной экономике, в наличии у него сильных конкурентных позиций на глобальном рынке.

Обычно на территории существует ограниченное количество кластеров, но именно они обеспечивают конкурентоспособность региона.

Кластерная политика характеризуется тем, что центральное внимание уделяется укреплению сетей взаимосвязей между экономическими субъектами – участниками кластера, в целях упрощения доступа к новым технологиям, распределению рисков в различных формах совместной экономической деятельности, в том числе, совместного выхода на внешние рынки, организа-

ции совместных НИОКР, совместного использования знаний и основных фондов, ускорения процессов обучения за счет концентрации и физических контактов специалистов мирового уровня, снижения транзакционных издержек в различных областях за счет увеличения доверия между участниками кластера<sup>84</sup>.

Разветвленные кластерные сети, создающие синергетический и мультипликативный эффект, основаны на вертикальных и горизонтальных связях. Внешний эффект развития кластеров заключается в том, что они способствуют общему развитию тех регионов, на территории которых они расположены. В динамике можно наблюдать как через кластеры происходит структурно-функциональная трансформация экономики региона, появляются инновационные центры, аккумулирующие и реализующие научно-технический потенциал.

Лаврикова<sup>85</sup> при классификации регионов по типу организации экономического пространства, выделяет характер связей между хозяйствующими субъектами в регионе: слабое сетевое взаимодействие, сетевое взаимодействие, интегрированное (централизованное) взаимодействие. К критериям определения таких регионов относят: количество хозяйствующих субъектов и интенсивность хозяйственных связей. Количество субъектов определяется числом организаций в регионе, числом малых предприятий, числом инновационно активных организаций. Интенсивность связей определяется удельным весом организаций, подключенных к глобальным информационным сетям, удельным весом организаций, имеющих веб-сайты, числом компьютеров, подключенных к интернет, количеством абонентов сотовой связи.

Таким образом, основываясь на наблюдениях авторов за развитием Европейских кластерных образований, проведем классификацию форм управления финансовыми операциями в лесных кластерах России на основании

---

<sup>84</sup>Концепции Стратегии социально-экономического развития регионов Российской Федерации// <http://base.garant.ru/194365/>

<sup>85</sup>Лаврикова Ю.Г. Кластеры как рыночный институт пространственного развития экономики региона

следующих форм: иерархия, рыночная, традиционная, временное сотрудничество, долгосрочное сотрудничество.

Таблица 9 – Сравнительная характеристика лесных кластеров России по регионам

Название кластера	Форма управления финансовыми операциями в кластере	Вид кластера (научно-технологический/традиционный)	Преобладающие категории фирм в кластерах по размеру	Взаимодействие с общественными институтами
Лесной кластер многолесных регионов	Иерархия Временное сотрудничество	традиционный	Преобладают крупные предприятия	органы власти поставщики оборудования родственные отрасли
Лесной кластер малолесных регионов	Рыночные Традиционные	научно-технологический	Доминируют мелкие и средние предприятия	органы власти вузы НИИ потребители конкуренты

Иерархия характерна для таких интегрированных образований, которые построены на жестком контроле со стороны органов власти, и основываются не на личной заинтересованности каждого из членов кластера, а на механизмах, навязываемых сверху. На наш взгляд, временное сотрудничество и долгосрочное сотрудничество – это формы, которые являются симбиозом рыночных форм взаимодействия и традиционных, когда главной движущей силой сотрудничества выступает рыночный механизм достижения личной заинтересованности члена кластера, но при периодическом повторении данного взаимодействия, рыночные механизмы перерастают в долгосрочное сотрудничество, сочетая элементы традиционных форм.

По нашему мнению, региональный лесной кластер отличается географически ограниченной концентрацией экономической, предпринимательской и технологической активности предприятий и организаций в лесном секторе. Объединяющими факторами горизонтального сотрудничества могут стать

общая технология, сырьевые источники, локализованный рынок рабочей силы.

Специалистами Института исследования экономики Финляндии (METLA) методами анализа таблиц «затраты — выпуск» были идентифицированы девять основных кластеров. Индикаторами международной конкурентоспособности конечной продукции отраслей, объединенных в кластеры, в процессе исследования служили: превышение доли продукции данной отрасли на мировом рынке над суммарной долей страны в общей мировой торговле; превышение отраслевого экспорта над импортом, в то время как потенциальная конкурентоспособность фиксировалась в случае, если темпы роста объемов продаж, прибыли и инвестиций, а также уровень производительности труда в данной отрасли выше среднеотраслевых в мире<sup>86</sup>.

Кластерная политика субъектов РФ малолесной зоны предполагает использование коммуникативных, инвестиционно-инновационных и правовых инструментов. Коммуникативные социальные технологии позволяют выстраивать сетевое взаимодействие на основе доверия и инициативы. Инвестиционное проектирование, в конечном итоге, должно быть направлено на модернизацию производственной базы, трансферт знаний и технологий, опережающее обучение персонала, развитие инфраструктуры и инвестиционных площадок. Правовое обеспечение процессов кластеризации призвано поддерживать в актуальном состоянии нормативно-правовую базу программных мероприятий региональной политики.

Воронежская область относится к малолесной зоне. Малолесный регион предполагает недостаточное наличие лесных ресурсов для ведения промышленной лесозаготовки, и не может обеспечить достаточное количество древесины для экспорта за рубеж. Малолесные и среднелесные районы расположены в Центральном, Приволжском, Уральском, Южном, Северо-Кавказском, Крымском федеральных округах. Малолесными считаются Цен-

---

<sup>86</sup> Понятие кластера // <http://industrial-wood.ru/lesopolzovanie/790-ponyatie-klastera.html>

тральный и Центрально-Черноземный районы, Ростовская, Волгоградская области, Северный Кавказ, Крым, Поволжье. Леса малолесных и среднелесных районов занимают 220 млн. га общей площади и 29,8% лесопокрытой площади лесного фонда России.

Малолесные территории отличаются от многолесных по ряду признаков. Невысокая лесистость территории, развитая лесная инфраструктура, высокая плотность населения определяют специализацию предприятий лесного сектора, их тип организации и организационно-правовые формы. В условиях дефицита лесных ресурсов, предприятия специализируются на глубокой переработке тонкомерной древесины и древесных отходов. Кластерные образования в малолесных регионах отличаются комплексностью, объединяют в себя лесное хозяйство, лесозаготовку, лесопиление и деревообработку, производство древесных плит и фанеры, выработку тепловой и электрической энергии из древесных отходов и топливных дров. Таким образом, образующиеся кластеры готовы к выпуску конкурентоспособной продукции с высокой добавленной стоимостью и минимальным воздействием на окружающую среду.

Преимущества региона заключается в наличии достаточно стабильных лесозаготовителей, работающих в Бутурлиновском, Теллермановском Сомовском лесничествах, крупных конкурентоспособных деревообрабатывающих и мебельных предприятий, высокого потенциала инновационной активности региона, хорошая научно-образовательная база обеспечивает приток высококвалифицированных специалистов на предприятия лесного кластера.

Кластерная политика малолесного региона должна формироваться с учетом непрерывного изменения экономических структур, стимулирующих, в свою очередь, технологическое обновление производства и ресурсосбережение. Территории, включившиеся в кластерные процессы, на начальном этапе копируют технологии и включаются в кооперационные сети своими процессинговыми функциями, в последствии же можно ожидать активизации инновационной деятельности.

На территории Воронежской области существуют предпосылки формирования сетевых экономических сообществ. Базовыми отраслями региональной экономики, формирующими экономику Воронежской области являются, как видим в результате анализа, производство нефтегазового и химического оборудования, авиастроение, радиоэлектроника, электромеханика, производство мебели, транспорт и строительство, отрасли ИТ технологий.

Инструменты региональной политики и механизмы частно-государственного партнерства направлены на развитие стратегических конкурентных преимуществ территорий. Межрегиональные кластеры способствуют накоплению человеческого капитала и профессиональных компетенций, развитию организационного потенциала, средовых условий.

Конкретный состав участников кластера, его масштабы и организационные структуры формируются в соответствии с интересами участников, координирующие свои действия в рамках государственно-частного партнерства. Целями создания лесного кластера является повышение конкурентоспособности кластера, развитие производств продукции с высокой добавленной стоимостью. Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи: выход на рынки новых продуктовых сегментов глубокой переработки древесины; создание привлекательных условий для предпринимательства в деревообработке; расширение линейки продукции глубокой переработки древесины; создание условий для повышения производительности компаний кластера; поддержка кооперации внутри кластера.

Вклад лесной отрасли в экономику области оказывается незначительным. Воронежская область, как субъект РФ, находящийся в степном и лесостепном районах, не обладает значительными запасами лесных ресурсов. В этой связи в структуре валового регионального продукта Воронежской области сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство занимают более 12 %. Доля лесного хозяйства и того ниже. Но надо сказать, что наблюдается достаточная развитость инфраструктурного обеспечения – на транспорт и связь приходится 10,8% ВРП, операции с недвижимым имуществом, аренда и пре-

доставление услуг – 11,4%, образование – 4%. Занятых в лесном секторе экономики Воронежской области чуть больше 0,4%. То есть, лесное хозяйство не играет большой роли в экономике региона. Но ее экологическую и социальную роль трудно переоценить. Лесные ресурсы в малолесных зонах служат прежде всего в рекреационных целях, выполняют защитные функции и играют средообразующую роль во всей экосистеме региона. Но их рациональное использование может приносить так же и экономические выгоды, если организовать такие интегрированные структуры, которые были бы способны обеспечивать равномерное безотходное пользование лесными ресурсами. Для этой цели вполне оправданно проведение кластерного анализа, основной целью которого становится выделение групп предприятий лесного сектора, которые могут стать генераторами и центрами развития лесных экономических кластеров малолесных зон.

В объеме общей заготовки древесины предприятия малого и среднего бизнеса играют значительную роль. От общего объема заготовленной древесины доля лесного бизнеса составляет около 87%.

В настоящее время в Воронежской области действует более 20 тыс. субъектов малого и среднего предпринимательства. По данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Воронежской области, в таком виде экономической деятельности, как «сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство», в 2009 году осуществляли деятельность 2222 малых предприятия, оборот которых составил 84,6 млрд. рублей. Количество индивидуальных предпринимателей, занимающихся промышленным производством лесоматериалов, территориальным органом не учитывается.

Вышеуказанные предприятия малого и среднего бизнеса являются и основными потребителями заготавливаемой древесины. Данные организации арендуют или имеют в собственности малые лесопильные цеха, в которых осуществляют переработку древесины и обеспечивают предприятия и населе-

ние области пиломатериалами, деревянными срубами, столярными изделиями и другими видами продукции из древесины.

По данным Федеральной таможенной службы древесина и переработанное древесное сырье поставляется в различные страны ближнего и дальнего зарубежья (таблица 10).

Таблица 10 – Экспорт древесины из Воронежской области в 2012 – 2013гг. по данным Федеральной таможенной службы

	2012			2013			TR,стоимость, %	TR, вес, %
	Стоимость, млн. руб.	Вес, тонн	Страны-импортеры	Стоимость, млн. руб.	Вес, тонн	Страны-импортеры		
Древесина и изделия из нее (древесный уголь)	15,7	3335	Польша, Беларусь	28,9	3717	Австралия, Беларусь, Германия, Италия, Киргизия, Казахстан, Литва, Молдова	183	111
Масса из древесины и других волокнистых целлюлозных материалов	121,6	28031	Беларусь, Украина	219,2	42963	Беларусь, Украина	180	153
Бумага, картон, изделия из бумажной массы	2,9	20	Беларусь, Казахстан, Украина, Италия	4,3	55	Беларусь, Казахстан, Украина, Италия	148	275

Для развития кластера лесного сектора в типичных условиях малолесной зоны Воронежской области характерны следующие особенности:

1. Рыночная среда достаточно развита, созданы условия, обеспечивающие свободное вхождение предприятий на рынок и выход из него. В такой среде практически нет препятствий для организации коммерческой деятельности предприятиями на определенном товарном рынке (пиломатериалов, мебели и т.д.) или на определенной территории.

2. Конкуренция среда характеризуется развитой сетью малого и среднего предпринимательства, существующим развитым механизмом поддержки субъектов МСП. Существенной горизонтальной интеграцией при слабо развитой вертикальной интеграции родственных отраслей.

3. Развитая производственная среда за счет развитой конкурентной среды, что может ускорить замену массового производства мелкосерийным; заменой вертикальной организации труда - горизонтальной; низкой индивидуальной ответственности - соучастием индивида в производственном процессе.

4. Институциональная среда. Наблюдается достаточно развитая система общественных, политических, экономических, финансовых, социальных институтов. Тем самым создаются условия для развития МСП, благоприятствующие укреплению горизонтальных связей внутри кластера и создание условий для взаимодействия.

Целесообразность создания перспективы развития кластеров лесного сектора в регионе определяются показателями эффективности. Традиционно показатели эффективности можно разделить на общие и частные, учитывающие отраслевые особенности интегрированных организаций. Наиболее общим показателем, характеризующим районы, как потенциальные лесные кластеры, является индекс промышленной локализации, который в кластерном анализе может быть рассчитан по формуле<sup>87</sup>:

$$Q = \frac{E \cdot E_{mm}}{E_p E_m} \quad (8)$$

где  $E$  - общее число занятых в области;

$E_{mm}$  - число занятых в лесном секторе в  $i$ -ом районе;

$E_p$  - число занятых в районе  $i$ ;

$E_m$  - число занятых в виде деятельности по области. (таблица 10).

---

<sup>87</sup> Гранберг А. Г. Основы региональной экономики [Текст] : доп. М-вом образования Рос. Федерации в качестве учеб. для вузов, обучающихся по экон. направлениям и специальностям / А. Г. Гранберг ; А. Г. Гранберг; Гос. ун-т Высш. шк. экономики. - М. : ГУ ВШЭ, 2000. - 495 с.

Таким образом, на основании данных о численности в структурных подразделениях Управления лесным хозяйством Воронежской области и численности на предприятиях лесного сектора области, мы рассчитаем индекс лесохозяйственной локализации в Воронежской области за 2013 год.

Анализ данных таблицы 11 показывает, что потенциальными лесными кластерами являются районы – Аннинский, Бутурлиновский, Бобровский, Грибановский, Лискинский, Новоусманский, Новохоперский, Павловский, Терновский. Значения индекса лесохозяйственной локализации в этих районах превышает 1, свидетельствует о наличии специализации района в производстве данной продукции и возможности создания кластера в данном территориальном образовании.

В связи, с чем целесообразно значение индекса лесохозяйственной локализации свыше 1 считать высоким, от 0,5 до 1 – средним, и менее 0,5 – низким.

Богучарский, Верхнемамонский, Калачеевский, Кантемировский, Острогожский, Поворинский, Семилукский районы находятся по индексу лесохозяйственной локализации в группе значений от 0,5 до 1. Можно предположить, что данный вид деятельности оказывает существенное влияние на их экономику, и около половины предприятий и организаций так или иначе зависят от этого вида деятельности. Однако для создания кластера они не достигли соответствующего уровня специализации. Создание кластеров в данном территориальном образовании носит перспективный характер. Для остальных районов с индексом лесохозяйственной локализации ниже 0,5 создание специализированных лесных кластеров в анализируемый период нецелесообразно.

Для идентификации кластера лесного сектора малолесных регионовиспользуем методику кластерного анализа. Это позволит определить в региональной экономике потенциальные, возникающие и работающие кластеры, для которых в дальнейшем потребуется региональная политика поддержки.

Таблица 11 - Индекс лесохозяйственной локализации Воронежской области за 2013 г.

Наименование района	Численность занятого населения, тыс. чел.	Численность занятых в лесном секторе региона, тыс. чел.	Индекс локализации
Воронежская область, всего	1057,2	1,692	-
<b>Аннинский</b>	29,3	0,056	1,1942
<b>Бобровский</b>	42,6	0,083	1,2174
Богучарский	18,2	0,019	0,6523
Борисоглебский	44,6	0,02	0,2802
<b>Бутурлиновский</b>	42,5	0,215	3,1609
Верхнемамонский	15,3	0,022	0,8984
Верхнехавский	16,3	0,013	0,4983
Воробьевский	15,8	0,011	0,4350
<b>Грибановский</b>	37,3	0,104	1,7421
Калачеевский	62,1	0,054	0,5433
Каменский	19,5	0,014	0,4486
Кантемировский	18,2	0,029	0,9956
Каширский	17,6	0,013	0,4615
<b>Лискинский</b>	53,6	0,1	1,1657
Нижнедевицкий	16,9	0,013	0,4806
<b>Новоусманский</b>	34,1	0,194	3,5547
<b>Новохоперский</b>	20,9	0,038	1,1360
Ольховатский	25,7	0,019	0,4619
Острогожский	70,7	0,057	0,5037
<b>Павловский</b>	65,3	0,367	3,5116
Панинский	19,3	0,013	0,4209
Петропавловский	24,8	0,015	0,3779
Поворинский	17,9	0,022	0,7679
Подгоренский	20,9	0,016	0,4783
Рамонский	38,4	0,013	0,2115
Репьевский	18,1	0,014	0,4833
Россошанский	99,1	0,016	0,1009
Семилукский	50,1	0,052	0,6485
Таловский	38,2	0,014	0,2290
<b>Терновский</b>	19,4	0,046	1,4815
Хохольский	23,4	0,016	0,4272
Эртильский	21,1	0,014	0,4146

Факторы формирования кластеров строятся на основании экспертных оценок параметров, произведенных в пункте 1.3. Оценка производится экс-

пертным методом; при этом значения конкретных параметров, полученные от экспертов, усредняются и заносятся в таблицу. Значения параметров могут принимать значения по шкале от 1 до 10, где 1 соответствует минимальному уровню развития факторного условия, 10 – максимальному уровню развития данного фактора в регионе.

В главе 1, были присвоены следующие переменные для каждого из факторов. X1-качество природных ресурсов; X2- административное регулирование ; X3-развития инфраструктура; X4-финансовые ресурсы; X5- наличие конкурирующих рынков; X6-наличие конкурентоспособных предприятий; X7- компетенции трудовых ресурсов.

Матричным методом экспертных оценок были получены следующие значения для факторов (таблица 12). На основании данной таблицы присваиваем соответствующие веса факторам (таблица 13)

Таблица 12 – Квадратная матрица смежности и расчет относительного веса факторов, определяющих успешность кластерообразования малолесного региона

X <sub>j</sub> /X <sub>i</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	S <sub>i1</sub>	P <sub>i1</sub>	S <sub>i2</sub>	P <sub>i2</sub>
X <sub>1</sub>	1	1,43	0,93	0,79	1,00	1,00	1,43	7,57143	0,19666	57,32653	<b>0,25337</b>
X <sub>2</sub>	0,07	1	0,79	0,86	0,79	0,71	0,93	5,14286	0,13358	26,44898	0,11690
X <sub>3</sub>	0,57	0,71	1	1,29	1,00	1,00	1,21	6,78571	0,17625	46,04592	<b>0,20351</b>
X <sub>4</sub>	0,71	0,64	0,21	1	0,79	0,79	1,00	5,14286	0,13358	26,44898	0,11690
X <sub>5</sub>	0,50	0,71	0,50	0,71	1	1,00	1,43	5,85714	0,15213	34,30612	<b>0,15162</b>
X <sub>6</sub>	0,50	0,79	0,50	0,71	0,50	1	1,36	5,35714	0,13915	28,69898	0,12684
X <sub>7</sub>	0,07	0,57	0,29	0,50	0,07	0,14	1	2,64286	0,06865	6,98469	0,03087
S <sub>m</sub>								38,50000		226,26020	

Таблица 13 – Весовые значения факторов

качество природных ресурсов	административное регулирование	развитая инфраструктура	финансовые ресурсы	наличие конкурирующих рынков	наличие конкурентоспособных предприятий	компетенции трудовых ресурсов	Итого
30%	5%	25%	5%	20%	10%	5%	100%



Рейтинг от 1 до 10	8	7	9	7	9	7	9	56
Взвешенный рейтинг	<b>2,4</b>	<b>0,35</b>	<b>2,25</b>	<b>0,35</b>	<b>1,8</b>	<b>0,7</b>	<b>0,45</b>	<b>8,3</b>
Максимум	3	0,5	2,5	0,5	2	1	0,5	10

Таблица 17 - Оценка факторных условий для подкластера экологического лесоводства

	качество природных ресурсов	административное регулирование	развитая инфраструктура	финансовые ресурсы	наличие конкурирующих рынков	наличие конкурентоспособных предприятий	компетенции трудовых ресурсов	Итого
Рейтинг от 1 до 10	1	5	7	7	7	3	9	39
Взвешенный рейтинг	<b>0,3</b>	<b>0,25</b>	<b>1,75</b>	<b>0,35</b>	<b>1,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,45</b>	<b>4,8</b>
Максимум	3	0,5	2,5	0,5	2	1	0,5	10

Оценка факторных условий для формирования кластера лесного сектора малолесного региона показала, что этот кластер может быть образован как совокупность подкластеров глубокой переработки древесины, рекреационного лесопользования, лесоагрландшафта и зеленых технологий, экологического, находящихся в сетевом взаимодействии, в результате которого создается конечный продукт с высокой добавленной стоимостью.

Подкластер глубокой переработки древесины образует сеть из вновь создаваемых и действующих безотходных предприятий, в том числе из числа субъектов малого и среднего предпринимательства, университетов, исследовательских учреждений, обеспечивающих инновационную составляющую технологий по переработке древесной биомассы, в том числе из низкокачественной древесины (рисунок 6).

Подкластер рекреационного лесопользования использует рекреационный и культурно-оздоровительный потенциал лесов, в части охоты, рыболовства, экотуризма, создания соответствующей инфраструктуры. Использование лесов в рекреационных целях позволяет получать значительный доход в

региональный бюджет. При этом для сохранения уникальных лесных экосистем необходимо проводить сбалансированную политику искусственного лесовосстановления, бережного отношения к подросту и молодняку.

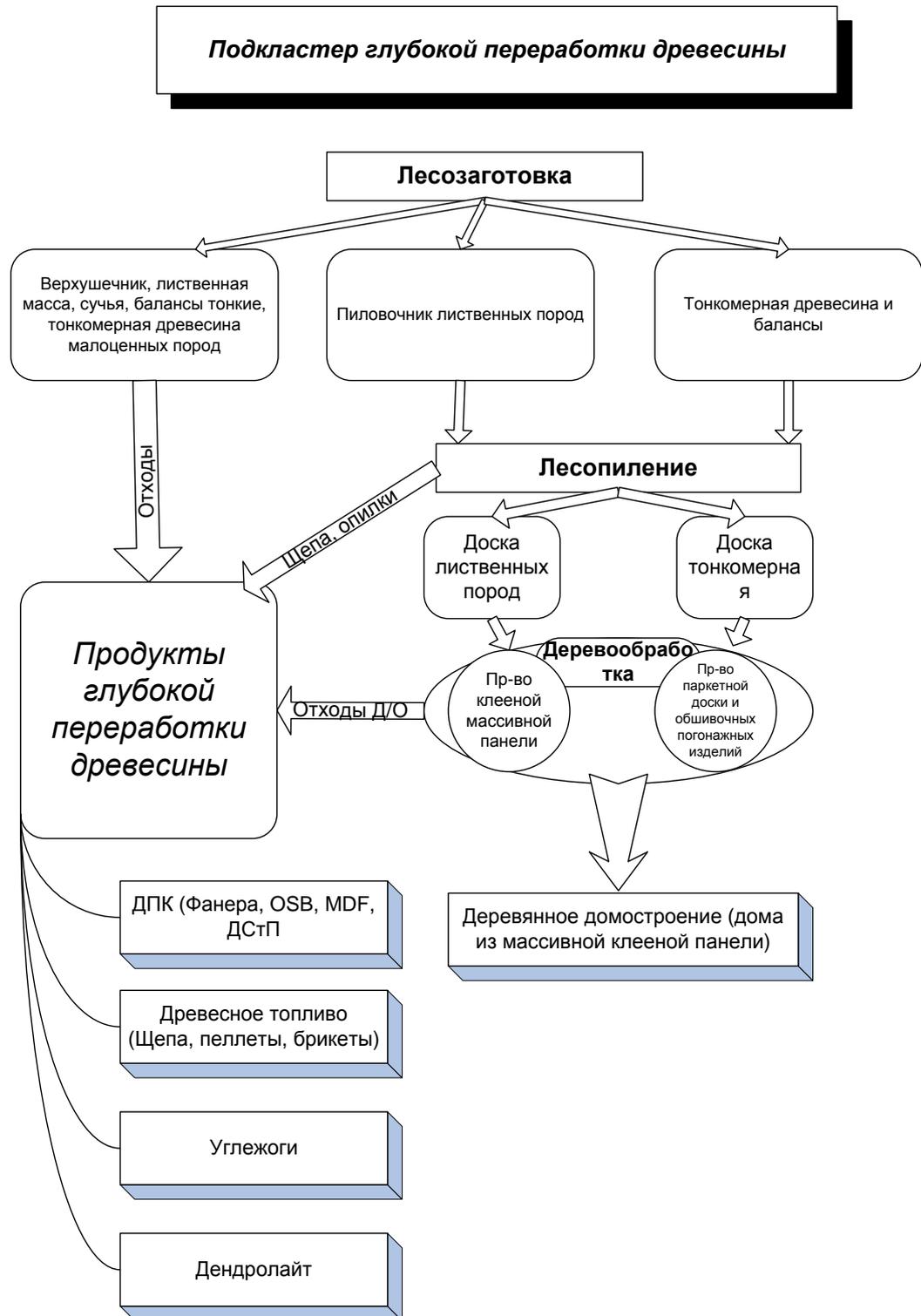


Рисунок 6 - Структурная схема глубокой переработки древесного сырья в подкластере глубокой переработки древесины

Подкластерлесоагрландшафта и зеленых технологий активизирует деятельность по защите и охране зеленых зон, защитных лесополос, насаждений общего пользования, дендропарков, созданию сети лесных питомников с привлечением учреждений лесного хозяйства, государственных и негосударственных организаций, предпринимателей.

Подкластер экологического лесоводства нацелен на сохранение биологического разнообразия с учетом современных природных и антропогенных процессов, разработку и применение экологически обоснованных методов и технологий ведения лесного, охотничьего хозяйства. При участии государственных организаций, органов местного самоуправления, специализированных фирм для обеспечения противопожарной охраны лесов возможно создание центра аэромониторинга и видеолокации ландшафтов на базе беспилотных летательных аппаратов.

Выявленные компоненты кластера лесного сектора малолесного региона находятся на разных стадиях своего развития. Подкластерлесоагрландшафта и зеленых технологий мы определяем, как зрелый, в котором присутствует устойчивое сетевое взаимодействие, тесные партнерские отношения, наблюдается высокая инвестиционная активность как со стороны государства, так и бизнес-структур, динамично образуются стартапы. Подкластер глубокой переработки древесины отнесен к возникающим по тем признакам, что ожидается увеличение числа участников взаимодействия и создание новых институтов внутри кластера, расширение диверсификации и специализации деятельности участников, подвижность пространственных и сетевых границ кластера, формирование эмерджентных свойств его членов.

Подкластеры рекреационного лесопользования и экологического лесоводства идентифицированные как потенциальные кластеры отличаются неравномерным развитием структуры, но при этом имеются конкурентные преимущества, дающие возможность для реализации имеющегося потенциала (рисунок 7).

## КЛАСТЕР ЛЕСНОГО СЕКТОРА МАЛОЛЕСНОГО РЕГИОНА

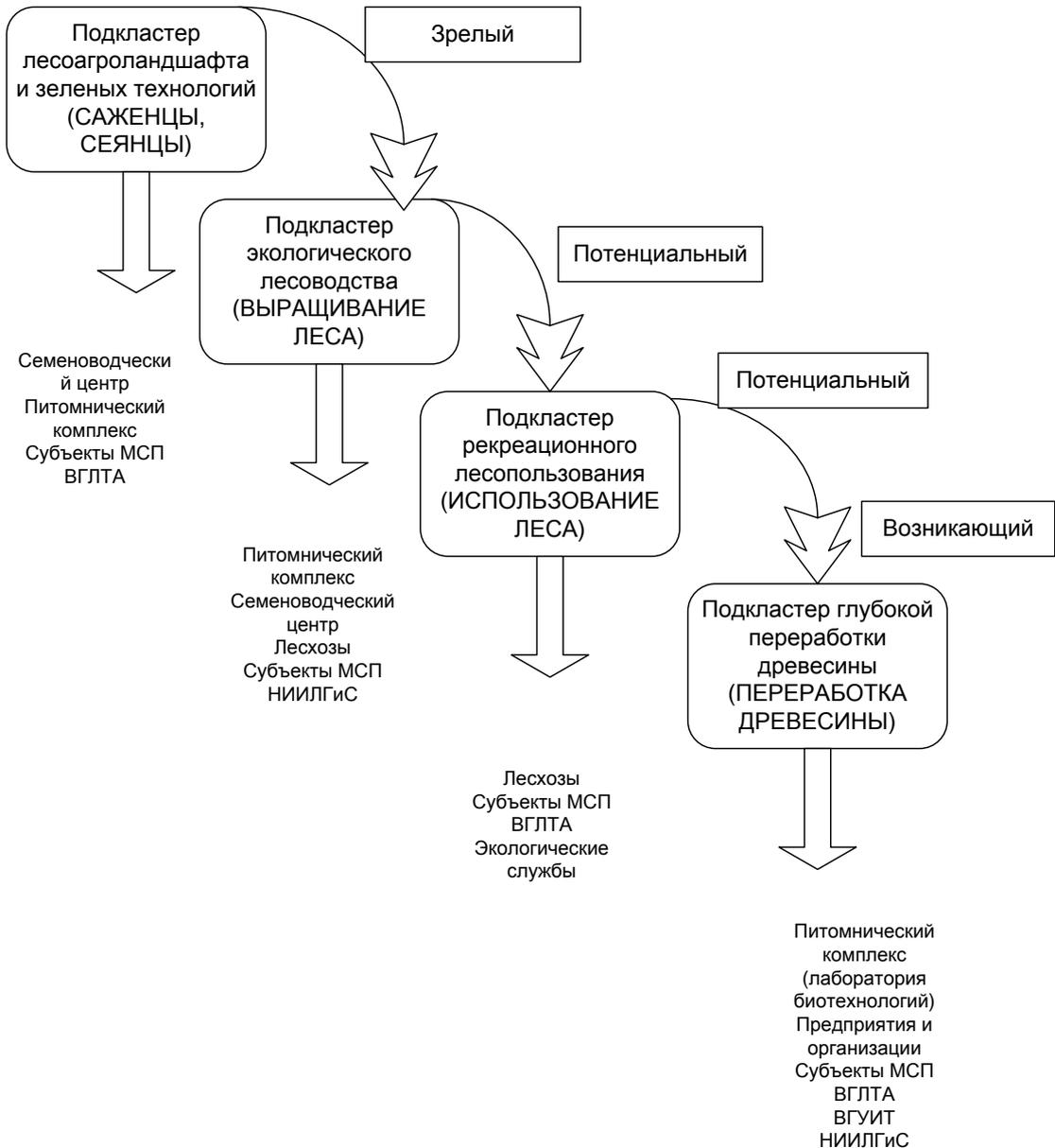


Рисунок 7 –Компонентная характеристика кластера лесного сектора малолесного региона

Интеграция подкластеров в кластер лесного сектора малолесного региона позволит сократить транзакционные издержки в системе взаимосвязанных участников, сократить число взаимодействий при построении эффективной самоорганизующейся системы коллабораций, оптимизировать совокупность участников из различных институциональных сфер.

Таким образом, в ходе данного параграфа была дана оценка состояния процессов кластеризации в экономике региона малолесной зоны Центрального Федерального округа. Методом нахождения индекса локализации были определены приоритетные районы для создания кластера лесного сектора в Воронежской области. Локомотивами развития в малолесном регионе ЦФО выступают агропромышленный кластер, кластер производства нефтегазового и химического оборудования, кластер черной металлургии, транспортно-логистический кластер, кластер радиоэлектроники. Надо отметить, что практически все кластеры-локомотивы располагаются в Воронежской области. Характерной чертой является то, что в Воронежской области все кластеры имеют инновационную направленность и в состав участников обязательно входят мощные научные центры, такие как ВГУ, ВГТУ, ВГЛТА, а также кластеры имеют горизонтально-интегрированный характер взаимодействия на основании единой технологической цепочки.

Оценка факторных условий методом экспертных оценок для формирования лесного кластера малолесного региона показала, что этот кластер может быть образован как совокупность подкластеров глубокой переработки древесины, рекреационного лесопользования, лесоагрландшафта и зеленых технологий, экологического лесоводства, находящихся в сетевом взаимодействии, в результате которого создается конечный продукт с высокой добавленной стоимостью. Интеграция подкластеров в кластер лесного сектора малолесного региона позволит сократить транзакционные издержки в системе взаимосвязанных участников, сократить число взаимодействий при построении эффективной самоорганизующейся системы коллабораций, оптимизировать совокупность участников из различных институциональных сфер.

Подкластер глубокой переработки древесины образует сеть из вновь создаваемых и действующих безотходных предприятий. Данный кластер отнесен к возникающим по тем признакам, что ожидается увеличение числа участников взаимодействия и создание новых институтов внутри кластера, расширение диверсификации и специализации деятельности участников,

подвижность пространственных и сетевых границ кластера, формирование эмерджентных свойств его членов.

Подкластер лесоагрландшафта и зеленых технологий активизирует деятельность по защите и охране зеленых зон, защитных лесополос и др. Данный подкластер мы определили, как зрелый, в котором присутствует устойчивое сетевое взаимодействие, тесные партнерские отношения, наблюдается высокая инвестиционная активность как со стороны государства, так и бизнес-структур, динамично образуются стартапы.

Подкластер экологического лесоводства нацелен на сохранение биологического разнообразия с учетом современных природных и антропогенных процессов,

Подкластер рекреационного лесопользования использует рекреационный и культурно-оздоровительный потенциал лесов, в части охоты, рыболовства, экотуризма, создания соответствующей инфраструктуры. Подкластеры рекреационного лесопользования и экологического лесоводства идентифицированные как потенциальные кластеры отличаются неравномерным развитием структуры, но при этом имеют конкурентные преимущества, дающие возможность для реализации имеющегося потенциала.

## **2.2 Методика формирования кластеров лесного сектора малолесных регионов**

Реализация кластерных проектов происходит в интересах повышения социально-экономической эффективности развития конкретного региона. Региональными органами власти кластер используется как инструмент приоритизации проведения государственной политики регулирования. В то же время кластер выступает механизмом горизонтальной интеграции совместно локализованных разнородных субъектов (бизнес-структуры, вузы, НИИ, инфраструктурные организации и пр.), интенсификации инновационных процессов в местных сообществах. С учетом территориально-отраслевой специ-

фики важное значение имеют методические подходы к организации кластерной структуры, которые позволят реализовать факторы формирования кластеров лесного сектора малолесного региона.

Предлагаемая методика включает следующие этапы и действия.

1. Диагностический этап, предусматривающий позиционирование лесной отрасли в экономике регионе, влияние отрасли на смежные сектора экономики региона, сравнительный анализ кластеров аналогичной направленности. Для диагностики кластеров применяются такие качественные и количественные методы и инструменты, как метод Дельфи, экспертные опросы, фокус-группы, межотраслевой анализ, анализ разрывов, коэффициенты локализации, специализации, душевого производства по сектору экономики, теория графов, сетевой анализ. Анализ конкурентных преимуществ формирующегося кластера лесного сектора малолесного региона проводится с использованием методики SWOT-анализа, в ходе которого определяется его специализация, структура, а также сильные и слабые стороны (Таблица 18).

Возможностями для развития лесного кластера являются выход на новые рынки и увеличение выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью. Недостаточны уровень развития инфраструктуры и низкий уровень производительности труда ограничивают освоение лесных ресурсов Воронежской области. Основной причиной низкого спроса на древесину является ее некачественный состав. Освоение расчетного объема заготовки возможно лишь при условии глубокой переработки низкосортной и мелкотоварной древесины.

Таблица 18 - SWOT-анализ формирования лесного кластера лесного сектора малолесного региона

Возможности	Угрозы
<p>Возможность расширения производства блоков для сборных конструкций</p> <p>Расширение производства отделочных материалов из древесины (паркет, декинг и т.д.)</p> <p>Возможность расширения производства древесного топлива (щепа, брикеты, уголь)</p> <p>Развитие новых продуктовых сегментов: производство древесных плит и древесно-полимерных композитов</p> <p>Перевод котельных на древесное топливо: отходы деревообработки (щепа) и топливные брикеты</p> <p>Расширение рынков сбыта продукции глубокой переработки древесины (поставки в другие регионы России, Казахстана, Европы)</p> <p>Развитие лесозаготовительного производства (в пределах допустимого объема изъятия древесины) и производств по химической и химико-механической переработке мелко-товарной, низкосортной древесины</p> <p>Создание защитных лесных насаждений, необходимых для предотвращения эрозионных процессов, повышения плодородия почв</p>	<p>Ухудшение состояния лесного фонда вследствие пожаров, низкого уровня использования расчетной лесосеки и перезревания древесины</p> <p>Рост загрязнения и захламления лесов</p> <p>Растут запасы спелой и перестойной древесины</p> <p>Ухудшающаяся ситуация в профессиональной и квалификационной подготовке рабочих кадров и специалистов</p> <p>Негативное влияние природных факторов: засухи, продолжительных осадков в весенне-летний период</p>
Сильные стороны	Слабые стороны
<p>Функционирует Воронежский лесной селекционно-семеноводческий центр по выращиванию посадочного материала с закрытой корневой системой, позволяющий получать стандартный качественный посадочный материал в течение одного года.</p> <p>Создан ОАО «Питомнический комплекс Воронежской области»</p> <p>Наличие Воронежского лесопожарного центра</p> <p>Наличие мебельных и деревообрабатывающих предприятий</p>	<p>Нарушение биологического разнообразия лесов.</p> <p>Высокая хозяйственная освоенность территории области при большой плотности населения создает высокую антропогенную нагрузку на леса.</p> <p>Недостаточно развита инфраструктура лесного хозяйства.</p> <p>Низкий уровень производительности труда.</p> <p>Низкий по сравнению с другими отраслями экономики уровень оплаты труда работающих.</p>

Развитие перерабатывающего производства мелко-товарной и низкосортной древесины, внедрение современных технологий требует привлечения крупных инвесторов.

В результате получают обоснование кластерные инициативы и инструменты стимулирования развития потенциальных кластеров. Кластерные инициативы должны носить неформальный характер и исходить непосредственно от выгодополучателей, то есть от предпринимателей. Ожидается, что усилия частного бизнеса дополняются поддержкой публичного сектора.

Конкурентоспособная конструкция кластера опирается на модель «тройной спирали» - партнерство государства, бизнеса и науки. При этом возможно достигнуть максимального уровня синергии и заинтересованности в создании кластера всеми его участниками.

Применительно к инновационному развитию модель «тройной спирали» описывает межорганизационное взаимодействие трех институтов (наука (или университет)-государство-бизнес) на каждом этапе создания инновационного продукта. Если ранее, в индустриальную эпоху взаимодействие между тремя институтами было линейным, то в современной экономике оно напоминает сцепление спиральных структур ДНК, позволяющее институтам перенимать и удерживать некоторые характеристики друг друга. Ее основными элементами являются: 1) в обществе, основанном на научном знании, характерно усиление роли университетов во взаимодействии с промышленностью и правительством; 2) три института (университет-государство-бизнес) стремятся к сотрудничеству, при этом инновационная составляющая генерируется из данного взаимодействия, а не по инициативе государства; 3) в дополнение к традиционным функциям, каждый из трех институтов частично берет на себя функции других институциональных сфер, а способность выполнять нетрадиционные функции является источником инноваций. На практике это выражается в том, что университеты, занимаясь образованием и научными исследованиями, вносят также свой вклад в развитие экономики через создание новых компаний в университетских инкубаторах, бизнес частично оказывает образовательные услуги, а государство выступает как обще-

ственный предприниматель и венчурный инвестор в дополнение к своей традиционной законодательной и регулирующей роли<sup>88</sup>.

2. Программно-целевой этап. На этом этапе определяются параметры и структуры кластера с учетом ресурсного потенциала территории, рынка, источников финансирования и ожидаемой эффективности.

По результатам анализа определяются структура, продукты и услуги отрасли на территории региона, поддерживающие и связанные отрасли, добавленная стоимость в цепочке создания стоимости конечного продукта, участники кластера, взаимосвязи внутри кластера. Обосновываются основные управленческие коммуникации по формированию кластера. Программа развития кластера лесного сектора малолесного региона определяет параметры и составляющие будущей структуры, методы и этапы ее формирования, показатели эффективности реализации программы.

Пространственная оптимизация малолесного региона должна осуществляться на основе научно обоснованных схем функционального зонирования территории и выделенных кластеров. Так, для потенциального подкластера рекреационного лесопользования необходимо определить территории приоритетного развития рекреационной деятельности с преимущественной ориентацией на туристическую индустрию. Для подкластера экологического лесоводства необходимо выделить природоохранные территории регулируемой рекреационной деятельностью.

Развитие подкластера глубокой переработки древесины имеет большие перспективы, связанные с расширением применения биотехнологий для производства новых продуктов с высокой добавленной стоимостью и энергии. Приоритетность биоиндустрии в лесном секторе подтверждается программными и законодательными документами на федеральном уровне, а именно, Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года, Технологические платформы: Биоиндустрия и биоре-

---

<sup>88</sup>Опыт формирования предпринимательских университетов в контексте модели «тройной спирали» // <http://kapital-rus.ru/articles/article/263511>

сурсы БиоТех2030, Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий», Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», Постановление Правительства РФ от 30 июня 2007 года №419 «О инвестиционных приоритетных проектах в области освоения новых лесов».

Отдельные федеральные (региональные) программы, позволяющие финансировать, строить, эксплуатировать и развивать муниципальные котельные на древесном биотопливе, а также запускать биотопливные производства небольшой мощности только для удовлетворения потребностей в данном виде топлива в рамках отдельной области в перспективе могут существенно повлиять на формирование спроса на древесное биотопливо на внутреннем рынке.

Анализ рынка малоэтажного жилья в Воронежской области показывает, что данный сектор строительной отрасли развит недостаточно. Лидером малоэтажного строительства считается Белгородская область. 80 % из всего объема строительства составляют именно индивидуальные застройщики. В регионе работает программа развития участков для индивидуального строительства, проводят газ и воду, кредиты выдаются под 13-14%, существуют фонды поддержки в которых можно получить 1 млн. руб. на 15 лет под 5% годовых, и общество взаимного кредитования.

В городе Воронеж малоэтажное жилье делится на 2 категории (домикоттеджного типа в сегменте элит- и бизнес-класса и индивидуально возводимые частные дома) примерно поровну.

По области наибольший удельный вес в секторе малоэтажного строительства занимают индивидуальные жилые дома (75 %), исключение составляют дома бизнес- и элит-класса, возводимые на прилегающих к г. Воронежу территориях, а также в районных центрах. Абсолютно не развито малоэтажное домостроение эконом-класса, которое является одним из наиболее перспективных направлений для возведения жилых домов по области, а также на территории, близкой к областному центру.

Развитие малоэтажного деревянного домостроения названо Президентом и Правительством РФ одним из приоритетных направлений в реализации национального проекта «Доступное и комфортное жилье — гражданам России». Первостепенной задачей для успешной реализации этой программы является развитие промышленности стройматериалов на основе глубокой переработки древесины и доведение объемов малоэтажного деревянного строительства до индустриального уровня, что позволит снизить себестоимость и сроки строительства дома, повысив его качество за счет высокой заводской готовности элементов.

На развитие кластера лесного сектора малолесного региона оказывают влияние динамичное развитие региона, высокая инвестиционная привлекательность региона, интенсификация строительства, с том числе и малоэтажного, рост доходов населения (рисунок 8).

3. Организационный этап. На третьем этапе необходимо переходить к формированию организационной структуры кластера лесного сектора малолесного региона, исходя из факторов внешней среды и общей организационной концепции, в которой находят отражение процедуры создания «ядра кластера». Ядро кластерного образования выступает источником роста конкурентных преимуществ региона. Точками роста кластера лесного сектора малолесного региона, по нашему мнению, выступают модернизация технологических процессов на предприятиях, увеличение уровня использования низкосортной, мелкотоварной древесины и древесных отходов, развитие мебельной промышленности и строительства с применением каркасных технологий, расширение поставок продукции в другие регионы и за рубеж страны. Участие региональной власти в создании ядра кластера заключается в проведении работ по лесоустройству, эффективному лесовосстановлению, созданию современной производственной инфраструктуры, развитию специализированных механизмов финансирования, подготовке высококвалифицированных кадров.



Рисунок 8 - Секторальные приоритеты региональной экономики для развития подкластера глубокой переработки древесины

Процессы кластерообразования в малолесном регионе призваны обуславливать ускорение распространения технологических новшеств. В качестве специализированного механизма используется лизинг техники, позволяющий скоординировать финансовые ресурсы инновационные потоки между участниками кластера. Создание единого информационно-инновационного пространства кластерного образования позволит построить эффективную коммуникационную сеть.

Учитывая выявленные особенности жизненных циклов подкластеров лесного сектора малолесного региона, необходимо сформулировать адаптивные технологии. Для потенциальных кластеров в большей степени потребуются информационная поддержка распространения позитивного опыта кластерных образований, выявление потенциальных участников, заинтересованных в интеграции, их мотивация к совместной деятельности, законодательное обеспечение кластерных инициатив.

Для кластера в стадии зрелости необходимо продолжение деятельности по расширению финансовой и маркетинговой инфраструктуры, привлечение

предприятий с высокой добавленной стоимостью, инвестиционное обеспечение трансфера технологий, развитие научно-образовательного сотрудничества,

Для возникающего кластера важно формирование общих экономических интересов и культуры участников кластерных образований, организационное построение и определение природы связей в виде кооперационного партнерства или конкуренции, синергетического эффекта, привлечение инвестиций, в том числе и иностранных.

Для достижения зрелости кластера лесного сектора малолесного региона необходимо приложить усилия к достижению высокого качества связей, новых элементов и новых связей с учетом базового уровня развития подкластеров.

Формирование кластера лесного сектора малолесного региона должно сопровождаться выработкой соответствующей кластерной политики, поддерживающей становление и развитие кластера (рисунок 9).

Региональная кластерная политика концентрированно направлена на развитие и реализацию инновационного, человеческого, предпринимательского, производственного, инфраструктурного, внешнеэкономического потенциалов.

4. Этап оценки и мониторинга кластерных эффектов. Измерение кластерных эффектов может осуществляться с помощью системы индикаторов, таких как рост объемов продукции, реализуемой участниками кластера, в том числе и за счет роста количества малых и средних предприятий, включенных в цепочку добавленной стоимости, увеличение прибыли, количества высокопроизводительных рабочих мест, повышение уровня инвестиционной активности, доли инновационной продукции в общем объеме продукции кластера.

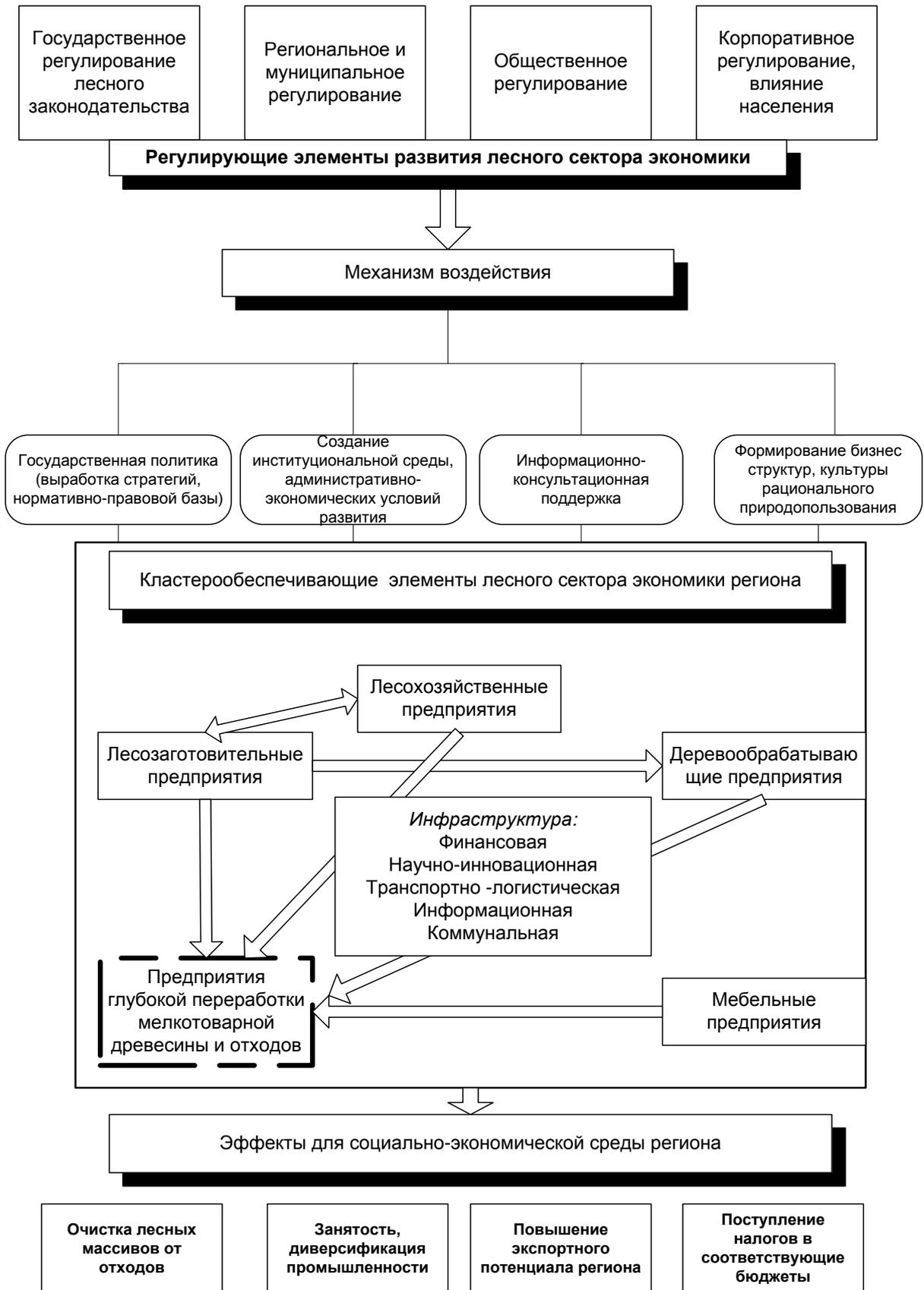


Рисунок 9 – Схема формирования кластера лесного сектора малолесно-горного региона

Мониторинг развития кластера лесного сектора малолесного региона позволит систематически оценивать результативность и эффективность кластерного развития в малолесном регионе. Основная проблема, возникающая при этом, заключается в том, что отсутствует консолидированная статистическая и экономическая отчетность по кластерным образованиям, главным образом, по той причине, что кластеры не являются объектами статистического наблюдения. Поэтому для создания достоверного банка информации необходимо использовать информацию от самих участников кластеров, а также результаты их специальных опросов.

При проведении мониторинга анализируются показатели, характеризующие текущий и перспективный уровень развития кластера, степень соответствия программных индикаторов и достигнутых результатов развития в определенных временных параметрах. К числу обобщающих показателей отнесем вклад кластера в валовой региональный продукт, в промышленное производство, инновационную продукцию, экспорт региона, занятость в кластере.

Таким образом, была разработана методика формирования кластера лесного сектора малолесного региона, основанная на учете территориально-отраслевой специфики, что позволит реализовать факторы формирования кластеров малолесного региона посредством последовательного прохождения этапов диагностического, программно-целевого, организационного, оценки и мониторинга кластерных эффектов. Для оптимизации размещения переработки древесного сырья в составе кластера были определены методы установления структуры и объемов перерабатывающих производств, принципы концентрации транспортных потоков лесоматериалов в пункты их переработки, модель производственно-транспортной задачи по транспортировке лесоматериалов внутри региона, на основании потребностей и возможностей региона.

В результате диагностического этапа получают обоснование кластерные инициативы и инструменты стимулирования развития потенциальных

кластеров. Конкурентоспособная конструкция кластера опирается на модель «тройной спирали» - партнерство государства, бизнеса и науки. При этом возможно достигнуть максимального уровня синергии и заинтересованности в создании кластера всеми его участниками.

На втором этом этапе определяются параметры и структуры кластера с учетом ресурсного потенциала территории, рынка, источников финансирования и ожидаемой эффективности. Пространственная оптимизация малолесного региона должна осуществляться на основе научно обоснованных схем функционального зонирования территории и выделения кластеров. Так, для потенциального подкластера рекреационного лесопользования необходимо определить территории приоритетного развития рекреационной деятельности с преимущественной ориентацией на туристическую индустрию. Для подкластера экологического лесоводства необходимо выделить природоохранные территории регулируемой рекреационной деятельностью. Развитие подкластера глубокой переработки древесины имеет большие перспективы, связанные с расширением применения биотехнологий для производства новых продуктов с высокой добавленной стоимостью и энергии.

На третьем этапе необходимо переходить к формированию организационной структуры кластера исходя из факторов внешней среды и общей организационной концепции, в которой находят отражение процедуры создания «ядра кластера». Ядро кластерного образования выступает источником роста конкурентных преимуществ региона. Точками роста кластера лесного сектора малолесного региона, по нашему мнению, выступают модернизация технологических процессов на предприятиях, увеличение уровня использования низкосортной, мелкотоварной древесины и древесных отходов, развитие мебельной промышленности и строительства с применением каркасных технологий, расширение поставок продукции в другие регионы и за рубеж страны.

На четвертом этапе мониторинг развития лесного кластера позволит систематически оценивать результативность и эффективность кластерного

развития в малолесном регионе. При проведении мониторинга анализируются показатели, характеризующие текущий и перспективный уровень развития кластера, степень соответствия программных индикаторов и достигнутых результатов развития в определенных временных параметрах. К числу обобщающих показателей отнесем вклад кластера в валовой региональный продукт, в промышленное производство, инновационную продукцию, экспорт региона, занятость в кластере.

### **2.3 Методические подходы оптимизации размещения переработки древесного сырья в составе кластера лесного сектора малолесных регионов**

Концентрация кластерного развития производства на определенной территории региона позволяет использовать современную технику и технологию, эффективно использовать сырье, материалы, энергоресурсы. Концентрация производства на определенной территории позволяет снизить издержки на единицу продукции, увеличить объем продаж, а в следствии этого и прибыли, желание завоевать максимально возможную долю рынка. В случае формирования кластера лесного сектора малолесногорегiona концентрация лесных предприятий в подкластере глубокой переработки древесины обеспечит комплексную переработку древесного сырья, включая мелкотоварную и низкосортную древесину, позволит использовать побочные продукты и отходы деревообработки.

Критерием оптимизации является сумма прибыли на всю массу древесного сырья, используемого в малолесном регионе. Сумма прибыли по отдельному производству определяется по следующей формуле<sup>89</sup>:

$$P_{jk} = \text{ТП}_{jk}(Z_k^{\text{пп}} - C_{jk}^0) - \sum_{di} X_{idjk}(C_d^c + t_{ij}) \quad (9)$$

где  $P_{jk}$  – прибыль  $k$ -го вида производства, расположенного в  $j$ -м пункте

---

<sup>89</sup>Бурмистрова О.Н., Пильник Ю.Н. Моделирование принципов концентрации транспортных потоков и пунктов переработки древесины // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4; URL: [www.science-education.ru/118-13886](http://www.science-education.ru/118-13886)

региона;

$ТП_{jk}$  – объем товарной продукции этого производства;

$Z_k^{pp}$  – цена единицы товарной продукции  $k$ -го вида производства;

$C_{jk}^0$  – затраты на обработку на единицу продукции;

$X_{idjk}$  – объем сырья  $d$ -го вида, поступающего в переработку в  $k$ -е производство в  $j$ -м пункте от  $i$ -го заготовителя;

$C_d^c$  – цена франко-пункта отправления единицы  $d$ -го вида сырья;

$t_{ij}$  – тариф на перевозку единицы сырья.

Выражение  $\sum_{di} X_{idjk} (C_d^c + t_{ij})$  представляет собой стоимость сырья, поступающего в переработку.

Качество сырья влияет на данный критерий не только через цены на сырье  $C_d^c$ , но и с помощью нормы выхода готовой продукции из сырья  $d$ -го вида:

$$ТП_{jk} = \sum_{id} X_{idjk} \rho_{dk} \quad (10)$$

где  $\rho_{dk}$  – норма выхода готовой продукции из сырья  $d$  вида в  $k$ -м производстве. Оптимизация на основе принятого критерия дает возможность учесть основные компоненты, которые формируют себестоимость продукции.

Тогда критерий оптимальности:

$$P_1 = \sum_{jk} P_{jk} \rightarrow \max \quad (11)$$

Для новых лесных бизнесов, утилизирующих неиспользуемые виды древесного сырья, критерий формируется на основе следующих положений. Для каждого вида нового лесного бизнеса определяются несколько ( $n$ ) типовых мощностей, которые могут быть размещены в пределах данного региона. Устанавливаются наиболее целесообразные пункты их размещения ( $m$  пунктов). В этом случае критерий оптимизации размещения указанных типовых мощностей в данных пунктах будет выглядеть следующим образом:

$$P_2 = \sum_{mkn} \eta_{mkn} P_{mkn} \rightarrow \max \quad (12)$$

где  $\eta_{mkn}$  – целое число, принимающее значение 1, если в оптимизационных расчётах будет установлено, что  $n$ -ю типовую мощность  $k$ -го вида производства целесообразно разместить в пункте  $m$ , и 0 – в противном случае.

Следовательно, общий критерий оптимизации примет вид:

$$P = P_1 + P_2 = \sum_{jk} P_{jk} + \sum_{mkn} \eta_{mkn} P_{mkn} \quad (13)$$

Общие древесные ресурсы каждого лесного участка в регионе включают в себя используемое древесное сырье и резервы, освоение которых является нецелесообразным в следствие их не ликвидности. Наличие данных по освоенной и неосвоенной частям участков лесного фонда позволяет математически формализовать распределение древесного сырья. Для этого обозначим объем  $d$ -го вида древесины из освоенной части лесного фонда  $i$ -го арендатора через  $X_{1id}$ , а неосвоенной – через  $X_{2id}$ . При этом запасы по обеим частям известны и равны соответственно  $R_{1id}$ , и  $R_{2id}$ . Тот факт, что освоенная часть лесосырьевых ресурсов должна использоваться полностью, формализуется выражением  $X_{1id} = R_{1id}$ . Возможность использования резервов полностью или частично записывается как  $X_{2id} \leq R_{2id}$ . Тогда общий объем лесозаготовок по  $i$ -му арендатору можно будет представить как:

$$X_{id} = X_{1id} + X_{2id}. \quad (14)$$

В принципе, сырье  $d$ -го вида из  $i$ -го источника (арендатора и т. п.) может быть распределено по всем действующим и вновь организуемым деревообрабатывающим производствам региона. Этот факт формализуется следующими выражениями:

$$X_{id} = \sum_j \sum_k X_{idjk} + \sum_m \sum_k \sum_n X_{idmkn} \quad (15)$$

где  $X_{idmkn}$  – объем  $d$ -го вида сырья, поступающего из  $i$ -го пункта лесозаготовок на  $n$ -ю типовую мощность  $k$ -го вида производства, расположенную в пункте  $m$ .

Каждое из деревообрабатывающих производств при максимальной загрузке может переработать не более определенного количества древесного сырья. Одновременно, существует определенны нижний предел загрузки

мощности. Объем древесного сырья, который поступает на переработку, не может превышать мощности производства и быть меньше уровня, установленного нормативами, можно отразить выражением:

$$A_{jk}^H = \sum_i \sum_d X_{idjk} \leq A_{jk}^B \quad (16)$$

где  $A_{jk}^H$  и  $A_{jk}^B$  – соответственно нижняя и верхняя границы объемов переработки древесного сырья на  $k$ -м виде производства, расположенного в  $j$ -м виде территориального пункта.

Так же строится зависимость для новых лесных бизнесов:

$$\vartheta_{mkn} A_{kn}^H \leq \sum_i \sum_d X_{idmkn} \leq \vartheta_{mkn} A_{kn}^B \quad (17)$$

Ещё одним неиспользуемым или используемым недостаточно резервом являются отходы, которые образуются при обработке первичного древесного сырья. Учет их образования и распределения в рамках данной задачи позволяет сократить дефицит древесного сырья в малолесном регионе, повысить степень использования древесного сырья и утилизации отходов. Указанные критерии оптимизации и формализованные условия распределения лесосырьевых ресурсов малолесно зоны позволяют представить данную проблему как задачу линейного программирования. Математическая модель такой задачи будет иметь следующий вид. Целевая функция:

$$\begin{aligned} F = & \sum_j \sum_k \sum_i \sum_d X_{idjk} (\rho_{dk} (Z_k^{np} - C_{jk}^o) - C_d^c - t_{ij} + \\ & \sum_m \sum_k \sum_n \sum_i \sum_d X_{idmkn} (\rho_{dk} (Z_k^{np} - C_{kn}^o) - C_d^c - t_{im}) + \\ & \sum_j \sum_{j^1} \sum_{k^1} Y_{jj^1k^1} (\rho_k (Z_k^{np} - C_{j^1k^1}^o) - C^c - t_{ij}) + \\ & \sum_j \sum_m \sum_{k^1} \sum_n Y_{imkn} (\rho_{kn} (Z_k^{np} - C_{kn}^o) - C^c - t_{im}) \rightarrow \max \quad (18) \end{aligned}$$

Ограничения:

$$X_{id} - \sum_j \sum_k X_{idjk} - \sum_m \sum_k \sum_n X_{idmkn} = 0 \quad (19)$$

$$\sum_i (X_{id} + X_{1id}) - \sum_i X_{id} - Q_d = 0 \quad (20)$$

$$A_{jk}^H = \sum_i \sum_d X_{idjk} \leq A_{jk}^B \quad (21)$$

$$\vartheta_{mkn} A_{kn}^H \leq \sum_i \sum_d X_{idmkn} \leq \vartheta_{mkn} A_{kn}^B \quad (22)$$

$$\sum_k \sum_i \sum_d X_{idk} \beta_{dk} - \sum_{j^1} \sum_{k^1} Y_{jj^1k^1} - \sum_m \sum_k \sum_n Y_{jmk^n} \geq 0 \quad (23)$$

$$X_{1id} = R_{1id} \quad (24)$$

$$X_{2id} \leq R_{2id} \quad (25)$$

$$k \neq k^1 \quad (26)$$

В данном выражении более детализированы переменные, обозначающие отходы переработки.

Древесное сырье, потребляемое рядом мелких потребителей региона, учитывается в совокупности по видам сырья объемы этого сырья по каждому виду ( $Q_d$ ).

Решение данной задачи линейного программирования представляет собой довольно сложную проблему в меру большой её размерности и наличия целочисленных переменных. Особую трудность представляет формирование матрицы коэффициентов ограничений и целевой функции. Чтобы исключить такое положение, использовано автоматическое формирование симплекс-матрицы. При этом вся исходная информация сводится в ряд таблиц, характеризующих сырьевые и транспортные возможности региона, а также характеристики потребностей древесного сырья.

На предприятиях кластера лесного сектора малолесного региона необходимо эффективно использовать весь объем древесного сырья. Однако перевозки низкосортной, мелкотоварной древесины в регионе почти отсутствуют. Это связано со следующим<sup>90</sup> :

- характера распределения низкосортной, мелкотоварной древесины в регионе;
- отсутствие территориального размещения лесных складов, принимающих низкосортную, мелкотоварную древесину в регионе;
- характеристики транспортной сети региона;

<sup>90</sup>Лесозаготовка [Текст] : практ. рук. / сост. Ю. А. Бит. - СПб. : ПРОФИКС, 2006. - 272 с. : ил. - Библиогр.: с. 264

- степени совершенства транспортировки низкосортной, мелкотоварной древесины в регионе;

-направлений переработки низкосортной, мелкотоварной древесины в регионе в пунктах её концентрации.

Оптимальные транспортные условия концентрации перевозок низкосортной, мелкотоварной древесины в регионе в пункты переработки можно представить следующим образом. Известны ресурсы  $i$ -го вида низкосортной, мелкотоварной древесины в регионе в  $d$ -ом лесозаготовительном и  $j$ -ом деревообрабатывающем предприятии  $Z_{\text{тр}}^{\text{H}d^1}$  и  $Z_{\text{тр}}^{\text{H}d^{\text{H}}}$ , и удельные затраты на сбор определённого вида низкосортной, мелкотоварной древесины в регионе  $Q_{ij}(g)$  и  $Q_{ig}$ . Известны существующие мощности по переработке отдельных видов низкосортной, мелкотоварной древесины и возможности увеличения их переработки в результате реконструкции производства. Исходя из объема ресурсов, задаются варианты мощности по переработке  $i$ -го вида низкосортной, мелкотоварной древесины  $Q_{ij}^{\text{H}}$  и  $Q_{ig}^{\text{H}}$ . Для каждого предприятия определены удельные величины условно-постоянных и пропорциональных частей приведенных затрат на переработку  $i$ -го вида низкосортной, мелкотоварной древесины  $Z'_{\text{tex}ig}$ ,  $Z''_{\text{tex}ig}$ ,  $Z'_{\text{tex}ij}$ ,  $Z''_{\text{tex}ij}$ .

Известны территориальная структура потребления продуктов переработки низкосортной, мелкотоварной древесины в регионе  $Q_g^{\text{H}}$ ;  $(l_{1g}, \dots, l_{jg}, \dots, l_{N_{ng}})$ , удельные затраты на перевозку  $i$ -го вида низкосортной, мелкотоварной древесины  $k$ -ым способом (на  $k$ -ом виде транспорта)  $Z_{\text{tp}igjk}^{\text{H}g}$  и продуктов её переработки  $Z_{\text{tp}igjk}^{\text{H}}$ . Требуется определить оптимальные транспортные условия концентрации каждого вида низкосортной, мелкотоварной древесины в регионе  $Q_{ig}^{\text{H}g}$  и соответствующие объемы её переработки в различные виды продукции в зависимости от величин затрат на сбор, транспорт сырья  $Z_{\text{тр}}^{\text{H}g}$  и переработку его  $Z'_{\text{tex}}$ ,  $Z''_{\text{tex}}$  от различий в качестве сырья, объемов его сосредоточения на предприятиях.

Из общего числа реальных вариантов перевозок сырья между соответствующими двумя предприятиями (из общего числа  $(N_n + N_g)$ ) определяется маршрут  $l_{ig}$ , обеспечивающий  $\min R_{jg}$ . В совокупности все величины  $l_{ig}$  представляют оптимальную транспортную сеть в регионе для перевозки низкосортной, мелкотоварной древесины из каждого  $j$ -го предприятия ( $j = (N_n + N_g) - 1$ ) на каждое  $g$ -ое предприятие. Изменение критерия  $R$  по вариантам концентрации обработки низкосортной, мелкотоварной древесины происходит из-за возрастания объемов перевозок этих ресурсов и увеличения расстояний перевозок с ростом степени концентрации производства.

Целевую функцию оптимизации уровня концентрации обработки низкосортной, мелкотоварной древесины по критерию  $\max \Pi$  можно представить в виде:

$$\Pi = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\pi}} \sum_{i=1}^{N_{ngj}} \Pi(m, n_g, p, r)}{\sum_{j=1}^{N_{\pi}}} \rightarrow \max \quad (27)$$

где  $N_{ngj}$  - число технологических потоков в  $j$ -ом предприятии;

$m, n_g, p, r$  - параметры компоновочных схем технологических потоков низкосортной, мелкотоварной древесины в пунктах переработки.

Теоретической базой для рациональных транспортных условий концентрации низкосортной, мелкотоварной древесины для обработки в регионе является минимизация суммарных денежных затрат на сбор этих ресурсов на каждом предприятии, транспорт их в пункты переработки, обработку и доставку потребителям за счет:

- рационального формирования и распределения транспортных потоков;

-рационализации структурных схем технологических потоков<sup>91</sup>.

В данном случае векторный критерий оптимизации будет иметь вид:

$$\Xi = (\min R, \max \Pi, \min Z_{\text{пр}}, \max T). \quad (28)$$

<sup>91</sup>Математическая модель совершенствования транспортно-грузового процесса лесопромышленного предприятия [Текст] : деп. рукопись / В. Н. Макеев, С. И. Сушков, М. И. Круцких ; В. Н. Макеев, С. И. Сушков, М. И. Круцких; М-во общ. и проф. образования Рос. Федерации, Воронеж.гос. лесотехн. акад. - Воронеж, 1998. - 10 с.

Таким образом, первый частный критерий оценивает транспортные факторы, второй – технологические факторы, третий – общую эффективность системы транспортных связей предприятий при обработке низкосортной, мелкотоварной древесины, четвертый – величину вовлечения в переработку дополнительных ресурсов древесного сырья и эффективность его применения для получения наиболее ценной продукции.

Целевая функция оптимизации уровня концентрации переработки низкосортной, мелкотоварной древесины по критерию  $\min R$  имеет вид:

$$R = \sum_{j=1}^{N_l} \sum_{g=1}^{N_{np}} \sum_{i=1}^{N_r} \sum_{k=1}^{N_d} Q_{jqiklj} \rightarrow \min \quad (29)$$

Общий объем дровяной древесины с содержанием гнили от значения  $P_{ГК1}$  до значения  $P_{ГК2}$ , используемый для переработки в технологическую щепу или другую продукцию, на основе интегральной функции бета-распределения определяется по формуле:

$$Q_{qp} = \sum_{i=1}^3 Q_{qpi}^{(\Gamma)} \left[ \frac{1}{P_{ГКmax}} * \frac{\Gamma(\gamma_i + \eta_i)}{\Gamma(\gamma_i)\Gamma(\eta_i)} \int_{P_{ГК1}}^{P_{ГК2}} \left( \frac{x}{P_{ГКmax}} \right)^{\gamma_i - 1} \left( 1 - \frac{x}{P_{ГКmax}} \right)^{\eta_i - 1} dx \right] \quad (30)$$

где  $P_{ГК}$  – процентное содержание гнили или на основе фактических данных по каждому предприятию.

Объем низкосортной, мелкотоварной древесины предприятий в регионе, обрабатывающих лесоматериалы смешанных пород, составляет 30% от общего объема низкосортной, мелкотоварной древесины. Технологические потоки предприятий должны предусматривать разделку долготья (в случаях необходимости), подсортировку сырья отдельных видов. На стадии раскряжевки хлыстов низкокачественную древесину также необходимо подготавливать для последующей комплексной переработки. Объемный выход низкокачественной древесины зависит преимущественно от товарности и по-

родного состава насаждений. Средний выход низкокачественной древесины по предприятиям региона составляет 27%<sup>92</sup>.

По отдельным породам выход низкокачественной древесины представлен в таблице 19.

Таблица 19 – Выход низкосортной, мелкотоварной древесины по отдельным породам

Порода	Выход низкосортной, мелкотоварной древесины, % от объема древесины, отведенной в рубку, по классам товарности насаждений		
Сосна	14	17	24
Липа	25	40	60
Береза	46	60	74
Осина	56	67	78

Требование минимизации суммарных удельных приведенных затрат имеет вид:

$$\sum \left( \frac{C_{ij} + EK_{ij}}{Q_{ij}} \right) \rightarrow \min; (i,j) \in M, \quad (31)$$

где  $C_{ij}$ ,  $K_{ij}$  – эксплуатационные и капитальные затраты на доставку леса и лесоматериалов из узла в узел  $j$  (в терминах теории потоков и сетей);

$Q_{ij}$  – объёмы переработки низкосортной, мелкотоварной древесины, соответствующие состоянию сырья  $i$  в продукции, характеризуемой состоянием  $j$ ;

$M$  – множество всех машин, включая условные.

Для условных машин  $C_{ij} = 0$ ,  $K_{ij} = 0$ , а техническая производительность  $P_{ij} = \infty$ .

Экономический эффект от формирования транспортных потоков низкосортной, мелкотоварной древесины зависит от технологической специфики перерабатывающих производств. В тех предприятиях, где объёмы переработ-

<sup>92</sup> Никишов, В. Д. Комплексное использование древесины [Текст] : доп. УМО по образованию в обл. лесн. дела в качестве учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению 250400 (656300) Технология лесозаготов. и деревообработ. пр-в для лесотехн. специальностей 250401 (260100) Лесоинженерное дело и др. / В. Д. Никишов ; В. Д. Никишов; Гос.образоват. учреждение высш. проф. образования "Моск. гос. ун-т леса" . - М. : МГУЛ, 2006. - 264 с

Никитов Б.Д. Комплексное использование древесины. – М. : Лесная промышленность, 1985. – 264 с.

ки низкокачественной древесины незначительны, рост эффективности получается за счёт рационализации структурных схем технологических потоков и переориентировании производства на выпуск других видов конечной продукции.

Известно, что при увеличении уровня концентрации потоков до 30-35% относительный объем перевозок возрастает с 30% до 33%, среднее расстояние перевозок – с 20 км до 23 км. Дальнейшее возрастание концентрации от уровня 30-35% ведет к резкому увеличению среднего расстояния доставки сырья. В регионе при уменьшении числа пунктов доставки всей низкосортной, мелкотоварной древесины до 10-15 происходит увеличение концентрации транспортных потоков низкосортной, мелкотоварной древесины по минимальному увеличению среднего расстояния доставки ( и объема грузовой работы транспорта) соответствует уровню концентрации 30-35%, при этом число предприятий, перерабатывающих низкосортную, мелкотоварную древесину, приближается к 20, а средний коэффициент использования транспортно-технологических потоков – 0,85.

До настоящего времени при лесозаготовках в малолесном регионе используется только ликвидная древесина, т. е. в зависимости от породы дерева и других факторов не более 50-70% биомассы, а крону, пни и корневую систему, а также тонкомерные малоценные деревья уничтожают или оставляют в лесу для перегнивания. Так же большие потери древесины в лесоперерабатывающей промышленности образуются при механической и химической переработке сырья<sup>93</sup>.

Экономическая эффективность использования всей биомассы дерева определяется путем сравнения расходов на производство определенного вида продукции с потребительской стоимостью (ценой) этой продукции и лесохозяйственным эффектом в данных условиях ведения лесного хозяйства и при

---

<sup>93</sup> **Никишов, В. Д.** Комплексное использование древесины [Текст] : доп. УМО по образованию в обл. лесн. дела в качестве учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению 250400 (656300) Технология лесозаготов. и деревообработ. пр-в для лесотехн. специальностей 250401 (260100) Лесоинженерное дело и др. / В. Д. Никишов ; В. Д. Никишов; Гос.образоват. учреждение высш. проф. образования "Моск. гос. ун-т леса" . - М. : МГУЛ, 2006. – 264.

данном технологическом варианте заготовки и переработки лесоматериалов по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{отр}} = \Pi + \mathcal{E}_{\text{лх}} - P, \quad (32)$$

где  $\Pi$  – стоимость продукции, полученной из единицы сырья р/т или р/м<sup>3</sup>;

$\mathcal{E}_{\text{лх}}$  – лесохозяйственный эффект в пересчете на единицу используемой обезличенной биомассы (сырья) р/т или р/м<sup>3</sup>;

$P$  – себестоимость производства (заготовка, транспортировка, переработка и реализация) продукции, получаемой из единицы обезличенной биомассы).

$$\Pi = \sum_{i=1}^n \Pi_i K_i; \quad P = \sum_{i=1}^n P_i K_i, \quad (33)$$

где  $\Pi_i$  – стоимость единицы  $i$ -го вида продукции, р/м<sup>3</sup> или р/т;

$P_i$  – расходы на производство единицы  $i$ -го вида продукции р/т или р/м<sup>3</sup>;

$K_i$  – массовая доля  $i$ -го вида продукции, производимой из обезличенной единицы объема;

$n$  – количество видов продукции.

Наиболее сложной является задача оценки стоимости отдельных компонентов леса и получаемой в процессе ее переработки продукции, так как ассортимент продукции из древесного сырья необычайно широк и может быть заменен продукцией других отраслей. Эти особенности не всегда учитываются при установлении цен на древесное сырье и продукцию из него, так как они носят ярко выраженный региональный характер.

К настоящему времени как в нашей стране, так и за рубежом накоплен некоторый опыт производства различных изделий и материалов из низко-сортной, мелкотоварной древесины. Однако некоторые виды изделий до сегодняшнего дня пока не нашли широкого применения в нашей стране.

Чтобы добиться максимального использования кусковых отходов от местных лесопильно-деревообрабатывающих предприятий на различные виды производств и сокращения их завоза из других регионов и рациональной

схемы прикрепления поставщиков к потребителям, необходимо рассмотреть следующую задачу:

Пусть  $B_j$ – потребность в кусковых отходах  $j$ -го потребителя;

$A_i$ – запасы кусковых отходов у  $i$ -го поставщика;

$d_j$ – предельная цена  $j$ -го потребителя, по которой он может оплатить сырье;

$P_i$ – нормативная стоимость щепы у  $i$ -го поставщика;

$T_{ij}$ – транспортные расходы на доставку 1 м<sup>3</sup> щепы от  $i$ -го поставщика  $j$ -му потребителю.

Суть задачи сводится к удовлетворению потребностей перерабатывающих предприятий таким образом, чтобы разница предельных цен стоимости производства сырья была максимальна.

Математически решение задачи сводится к отысканию максимума целевой функции:

$$\sum_i^m \sum_j^n \Pi_{ij} X_{ij} \rightarrow \max \quad (34)$$

При условии:

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = A_i \quad (35)$$

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = B_j, X_{ij} \geq 0 \quad (36)$$

где

$$\Pi_{ij} = (d_j - P_i - T_{ij}) \quad (37)$$

Первая группа ограничивающих условий имеет форму уравнений, а вторая – неравенств, которые означают, что потребность в сырье превышает возможности поставщиков.

С помощью введения дополнительных неотрицательных переменных систему неравенства можно преобразовать в систему уравнений:

$$\sum_{i=1}^{m+1} X_{ij} = B_j \quad (38)$$

Или в развернутом виде

$$X_{11} + X_{21} + \dots + X_{m1} + X_{m+1,1} = B_1$$

$$X_{12} + X_{22} + \dots + X_{m2} + X_{m+1,2} = B_2$$

$$X_{1n} + X_{2n} + \dots + X_{mn} + X_{m+1,n} = B_n \quad (39)$$

где  $X_{m+1,1}; X_{m+1,2}; \dots; X_{m+1,n}$ ; – дополнительные переменные, обозначающие недостающую часть потребности сырья. Сумма этих дополнительных переменных должна быть равна разнице между общей потребностью и общим запасом сырья.

Модель производственно-транспортной задачи (с включением условного поставщика) сведена в следующую таблицу 20.

Потребность сырья и его запасы ( $B_j, A_i$ ) берутся по фактическим данным предприятий Воронежской области.

$$\text{где } R = \left\{ \frac{\max}{ij} n_{ij} \right\} \quad (40)$$

Таблица 20 – Модель производственно-транспортной задачи

Показатели Поставщики	1	2	.....	n	$\sum$ зап
1	2	3	4	5	6
1	$X_{11}$	$X_{11}$	.....	$X_{1n}$	$A_2$
2	$X_{21}$	$X_{22}$	.....	$X_{2n}$	$A_2$
.....			.....		.....
m	$X_{m1}$	$X_{m2}$	.....	$N_{mn} X_{mn}$	$A_m$
Условный поставщик (m+1)	$R X_{m+1,1}$	$X_{m+1,2}$	.....	$X_{m+1,n}$	$A_{m+1}$
Итого потребность	<b>B1</b>	<b>B2</b>	.....	<b>Bn</b>	

Итак, для оптимизации размещения переработки древесного сырья в составе лесного кластера были определены методы установления структуры и объемов перерабатывающих производств, принципы концентрации транспортных потоков лесоматериалов в пункты их переработки, модель производственно-транспортной задачи по транспортировке лесоматериалов внутри региона, на основании потребностей и возможностей региона.

Во-первых, были определены методы установления структуры и объемов перерабатывающих производств. Во-вторых, были разработаны принципы концентрации транспортных потоков лесоматериалов в пункты их переработки. В-третьих, была разработана модель производственно-транспортной задачи по транспортировке лесоматериалов внутри региона, на основании потребностей и возможностей региона.

Предполагается, что совершенствование использования древесного сырья лесного фонда Воронежской области будет выполнено при соблюдении следующих условий: предприятия снабжаются теми видами лесоматериалов, которые соответствуют критерию оптимальности; обеспечивается максимально возможный уровень использования производственных мощностей предприятия (объем лесоматериалов, поступающих на переработку, не должен превышать мощности производства и должен быть меньше установленного уровня); обеспечивается минимизация затрат на доставку лесоматериалов от поставщиков к потребителям.

### **3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ КЛАСТЕРА ЛЕСНОГО СЕКТОРА МАЛОЛЕСНОГО РЕГИОНА**

#### **3.1 Организационно-экономический механизм формирования и развития кластера лесного сектора малолесного региона**

Активизация интегрированной экономической деятельности в лесном секторе обуславливает актуальность создания кластеров лесного сектора малолесных регионов, позволяющих объединить производственные бизнес-проекты в конкретной технологической сфере, фундаментальные и прикладные разработки новых продуктов.

Развитие лесного сектора России зависит от региональных особенностей, состояния лесосырьевой базы региона, характеристик лесопродукции, учета экономических интересов субъектов лесного бизнеса. Как показал анализ, лесной сектор малолесных зон не может принести существенный экономический эффект в экономику региона и сделать весомый вклад в ВРП из-за его фрагментарности. Но лесные экосистемы малолесных регионов являются важными его экологическими составляющими.

Известно, что кластерные образования формируются там, где есть предпосылки для географической концентрации конкурентоспособных предприятий. В малолесных регионах, где территории не так богаты лесными ресурсами, стоит искать свои механизмы развития предприятий и организаций лесного сектора.

В результате проведенного мониторинга существующих лесных кластеров была установлена необходимость в создании кластера лесного сектора малолесного региона на базе специализированного лесного вуза для объединения предприятий и организаций лесного профиля юга и юго-запада России.

В связи с тем, что предприятия лесного сектора малолесных зон обладают специфическими чертами, формирование экономических кластеров в лесном секторе малолесного региона должно быть основано на приоритетных направлениях их деятельности: лесозаготовительной деятельности, направленной на вырубку низкотоварной древесины и горельников, лесоперерабатывающей деятельности, рекреационной деятельности, деятельности, направленной на благоустройство ландшафтов.

В ходе рассмотрения основных показателей деятельности предприятий и организаций лесного сектора Воронежской области, таких как объем лесозаготовок, процент освоения расчетной лесосеки, уровень производства лесной продукции, уровень лесовосстановления и анализа эффективности деятельности наиболее крупных предприятий лесного сектора области: ООО «Давыдовский лесовод», ООО «Бутурлиновский лес», ООО «Теллермановский лес», ООО «Фирма «Шипов лес», было установлено наличие необходимой критической массы для организации интегрированного образования в форме кластера. Существенным аспектом для такого вида интеграции предприятий выступает и необходимость выработки механизма взаимодействия в ходе реализации рационального использования природно-ресурсного и инновационного потенциала лесного хозяйства.

Первый кластер сформирован предприятиями, которые занимают наибольшую долю рынка по оказанию услуг в области деревообработки: ООО «Давыдовский лесовод», ИП Воронцова Л.И., ООО «Шипов лес», ООО «Теллермановский лес», ООО «Леса Придонья». Во второй кластер вошли предприятия, которые занимают стабильное положение на рынке услуг в области лесоразведения: Питомник декоративных растений, Объединенные Питомники, Бабяковский питомник. Четвертый кластер сформировали предприятия, занимающие ведущее место в области лесоагрландшафтов в Воронежской области: ООО «Фитодом», ООО «Ландшафтная студия Эдем», ООО «Стройдизайн», ООО «Зеленый мир – навигатор», ООО «Ландшафтная мастерская Нескучный сад». В третий кластер вошли предприятия, которые не

занимают определенной рыночной ниши в лесном секторе области. Предприятия этих кластеров могут стать полюсами роста лесного сектора экономики Воронежской области, которые сформируют ядро лесного кластера малолесной зоны, вокруг которого следует группировать других производителей продуктов и услуг.

Таким образом, были сформированы четыре подкластера в лесном секторе Воронежской области: подкластер глубокой переработки древесины, подкластер экологического лесоводства, подкластер рекреационного лесопользования, подкластер лесоагроландшафта и зеленых технологий.

На наш взгляд, инфраструктура и институциональная среда в целом являются той базой, на основе которой во многом формируется конкурентное преимущество кластера. В условиях России кластеры не обладают историческими характеристиками развития, поэтому именно наличие инфраструктуры той или иной степени развитости выступает основой, на которой и строятся кластерные взаимосвязи. Наличие производственной инфраструктуры позволяет открывать новые предприятия на основе уже существующих возможностей для развития. В рамках развитой институциональной среды намного легче открывать новые предприятия и развивать уже имеющиеся, так как снижаются бюрократические барьеры, упрощается доступ к транзакционным благам и сокращаются сами транзакционные издержки. В общем виде производственная инфраструктура состоит из ряда основных элементов<sup>94</sup>: складские комплексы; коммуникации, состоящие из информационных систем, информационных технологий, средств связи; транспортное хозяйство; объекты электроэнергетики; упаковка.

Социально-бытовая инфраструктура состоит из: пассажирские потоки; образование; здравоохранение; культура; отдых и туризм; юриспруденция; коммунальное хозяйство; бытовое обслуживание.

---

<sup>94</sup> Электронная библиотека (Электронный ресурс) <http://www.bibliotekar.ru/>

Институциональная среда служит базой для институциональных изменений<sup>95</sup>. Они в свою очередь выступают неотъемлемой частью модернизационных процессов. Являясь объектом самой модернизации, институциональная среда также оказывает существенное влияние на способность элит проводить необходимые преобразования в стране.

Под институциональной средой развития региональных и местных экономических систем понимаются устойчивые экономические и социальные связи между людьми, нормы и правила, на основе которых формируются экономические и социальные отношения в регионах и реализуется тот или иной способ хозяйствования. Институциональная среда способствует снижению управленческих рисков, снижению транзакционных затрат и увеличивает совокупный доход региона. Однако институциональные преобразования в регионе должны затрагивать несколько сфер: государственный сектор, частный и гражданское общество.

Взаимосвязь транзакционных издержек и институтов по природе своей сходна с взаимосвязью производственных издержек и технологий. Институты обуславливают структуру транзакционных издержек так же, как производственные технологии — структуру производственных издержек. При этом технологии связаны с выпуском производственных благ, а институты — с обеспечением благ транзакционных.

Производственные издержки обуславливаются технологическими факторами, тогда как издержки транзакционные связаны с обеспечением транзакций и обуславливаются информационно-правовой инфраструктурой экономики.

Таким образом, применительно к лесным кластерам, инфраструктурную среду составляют следующие элементы: лесные дороги, складские комплексы, информационные технологии и системы, связь, транспорт, объекты электроэнергетики, коммунальное хозяйство, бытовое обслуживание<sup>96</sup>. Ин-

---

<sup>95</sup> Электронная библиотека <http://www.nnre.ru/>

<sup>96</sup> Клейнер, А.С. Экономическое состояние и институциональное окружение российских промышленных предприятий/ Москва, 2012. -408с.

ституциональную среду кластера составляют: органы власти, ведомственные органы власти, организации, оказывающие юридические услуги, органы правопорядка, таможенная система, налоговая система, финансовая система.

На рисунке 10 схематически изображена внешняя среда кластерной системы. Как мы уже отмечали, степень развития институтов и инфраструктуры влияет на величину транзакционных и трансформационных издержек.



Рисунок 10 – Схема влияния внешней среды кластерной системы на внутреннюю среду

По рейтингу качества управления лесами, составленного Национальным рейтинговым агентством<sup>97</sup> Воронежская область входит в Группу А, что соответствует высокому качеству лесоуправления. Среди субъектов РФ, находящихся в малолесных регионах, Воронежская область находится на первом месте по этому показателю. Кроме Воронежской в эту же группу входит еще Курская и Тамбовская области ЦЧР. Белгородская область входит в

<sup>97</sup> Национальное рейтинговое агентство <http://www.ra-national.ru/>

Группу Б, что соответствует среднему качеству лесоправления. Липецкая область относится к субъектам с качеством лесоправления ниже среднего. В качестве оцениваемых показателей отмечается: оценка организации лесоправления и лесопользования, оценка правоприменения, оценка обеспечения качества лесных ресурсов и жизнеспособности лесов, оценка лесопожарных показателей, оценка экономической эффективности управления лесами, оценка обеспечения экологической устойчивости управления лесами, информационная открытость, участие общественности в управлении лесами.

Таким образом, управление лесными ресурсами в ЦЧР можно назвать достаточно успешным. Основной стратегической задачей в сфере управления лесами является формирование блока стратегической информации, характеризующей будущее развитие лесных ресурсов, новых продуктов, а так же тенденции конъюнктуры глобальных рынков лесных товаров и услуг.

Во всем мире лесной сектор национальных экономик является оптимальной средой для интеграции технологически связанных отраслей и производств, начиная от выращивания леса (лесовосстановления) и заканчивая глубокой переработкой древесины. В России эта цепочка нарушена. Для ее восстановления, а для малолесных регионов для ее создания, предлагается создать кластера лесного сектора малолесногорегiona, который будет способствовать интеграции технологически связанных отраслей. Как мы уже отмечали, кластеры выступают сетевой формой объединения предприятий. Они обладают свойствами, общими для всех кластерных структур и отличающимися их от других форм кооперации хозяйственной деятельности.

Основными отличиями являются:

1. Однородность элементов. Кластеры предприятий образуются на базе самостоятельных хозяйствующих субъектов, при этом их размер, отраслевая принадлежность, форма собственности и прочее оказываются вторичными.

2. Наличие центростремительных сил. Объединение предприятий, организаций, учреждений в кластер происходит под действием определенных сил притяжения. Такие силы возникают, как правило, при ужесточении усло-

вий [внешней] конкурентной среды. Стремясь сохранить собственную конкурентоспособность, предприятия развивают кооперационные связи с ближайшим окружением.

3. Нечеткость и подвижность границ, конфигурации и внутренней структуры. Это обусловлено свободным присоединением предприятий и организаций к кластеру и выходом из него, наличием большого числа связей между участниками кластера, носящих неформальный характер. При этом кластеры предприятий сохраняют относительную пространственную и экономическую обособленность.

4. Общность ресурсов. В кластерах предприятий ресурсы обобществляются и становятся доступными для всех участников (местоположение, квалифицированный труд, научная и образовательная сферы, технико-технологический потенциал).

5. Наличие внутренней инфраструктуры. Она обеспечивает связанность элементов кластера и его функционирование как единого экономического организма.

По мере эволюции кластерных структур их системная и организационная сложность возрастает, формируются новые, более развитые и сложные качества. Таким образом, эмпирические описания видов деятельности, осуществляемых кластерами, получают теоретическое объяснение как свойства (качественные характеристики), которые они обретают в определенной, пусть не строгой, последовательности в процессе своего развития. Например, исследовательская сфера как масштабный вид деятельности возникает, как правило, до формирования обширной образовательной сферы (рисунок 11).

Это вполне объяснимо в силу требований к факторам производства и развитию кластерной системы как социально-экономического объекта: сначала появляется необходимость совершенствовать материальные факторы (сырье, оборудование, технологии), что стимулирует научно-технические разработки и исследования. Затем возникает потребность в развитии сферы обучения и придании ей статуса базовой характеристики, так как она стиму-

лирует совершенствование нематериальных факторов производства, в первую очередь человеческого ресурса, способствуя созданию знаний, информации, иных результатов интеллектуальной деятельности. Это отражает закономерности развития экономических систем - от производства более простых материальных продуктов к более сложным (высокотехнологичным) и далее - к производству услуг.

Возникновение кластеров в экономике, как и в других областях природы и социума, обусловлено определенными закономерностями. Для начала процесса кластерообразования требуется ряд условий, коррелирующих с указанными выше особенностями кластеров предприятий. Необходима сила, побуждающая предприятия и организации объединяться, некое подобие гравитации, притяжения. Кроме того, потенциальные участники кластерной структуры должны быть самостоятельными и свободными в принятии решения о вхождении в кластер. Для образования кластера дополнительно нужны: территориальная, отраслевая и культурная близость участников потенциального кластера; взаимодополняемость по производимым продуктам, реализуемым технологическим процессам, используемым ресурсам; взаимосвязанность материальных, нематериальных и информационных потоков.

На рис. 11 представлена структурная схема кластера лесного сектора малолесного региона. Сегменты, составляющие структуру кластера выделены по уровню развития. Так во внутренней среде кластерной системы взаимодействуют четыре выделенные ранее подкластера, образуя непрерывный процесс воспроизводства лесных ресурсов благодаря интеграции

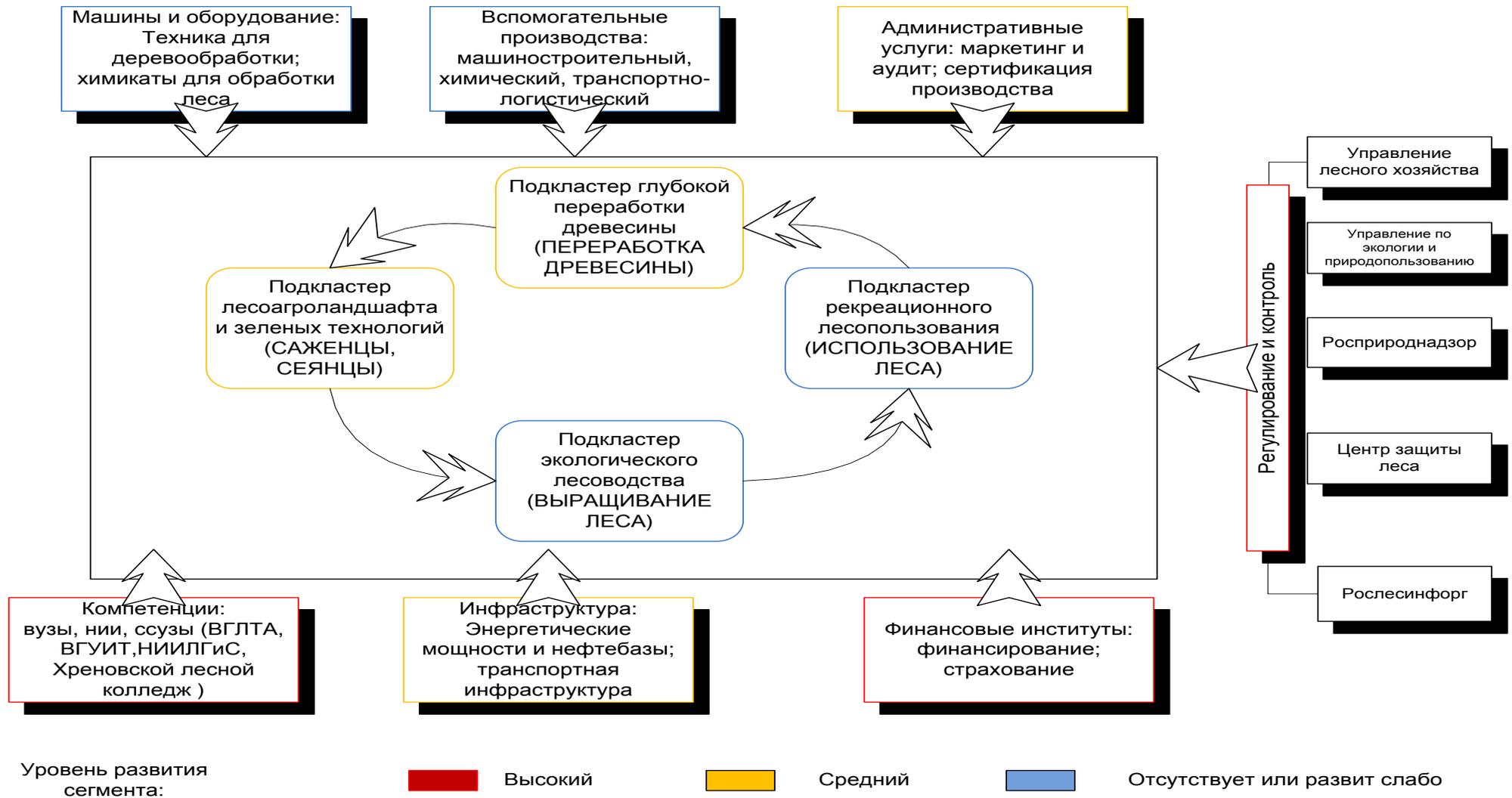


Рисунок 11 – Структурная схема кластера лесного сектора малолесного региона (Разр. авт.)

технологически связанных отраслей и производств. При этом подкластеры-лесоагроландшафтай зеленых технологий и глубокой переработки древесины имеют среднюю степень развития. А подкластеры рекреационного лесопользования и экологического лесоводства слабо развиты. Внешняя среда кластерной системы представлена совокупностью институциональных и инфраструктурных сегментов:

- осуществляющие регулирование и контроль на различных уровнях: управление лесного хозяйства, управление по экологии и природопользованию, Росприроднадзор, центр защиты леса, Рослесинфорг;

- оказывающие административные услуги: маркетинг и аудит, сертификация производств;

- вспомогательные производства: машиностроительный, химический, транспортно-логистический;

- машины и оборудование: техника для деревообработки, химикаты для обработки леса;

- оказывающие образовательные и научно-исследовательские услуги: вузы, ссузы, НИИ;

- инфраструктурные объекты: энергетические мощности, нефтебазы, транспортная инфраструктура;

- финансовые институты: финансирование, страхование.

При этом надо отметить, что во внешней среде кластерной системы отдельные сегменты имеют высокий уровень развития, такие как регулирующие и контролирующие органы, финансовые институты, образовательные и научно-исследовательские организации.

Переход на интеграционные формы взаимодействия в рамках лесного сектора требует принципиально нового подхода к организации управления производством на межотраслевом уровне. Для этого возникает необходимость в специалистах широкого профиля в рамках технических, экономических, лесоводственно-биологических дисциплин. Речь идет о создании научно обоснованного механизма управления, который бы позволял на смену

итеративным методам механизма управления отдельными автономными организациями устанавливать рациональную структуру управления в разрезе его участников, ориентирующуюся на единый координационный центр. Такой механизм должен быть наделен специфическими чертами интегрированного образования ЛНК.

Любой сложноорганизованный региональный комплекс – кластер лесного сектора нуждается в координации деятельности хозяйствующих субъектов различных форм собственности, размеров и масштабов функционирования и обеспечении сбалансированности воспроизводственных процессов. Управление кластером лесного сектора малолесного региона следует рассматривать как одну из составляющих регионального управления, процесса многоаспектного, включающего в себя: органы управления, целевые стратегические установки, принципы, функции, технологии и инструменты, взаимосвязанных между собой и образующих интеграционную целостность региона. Исследования показывают, что большая часть проблем регионального управления возникает из-за отсутствия стратегически ориентированного организационно-экономического механизма реализации управленческого воздействия, позволяющего предсказать поведение как объекта, так и субъекта управления.

Экономический механизм управления лесным сектором в понимании автора, это есть совокупность принципов и экономических методов систематического взаимодействия всех участников лесных отношений с целью обеспечения рационального пользования лесными ресурсами и достижения эколого-ориентированного инновационного развития региона при сохранении средообразующих, защитных, санитарно-гигиенических и других функций лесных угодий. Таким образом, нам представляется необходимость сформировать экономический механизм управления интегрированными структурами в рамках лесного сектора малолесного региона. Каждый элемент механизма выполняет определенные ему функции. В его составе можно выделить сле-

дующие элементы: планирование, ценообразование, экономическое стимулирование, финансирование и кредитование.

При комплексном рассмотрении структуры механизма управления лесного кластера, он рассматривается как единая организационно-хозяйственная структура, выполняющая лесозаготовительные, лесохозяйственные, рекреационные, озеленительные, научно-исследовательские и образовательные функции, осуществляющая контроль за работой внутриорганизационных механизмов. Конструкция механизма управления лесного кластера направлена на обеспечение его стабильного состояния на оперативном, тактическом и стратегическом уровнях. Она включает в себя систему внутренних социально-экономических отношений (организационные формы, методы, правовые нормы, методы хозяйствования), устанавливающих производственно-хозяйственные связи между структурными элементами лесного сектора (лесохозяйственного, лесозаготовительного, озеленения территорий). Следовательно, планирование производства, его экономическое стимулирование и организационная структура управления – это элементы хозяйственного механизма, которые различаются содержанием и задачами, а в совокупности образуют хозяйственный механизм как единое целое.

На оперативном уровне планирования происходит обеспечение надежности повседневного функционирования кластерного образования. На тактическом уровне решаются вопросы финансирования, инвестирования, сбыта, снабжения, подбора персонала. На стратегическом уровне планирования происходит обеспечение реализации миссии кластера, определение программы его деятельности<sup>98</sup>.

Задачами функционирования механизма управления на оперативном уровне являются стабилизация деятельности, своевременное реагирование на неблагоприятные воздействия со стороны внешнего окружения.

---

<sup>98</sup> Маркова, В.Д. Стратегический менеджмент [Текст] / В.Д. Маркова, С.А.Кузнецова. – М. : Инфра -М, 2006. – 288 с.

Тактический уровень механизма управления служит для перехода от функционирования к развитию, используя защитные мероприятия, устойчивое состояние всей кластерной системы, опираясь на тактические методы управления.

И наконец, наиболее значимым уровнем управления является стратегический. Принимаемые на этом уровне решения, обеспечивают развитие всего лесного сектора малолесного региона. Стратегическое управление состоит в создании системы рыночного комплексного лесного хозяйства малолесного региона.

Объектом управления могут быть ресурсы (товарные запасы, финансовые ресурсы, информация, трудовые ресурсы), процессы (производственный, технологический, маркетинговый, материально-техническое снабжение), результаты (качество товаров, производительность труда, затраты, финансовые результаты). Объектом управления в нашем случае, будут являться результаты деятельности кластерной системы (агломерационный эффект).

В условиях, когда в кластере действует множество хозяйствующих субъектов различных форм собственности, каждый из которых руководствуется своими экономическими интересами, оптимальным вариантом управления становятся инструменты косвенного воздействия (координация, стимулирование, регулирование), позволяющие без прямого вмешательства создать благоприятные условия для функционирования и развития кластера лесного сектора малолесного региона. При этом в равной степени неприемлемо полностью отрицать административно-правовые методы управления, рассматривая их как командно-бюрократические безальтернативные инструменты воздействия. Кроме того, затруднительно принимать правильное управленческое решение и обеспечивать его реализацию современному субъекту управления, основываясь лишь на знаниях об общих функциях управления. Многие традиционные управленческие функции, например регулирование и контроль, планирование и организация, в современных условиях требуют иного содержательного наполнения.

Для повышения эффективности функционирования и развития кластера лесного сектора малолесного региона предложен организационно-экономический механизм управления, основу действия которого составляет согласование целей и задач системы управления с методами, средствами достижения целей и управленческими решениями, которые являются элементами управления (рисунок 12).

Оптимальное сочетание элементов организационно-экономического механизма управления обуславливает его основную цель: создание системы взаимоотношений между участниками кластера, способствующей противостоянию воздействию негативных факторов, оперативному внесению корректив и реагированию на изменения окружающей среды.

Главной задачей организационно-экономического механизма является обеспечение организационного единства хозяйствующих субъектов кластера лесного сектора малолесного региона в повышении эффективности деятельности, создании необходимых условий для преобразования экономических отношений, успешном решении проблемы устойчивого экономического и социального развития региона.

Рассматриваемый организационно-экономический механизм управления лесным кластером формируется на основе системы принципов, которые должны отражать наиболее существенные, объективно необходимые закономерности и взаимосвязи, возникающие в процессе функционирования и развития кластера. Реализация таких принципов позволит значительно повысить эффективность управляющего воздействия, направленного на многочисленные процессы. Управление кластером лесного сектора малолесного региона должно строиться на принципах коллегиальности, учета интересов всех участников, консолидации нового формирования. Важной функцией организационно-экономического механизма управления становится формирование принципиально новых подходов адаптации участников кластера к взаимодействию, кооперационным связям, готовности развития форм и методов внутрисетевого сотрудничества.

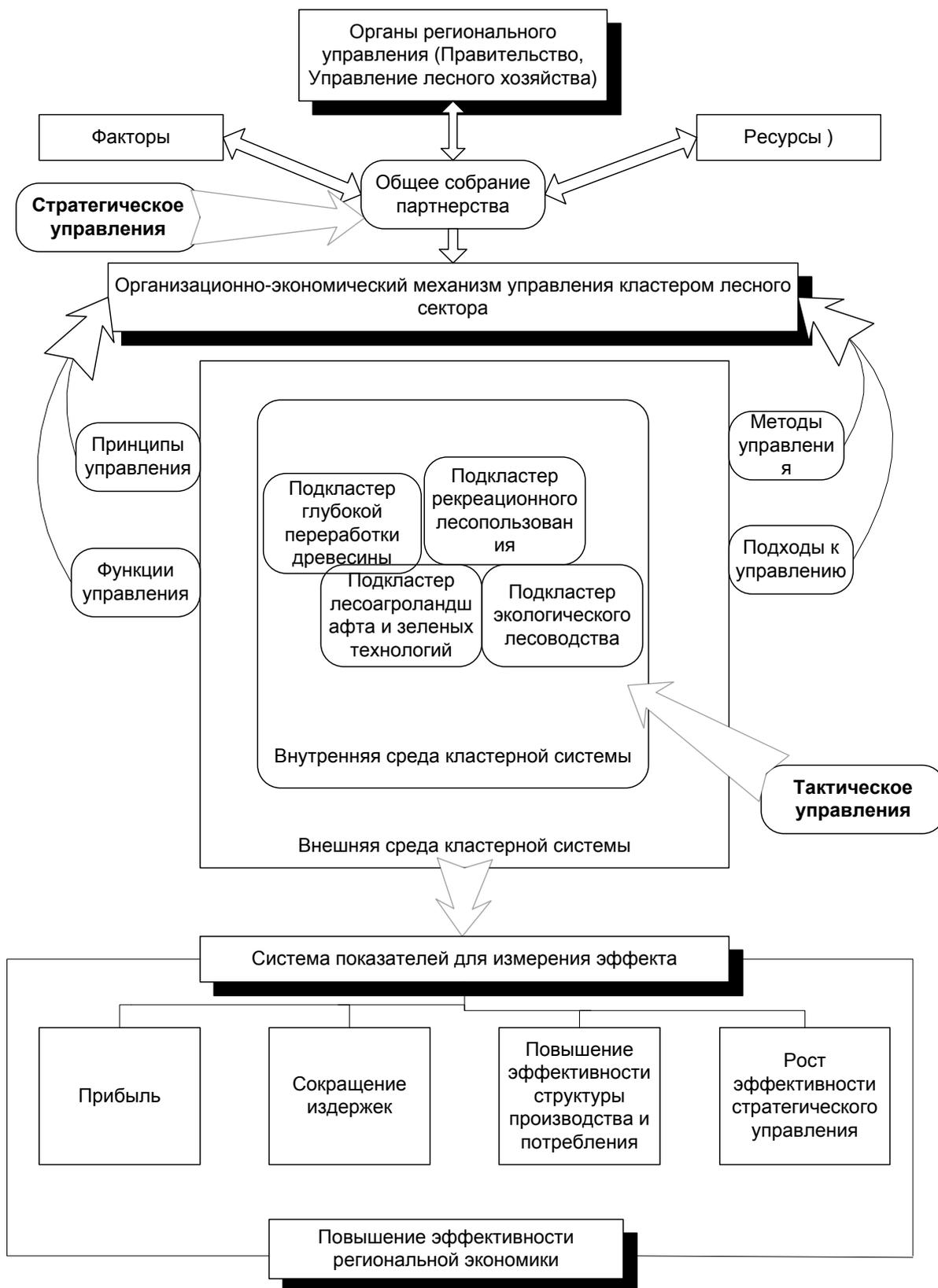


Рисунок 12 – Организационно-экономический механизм управления кластером лесного сектора малолесного региона

Таким образом, задача управления кластером лесного сектора малолесного региона заключается в создании условий для поиска путей взаимовыгодного сотрудничества и кооперации, более глубокой интеграции различных предприятий сферы услуг. Все это будет способствовать повышению конкурентоспособности территории, интенсифицировать процессы импортозамещения и дальнейшего привлечения иностранных инвестиций в регион.

Элементы внешней среды представлены органами власти и контролирующими учреждениями (Управление лесами Воронежской области, Управление по экологии и природопользованию, Росприроднадзор, Центр защиты леса, Рослесинфорг), которые выполняют функции регулирования и контроля.

А так же во внешней среде кластерной системы находятся конкуренты, несущие определенные риски; потребители, определяющие спрос; поставщики, финансовые и кредитные организации, определяющие предложение на рынке соответствующих поставляемых услуг.

Основными направлениями в деятельности вуза для активизации развития лесного сектора малолесного региона могут быть обеспечение долгосрочной конкурентоспособности региональной экономики, основанной на знаниях и науке; формирование направленности региональной политики и бизнеса на развитие инновационных образовательных программ; системное взаимодействие с академической наукой и бизнес-сообществом.

Лесной вуз может стать центром внедрения образовательных инноваций, генерирующим интеллектуальные продукты и формирующим адекватную образовательную инфраструктуру, обеспечивающую подготовку высококвалифицированных специалистов лесного сектора. В рамках возможностей лесного вуза можно осуществлять сертификацию лесов, лесоматериалов, лесозаготовительного и деревообрабатывающего оборудования, а также интеллектуального продукта и услуг. Но основной задачей лесного вуза должно стать взаимодействие научно-образовательных и исследовательских компонентов с предприятиями лесного сектора и других бизнесов для реали-

зации интеллектуального и инновационного аутсорсинга со стороны ВУЗа к бизнес-сообществу.

Лесной вуз как на базе имеющихся у него своих мощностей и научной базы, так и на базе своих партнеров реализует поставленные перед ним задачи. Собственные мощности вуза составляют малые инновационные предприятия, питомнический комплекс, отдел производственной экспертизы, научно-исследовательский сектор, а также научные разработки ведущих ученых. Привлеченными партнерами могут быть как научно-исследовательские институты в своем регионе, так и за рубежом. НИИ- партнерами в Воронежской области выступает НИИЛГиС, международный партнер ВГЛТУ – Финский научный институт леса «Метла». Учебно-инновационный блок обеспечивает подготовку и переподготовку квалифицированных специалистов в лесной отрасли.

Важную роль лесной вуз несет в том, что такие весомые составляющие как поставка трудовых ресурсов, поставка производственных ресурсов, реализация международного общения на уровне научно-технических разработок берет на себя непосредственно вуз. Ведь, если мы говорим о кластере малолесного региона, как об интеграции главным образом малых и средних предприятий, то для таких предпринимательских структур взаимоотношения с научным сообществом, как внутри страны, так и за ее пределами остается задачей практически невыполнимой.

Итак, был предложен организационно-экономический механизм формирования и развития кластера лесного сектора малолесногорегииона, который формируется на основе системы принципов, которые должны отражать наиболее существенные, объективно необходимые закономерности и взаимосвязи, возникающие в процессе функционирования и развития кластера. Управление кластером лесного сектора малолесногорегиионадолжно строиться на принципах коллегиальности, учета интересов всех участников, консолидации нового формирования.

Сегменты, составляющие структуру кластера выделены по уровню развития. Так во внутренней среде кластерной системы взаимодействуют четыре выделенные ранее подкластера, образуя непрерывный процесс воспроизводства лесных ресурсов благодаря интеграции технологически связанных отраслей и производств. Внешняя среда кластерной системы представлена совокупностью институциональных и инфраструктурных сегментов, которые выполняют различные функции: регулирование и контроль на различных уровнях, оказание административных услуг, вспомогательные производства, производящие машины и оборудование, образовательные и научно-исследовательские услуги, инфраструктурные объекты, финансовые институты.

Переход на интеграционные формы взаимодействия в рамках лесного сектора требует принципиально нового подхода к организации управления производством на межотраслевом уровне. Для этого возникает необходимость в специалистах широкого профиля в рамках технических, экономических, лесоводственно - биологических дисциплин. Речь идет о создании научно обоснованного механизма управления, который бы позволял на смену итеративным методам механизма управления отдельными автономными организациями устанавливать рациональную структуру управления в разрезе его участников, ориентирующуюся на единый координационный центр. Такой механизм должен быть наделен специфическими чертами интегрированного образования.

Таким образом, задача управления кластером лесного сектора малолесного региона заключается в создании условий для поиска путей взаимовыгодного сотрудничества и кооперации, более глубокой интеграции различных предприятий сферы услуг. Все это будет способствовать повышению конкурентоспособности территории, интенсифицировать процессы импортозамещения и дальнейшего привлечения иностранных инвестиций в регион.

### **3.2 Инструментарий определения совокупного эффекта организационно-управленческого взаимодействия участников кластера лесного сектора малолесных регионов**

Любые интеграционные структуры предполагают получение определенных эффектов от интеграции. Перейдем к рассмотрению таких эффектов при создании интегрированных образований. В целом, эффективность организационной структуры союза предприятий характеризует полезность, выгоду его образования, совокупную результативность деятельности его участников по отношению к индивидуальной деятельности, а также к другим формам кооперации, интегрирования и взаимодействия хозяйствующих субъектов между собой. В отличие от индивидуально действующего предприятия, в союзе предприятий образуется и играет особенную роль, так называемый синергетический эффект<sup>99</sup>.

Кластер как устойчивое партнерство взаимосвязанных предприятий, учреждений, организаций, отдельных лиц может иметь потенциал, который превышает простую сумму потенциалов отдельных составляющих. Это приращение возникает как результат сотрудничества и эффективного использования возможностей партнеров в длительном периоде, сочетания кооперации и конкуренции. Фактически можно говорить об определенном синергетическом эффекте кластеров, так как компании выигрывают, имея возможность делиться положительным опытом и снижать затраты, совместно используя одни и те же услуги и поставщиков. Синергетические эффекты в современной экономике проявляются в процессе использования таких механизмов взаимодействия предпринимательских структур, как предпринимательские сети, стратегические альянсы, долгосрочные контракты и др. Они позволяют снижать транзакционные издержки, внешние и внутренние риски, повышать инновационность и конкурентоспособность предпринимательских структур.

---

<sup>99</sup>Экономический словарь <http://dic.academic.ru>

О.А. Гулин, В.И. Щедров<sup>100</sup> классифицируют источники появления синергии: увеличение доходов, снижение издержек, снижение дополнительных инвестиций, сокращение налоговых отчислений.

Хасанов Р.Х.<sup>101</sup> выделяет следующие синергетические эффекты кластера: эффект перетока знаний в кластере; эффект приращения денежного потока; эффект совместного использования инфраструктурных объектов; эффект снижения транзакционных издержек.

Системные эффекты интеграции развиваются благодаря тому, что предприятия, образующие кластер, начинают проводить согласованную политику на рынке факторов производства, особенно в части формирования и использования рыночной и инновационной инфраструктуры, а также единую маркетинговую политику по отношению к другим предприятиям, не входящим в кластер. Появляется возможность координации усилий и финансовых средств в процессе отработки новых технологий и выхода их на рынок. Формируется стабильная система неформальных отношений отдельных специалистов и руководителей, совместного участия в научных сообществах и ассоциациях, формирования общих норм деловой этики.

М.Э. Буянова, Л.В. Дмитриева<sup>102</sup> выделяют следующие виды эффектов образования кластеров: эффект снижения транзакционных издержек; кластерный эффект от диффузии инноваций; кластерный эффект от снижения стоимости капитала; эффект совместного использования инфраструктурных объектов; маркетинговые эффекты в кластере.

Можно заметить, что синергетические эффекты от интеграции можно оценить только на основе выделения отдельных областей наблюдения за производственными, научно-исследовательскими, социальными, финансовыми и другими процессами. Другими словами для получения синергетического эффекта необходимо наличие конкурентных преимуществ

---

<sup>100</sup>Корпоративный менеджмент, статья Гулин О. А, Щедров В.И. Статистический анализ эффективности и синергического эффекта в отраслевых корпорациях. <http://www.cfin.ru>

<sup>101</sup>Статья Хасанова Р.Х. Синергетический эффект кластера <http://www.docme.ru/>

<sup>102</sup>Буянова, М.Э. Оценка эффективности создания региональных инновационных кластеров [Текст] / М.Э. Буянова, Л.В. Дмитриева // Вестн. Волгogr. гос. ун-та. Сер. 3, Экон. Экол. 2012. № 2 (21)

в кластере. Конкурентное преимущество – это не просто наличие инноваций, ресурсов и др., а умелое их сочетание и взаимодействие в рамках кластера. Для определения эффектов кластеризации, перейдем к построению дерева целей развития территориально локализованного кластера лесного сектора малолесного региона (Рисунок 13).

Под целью организации обычно понимается некий ожидаемый результат или же некоторое будущее желательное состояние какого-то объекта (организации в целом, показателей ее деятельности, направления бизнеса, функционального блока, производственного комплекса и т.п.) В общем случае цель может быть охарактеризована через качественное описание, выраженное на естественном языке; количественные показатели и их ожидаемые значения временной горизонт – время, отведённое на её достижение.

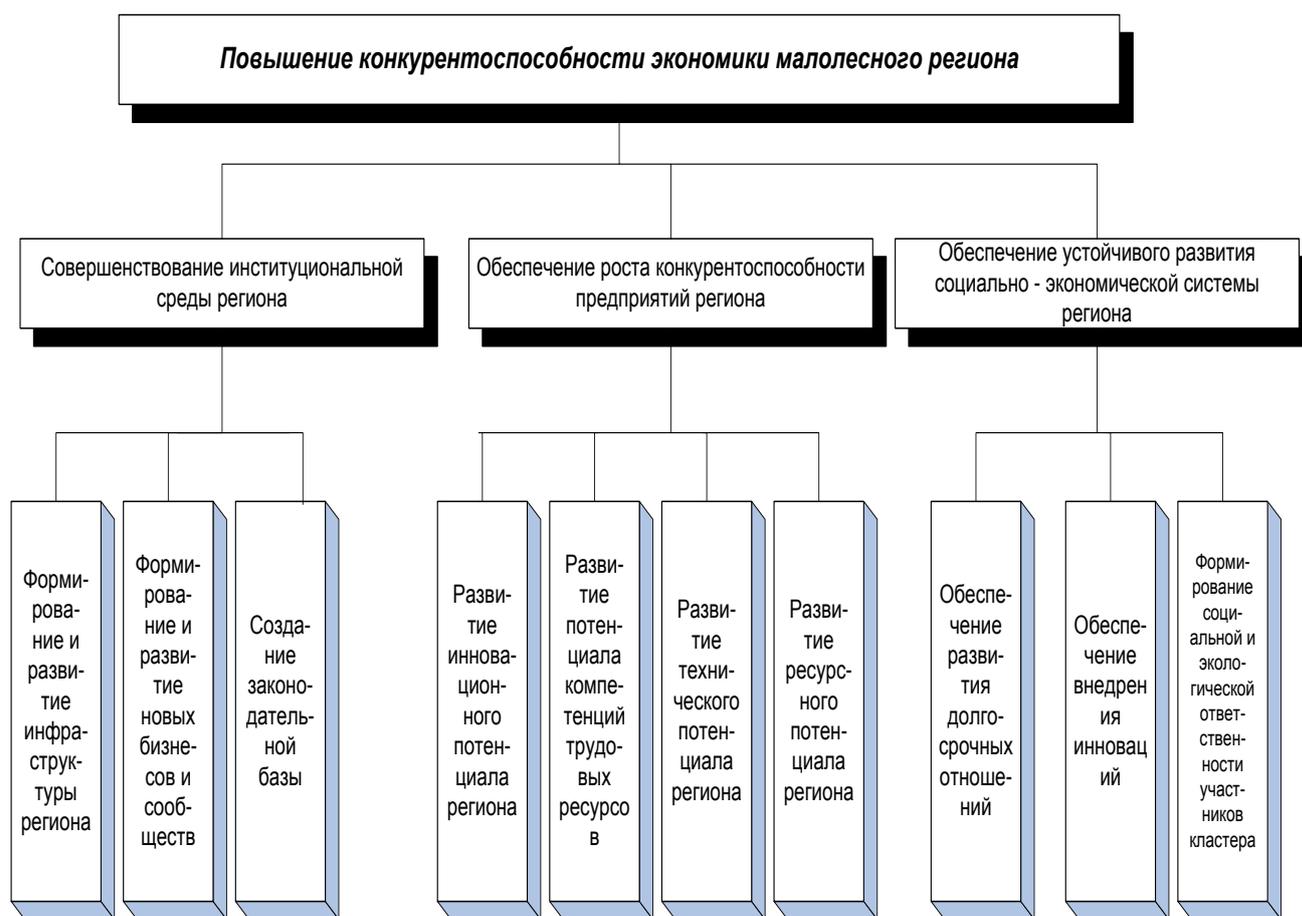


Рис. 13 – Дерево целей «Повышение конкурентоспособности экономики малолесного региона»

Модель целей организации содержит в себе как описание целей и их характеристики, так и взаимосвязей между ними. В рамках этой модели между ее элементами устанавливаются иерархические отношения «цель-средство», предполагающие, что достижение каждой нижестоящей цели становится одним из средств для достижения вышестоящей.

Главной целью развития кластера лесного сектора малолесного региона, на наш взгляд, является повышение конкурентоспособности экономики региона.

Для достижения этой цели предполагается разбить ее на подцели:

- Совершенствование институциональной среды экономики региона;
- Обеспечение роста конкурентоспособности предприятий региона;
- Обеспечение устойчивого развития социально-экономической системы региона.

Для реализации первой подцели по совершенствованию институциональной среды экономики региона предлагается: формирование и развитие инфраструктуры региона; формирование и развитие новых бизнесов и сообществ; развитие законодательной базы, обеспечивающей рациональное использование ресурсов региона.

Для реализации второй подцели предлагается выделить четыре подцели: развитие инновационного потенциала региона; развитие потенциала компетенций трудовых ресурсов; развитие технического потенциала региона; развитие ресурсного потенциала региона.

Для реализации третьей подцели предлагается выделить три подцели: обеспечение развития долгосрочных экономических отношений между организациями различных сфер, отраслей, видов деятельности; обеспечение внедрения инноваций; формирование социальной и экологической ответственности участников кластера.

Итак, нами были выделены четыре потенциала, развитие которых приводит, на наш взгляд к росту конкурентоспособности предприятий региона:

инновационный потенциал; потенциал компетенций трудовых ресурсов; технически потенциал; ресурсный потенциал.

Рассмотрим моменты, связанные с формированием синергетических эффектов по каждой области наблюдения.

Известно, что синергетический экономический эффект - это реальный эффект экономической деятельности в виде увеличения полезного результата и снижения затрат для его достижения. Результат достигается путем рационального комбинирования факторов производства на всех уровнях. Такой синергетический эффект может быть достигнут благодаря развитию в кластере имеющихся потенциалов.

Развитие инновационного потенциала (Пин) является следствием трансфера инноваций и перелива знаний между участниками кластера.

Развитие потенциала компетенций трудовых ресурсов (Пк) является следствием взаимодействия вузов, поставщиков квалифицированных трудовых ресурсов, с работодателями предприятий кластера, в следствии чего повышается эффективность данного взаимодействия и налаживаются прочные связи между работодателями и трудовыми ресурсами.

Развитие технического потенциала (Пт) является следствием взаимодействия различных поставщиков оборудования и предприятиями, между самими предприятиями, между самими поставщиками. Такое взаимодействие позволяет вести более гибкую ценовую политику, контролировать качество поставляемого оборудования, обмениваться накопившимися знаниями и навыками, предоставлять свои мощности ради достижения определенных целей взаимодействия.

Развитие ресурсного потенциала (Пр) является следствием ведения совместной политики по рациональному природопользованию, освоению всей ресурсной базы тонкомерной древесины региона.

Синергетическая эффективность позволяет оценить общую эффективность интеграции, поскольку достижение положительного эффекта соответствует требованиям эффективности по Парето. Для выявления возможного

эффекта при образовании интегрированного союза предприятий и организаций в лесном секторе малолесных регионов, нужно отметить, что функционирование кластера лесного сектора малолесногорегionaглавной имеет цель достижение социально-экологического эффекта. На наш взгляд, в основе такого эффекта лежит принцип парето-эффективности<sup>103</sup>.

Достижение парето-эффективности<sup>104</sup> в развитие кластерной системы (рисунок 13) возможно, когда положительные изменения, приводящие к возникновению эффекта в одной из составляющей, не приводят к снижению эффекта другой составляющей<sup>105</sup>. Такое развитие приводит к рациональному использованию природных ресурсов в регионе.

Теория кластеризации подразумевает, что интеграция предприятий и организаций происходит в рамках объединения бизнес-структур, власти и науки. В нашем случае, создавая лесной кластер, мы опираемся еще и на экологическую составляющую региона.

Совокупный эффект вертикально-интегрированной структуры складывается из отдельных эффектов каждой из горизонтально-интегрированной структуры, учитывая при этом общее приращение прибыли всей вертикально-интегрированной структуры, эффект от снижения трансакционных издержек, снижающихся за счет развития институциональной среды кластера, эффект от снижения трансформационных издержек, характеризующих совместное использование инфраструктурных объектов.

---

<sup>103</sup> Механизмы и инструменты устойчивого развития региональной экономической системы (кластеров и хозяйственных комплексов) / Осадчук Л.М., Баяндуриан Г.Л., Полиди А.А.. Под общ. Ред. Осадчук Л.М.. – Краснодар, 2011. -189с.

<sup>104</sup> Белокрылова О.С., Киселева Н.Н., Хубулова В.В. Региональная экономика и управление/ учебное пособие. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009/ 240с.

<sup>105</sup> Устойчивое развитие: теория, методология, практика/ учебник/ под ред. Л.Г. Мельника. – Сумы: Университетская книга, 2009. – 1216с

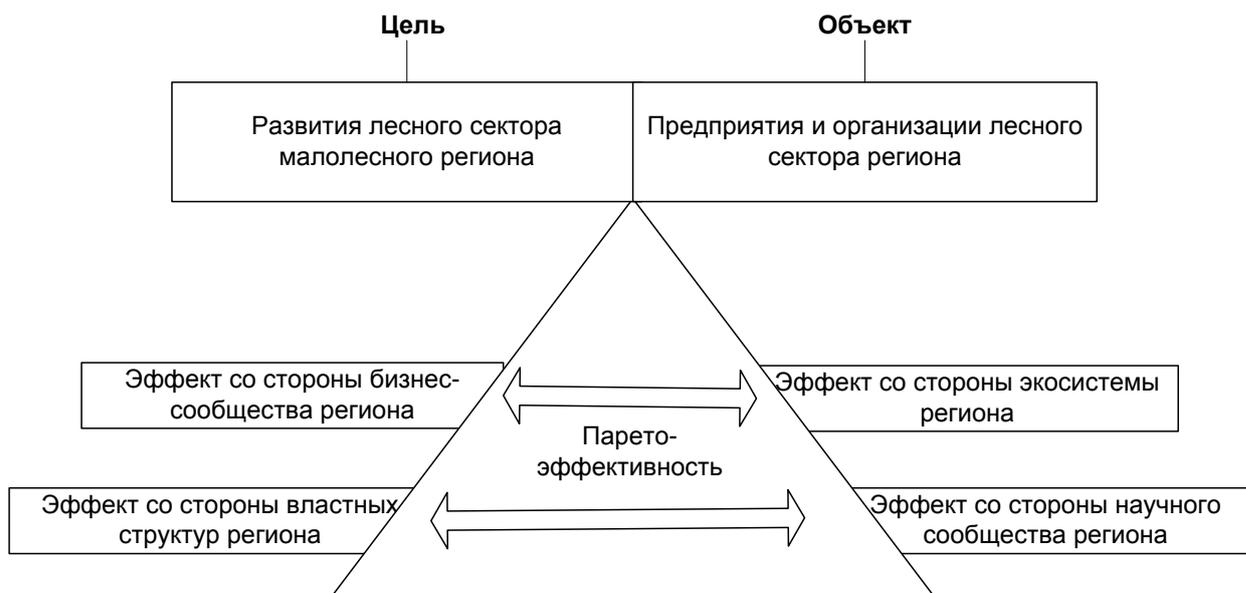


Рисунок 14 – Схема конфронтации интересов участников кластерной системы региона (Разр.авт.)

Предлагаем рассматривать совокупный эффект кластерной системы.

Эффект для бизнес структур региона:

- синергетический, связанный с появлением новой интегрированной совокупности предпринимательских структур;

- масштаба, составляющими которого являются обмен информацией, рабочей силой и технологиями между организациями, работающими в одном кластере;

- большей устойчивостью бизнеса как некоторой целостности, поскольку отдельные возмущения во внешней среде могут быть погашены за счет более разнообразной и объемной ресурсной базы;

- доступа предприятий кластера к современным методам управления и специальным знаниям;

- рост конкурентоспособности продукции и услуг за счет внедрения новых технологий, снижения затрат;

- освоение новых географических и продуктовых сегментов национального рынка товаров и услуг;

-выход на мировой рынок продукции и услуг;

Эффект для органов государственной власти:

-обеспечение ускоренного социально-экономического развития региона;

-повышение устойчивости региональной социально-экономической системы на основе формирования и развития интеграционных связей между организациями различных сфер, видов экономической деятельности;

-снижение уровня социально-экономической асимметрии в развитии муниципальных образований региона (при включении предприятий депрессивной территории в состав участников кластеров)

-повышение уровня инновационности экономики и социальной сферы региона;

-повышение уровня занятости населения посредством создания бизнес-групп и расширения масштабов их деятельности;

-диверсификация структуры и рост объема экспорта товаров и услуг;

-диверсификация структуры и рост объема импортозамещающего производства

-рост объема инвестиций в перспективные сферы и виды экономической деятельности

-расширение участия малого и среднего бизнеса в реализации кластерных проектов;

Эффект для экосистемы региона:

-использование низкосортной, мелкотоварной и дровяной древесины на территории региона;

-возможность лесовосстановления на очищенных от низкосортной древесины участках;

- с ростом лесовосстановленных площадей снижение уровня выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников;

-экологизация производств при производстве инновационных древесных материалов и их использовании;

-сохранение ценных насаждений, экосистемы для рекреационного пользования населением региона;

Эффект для научных организаций :

-повышение уровня инновационности экономики и социальной сферы региона;

-повышение уровня интеграции российской науки в мировую;

-увеличение числа научных разработок, внедряемых в производственный процесс;

-рост финансирования НИОКР в вузе – участнике кластера;

Снижение трансакционных издержек:

издержки защиты прав собственности на макроуровне, возможные налоговые льготы, минимизация издержек по защите прав и свобод;

-издержки взаимодействия между покупателем, продавцом и посредником: издержки по заключению контрактов, издержки в сфере организации деятельности, обеспечение доступа к финансовым средствам и инвестициям, обеспечение доступа к недвижимости

Снижение трансформационных издержек:

-издержки макроуровня: обеспечение доступа к образовательным ресурсам кластера, обеспечение доступа к здравоохранению, социальное страхование;

-издержки микроуровня: снижение транспортных издержек, снижение коммунальных издержек, снижение издержек по переработке продукции.

Перейдем к выражению возможных эффектов.

Понимая, что некоторые денежные потоки будут перетекать внутри кластерной системы – от одного участника к другому (местные налоги, оплата поставщикам, оплата между посредниками), делаем предположение, что эти потоки только условно приращаются в виде денежного эквивалента.

$$\text{Эс} = \text{Приб} + \text{ТСизд} + \text{ТФизд},$$

где Эс – совокупный эффект;

Приб. – приращение прибыли в вертикально - интегрированной структуре;

ТСизд- величина экономии транзакционных издержек;

ТФизд – величина экономии трансформационных издержек.

$$\text{Приб} = \text{Пр1} + \text{Пр2} + \text{Пр3} + \text{Пр4},$$

где Пр1 – приращение прибыли для бизнеса;

Пр2 – приращение прибыли для властных структур;

Пр3 – приращение прибыли для организаций экологической сферы;

Пр4 – приращение прибыли для научных организаций.

$$\text{ТСизд} = \text{ТСизд1} - \text{ТСизд2},$$

где ТСизд1, ТСизд2 – транзакционные издержки до образования кластера и в кластерной системе

$$\text{ТФизд} = \text{ТФизд1} - \text{ТФизд2},$$

где ТФизд1, ТФизд2 – трансформационные издержки до образования кластера и в кластерной системе.

Таблица 21 - Совокупный эффект кластерной системы малолесного региона

Совокупный эффект	Составляющие эффектов	Критерии эффективности
<i>Приращение прибыли.</i>	<i>Эффект для бизнес-структур региона</i>	
	Удельный вес товарной продукции в общем объеме собираемой древесины	$T_{mn} = \frac{T\Pi}{V\partial}$ , где TΠ – объем произведенной товарной продукции, V∂ – объем древесины, тыс.м <sup>3</sup>
	Удельный вес экспорта готовой продукции в общем объеме товарной продукции	$Y_{\varrho} = \frac{Q}{T\Pi}$ , где Q – объем экспортируемой продукции, руб, TΠ – объем произведенной продукции
	Производство продукции на 1 занятого работника	$Pr = \frac{T\Pi}{\sum \text{ЧР}_i}$ где ΣЧР <sub>i</sub> – численность работающих в организациях кластера, TΠ – объем произведенной товарной продукции в

		кластере
	<p><i>Эффект для органов государственной власти</i></p> <p>Налоговые поступления в бюджет</p> <p>От физических лиц</p> <p>От юридических лиц</p> <p>Число МИП, занятых в переработке мелкотоварной низкосортной древесины</p>	<p><math>H = \sum \text{НДФЛ}_i + \sum \text{ЕСН}_i</math>, где НДФЛ<sub>i</sub>, ЕСН<sub>i</sub> – размер уплаченных налогов, соответственно на доходы физических лиц, социальных отчислений работниками i-организаций в составе кластера</p> <p><math>H = \sum \text{НПР}_i</math> – размер налога на прибыль организаций в составе кластера</p> <p><math>N = \sum i</math>, где i – отдельные МИП кластера</p>
	<p><i>Эффект для экосистемы региона:</i></p> <p>Уровень загрузки производственных мощностей перерабатывающих предприятий кластера</p> <p>Прибыль, получаемая от использования низкосортной древесины</p>	<p><math>X_{id} = \sum_j \sum_k X_{idjk} + \sum_m \sum_k \sum_n X_{idmkn}</math>, где</p> <p><math>X_{idmkn}</math> – объем d-го вида сырья, поступающего из i-го пункта лесозаготовок на n-ю типовую мощность k-го вида производства, расположенную в пункте m.</p> <p><math>P = P_1 + P_2 = \sum_{jk} P_{jk} + \sum_{mkn} \vartheta_{mkn} P_{mkn}</math> (3), где</p> <p>P1-прибыль k-го вида производства, расположенного в j-м пункте региона;</p> <p>P2 – прибыль для каждого m нового бизнеса</p>
	<p><i>Эффект для научных организаций</i></p> <p>Уровень инновационной активности участников кластера</p> <p>Уровень научной активности вузов и НИИ</p> <p>Рост численности МИП</p>	<p><math>A_i = \frac{Z_i}{BP}</math>, где Z<sub>i</sub> – затраты на инновации, BP – объем произведенной и реализованной продукции</p> <p><math>K_2 = \frac{\Gamma_i}{F_i}</math>, где</p> <p>Г<sub>i</sub> – общая величина финансируемых грантов всех научных организаций, входящих в кластер,</p> <p>F<sub>i</sub> – общая сумма финансируемой научной деятельности.</p> <p><math>K_m = \frac{\sum M_{mип}}{\sum M_{mсп}}</math>, где</p> <p><math>K_m = \sum M_{mип} / \sum M_{mсп}</math>, где M<sub>mип</sub> – численность малых инновационных предприятий, M<sub>mсп</sub> – численность всех</p>

	Рост численности патентов	<p>субъектов МСП</p> $Kp = \frac{\sum Gn1}{\sum Gn0}, \text{ где}$ <p><math>\sum Gn0</math> - общее количество патентов до образования кластера, <math>\sum Gn1</math> - общее количество патентов после образования кластера</p>
Снижение транзакционных издержек	<p><i>Уровень экономии на транзакционных издержках на микроуровне</i></p> <p><i>Уровень экономии на транзакционных издержках на макроуровне</i> Доступность кредитно-финансовых ресурсов</p>	$Y_{tm} = \frac{\sum TC_1}{\sum TC_2}, \text{ где } TC_1 - \text{ транзакционные издержки по защите прав и свобод и заключению контрактов без образования кластера; } TC_2 - \text{ после образования кластера}$ $K_i = \frac{\sum I_i}{\sum I_n}, \text{ где } I_i - \text{ объем инвестиций и кредитов, полученных всеми организациями кластера, } I_n - \text{ необходимый объем финансовых ресурсов в соответствии с плановыми потребностями организаций кластера}$
Снижение трансформационных издержек	<p><i>Уровень трансформационных издержек</i> Суммарные удельные приведенные затраты по транспортировке лесоматериалов:</p>	$\sum \left( \frac{C_{ij} + EK_{ij}}{Q_{ij}} \right) \rightarrow \min; (i,j) \in M,$ <p>где <math>C_{ij}, K_{ij}</math> – эксплуатационные и капитальные затраты на доставку леса и лесоматериалов из узла в узел <math>j</math> (в терминах теории потоков и сетей);  <math>Q_{ij}</math> – объёмы переработки низкосортной, мелкотоварной древесины, соответствующие состоянию сырья <math>i</math> в продукции, характеризуемой состоянием <math>j</math>;  <math>M</math> – множество всех машин, включая условные.  Для условных машин <math>C_{ij} = 0, K_{ij} = 0</math>, а техническая производительность <math>P_{ij} = \infty</math>.</p>

В качестве затрат на транзакции (или транзакционные издержки<sup>106</sup>) понимаются расходы предприятий на обеспечение необходимых прав, свобод и возможностей деятельности, которые возникают в ходе заключения контрактов, взаимодействия между хозяйствующими субъектами. Затраты на транзакции образуются в результате воздействия ряда следующих основных

<sup>106</sup>Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. – М.: Начала. – 1997. – 180с.

факторов: институциональных (неразвитость институтов); правовых (недостатки в сфере права); организационных (недостатки в организации деятельности); экономических (например, жесткость налогов); финансовых (недоступность финансовых средств и инвестиций) и других.

Издержки предприятий представляют собой затраты, отраженные в виде стоимости услуг, понесенными на исполнение определенной функции деятельности. Наибольшие транзакционные затраты у индивидуальных предприятий возникают при взаимодействии с властными органами (силовые структуры, налоговые службы, разрешительные учреждения), собственниками основных фондов и финансово-кредитными организациями<sup>107</sup>. Это порождает излишние издержки, связанные с «согласованием» интересов сторон. За последние годы заметно снизилась роль таких транзакций, как организованная преступность, материально-техническое снабжение, доступ к информации о деловых партнерах и т.д.

Наличие транзакционных издержек<sup>108</sup> приводит к росту затрат предприятий и снижению их рентабельности. При этом, предприятия вынуждены, формируя свои предложения, компенсировать величину затрат на транзакции, что, в свою очередь, снижает их привлекательность на рынке и ухудшает конкурентоспособность.

Показатель эффекта кластеризации, имеющий важнейшее экономическое и социальное значение, – это более рациональное использования природных ресурсов.

Таким образом, мы определили, что в кластерах предприятий возникает эффект синергии, обусловленный тем, что в рамках кластерных структур связи между участниками упорядочиваются и развиваются, становятся более тесными и продуктивными. В результате, во-первых, в кластерах облегчаются обмен ресурсами, совместное их использование, что способствует повы-

---

<sup>107</sup>Эггертсон Т. Экономическое поведение и институты. – М.: Дело. – 2001. – 408с

<sup>108</sup>Wallis J, North D. Measuring the Transaction Sector in American Economy, 1890-1970// Long-Term Factors in American Economic Growth. Studies in Income and Wealth. N51/S.L. Engerman, R.E. Gallman (eds.) Chicago; L.: University of Chicago Press, 1988. P.55-61.

шению их производительности; во-вторых, внутри кластерной сети информация (как формализуемая, так и неформализуемая) циркулирует быстрее, что позволяет участникам кластера быстро и адекватно реагировать на изменения внутренней и внешней среды, принимать более взвешенные и эффективные решения; в-третьих, обобществление ресурсов и высокий уровень связанности кластерной структуры, а также отношения соперничества в сочетании с сотрудничеством, дают возможность реализовывать совместные проекты, укрепляющие положение предприятий на занятых рынках и содействующие их выходу на новые.

В целом синергетический эффект кластеров предприятий проявляется по следующим направлениям:

- повышаются темпы роста производительности;
- увеличивается способность к генерированию и использованию инноваций;
- растет конкурентоспособность, в том числе в международной экономической среде.

В качестве инструментария определения совокупного эффекта организационно-управленческого взаимодействия участников лесного кластера малолесных регионов предлагаем построить алгоритм.

Оценка совокупного эффекта организационно-управленческого взаимодействия участников кластера лесного сектора малолесногорегiona вычисляется по следующему алгоритму:

1. Основным фактором, который ограничивает создание пространственно локализованных систем, является вовлеченность трудовых ресурсов региона в процесс функционирования лесного кластера, определяемый через индекс лесопромышленной локализации  $Q_i$  на начало периода ( $n$ ):

$$Q(n) = \frac{E(n) \cdot E_{mm}(n)}{E_p(n) E_m(n)}, \quad (\text{формула 8, пункт 2.1})$$

Планируемый интервал времени - один период (квартал, полугодие).

Возможны две ситуации, когда  $Q_i > 1,0$  или  $Q_i < 1,0$ . Математическая формализация индекса приведена в п. 2.1 диссертации. В первом варианте наблюдается специализация данной территории по определенному виду деятельности, причем рост  $Q_i$  можно рассматривать как ее усиление. То есть можно утверждать, что на любой период времени, выражение определяет развитие кластера:  $Q_i(n) > Q_i(n-1)$ ,

Важно отметить, что кластер создается только с учетом выполнения ограничения:

1.  $Q_i(n-1) > Q_i$  ср, соответствующее среднему значению уровня лесопромышленной локализации в регионе.

2.. Определяются участники пространственно локализованных систем региона, и формируются области их оценки совокупного эффекта.

2. Формируется совокупность индикаторов совокупного эффекта в разрезе каждого участника кластера, необходимых и достаточных для предварительной оценки потенциала кластера. Выбор показателей потенциала осуществлялся исходя из следующих положений: система показателей должна была обеспечить комплексную характеристику инновационных процессов; совокупность показателей включала ресурсные и результативные характеристики; число показателей было ограниченным и сопряжено с особенностями отраслевой статистики и ее возможностями для проведения сопоставимой оценки инновационного потенциала в отраслевом разрезе.

Тогда расчетное значение инновационного потенциала предприятия: будет равно:

$$\Pi = \sum_{i=1}^n R_i \frac{P_i}{\sum_{i=1}^n P_i},$$

где  $R_i$  - численное значение  $i$ -го критерия,  $P_i$  - его весовой коэффициент, а  $n$  - число индикаторов оценки.

При использованных количественных значениях критериев оценки величина расчетного показателя  $\Pi$  предприятия будет лежать в диапазоне 0-10.

3. Определяются синергетические эффекты от взаимодействия участников кластера в разрезе всех областей интересов: эффект для бизнес-структур(Эб), эффект для органов государственной власти(Эг); эффект для экосистемы региона (Ээс); эффект для научного сообщества(Эн).

4. Окончательная оценка совокупного эффекта осуществляется с учетом совокупного синергетического эффекта от интеграции и учетом возникающих при этом транзакционных издержек и трансформационных издержек.

5. Завершающим элементом алгоритма оценки совокупного эффекта кластера является определение индикаторов, по которым можно будет судить о функционировании и развитии кластера. Нами выделены следующие индикаторы:

-налогооблагаемая база кластерной системы. Если  $H(n) > H(n-1)$ , то лесной кластер функционирует и критической массы кластера достаточно для его развития;

- прибыли от переработки низкосортной древесины. Если  $P(n) > P(n-1)$ , то лесной кластер выполняет одну из главных задач – переработку мелкотоварной, низкосортной древесины;

-уровень научной активности вузов и НИИ. Если  $Kг(n) > Kг(n-1)$ , то в кластере присутствует инновационность, научные организации вполне успешно интегрируются с бизнесом и государством;

-удельный вес экспорта готовой продукции в общем объеме товарной продукции. Наличие конкурирующих рынков подразумевает наличие доступа к основным рынкам сбыта и потребителям продукции, а так же наличие достаточной концентрации участников кластера на разных переделах цепочки выпускаемой продукции. Если  $Yq(n) > Yq(n-1)$ , то лесной кластер не только производит товарную продукцию из древесины, но еще и благополучно экспортирует ее.

Оценка показателей совокупного эффекта позволяет:

- адекватно оценить состояние и готовность кластерной системы к инновационным преобразованиям;
- проанализировать и спрогнозировать тенденции развития, выявить основные преимущества и «слабые» места;
- подготовить рекомендации по формированию инновационной стратегии предприятия для укрепления позиций на рынке;
- создать и развивать информационные потоки для принятия эффективных управленческих решений.

Данная система оценки совокупного эффекта от взаимодействия участников кластерной системы, как исходного этапа формирования стратегии развития позволяет интегрированной структуре проанализировать свои текущие возможности, и внести определенные коррективы еще до начала осуществления инвестиционных вложений на основе ряда экономических критериев.

Для подкластера глубокой переработки древесины разработаем матрицу приоритетных сегментов. Это позволит определить целесообразность производства тех или иных продуктов из древесины. Оценим по горизонтали качество созданных условий в регионе для продуктов из переработанной древесины, а по вертикали – привлекательность данных продуктов для региона.

Качество условий в регионе оценивается по показателям:

- наличие качественного сырья (общий объем лесосеки, структура лесосеки);
- географическое положение (доступ к рынку, близость к потребителю);
- инфраструктура (транспортная, энергетическая);
- доступность финансирования (доступность финансовых продуктов).

Привлекательность производства оценивается по показателям:

- размер рынка,
- темп роста рынка (рисунок 15).



Рисунок 15– Алгоритм определения совокупного эффекта кластерной системы

Таким образом, мы видим, что наиболее привлекательными являются такие сегменты, как: углежог, древесное топливо, древесно-полимерные композиты, дендролит. Для данных сегментов в регионе созданы благоприятные условия. Для остальных сегментов основной проблемой является недостаток в сырье, т.е. достаточного количества древесины.

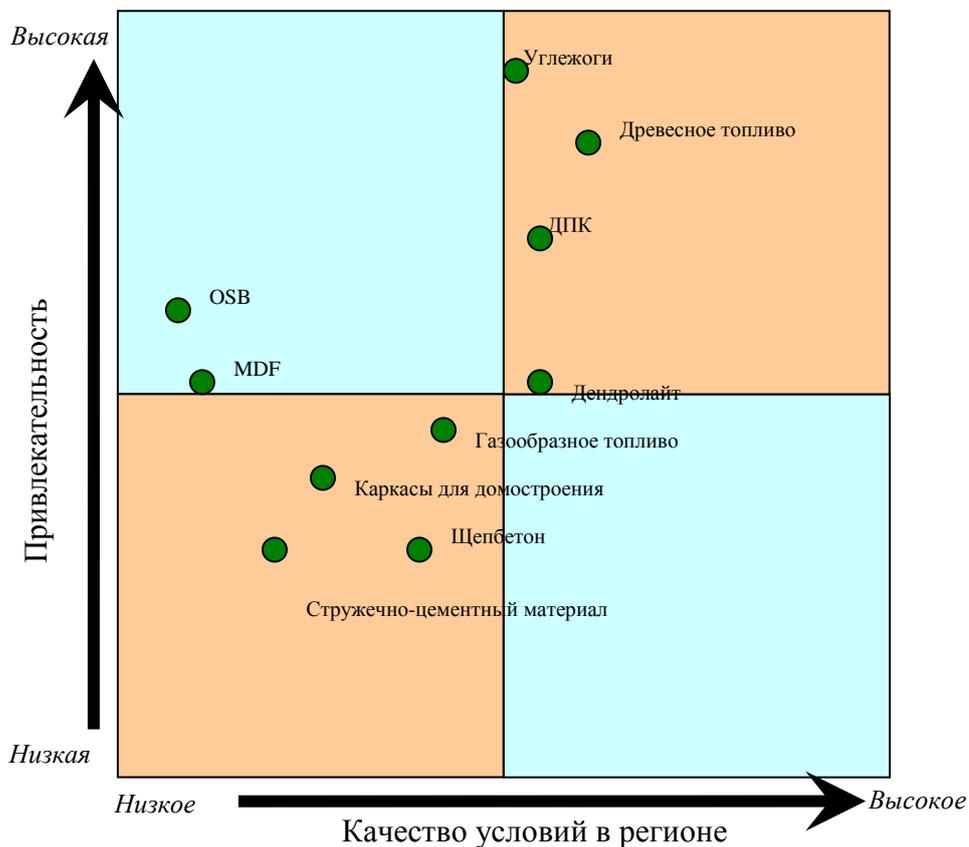


Рисунок 16 – Структура портфеля подкластера глубокой переработки древесины кластера лесного сектора малолесного региона

Основными показателями функционирования и развития лесного кластера малолесного региона являются: степень использования лесного фонда, рост поступлений в федеральный и региональный бюджеты.

В перспективе ожидаемые эффекты от кластеризации в сфере использования лесного фонда малолесного региона в виде заготовки древесины, охотничьего хозяйства, рекреационной деятельности отражены на рисунке 17.

Так же прогнозируем увеличение поступления в федеральный и региональные бюджеты от использования лесных ресурсов (рисунок 18).

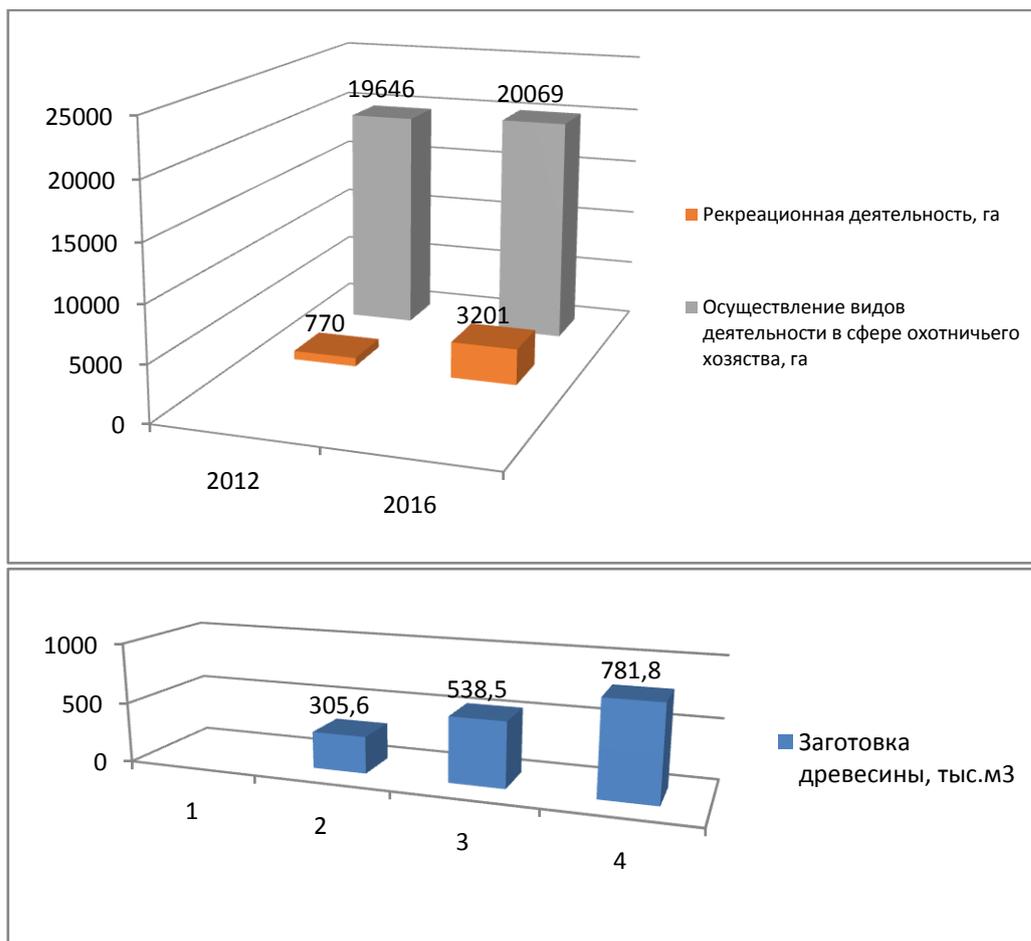


Рисунок 17 – Динамика заготовки древесины, охотничьего хозяйства, рекреационной деятельности

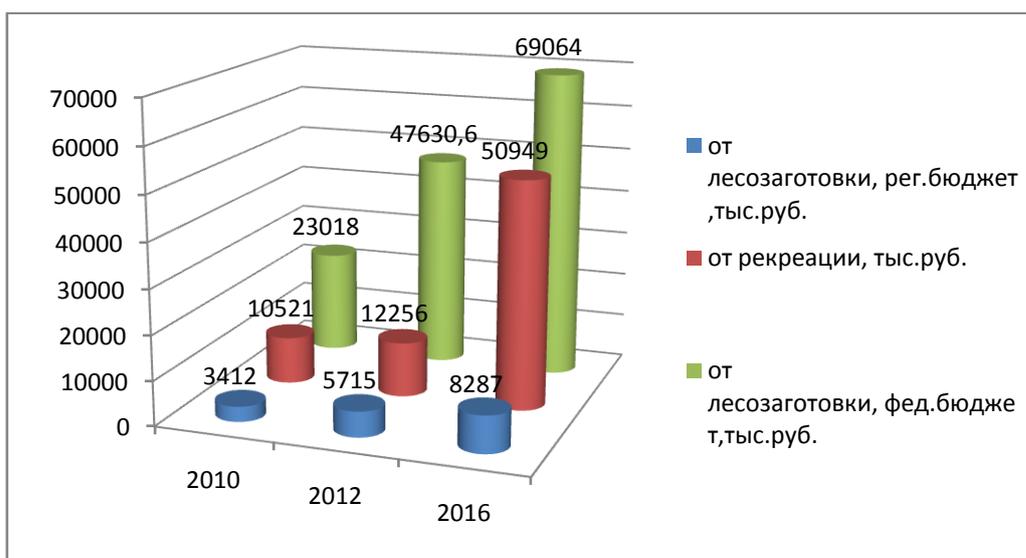


Рисунок 18 - Динамика поступлений в федеральный и региональный бюджеты от лесозаготовки и рекреационной деятельности

Таким образом, мы определили, что в кластерах предприятий возникает эффект синергии, обусловленный тем, что в рамках кластерных структур связи между участниками упорядочиваются и развиваются, становятся более тесными и продуктивными. В результате, во-первых, в кластерах облегчаются обмен ресурсами, совместное их использование, что способствует повышению их производительности; во-вторых, внутри кластерной сети информация (как формализуемая, так и неформализуемая) циркулирует быстрее, что позволяет участникам кластера быстро и адекватно реагировать на изменения внутренней и внешней среды, принимать более взвешенные и эффективные решения; в-третьих, обобществление ресурсов и высокий уровень связанности кластерной структуры, а также отношения соперничества в сочетании с сотрудничеством, дают возможность реализовывать совместные проекты, укрепляющие положение предприятий на занятых рынках и содействующие их выходу на новые. В целом синергетический эффект кластеров предприятий проявляется по следующим направлениям: повышаются темпы роста производительности; увеличивается способность к генерированию и использованию инноваций; растет конкурентоспособность, в том числе в международной экономической среде.

Итак, нами предложен инструментарий определения совокупного эффекта вертикально-интегрированной структуры. Он складывается из отдельных эффектов каждой из горизонтально-интегрированной структуры, учитывая при этом общее приращение прибыли всей вертикально-интегрированной структуры, эффект от снижения трансакционных издержек, снижающихся за счет развития институциональной среды кластера, эффект от снижения трансформационных издержек, характеризующих совместное использование инфраструктурных объектов. Предложенный алгоритм оценки совокупного эффекта от взаимодействия участников кластерной системы позволяет пространственно локализованной системе проанализировать свои текущие возможности, и внести определенные коррективы в свое развитие на основе ряда экономических критериев.

Для подкластера глубокой переработки древесины была разработана матрица приоритетных сегментов. Это позволило определить целесообразность производства таких продуктов из древесины, как углежог, древесное топливо, древесно-полимерные композиты, дендролит. Было доказано, что в перспективе ожидаются эффекты от кластеризации в сфере использования лесного фонда малолесного региона в виде заготовки древесины, охотничьего хозяйства, рекреационной деятельности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования были получены следующие выводы.

Во-первых, функционирование региональной системы целесообразно рассматривать как совокупность процессов, в ходе которых между элементами системы происходит результативное взаимодействие. Для развития региональной системы требуется ее диверсификация, которую можно рассматривать как расширение сфер экономической деятельности региона с целью повышения ее конкурентоспособности, увеличение вклада новых видов производств в социально-экономическое развитие территории. Таким образом, для совокупного рассмотрения региональной системы целесообразно использовать как процессный, так и кластерный подходы.

Кластерная концепция, возникла в начале 80-х годов XX века и объединила в себе достижения: конкурентоспособности, институционализма, инновационного и территориального промышленного развития.

Эффективность кластерного подхода проявляется в использовании специализированных факторов производства: компоненты, машинное оборудование, бизнес-услуги, персонал. Процессный подход отличается низкой мобильностью ресурсов, формальным механизмом взаимодействия в пространственно локализованных системах. В свою очередь кластерный подход имеет высокую мобильность ресурсов, основывается на долгосрочных взаимовыгодных отношениях.

Таким образом, кластерный подход создает условия для эффективного построения цепочек взаимодействия, повышения конкуренции и инвариантности проектов; объединении ресурсов посредством формальных и неформальных контрактов, создания условий для трансфера технологий, построения эффективных коммуникаций, организации информационных потоков, повышения мобильности трудовых ресурсов, организации центров превосходства; выделении главных структурных элементов, определяющих направ-

ления развития, обеспечивающих эффективность и устойчивость деятельности, аккумуляцию компетенций и прорывных технологий, конверсию и трансфер в смежные сектора; адаптивности и динамичности структуры кластера.

Во-вторых, образование кластеров происходит, как правило, при поддержке государственных или региональных органов власти, реже - без поддержки. Нами были выделены три подхода к образованию кластеров, два подхода «внутри кластерной политики» и один подход «вне кластерной политики».

При рассмотрении подхода к кластеризации внутри кластерной политики «сверху вниз» субъектами кластеризации выступают государственные или региональные власти, которые влияют на объекты кластеризации - отраслевые кластеры - с целью инициирования организации кластера на основе вертикальных связей.

При подходе внутри кластерной политики «снизу вверх» субъектами кластеризации являются муниципальные власти и предприниматели, которые посредством вертикальных связей инициируют на основе уже существующих пространственных кластерах организацию кластерной системы. При этом подходе преимущественно используется вертикальная организация, характеризующая кластеры с иерархической связью смежных этапов производственного или инновационного процесса.

Данные два подхода строятся на вертикальных способах взаимодействия. Вертикальные производственные цепочки взаимодействия между смежными этапами производственного процесса образуют ядро кластера (например, цепочка «поставщик ↔ производитель ↔ сбытовик ↔ клиент»). Распределение ресурсов при данных подходах преимущественно директивное. Способами поддержки кластерных образований являются мероприятия административного характера, способствующие директивному распределению ресурсов, а именно участие в выполнении государственного и муниципального заказа и другие, кооперирование с другими крупными пред-

приятными региона. При этом можно выделить два отрицательные эффекта: отрицательный эффект, создаваемый сильным кластером на расстановку сил на рынке; неадекватность директивной кластерной политики особенностям кластеризации.

При применении подхода вне кластерной политики субъектами выступает само предпринимательское сообщество, которое на основе существующих территориальных структур – объектов кластеризации, выстраивает на основе горизонтальных связей новые кластерные образования. Горизонтальные связи формируются на базе использования похожих специализированных факторов производства или технологий, связанных через поставки. Распределение ресурсов происходит при данном подходе рыночным способом. Наиболее эффективными мерами государственной поддержки для субъектов МСП, объединяющихся в кластер вне кластерной политики являются: информационная поддержка, выявление потенциальных участников кластера, законодательное обеспечение кластерных инициатив.

Таким образом, на наш взгляд, интеграция предприятий на основе общей ресурсной составляющей должна происходить эволюционно, а не за счет реализации мероприятий административного характера. Такой подход к интеграции предприятий в лесном секторе малолесного региона очень важен в следствие следующего: предприятий и организаций лесного сектора в малолесном регионе достаточно, но все они не отличаются масштабностью, как по объемам производства, так и по кадровому составу. . Но вопреки этому существуют другие немаловажные аспекты их деятельности: это и поддержание экологического равновесия в экосистеме региона, и реализация инновационной составляющей, которая аккумулируется специализированным лесным вузом.

В-третьих, нами определены показатели качества, которые оказывают влияние на успешность процесса кластеризации. Экспертам были выбраны наиболее значимые. Среди факторов, определяющих успешность кластерообразования малолесного региона были отмечены качество природных ре-

сурсов, развитая инфраструктура, наличие конкурирующих рынков. Экономика нацеливает производителей продукции руководствоваться основными ее требованиями, предъявляемыми к готовой продукции: минимизация издержек и приемлемое при этом качество. Исходя из этих положений, потребитель так же делает свой выбор той или иной продукции: качественный продукт при сравнительно низкой цене. При этом эти два аспекта достигаются в производстве продукции из низкосортной древесины благодаря следующим показателям: качество природных ресурсов, развитая инфраструктура и приближенность к рынкам сбыта, эти факторы позволяют делать продукцию из низкосортной древесины более дешевой и доступной. Слабо развитая дорожно-транспортная инфраструктура лесопользования снижает возможности освоения лесов и снижает экономическую доступность лесных ресурсов.

Среди факторов, определяющих ограничения кластерообразования малолесного региона, экспертами были выделены: социально-экономические, законодательные, финансовые. Социально-экономические факторы включают в себя изменение мировой конъюнктуры, сокращение возможностей привлечения инвестиций, изменение структуры спроса и предложения на российском рынке, возможность реорганизации кластера при изменении структуры спроса и предложения в регионе локализации кластера. Законодательные факторы включают изменение российского и регионального законодательства. Финансовые учитывают колебание курсов валют, изменение условий функционирования глобальной финансово-кредитной системы, изменение условий функционирования глобальной и национальной финансово-кредитной системы, изменение условий функционирования региональной финансово-кредитной системы.

Таким образом, эксперты отметили, что изменения социально-экономических условий, законодательной базы и финансовых факторов наилучшим образом скажутся на развитии кластера лесного сектора малолесного региона. Немаловажную роль здесь следует отнести социально-экономическим факторам, так как древесина и продукты из нее являются

прежде всего товаром, спрос на который определяется благоприятными социально-экономическими условиями.

В четвертых, были оценены предпосылки состояния процессов кластеризации в экономике региона. Методом нахождения индекса локализации были определены приоритетные районы для создания кластера лесного сектора в Воронежской области. Локомотивами развития в малолесном регионе ЦФО выступают агропромышленный кластер, кластер производства нефтегазового и химического оборудования, кластер черной металлургии, транспортно-логистический кластер, кластер радиоэлектроники. Надо отметить, что практически все кластеры-локомотивы располагаются в Воронежской области. Характерной чертой является то, что в Воронежской области все кластеры имеют инновационную направленность и в состав участников обязательно входят мощные научные центры, такие как ВГУ, ВГТУ, ВГЛТУ, а также кластеры имеют горизонтально-интегрированный характер взаимодействия на основании единой технологической цепочки.

Оценка факторных условий методом экспертных оценок для формирования кластера лесного сектора малолесного региона показала, что этот кластер может быть образован как совокупность подкластеров глубокой переработки древесины, рекреационного лесопользования, лесоагроландшафта и зеленых технологий, экологического лесоводства, находящихся в сетевом взаимодействии, в результате которого создается конечный продукт с высокой добавленной стоимостью. Интеграция подкластеров в кластер лесного сектора малолесного региона позволит сократить транзакционные издержки в системе взаимосвязанных участников, сократить число взаимодействий при построении эффективной самоорганизующейся системы коллабораций, оптимизировать совокупность участников из различных институциональных сфер.

Подкластер глубокой переработки древесины образует сеть из вновь создаваемых и действующих безотходных предприятий. Данный кластер отнесен к возникающим по тем признакам, что ожидается увеличение числа

участников взаимодействия и создание новых институтов внутри кластера, расширение диверсификации и специализации деятельности участников, подвижность пространственных и сетевых границ кластера, формирование эмерджентных свойств его членов.

Подкластерлесоагроландшафта и зеленых технологий активизирует деятельность по защите и охране зеленых зон, защитных лесополос и др. Данный подкластермы определили, как зрелый, в котором присутствует устойчивое сетевое взаимодействие, тесные партнерские отношения, наблюдается высокая инвестиционная активность как со стороны государства, так и бизнес-структур, динамично образуются стартапы.

Подкластер экологического лесоводства нацелен на сохранение биологического разнообразия с учетом современных природных и антропогенных процессов.

Подкластер рекреационного лесопользования использует рекреационный и культурно-оздоровительный потенциал лесов, в части охоты, рыболовства, экотуризма, создания соответствующей инфраструктуры. Подкластеры рекреационного лесопользования и экологического лесоводства идентифицированные как потенциальные кластеры отличаются неравномерным развитием структуры, но при этом имеют конкурентные преимущества, дающие возможность для реализации имеющегося потенциала.

В пятых, была разработана методика формирования кластера лесного сектора малолесного региона, основанная на учете территориально-отраслевой специфики, что позволит реализовать факторы формирования кластеров малолесного региона посредством последовательного прохождения этапов диагностического, программно-целевого, организационного, оценки и мониторинга кластерных эффектов.

В результате диагностического этапа получают обоснование кластерные инициативы и инструменты стимулирования развития потенциальных кластеров. Конкурентоспособная конструкция кластера опирается на модель «тройной спирали» - партнерство государства, бизнеса и науки. При этом

возможно достигнуть максимального уровня синергии и заинтересованности в создании кластера всеми его участниками.

На втором этом этапе определяются параметры и структуры кластера с учетом ресурсного потенциала территории, рынка, источников финансирования и ожидаемой эффективности. Пространственная оптимизация малолесного региона должна осуществляться на основе научно обоснованных схем функционального зонирования территории с выделением кластеров. Так, для потенциального подкластера рекреационного лесопользования необходимо определить территории приоритетного развития рекреационной деятельности с преимущественной ориентацией на туристическую индустрию. Для подкластера экологического лесоводства необходимо выделить природоохранные территории регулируемой рекреационной деятельностью. Развитие подкластера глубокой переработки древесины имеет большие перспективы, связанные с расширением применения биотехнологий для производства новых продуктов с высокой добавленной стоимостью и энергии.

На третьем этапе необходимо переходить к формированию организационной структуры кластера лесного сектора малолесного региона, исходя из факторов внешней среды и общей организационной концепции, в которой находят отражение процедуры создания «ядра кластера». Ядро кластерного образования выступает источником роста конкурентных преимуществ региона. Точками роста кластера лесного сектора малолесного региона, по нашему мнению, выступают модернизация технологических процессов на предприятиях, увеличение уровня использования низкосортной, мелкотоварной древесины и древесных отходов, развитие мебельной промышленности и строительства с применением каркасных технологий, расширение поставок продукции в другие регионы и за рубеж страны.

На четвертом этапе мониторинг развития кластера лесного сектора малолесного региона позволит систематически оценивать результативность и эффективность кластерного развития в малолесном регионе. При проведении мониторинга анализируются показатели, характеризующие текущий и пер-

спективный уровень развития кластера, степень соответствия программных индикаторов и достигнутых результатов развития в определенных временных параметрах. К числу обобщающих показателей отнесем вклад кластера в валовой региональный продукт, в промышленное производство, инновационную продукцию, экспорт региона, занятость в кластере.

В шестых, для оптимизации размещения переработки древесного сырья в составе кластера лесного сектора малолесного региона были определены методы установления структуры и объемов перерабатывающих производств, принципы концентрации транспортных потоков лесоматериалов в пункты их переработки, модель производственно-транспортной задачи по транспортировке лесоматериалов внутри региона, на основании потребностей и возможностей региона.

Во-первых, были определены методы установления структуры и объемов перерабатывающих производств. Во-вторых, были разработаны принципы концентрации транспортных потоков лесоматериалов в пункты их переработки. В-третьих, была разработана модель производственно-транспортной задачи по транспортировке лесоматериалов внутри региона, на основании потребностей и возможностей региона.

Предполагается, что совершенствование использования древесного сырья лесного фонда Воронежской области будет выполнено при соблюдении следующих условий:

- предприятия снабжаются теми видами лесоматериалов, которые соответствуют критерию оптимальности;
- обеспечивается максимально возможный уровень использования производственных мощностей предприятия (объем лесоматериалов, поступающих на переработку, не должен превышать мощности производства и должен быть меньше установленного уровня);
- обеспечивается минимизация затрат на доставку лесоматериалов от поставщиков к потребителям.

В седьмых, был предложен организационно-экономический механизм формирования и развития кластера лесного сектора малолесного региона, который формируется на основе системы принципов, которые должны отражать наиболее существенные, объективно необходимые закономерности и взаимосвязи, возникающие в процессе функционирования и развития кластера. Управление лесным кластером должно строиться на принципах коллегиальности, учета интересов всех участников, консолидации нового формирования.

Сегменты, составляющие структуру кластера выделены по уровню развития. Так во внутренней среде кластерной системы взаимодействуют четыре выделенные ранее подкластера, образуя непрерывный процесс воспроизводства лесных ресурсов благодаря интеграции технологически связанных отраслей и производств. Внешняя среда кластерной системы представлена совокупностью институциональных и инфраструктурных сегментов, которые выполняют различные функции: регулирование и контроль на различных уровнях, оказание административных услуг, вспомогательные производства, производящие машины и оборудование, образовательные и научно-исследовательские услуги, инфраструктурные объекты, финансовые институты.

Переход на интеграционные формы взаимодействия в рамках лесного сектора требует принципиально нового подхода к организации управления производством на межотраслевом уровне. Для этого возникает необходимость в специалистах широкого профиля в рамках технических, экономических, лесоводственно - биологических дисциплин. Речь идет о создании научно обоснованного механизма управления, который бы позволял на смену итеративным методам механизма управления отдельными автономными организациями устанавливать рациональную структуру управления в разрезе его участников, ориентирующуюся на единый координационный центр. Такой механизм должен быть наделен специфическими чертами интегрированного образования кластера лесного сектора малолесного региона.

Таким образом, задача управления кластером лесного сектора малолесного региона заключается в создании условий для поиска путей взаимовыгодного сотрудничества и кооперации, более глубокой интеграции различных предприятий сферы услуг. Все это будет способствовать повышению конкурентоспособности территории, интенсифицировать процессы импортозамещения и дальнейшего привлечения иностранных инвестиций в регион.

В восьмых, разработан инструментарий определения совокупного эффекта организационно-управленческого взаимодействия участников лесного кластера малолесного региона, складывающегося из отдельных эффектов горизонтально-интегрированных структур, учитывая при этом общее приращение прибыли вертикально-интегрированной структуры, эффекта от снижения трансакционных издержек за счет развития институциональной среды кластера, эффекта от снижения трансформационных издержек, характеризующих совместное использование инфраструктурных объектов, и предполагающая адаптивную постановку целей и задач в зависимости от социально-экономических приоритетов развития региона. Предложенный алгоритм оценки совокупного эффекта от взаимодействия участников кластерной системы позволяет пространственно локализованной системе проанализировать свои текущие возможности, и внести определенные коррективы в свое развитие на основе ряда экономических критериев. Нами выделены следующие индикаторы, по которым можно будет судить о функционировании и развитии кластера: налогооблагаемая база кластерной системы. Если  $H(n) > H(n-1)$ , то кластер функционирует и критической массы кластера достаточно для его развития; прибыли от переработки низкосортной древесины. Если  $P(n) > P(n-1)$ , то кластер выполняет одну из главных задач – переработку мелкотоварной, низкосортной древесины; уровень научной активности вузов и НИИ. Если  $Kг(n) > Kг(n-1)$ , то в кластере присутствует инновационность, научные организации вполне успешно интегрируются с бизнесом и государством; удельный вес экспорта готовой продукции в общем объеме товарной продукции. Наличие конкурирующих рынков подразумевает наличие доступа к ос-

новным рынкам сбыта и потребителям продукции, а также наличие достаточной концентрации участников кластера на разных переделах цепочки выпускаемой продукции. Если  $Y_q(n) > Y_q(n-1)$ , то кластер не только производит товарную продукцию из древесины, но еще и благополучно экспортирует ее.

Таким образом, мы определили, что в кластерах предприятий возникает эффект синергии, обусловленный тем, что в рамках кластерных структур связи между участниками упорядочиваются и развиваются, становятся более тесными и продуктивными. В результате, во-первых, в кластерах облегчаются обмен ресурсами, совместное их использование, что способствует повышению их производительности; во-вторых, внутри кластерной сети информация (как формализуемая, так и неформализуемая) циркулирует быстрее, что позволяет участникам кластера быстро и адекватно реагировать на изменения внутренней и внешней среды, принимать более взвешенные и эффективные решения; в-третьих, обобществление ресурсов и высокий уровень связанности кластерной структуры, а также отношения соперничества в сочетании с сотрудничеством, дают возможность реализовывать совместные проекты, укрепляющие положение предприятий на занятых рынках и содействующие их выходу на новые. В целом синергетический эффект кластеров предприятий проявляется по следующим направлениям: повышаются темпы роста производительности; увеличивается способность к генерированию и использованию инноваций; растет конкурентоспособность, в том числе в международной экономической среде.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абдикеев Н. М. Динамическое моделирование и сценарный анализ развития инновационных кластеров в регионах / Н. М. Абдикеев, Д. В. Малова // Финансовая аналитика: проблемы и решения. - 2012. - № 31. - С. 12-23.
2. Акинфеева Е.В. Институциональные особенности и динамика формирования и развития кластеров в России / Е. В. Акинфеева, Б. А. Ерзнкян // Журнал экономической теории. 2014. №1. –С. 79-89
3. Амбрутус В.Ю. Кластеризация как способ повышения эффективности Лесного комплекса // Российское предпринимательство. — 2010. — №6. — С.69-72.
4. Бандман М.К., Шнипер Р.И., Зайцев И.Ф., Семенов П.Е., Штульберг Б.М. Размещение и территориальная организация производительных сил (материалы к основам законодательства РФ) // Регион: экономика и социология. - 1994. - № 2. - С. 3-30
5. Бандман М.К., Ионова В.Д., Малов В.Ю. и др. Территориально-производственные комплексы: Нижнее Приангарье. Новосибирск :ВО Наука, 1992.
6. Безрукова, Т.Л. Обоснование методики анализа эффективности лесного кластера [Текст] / Безрукова Т.Л., Черкезия И.В., Суй Цзян ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2011. № 12. С. 60-63.
7. Безрукова Т.Л. Разработка организационно-экономического механизма рационального природопользования в контексте кластеризации лесного сектора / Т.Л. Безрукова, М.В. Драпалюк, И.В. Черкезия // Лесотехнический журнал/ ВГЛТА. – 2011. - №3. – С.124-131
8. Безрукова Т.Л. Механизмы кластерной политики Воронежской области/ Безрукова Т.Л., Дракин М.В., Ковалев П.В.// ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2014. № 2. С. 21-27.

9. Бекмансурова О.О. Мультипликативный и синергетический эффекты как экономический результат от создания промышленных кластеров / Бекмансурова О.О. // Вестник Самарского государственного университета. 2014. № 4 (115). С. 39-42.
10. Белокрылова О.С., Киселева Н.Н., Хубулова В.В. Региональная экономика и управление/ учебное пособие. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009/ 240с.
11. Библиотека менеджмента  
<http://www.managment.aaanet.ru/economics/metodi-prognozirovaniya.php> -
12. Лесозаготовка [Текст] : практ. рук. / сост. Ю. А. Бит. - СПб. : ПРОФИКС, 2006. - 272 с.
13. Белоусова Л.С. Механизм реализации государственной политики поддержки бизнеса / Белоусова Л.С., Литвинов А.А. // Креативная экономика. 2013. № 9 (81). С. 24-32.
14. Белоусова Л.С. Применение методики интегральной оценки уровня развития промышленного предприятия по основным функциональным блокам для целей планирования / Белоусова Л.С., Мигунова Е.А.// Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2013. № 2. С. 69-76.
15. Белоусова Л.С. Управление строительным комплексом в рамках реализации кластер-ориентированной региональной политики / Белоусова Л.С. //Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2011. № 2. С. 55-62.
16. Боброва, Е. Ф. Региональные особенности развития институционального потенциала инновационной деятельности предприятий [Текст] / Е. Ф. Боброва, А. Ю. Небесная // Регион: системы, экономика, управление. - 2013. - № 1 (20). - С. 116-121.
17. Большакова Е.Б. Совершенствование структуры управления региональным лесным кластером (на примере ЛПК Костромской области) /

Вестник московского государственного университета леса – Лесной вестник / МГУЛ. – 2011.- №6. – С.87-90.

18. Бороненкова, С. А. Управленческий анализ [Текст] / С. А. Бороненкова. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 382 с.

19. Брякина А.В Основные направления развития научно-производственных кластеров в регионе / Брякина А.В., Сироткина Н.В.// В сборнике: Современные тенденции в науке и образовании Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: В 6 частях. ООО "Ар-Консалт". Москва, 2014. С. 95-97.

20. Бурдин Н.А. Лесной комплекс: состояние, проблемы, перспективы /Н.А. Бурдин, В.А. Егорнов — М.: МГУЛ, 2009. — 473с.

21. Бурмистрова О.Н., Пильник Ю.Н. Моделирование принципов концентрации транспортных потоков и пунктов переработки древесины // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4; URL: [www.science-education.ru/118-13886](http://www.science-education.ru/118-13886)

22. Буянова, М.Э. Оценка эффективности создания региональных инновационных кластеров[Текст] / М.Э. Буянова, Л.В. Дмитриева // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 3, Экон. Экол. 2012. № 2 (21)

23. Ведомственная целевая программа «Формирование и развитие кластерных образований в Воронежской области в 2011 - 2013 годах».

24. Вертакова Ю.В. Формирование и развитие промышленных кластеров / Вертакова Ю.В., Положенцева Ю.С., Хлынин М.Ю. / Технико-технологические проблемы сервиса. 2014. № 1 (27). С. 92-99.

25. Вертакова Ю.В Перспективы государственно-частного партнерства в России / Вертакова Ю.В., Чередник Е.Д. //Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2014. № 1 (4). С. 327-336.

26. Винокурова, Ю.В. Основные характеристики и типы кластеров[Текст] / Ю.В. Винокурова // Новое в экономике и управлении. Выпуск 12. – М.: МАКС Пресс, 2007.

27. Взаимодействие малого и крупного бизнеса // Информационно-аналитический сборник. Институт предпринимательства и инвестиций, Москва, апрель 2003. [Электронный ресурс]. Режим доступа: // <http://www.mbrk.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
28. Гареев Т.Р. Кластеры в институциональной проекции: к теории и методологии локального социально-экономического развития / Т.Р. Гареев // Балтийский регион. 2012. № 3. – С.3-33
29. Глазков А.А. Управление конкурентоспособностью предприятий регионального лесного кластера / Автореф.дис. МГУЛ/ 2010. – 20с.
30. Глазков А.А. Кластеры как форма повышения конкурентоспособности предприятий лесного сектора/ Глазков А.А., Кожемяко Н.П./ Экономика и управление собственностью. 2010. № 4. С. 34-38.
31. Гнусов, Ю.В. Отдельные методы прогнозирования социально-экономических процессов [Текст] / Гнусов Ю.В., Кубрак В.П // Харьковский национальный университет внутренних дел. -2011. – 154с.
32. Головин А.А. Управление региональным кластерообразованием / Головин А.А., Степуренко Е.А. // Государство и общество: вчера, сегодня, завтра. Серия: Экономика. 2011. № 5 (2). С. 15-24.
33. Гонюкова Е.В. Мониторинг производственного потенциала регионального хозяйственного комплекса / Гонюкова Е.В., Вертакова Ю.В.// Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2014. № 1. С. 71-76.
34. Гражданский кодекс РФ [Текст]: Части первая и вторая. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 450 с.
35. Гранберг А. Г. Основы региональной экономики [Текст] : доп. М-вом образования Рос. Федерации в качестве учеб.для вузов, обучающихся по экон. направлениям и специальностям / А. Г. Гранберг ; А. Г. Гранберг; Гос. ун-т Высш. шк. экономики. - М. : ГУ ВШЭ, 2000. - 495с.

36. Гулин О. А, Щедров В.И. Корпоративный менеджмент, Статистический анализ эффективности и синергического эффекта в отраслевых корпорациях. <http://www.cfin.ru>

37. Гуров В.И Оценка социально-экономического потенциала региона в условиях перехода к инновационной модели развития / Гуров В.И., Юткина Т.Ф. // Известия Юго-Западного государственного университета. 2011. № 6-1. С. 42-46.

38. Государственная программа РФ "Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности" , 27 мая 2013 г.

39. Дашицыренов Ч.Д. Региональные экономические кластеры как организационно-экономические ресурсы развития региона /Ч.Д. Дашицыренов / Российское предпринимательство. - 2013. -№ 22 (244). -С. 138-142.

40. Долгосрочная областная целевая программа «Развитие образования Воронежской области на 2011 - 2015 годы».

41. Донцова О. И. Инновационная экономика: стратегия и инструменты формирования: Учебное пособие / О.И. Донцова, С.А. Логвинов. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 208.

42. Инновационный менеджмент и экономика организаций (предприятий): Практикум / Под ред. Б.Н. Чернышева, Т.Г. Попадюк. - М.: ИНФРА-М: Вузовский учебник, 2012. - 240 с.

43. Зайцев Н. Л. Экономика промышленного предприятия: Учебник / Н.Л. Зайцев; Государственный Университет Управления. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 414 с

44. Закон Воронежской области «О стратегии социально-экономического развития воронежской области на долгосрочную перспективу», №114- оз, 8 ноября 2007 г.

45. Звягин И.С., Особые экономические зоны и кластеры как формы территориальной организации хозяйства / Звягин И.С., Беяева Л.Н. / Проблемы региональной экологии. 2014. № 5. С. 155-160.

46. Зелепугин А.Д. Состояние и пути развития производственного предпринимательства в России // Зелепугин А.Д. / Лесотехнический журнал. 2011. № 3. С. 153-162.

47. Зенина Н.Н. Свойства лесных кластеров / Зенина Н.Н./ Актуальные проблемы лесного комплекса. -2012.- № 33.- С. 35-39.

48. Зиновьева И.С. Устойчивое сбалансированное развитие экономики регионов малолесной зоны России: проблемы и пути достижения / Зиновьева И.С.// монография / И. С. Зиновьева. Воронеж, 2014.

49. Зиновьева И.С. Инструменты совершенствования ключевой ресурсной составляющей инновационного сбалансированного развития экономики регионов малолесной зоны России / Инновационный Вестник Регион. 2014. № 2. С. 39-44.

50. Ерохин М. А. Институционально-эволюционные условия реализации кластерного подхода как инновационной организационно-управленческой технологии / М. А. Ерохин // Менеджмент в России и за рубежом. - 2011. - № 4. - С. 92-97.

51. Казакова Н. А. Стратегический менеджмент: Учебник / Н.А. Казакова, А.В. Александрова, С.А. Курашова, Н.Н. Кондрашева; Под ред. проф. Н.А. Казаковой. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с.

52. Ковалева И.Н. Организационно-системная структура экономики региона, основанная на использовании ресурсного подхода при устойчивом развитии экономических кластеров / Ковалева И.Н., Кудашева Ю.С., Нинева Е.Н. / Экономика и предпринимательство. 2014. № 12-2. С. 437-445.

53. Котляков В.М. Новая программа фундаментальных исследований пространственного развития России / Котляков В.М., Глезер О.Б., Трейвиш А.И., Швецов А.Н. / Регион: Экономика и Социология. 2012. № 2. С. 24-44.

54. Клейнер, А.С. Экономическое состояние и институциональное окружение российских промышленных предприятий/ Москва, 2012. -408с.

55. Кодолова Т.А. Потенциал пространственного развития: предмет и метод исследования /Управление экономическими системами: электронный научный журнал // <http://www.uecs.ru/uecs67-672014/item/2991-2014-07-23-06-30-13>
56. Коробов В.В., Брик М.И., Рушинов И.П. Комплексная переработка низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок. – М. : Лесная промышленность, 1978. –С.41-72.
57. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года.
58. Концепции Стратегии социально-экономического развития регионов Российской Федерации // <http://base.garant.ru/194365/>
59. Колосовский Н. Н. Будущее Урало-Кузнецкого комбината. М.; Л., 1932.
60. Кравченко, Н. Н. Значение кластерных формирований на путях активизации инновационной интеграции регионального уровня [Текст] / Н. Н. Кравченко, Ю. Н. Северина, А. Ю. Небесная ; // Регион: системы, экономика, управление. - 2013. - № 4 (23). - С. 69-76.
61. Кузьбожев Э.Н Оценка устойчивого развития региональной производственной системы на основе анализа темпов роста валового регионального продукта и изменения энтропии / Кузьбожев Э.Н., Шугаева О.В./ Вестник ОрелГИЭТ. 2012. № 1. С. 60-62.
62. Лаврикова Ю.Г. Кластеры как рыночный институт пространственного развития экономики региона. – 2012. – С.24-33.
63. Ларин С.Н. Модель повышения эффективности взаимодействия институциональных экономических агентов инновационной инфраструктуры региона с промышленными предприятиями конкурентоспособных кластеров / Ларин С.Н., Стебеньева Т.В., Герасимова Е.В.// APRIORI. Серия: Гуманитарные науки. 2014. № 4. С. 19.
64. Ларина Н.В. Комбинирование вертикально и горизонтально интегрированных бизнес - структур лесопромышленных корпораций / Ларина

Н.В. / Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник / МГУЛ . – 2013. - №2(94). – С.210-212.

65. Лесной образовательный кластер Республики Коми / <http://www.sli.komi.com>

66. Лесной Кодекс Российской Федерации, от 04.12.2006 N 200-ФЗ, действующая редакция от 12.03.2014г.

67. Леш А. Географическое размещение хозяйства. – М., 1959г.

68. В. Н. Лексин, А. Н. Швецов Государство и регионы. Теория и практика государственного регулирования территориального развития // Едиториал УРСС, 2003 г.

69. Лобовников Т.С., Петров А.П. Экономика комплексного использования древесины. – М. : Лесная промышленность, 1976. – 168 с.

70. Математические методы в экономике: <http://www.grandars.ru/student/vyshshaya-matematika/ekonomiko-matematicheskaya-model.html>.

71. Математическая модель совершенствования транспортно-грузового процесса лесопромышленного предприятия [Текст] : деп. рукопись / В. Н. Макеев, С. И. Сушков, М. И. Круцких ; В. Н. Макеев, С. И. Сушков, М. И. Круцких; М-во общ. и проф. образования Рос. Федерации, Воронеж. гос. лесотехн. акад. - Воронеж, 1998. - 10 с.

72. Маркова, В.Д. Стратегический менеджмент [Текст] / В.Д. Маркова, С.А.Кузнецова. – М. : Инфра -М, 2006. – 288 с.

73. Марков Л.С., Ягольницер М.А. Развитие кластерной экономики в Сибирском федеральном округе / ИЭОПП СО РАН. - Новосибирск : Изд-во ИЭОПП, 2008. - 130 с.

74. А. Маршалл Принципы экономической науки. Т.1 / пер. с англ. М., 1993г. (первое оригинальное издание: Principles of Economics/ London | 1890.

75. Международный свод норм и правил в области экостроительства МСЭС, март 2012г.

76. «Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации» (утв. Минэкономразвития РФ 26.12.2008 N 20615-ак/д19).

77. Механизмы и инструменты устойчивого развития региональной экономической системы (кластеров и хозяйственных комплексов) / Осадчук Л.М., Баяндурян Г.Л., Полиди А.А.. Под общ. Ред. Осадчук Л.М.. – Краснодар, 2011. -189с.

78. Мешалкин В. П. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем: Учебное пособие / В.П. Мешалкин, О.Б. Бутусов, А.Г. Гнаук. - М.: ИНФРА-М, 2010. – 357.

79. Мигранян А.А. Теоретические аспекты формирования конкурентоспособных кластеров в странах с переходной экономикой [Текст] / А.А. Мигранян //Вестник КРСУ. – 2002. –№13.

80. Миндлин Ю.Б. Региональный кластер, как локализованное организационное образование/ Современная наука: актуальные проблемы теории и практики / Ю.Б. Миндлин. – 2012. - № 11-12. <http://www.vipstd.ru/nauteh/index.php/---ep12-11/652-a> - Заг. С экрана

81. Морковина С.С. Детерминанты развития предпринимательства в лесном хозяйстве / С.С. Морковина, Ю.Г. Денисова / Социально-экономические явления и процессы / Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина. – 2012. - №9. – С.112-116.

82. Морковина, С.С. Интеграция предприятий производителей мебели как инструмент развития малого бизнеса Воронежской области/ С.С.Морковина//ЭКО №1, Новосибирск, 2008.

83. Морковина С.С. Методический подход к анализу и выявлению приоритетных форм организации предпринимательской деятельности в системе лесного хозяйства малолесной зоны / Морковина С.С., Попова Ю.Н., Денисова Ю.Г. // Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 26. С. 2-9.

84. Морковина С.С. Противоречия экономических интересов государства и субъектов малого и среднего предпринимательства, функционирующих в лесном хозяйстве / Морковина С.С., Бао Ш., Зиновьева И.С. // Лесотехнический журнал. 2014. Т. 4. № 3. С. 303-318.

85. Минакир П.А. Экономика и пространство (тезисы размышлений) / П.А Минакир // Пространственная экономика. 2005. №1. – С. 4-26 // [http://spatial-economics.com/eng/images/spatial-economics/1\\_2005/minakir2005.pdf](http://spatial-economics.com/eng/images/spatial-economics/1_2005/minakir2005.pdf)

86. Миннеханова Е.В. Теоретико-методологические основы формирования организационно-экономического механизма взаимодействия пространственно-локализованных экономических систем в регионе // Российское предпринимательство. — 2011. — № 7 Вып. 2 (188). — с. 155-159. — <http://www.creativeconomy.ru/articles/13138/>

87. Миннеханова Е.В. Формирование организационно-экономического механизма взаимодействия пространственно локализованных систем в регионе: автореферат дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05: защищена 24.12.2011/ Е.В. Миннеханова. НОУ ВПО «Университет управления «ТИСБИ». – Казань., 2011. – 22 с.

88. Майорникова М.Г. Характеристики экономического пространства мезотерритории / Экономические науки/13. Региональная экономика // [http://www.rusnauka.com/36\\_PVMN\\_2012/Economics/13\\_123331.doc.htm](http://www.rusnauka.com/36_PVMN_2012/Economics/13_123331.doc.htm)

89. Мильгунова И.В Формирование и оценка конкурентных преимуществ промышленных предприятий / Мильгунова И.В., Вертакова Ю.В., Колмыкова Т.С. // монография / Юго-Западный государственный университет. Курск, 2012.

90. Морозко Н И. Финансовый менеджмент: Учебное пособие / Н.И. Морозко, И.Ю. Диденко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с

91. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика. 2010. Т. 19. № 16-1. С. 25-30.

92. Немченко О. И. Кластерный подход стратегии диверсификации на примере ЛПК [conf.sfu-kras.ru/sites/mn2010/pdf/13/80a.pdf](http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2010/pdf/13/80a.pdf)

93. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 N 117-ФЗ (ред. от 30.11.2011) (с изменениями и дополнениями, вступающими в силу с 01.01.2012).

94. Национальное рейтинговое агентство <http://www.ra-national.ru/>

95. Наумов А.А. К задаче эффективного управления экономическими кластерами / А.А. Наумов / Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. - 2012. № 1. -С. 97-106.

96. Небесная, А. Ю. Механизм формирования лесного кластера малолесных зон с применением кластерного анализа [Текст] / А. Ю. Небесная ; А. Ю. Небесная // Лесотехнический журнал. - 2013. - № 2 (10). - С. 44-57.

97. Колесникова, Е. С. Динамика производства и экспорта основных видов лесопродуктов Российской Федерации [Текст] / Е. С. Колесникова, А. Ю. Небесная ; Е. С. Колесникова, А. Ю. Небесная // Сучасні тенденції розвитку світової економіки : збір матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції, 12 грудня 2013 р. / Харківський національний автомобільно-дорожній університет. - Харків : ХНАДУ, 2013. - С. 22-24.

98. Колмыкова Т.С. Интеграционный принцип в развитии регионального промышленного комплекса / Колмыкова Т.С. // Актуальные проблемы экономики и управления на предприятиях машиностроения, нефтяной и газовой промышленности в условиях инновационно-ориентированной экономики. 2013. № 1. С. 564-570.

99. Кудрявцева, Ю. С. Институциональные преобразования в лесном секторе [Текст] / Ю. С. Кудрявцева, А. И. Поваляева, А. Ю. Небесная ; Ю. С. Кудрявцева, А. И. Поваляева, А. Ю. Небесная // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика : сборник научных трудов

по материалам международной заочной научно-практической конференции / гл. ред. В. М. Бугаков ; Фед. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Воронеж. гос. лесотехн. акад.". - Воронеж, 2013. - № 3 (3). - С. 337-340.

100. Небесная, А.Ю. Интегрированные структуры в лесном секторе малолесных зон как способ повышения конкурентоспособности региона [Текст] / А.Ю. Небесная // Международная научно-практическая интернет-конференция «Стратегии глобальной конкурентоспособности: социально-экономическое измерение» / Черкасский государственный технологический университет, 2014. – С.

101. Небесная, А. Ю. Формирования лесных наукоемких кластеров как фактор развития "зеленой экономики" региона [Текст] / А. Ю. Небесная ; А. Ю. Небесная // Талантливая молодежь Воронежской области : материалы научно-исследовательских и творческих работ молодежи / Департамент образования, науки и молодежной политики Воронежской обл. ; [сост. В. В. Черников и др.]. - Воронеж, 2014. - С. 153-155.

102. Небесная, А. Ю. Организационно-экономический инструментальный формирования и функционирования лесного наукоемкого кластера малолесного региона [Текст] / А. Ю. Небесная // EurasiaGreen : 5 Евразийский экономический форум молодежи : материалы Международного конкурса научно-исследовательских проектов молодых ученых и студентов / отв. за вып. М. В. Федоров, Д. А. Корх, Г. Ю. Пахальчак. - Екатеринбург : Изд-во Уральского государственного экономического университета, 2014. - С. 36-37.

103. Небесная, А. Ю. Региональные стратегии развития экономики Воронежской области в условиях модернизации ее территориально-отраслевой структуры [Текст] / А. Ю. Небесная // Перспективы инновационного развития современного мирового сообщества: экономико-правовые и социальные аспекты : материалы Международной юбилейной научно-практической конференции ВЭПИ-ВГЛТА-2012, Воронеж, 24-27 апреля 2012

г. : [в 5 т.] / гл. ред. С. Л. Иголкин ; отв. ред.: Т. Л. Безрукова, А. Э. Ахмедова. - М., 2012. - Т. 4. - С. 165-168.

104. Небесная, А. Ю. Формирование и развитие экономических кластеров в лесопромышленном комплексе [Текст] / А. Ю. Небесная // Актуальные проблемы и перспективы лесопромышленного комплекса : материалы Международной научно-технической конференции, посвященной 50-летию кафедры механической технологии древесины ФГБОУ ВПО КГТУ / отв. ред. С. А. Угрюмов, Т. Н. Вахнина, А. А. Титунин. - Кострома : КГТУ, 2012. - С. 210-212. - Режим доступа: <http://www.kstu.edu.ru/misc/conference/20materials.pdf>.

105. Небесная А. Ю. Детерминанты современного подхода к пониманию устойчивого развития регионального хозяйства [Электронный ресурс] / А. Ю. Небесная // Международный журнал устойчивого развития. - 2012. - Вып. 3. - С. 85-88. - Режим доступа: [http://et.fem.sumdu.edu.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=82:tu&catid=13&Itemid=67&lang=ru](http://et.fem.sumdu.edu.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=82:tu&catid=13&Itemid=67&lang=ru).

106. Небесная, А. Ю. Детерминанты современного подхода к пониманию устойчивого развития региона [Текст] / А. Ю. Небесная // Экономические проблемы устойчивого развития : материалы трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию науч. деятельности фак. экономики и менеджмента СумДУ (г. Сумы, 3-5 апреля 2012 г.) : в 8 т. / под ред. О. В. Прокопенко. - Сумы : Сумський державний університет, 2012. - Т. 1. - С. 116-117.

107. Небесная, А. Ю. Технология кластеризации в развитии лесной отрасли региональных экономик [Текст] / А. Ю. Небесная // Проблемы развития современной экономики России : материалы Всероссийской научно-практической конференции, 14 ноября 2012 г. / Воронежский филиал Санкт-Петербургский гос. ун-т водных коммуникаций. - Воронеж : Научная книга, 2012. - С. 78-81.

108. Небесная, А. Ю. Формирование сетевой экономики и кластеров устойчивого развития региона [Текст] / А. Ю. Небесная, Н. А. Грошева // Современные проблемы функционирования предпринимательских структур в условиях перехода экономики на инновационный путь развития : материалы Международной научно-практической конференции, 18 января 2013 года, г. Воронеж / под ред. Т. Л. Безруковой. - Воронеж, 2013. - С. 237-238.

109. Небесная, А. Ю. Лесные кластеры как центры инновационного развития лесной промышленности в регионах [Текст] / А. Ю. Небесная, П. Н. Щерблыкин // Инновационное развитие экономики России : материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию Омского государственного технического университета (Омск, 16 ноября 2012 г.) / отв. ред. В. Ф. Потуданская. - Омск :ОмГТУ, 2012. - С. 170-173.

110. Никишов, В. Д. Комплексное использование древесины [Текст] : доп. УМО по образованию в обл. лесн. дела в качестве учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению 250400 (656300) Технология лесозаготов. и деревообработ. пр-в для лесотехн. специальностей 250401 (260100) Лесоинженерное дело и др. / В. Д. Никишов ; В. Д. Никишов; Гос.образоват. учреждение высш. проф. образования "Моск. гос. ун-т леса" . - М. : МГУЛ, 2006. – 264.

111. Никулина О.В Отбор экономических субъектов для интеграции в инновационный кластер Краснодарского края / Никулина О.В., Курипко А.С. / Экономика и предпринимательство. 2014. № 7. С. 900-907.

112. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. — М.: Начала, 1997. — 180 с.

113. Носков В.А., Болгова Е.В Экономическая роль и экономические функции образования в кластере региональной экономики/ Носков В.А., Болгова Е.В. / Экономические науки. - 2010. - № 66. - С. 289-292.

114. Олейник А. Н. Институциональная экономика: Учебное пособие / А.Н. Олейник. - М.: ИНФРА-М, 2002. - 416 с

115. Осадчук Л.М. Механизмы и инструменты устойчивого развития региональной экономической системы (кластеров и хозяйственных комплексов) / Осадчук Л.М., Баяндурян Г.Л., Полиди А.А.. Под общ. Ред. Осадчук Л.М.. – Краснодар, 2011. -189с.

116. Теория полюсов роста Франсуа Перу <http://stud24.ru/economic-geography/teoriya-poljusov-rosta-fransua-perru/142978-419827-page2.html>

117. Опыт формирования предпринимательских университетов в контексте модели «тройной спирали» // <http://kapital-rus.ru/articles/article/263511>

118. Пантюшина О.В. Формирование конкурентных преимуществ в рамках региональных экономических кластеров / Пантюшина О.В. //В книге: Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2014) 2014. С. 134-138.

119. Петрова М. Е. Инновационный лесной кластер как ядро инновационно-ориентированной экономики субрегиона [Текст] / М. Е. Петрова // Экономическая наука и практика: материалы междунар. науч. конф. (г. Чита, февраль 2012 г.). — Чита: Издательство Молодой ученый, 2012. — С. 168-170.

120. Петрова М.Е. Предпосылки формирования субрегионального кластера (на примере лесного кластера северо-восточного субрегиона самарской области) / Вестник Самарского государственного экономического университета. 2012. № 1 (87). С. 64-68.

121. Пилипенко И. «Каковы плюсы и минусы кластерного развития регионов РФ?» // Доклад круглого стола на тему: «Совершенствование методов программирования регионального развития». М.: Институт Региональных Инновационных Систем, 2005.

122. Плужников И.А. Социально-экономическое значение кластера/ Плужников И.А., Бельченко О.А.// Социально-экономические явления и процессы. 2014. № 2 (060). С. 92-95.

123. Понятие кластера // <http://industrial-wood.ru/lesopolzovanie/790-ponyatie-klastera.html>
124. Портал Центра управления финансами - <http://www.center-yf.ru/data/Marketologu/Ekspertnye-metody-prognozirovaniya.php> -
125. <http://www.statistica.ru/textbook/klasternyy-analiz/> - Портал знаний StatSoft
126. <http://www.statistica.ru/> - Портал знаний, глобальный интеллектуальный ресурс
127. Погодина Е.А. Теоретические подходы к сущности понятий «экономический кластер» и «кластерная политика»/ Погодина Е.А., Катаев Е.Н./ Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 37. С. 54-66.
128. Порваткина М.В. Зарубежный опыт формирования и развития региональных кластеров в экономически развитых странах / М.В. Порваткина/ Вестник Томского государственного педагогического университета. - 2011. - № 12. -С. 112-116.
129. Портер, М. Э. Конкуренци. Пер. с англ.: Уч. пос. [Текст] / М.Э. Портер. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 495 с.
130. Прокопьев Е.А. О создании лесного кластера в республике Карелия / Труды Карельского научного центра РАН / Карельский научный центр РАН. – 2012. – Петрозаводск.- С.194-196.
131. Разберг Б.А. Программно-целевое планирование и управление: Учебник / Б.А. Райзберг, А.Г. Лобко. - М.: ИНФРА-М, 2002. - 428 с
132. Рисин И.Е. Мониторинг реализации кластерных проектов. Регион: системы, экономика, управление. –2014. - №2 (25). – С.143-146.
133. Рисин, И.Е. Актуальные проблемы региональной экономики и территориального управления [Текст] / И.Е. Рисин. –Воронеж: ВГУ. - 2013. - Том Выпуск 15. -96с.

134. Рисин И.Е. Целевая функция региональной кластерной политики / Механизмы развития социально-экономических систем региона Сборник статей VII Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный университет"; под редакцией И. Е. Рисина. 2014. С. 64-66.

135. Рисин И.Е. Эффекты кластерной политики / Механизмы развития социально-экономических систем региона Сборник статей VII Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный университет"; под редакцией И. Е. Рисина. 2014. С. 66-68.

136. Российский статистический ежегодник. – Стат. сб./ Росстат. – М., 2011., 2012.

137. Резанов, В.К. Устойчивое развитие лесного комплекса как синтез стратегий: от разрозненности через их интеграцию к лесному кластеру /Современные проблемы экономического развития предприятий, отраслей, комплексов, территорий //Материалы международной научно-практической конференции (Хабаровск, 1 апреля 2014 г.) В двух книгах. Книга 2. под ред. В. А. Федорова, Л. Г. Кузнецовой, Е. А. Карловской, А. Е. Зубарева, М. М. Третьякова. Хабаровск, 2014. С. 279-287.

138. Рыкалина О.В. Развитие региональной инфраструктуры и связей между округами РФ/ НИЦ Инфра-М/ монография, 2013г.

139. Садков В.Г. Индустриальные парки как элемент инновационно-инвестиционной инфраструктуры региона: модная тенденция или новое качество институтов территориального развития? / Садков В.Г., Машегов П.Н., Уварова А.Я., Ефимин Д.Д., Стрелкова О.В. // Региональная экономика: теория и практика. 2014. № 2. С. 12-19.

140. Садков В.Г. Формирование целостной многоуровневой системы прогнозирования и предотвращения чрезвычайных ситуаций / Садков В.Г., Калмыков А.В. // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2012. № 30. С. 47-50.

141. Сироткина Н.В Актуальность создания кластеров / Сироткина Н.В., Ахенбах Ю.А. // Теоретические и прикладные вопросы экономики и сферы услуг. 2012. № 4. С. 89-95.

142. Сироткина Н.В Принципы кластерной политики / Сироткина Н.В., Ахенбах Ю.А.// Теоретические и прикладные вопросы экономики и сферы услуг. 2012. Т. 1. № 3. С. 66-74.

143. Соболев А.В. Мотивационные инструменты формирования регионального экономического кластера / Соболев А.В. //Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика. 2014. Т. 29. № 1-1 (172). С. 5-11.

144. Сорокин Д.А Создание специализированных лесохозяйственных предприятий и их адаптация к системе управления лесным кластером среднего приангарья / Автореф. Дисс. Москва 2008. – 48с.

145. Степичева О.А Исследование сущности и характеристик сбалансированного развития экономики регионов малолесной зоны / Степичева О.А., Зиновьева И.С. // Регион: системы, экономика, управление. 2014. № 2 (25). С. 41-48.

146. Стратегия социально-экономического развития Центрального федерального округа до 2020 года.

147. Стратегия социально-экономического развития Воронежской области на долгосрочную перспективу до 2020 г.

148. Стратегия развития лесного комплекса РФ на период до 2020 года, подготовленная Минпромторгом.

149. Стратегия социально-экономического развития Воронежской области на долгосрочную перспективу до 2020 г.

94. Степанов, С.В Меры государственной и региональной поддержки формирования регионального лесного кластера/ Степанов С.В., Большакова Е.Б./ Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. 2011. № 6. С. 56-58

150. Преображенский Б.Г. Использование потенциала государственно-частного партнерства для развития вузовской научной сферы / Преображенский Б.Г. // Международный журнал экспериментального образования. 2013. № 11-1. С. 94-95.

151. Прогноз развития лесного сектора РФ до 2030г. Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО)

152. Прокопьев Е.А. О создании лесного кластера в республике Карелия / Прокопьев Е.А. / Труды Карельского научного центра Российской академии наук. -2012. - № 6. - С. 194-196.

153. Тазбиева А.А. Развитие экономических кластеров в условиях регионального восстановительного роста / Тазбиева А.А.// автореферат дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.05 / Ростовский государственный экономический университет. Ростов-на-Дону, 2014.

154. Татаркин А.И. Формирование конкурентных преимуществ регионов // Регион: экономика и социология. – 2006. – №1. – С. 147.

155. Тимошенко Н.А Организация производственного предпринимательства в России - теория и практика/ Тимошенко Н.А., Рыбакова С.А., Зелепугин Д.А. //Воронежская государственная лесотехническая академия, Брянская государственная сельскохозяйственная академия. Воронеж, 2014.

156. Трещевский, Ю.И. Виртуальные кластеры промышленного развития регионов России/ Трещевский Ю.И., Пирогова Л.В. // Регион: системы, экономика, управление. – 2013. - №4. – С.91-101.

157. Трещевский, Ю.И. Экономико-статистический анализ факторов промышленного развития России: кластерный подход/ / Трещевский Ю.И., Пирогова Л.В. // Регион: системы, экономика, управление. – 2013. - №2(21). – С.50-60.

158. Тюнен Й. Изолированное государство в его отношении к сельскому хозяйству и национальной экономике / М.-1826г..

159. Т. Паландер Работы по теории размещения, 1935г.

160. Украинский В.Н. Французская школа пространственной экономики: генезис и современные направления развития: автореферат дис. ... канд. экон. наук: 08.00.01: защищена 03.10.2013/ В.Н. Украинский. ФГБУН Институт экономики РАН. – М., 2013. – 24 с.

161. Украинский В.Н. Современная французская пространственная экономика: теория близости и типологизация локальных экономических систем / В.Н. Украинский // Пространственная экономика, 2011, № 2, С. 92-126

162. Федеральный закон от 22.07.2005 N 116-ФЗ (ред. от 30.11.2011) «Об особых экономических зонах в Российской Федерации».

163. Федеральный закон «О некоммерческих организациях» от 12 января 1996 г. №7 (ред. от 24 июля 2008 г. № 161-ФЗ)

164. Федеральный закон от 1 декабря 2007 г. N 315-ФЗ "О саморегулируемых организациях"

165. Ферова И. С. Промышленные кластеры и их роль в развитии промышленной политики региона [Электронный ресурс] / И. С. Ферова, Т. В. Кожина, Р. Г. Шорохов и др. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. – 248.

166. Фетищева, З. И. Экономические основы деятельности лесопромышленных предприятий [Текст] : учеб.пособие для студентов специальности 260100 : доп. в качестве учеб. пособия для студентов вузов, обучающихся по специальности 260100 УМО по образованию в области лесн. дела / З. И. Фетищева, Н. Н. Негина, Т. В. Рыжова ; З. И. Фетищева, Н. Н. Негина, Т. В. Рыжова; М-во образования Рос. Федерации, Моск. гос. ун-т леса. - М. : МГУЛ, 2003. - 460 с.

167. Хунагова Р.А. Формирование инструментов инновационного развития лесного кластера региона (на материалах Краснодарского края) / автореф.дис. / Краснодар. - 2012. – 20С.

168. Хасанова Р.Х. Синергетический эффект кластера  
<http://www.docme.rГ.Хегерstrand> Диффузия инноваций как пространственный процесс, 1953г.

169. Хмелева Г.А. Современные научные подходы к управлению территориальным развитием в регионе / Г.А Хмелева // Вестник СамГУ, 2013. №7 (108). – С. 89-94.

170. Центральная научная библиотека  
[http://www.0ck.ru/ekonomika\\_i\\_ekonomicheskaya\\_teoriya/metody\\_prognozirovaniya.html](http://www.0ck.ru/ekonomika_i_ekonomicheskaya_teoriya/metody_prognozirovaniya.html)

171. Чернобродова Л А Развитие предпринимательства на основе региональных промышленных кластеров / Чернобродова Л.А. / Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО, №6, 2011.

172. Шаститко А. Кластеры как форма пространственной организации экономической деятельности: теория вопроса и эмпирические наблюдения // Балтийский регион. 2009, №2, с.9-3 // [http://journals.kantiana.ru/baltic\\_region/324/892/](http://journals.kantiana.ru/baltic_region/324/892/)

173. Шаститко А.Е. Кластеры как дискретная структурная альтернатива управления транзакциями / А.Е. Шаститко// Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал. 2009. №1, с. 26-43.

174. Шатохин М.В Инновационное развитие региона в системе социально-экономического развития / Шатохин М.В., Луговская О.С.// Известия Юго-Западного государственного университета. 2013. № 4 (49). С. 148-152.

175. Шевченко А.А Реализация промышленной кластерной политики, связанной с технологическими изменениями в отрасли / Шевченко А.А., Вертакова Ю.В. / В сборнике: Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития сборник научных статей 4-й Международной научно-практической конференции: в 2-х томах. Ответственный редактор Горохов А.А.. 2014. С. 285-289.

176. Щетинина, К.И. Экономика лесного сектора / Щетинина К.И., Кузьминых Ю.В., Кораблева Н.Л., Кораблев С.А.- СПб.: СПбГЛТА, 2010. – 112с.
177. Эггертсон Т. Экономическое поведение и институты. – М.: Дело, 2001. – 408с.
178. Электронная библиотека <http://www.nnre.ru/>
179. Электронная библиотека (Электронный ресурс)<http://www.bibliotekar.ru/>
180. <http://institutiones.com/strategies/1928> - Экономический портал
181. <http://www.marketing.spb.ru> – Энциклопедия маркетинга – Электронный ресурс.
182. Экономический словарь <http://dic.academic.ru>
183. Яковлева, Е.А. Технология формирования регионального кластера масличных культур [Текст] // Яковлева Е.А., Разгоняева В.В./ Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика. 2010. Т. 19. № 16-1. С. 25-30.
184. Яковлева Е.А. Механизм управления развитием кластеров в АПК на региональном уровне / Яковлева Е.А., Разгоняева В.В./АПК: Экономика, управление. 2010. № 8. С. 21-26.
185. Яковлева, Е.А. Компаративный анализ развития лесных кластеров России [Текст] / / Е.А. Яковлева, А. Ю. Небесная // Лесотехнический журнал. - 2014. - № 2 (14). - С. 44-57.
186. Perry F. Diffusion of Innovation and Regional Economic Growth. The Annals-Regional Science, 1998, V.5.
187. [http://statwork.net/Lessons\\_lite\\_ver.pdf](http://statwork.net/Lessons_lite_ver.pdf) - Краткий курс по методам математической статистики
188. StatSoft.Inc.(2001). Электронный учебник по статистике. М.StatSoft.WEB: <http://www.StatSoft.ru/home/textbook/default.htm>. – Электронный ресурс.
189. <http://ru.wikipedia.org> – Свободная энциклопедия.

190. Aidis, Ruta Size matters: entrepreneurial entry and government / AidisRuta; Estrin, Saul; Mickiewicz, Tomasz Marek / SMALL BUSINESS ECONOMICS . – 2012. – V. 39. -№ 1. –P. 119-139.

191. Aksu, B. Koc, K.H. Kurtoglu, A. The forest products industry in Turkey / African journal of business management / 2011. - № 6. – P.2363-2369.

192. Aleskerov, F. Pattern analysis in the study of science, education and innovative activity in Russian regions / Aleskerov, F., Egorova, L., Gokhberg, L./ FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION TECHNOLOGY AND QUANTITATIVE MANAGEMENT / Book Series: Procedia Computer Science. – 2013. – V.17. –P. 687-694.

193. Bareev, T. Application of different cluster typologies in Russian's automotive cluster analysis / INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED ECONOMICS (ICOAE 2014) / Book Series: Procedia Economics and Finance. - 2014. – P. 42-48. DOI: 10.1016/S2212-5671(14)00684-4

194. Bek, Mikhail A Perspectives of SME innovation clusters development in Russia / Bek, Mikhail A., Bek, Nadezda N., Sheresheva, Marina Y./ JOURNAL OF BUSINESS & INDUSTRIAL MARKETING. – 2013. – V.28. - № 3. –P. 240-259.

195. Bhadury, J STAID: An Operational Framework to Guide Cluster-Based Engagements by Higher Education Institutions / Bhadury, J. Troy, SP. / ECONOMIC DEVELOPMENT QUARTERLY. – 2014. - №4. P. 364-476.

196. Boudeville J. Problems of regional economic planning. Edinbyrgh, 1966.

197. Delgado, M. Clusters, convergence, and economic performance / Delgado, M. Porter, M.E. Stern, S. / RESEARCH POLICY/ 2014. – №10. - P.1785-1799.

198. Diez-Vial, I Knowledge spillovers in science and technology parks: how can firms benefit most? / Diez-Vial, I Fernandez-Olmos, M. / JOURNAL OF TECHNOLOGY TRANSFER. – 2014 - №1. –P.70-84.

199. Enright M. Survey on the Characterization of Regional Clusters, University of Hong Kong, 2000.

200. Enright M.J. Why Clusters are the Way to Win the Game?// World Link, №5, July/ August, 1992. P. 24–25.

201. Enriqth, M. J. Regional clusters: What we know and what we should know / M. J.Enriqth // Paper prepared for the Institute International Workshop on innovation clusters and interregional competition, 2002. - p. 18.

202. Frenken, K Industrial Dynamics and Economic Geography / Frenken, K. Cefis, E. Stam, E. REGIONAL STUDIES. – 2014. - №1. – P.10-27.

203. Geldes, C. How does proximity affect interfirm marketing cooperation? A study of an agribusinesscluster / Geldes, C. Felzensztein, C. Turkina, E. Durand, A. / JOURNAL OF BUSINESS RESEARCH. -2014. - №2. –P.263-272.

204. Giacomo Becattini, 1927 г. р., университет Флоренции, Италия. Уже в 1954—1955 г. опубликовал ряд статей по проблемам регионального развития в журнале «Регион» (Laregione). Один из теоретиков, разрабатывавших концепцию индустриальных дистриктов, выдвинутую Альфредом Маршаллом.

205. Greco, L. Path-dependence and change in an old industrial area: the case of Taranto, Italy/ CAMBRIDGE JOURNAL OF REGIONS ECONOMY AND SOCIETY / Greco, L. Di Fabbio, M. – 2014. - №3. - P.413-431.

206. Hoefnagels, R The economic potential of wood pellet production from alternative, low-value wood sources in the southeast of the US / Hoefnagels, R. Junginger, M. Faaij, A. BIOMASS & BIOENERGY. – 2014. – 443-454. DOI: 10.1016/j.biombioe.2014.09.006

207. Kim, Sang-Tae Regional Advantage of Cluster Development: A Case Study of the San Diego Biotechnology Cluster / EUROPEAN PLANNING STUDIES. – 2015. -№ 2ю –P. 238-261.

208. LengyelBalazs REGIONAL ECONOMIC GROWTH IN HUNGARY 1998-2005: WHAT DOES REALLY MATTER INCLUSTERS? LengyelBalazs,

KanoIzabellaSzakalne / ACTA OECONOMICA. – 2014. - V. 64. -№ 3. –P. 257-285

209. Mingaleva, Zhanna Assessing Innovation Susceptibility of Regions And Municipal Districts / Mingaleva, Zhanna, Mingaleva, Anna / WORLD CONGRESS ON ADMINISTRATIVE AND POLITICAL SCIENCES / Book Series: Procedia Social and Behavioral Sciences. -2013. – V. 81. –P. 595-599.

210. Rigby, DL Industrial Dynamics and Clusters: A Survey/ Rigby, DL Brown, WM / REGIONAL STUDIES.2014. - №1. – P.28-43.

211. Sabau, Cosmin CLUSTERS - A KEY ELEMENT OF REGIONAL DEVELOPMENT IN ROMANIA / 14. Sabau, Cosmin / CONFRONTING CONTEMPORARY BUSINESS CHALLENGES THROUGH MANAGEMENT INNOVATION. – 2013. - P. 1998-2012.

212. Sandberg, Dick The role of the wood mechanical industry in the Swedish forest industry cluster / Sandberg, Dick, VasiriMojgan, Trischler Johann / SCANDINAVIAN JOURNAL OF FOREST RESEARCH. – 2014. – V. 29. - № 4. – P. 352-359.

213. Solvell, O. The cluster initiative greenbook the competitiveness institute / O. Solvell, G. Lindgvist, Ch. Ketels // VINNOVA, Gothenburg, 2003.

214. Truel, J.-L. Implementing a successful cluster policy: some clues from the French experience. – Universite Paris 12. – 2011. – 8 p.

215. Vilcina, A., Boronenko, V. Role of Clusters in Developing the Competitiveness of the Regions of Latvia [текст] / Economic science for rural development: primary and secondary production, consumption / Vilcina, A, Boronenko, V. – 2009. - №19. – P.150-154.

216. Unsustainable Models of Regional Clustering World Applied Sciences Journal 25 (8): 1174-1180, 2013 1Elena GennadievnaPopkova, 2Antonina VasilievnaSharkova, Maria PavlovnaMerzlova, Elena Alexandrovna Yakovleva and 3Anna YurievnaNebesnaya.

217. Wallis J. J., North D. C. Measuring the Transaction Sector in the American Economy, 1870 — 1970 // Long-Term Factors in American Economic

Growth. Studies in Income and Wealth. N 51 / S.L. Engerman, R.E.Gallman (eds.). Chicago; L.: University of Chicago Press, 1988. P. 55–61.

218. Yang, Zhenshan Economic clusters: A bridge between economic and spatial policies in the case of Beijing / Yang, Zhenshan, Hao, Pu, Cai, Jianming / CITIES. – 2015. Part: B . – P.171-185.

219. Yang Zhenshan Urban economic cluster template and its dynamics of Beijing, China / Yang Zhenshan, iangJinshe, CaiJianming / CHINESE GEOGRAPHICAL SCIENCE. -2014. –V.24. -№ 6. – P. 740-750

220. Zhang, ZZ The Identification and Analysis of Forestry Industrial Cluster in Northeast State-Owned Forest Area / PROCEEDINGS OF 2010 INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ECONOMIC DEVELOPMENT AND ENGINEERING MANAGEMENT. – 2010. – P.53-59.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## АНКЕТЫ ЭКСПЕРТОВ

Факторы, определяющих успешность кластерообразования малолесного региона	X1-качество природных ресурсов X2- административное регулирование X3-развития инфраструктура X4-финансовые ресурсы X5- наличие конкурирующих рынков X6-наличие конкурентоспособных предприятий X7- компетенции трудовых ресурсов
Факторы, определяющих ограничения кластерообразования малолесного региона	X1- социально-экономические X2- законодательные X3 - политические X4- финансовые X5- природно-экологические X6-коммуникационно-информационные

**Влияние факторов, определяющих успешность кластерообразования малолесного региона**

X1-качество природных ресурсов  
 X2- административное регулирование  
 X3-развития инфраструктура  
 X4-финансовые ресурсы  
 X5- наличие конкурирующих рынков  
 X6-наличие конкурентоспособных предприятий  
 X7- компетенции трудовых ресурсов

если  $X_i > X_j$ , то  $C_{ij} = 1,5$ ,

если  $X_i = X_j$ , то  $C_{ij} = 1$ ,

если  $X_i < X_j$ , то  $C_{ij} = 0,5$ .

Таблица - Результаты экспертного опроса по факторам, определяющим успешность кластерообразования малолесного региона

Сравниваемые показатели	Эксперты							Сумма баллов	Средняя оценка
	1	2	3	4	5	6	7		
X1 – X2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1,5	10,00	1,43
X1 – X3	1	1	1,5	1	1	0,5	0,5	6,50	0,93
X1 – X4	1	1	0,5	0,5	0,5	1	1	5,50	0,79
X1 – X5	1	1	1,5	0,5	1	1	1	7,00	1,00
X1 – X6	1	1,5	1,5	0,5	1	0,5	1	7,00	1,00
X1 – X7	0,5	5	1	1	0,5	1	1	10,00	1,43
X2 – X3	0,5	0,5	1	1	0,5	1	1	5,50	0,79
X2 – X4	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1,5	6,00	0,86
X2 – X5	0,5	0,5	1	1	0,5	1	1	5,50	0,79
X2 – X6	1	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5	5,00	0,71
X2 – X7	0,5	0,5	1	1	1,5	1	1	6,50	0,93
X3 – X4	1	1	1,5	1,5	1,5	1	1,5	9,00	1,29
X3 – X5	1	1	1,5	1	1	1	0,5	7,00	1,00
X3 – X6	0,5	1	1	1,5	1	1	1	7,00	1,00
X3 – X7	1	1,5	1,5	1	1,5	1	1	8,50	1,21
X4 – X5	1	1,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	5,50	0,79
X4 – X6	1,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	5,50	0,79
X4 – X7	0,5	1	1	0,5	1,5	1	1,5	7,00	1,00
X5 – X6	1	1	1	1	1	1	1	7,00	1,00
X5 – X7	1,5	1,5	1,5	1	1,5	1,5	1,5	10,00	1,43
X6 – X7	1,5	1	1,5	1	1,5	1,5	1,5	9,50	1,36

## Влияние факторов, определяющие ограничения кластерообразования

**X1- социально-экономические**

**X2- законодательные**

**X3 - политические**

**X4- финансовые**

**X5- природно-экологические**

**X6- коммуникационно-информационные**

если  $X_i > X_j$ , то  $C_{ij} = 1,5$ ,

если  $X_i = X_j$ , то  $C_{ij} = 1$ ,

если  $X_i < X_j$ , то  $C_{ij} = 0,5$ .

Таблица - Результаты экспертного опроса по факторам, определяющим ограничения кластерообразования

Сравниваемые показатели	Эксперты							Сумма баллов	Средняя оценка
	1	2	3	4	5	6	7		
X1 – X2	1,5	1,5	0,5	0,5	1	1	1	7,00	1,00
X1 – X3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	10,50	1,50
X1 – X4	1,5	1	0,5	1	1	1	0,5	6,50	0,93
X1 – X5	1,5	1,5	1	1,5	1,5	1,5	1,5	10,00	1,43
X1 – X6	1,5	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	10,00	1,43
X1 – X7	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	9,00	1,29
X2 – X3	1,5	1,5	1	1	1,5	1	1,5	9,00	1,29
X2 – X4	1	1	1,5	1	1,5	0,5	0,5	7,00	1,00
X2 – X5	1,5	1,5	1	1	1,5	1,5	1,5	9,50	1,36
X2 – X6	1,5	1	1,5	1,5	1,5	1	1	9,00	1,29
X2 – X7	1	1	1,5	1,5	1	1	1,5	8,50	1,21
X3 – X4	0,5	0,5	1	1	0,5	1	1	5,50	0,79
X3 – X5	1,5	0,5	1	1,5	1,5	1	1	8,00	1,14
X3 – X6	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1	9,00	1,29
X3 – X7	1,5	1	1	1,5	0,5	1	1	7,50	1,07
X4 – X5	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1	9,00	1,29
X4 – X6	1,5	1	0,5	1,5	1,5	1	1,5	8,50	1,21
X4 – X7	0,5	1	1,5	1,5	1,5	1	1,5	8,50	1,21
X5 – X6	0,5	0,5	1	1	1,5	1	0,5	6,00	0,86
X5 – X7	1,5	1	1	0,5	1	1,5	1	7,50	1,07
X6 – X7	1	1	1	1,5	1	1	0,5	7,00	1,00