

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт инженерной физики и радиоэлектроники
Кафедра экспериментальной физики и инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ В.А.Орлов
подпись инициалы, фамилия
« ____ » _____ 2020г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Кластерный подход в формировании экономики Нижнего Приангарья

27.04.05 «Инноватика»
27.04.05.01 «Управление инновациями»

Научный руководитель	_____	_____	<u>А. В. Вершков</u>
	подпись, дата	должность, ученая степень	инициалы, фамилия
Выпускник	_____		<u>Е. В. Зельцер</u>
	подпись, дата		инициалы, фамилия
Рецензент	_____	_____	<u>Н. В. Федорова</u>
	подпись, дата	должность, ученая степень	инициалы, фамилия

Красноярск 2020

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа на тему «Кластерный подход в формировании экономики Нижнего Приангарья» включает в себя ... страниц текстового документа, ... рисунка, ... таблиц , ... использованных источников.

КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД, ТЕРРИТОРИАЛЬНО – ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС, КЛАСТЕР, ЭКОНОМИКА РЕГИОНА, МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВАЯ БАЗА, РЕСУРСЫ, НИЖНЕЕ ПРИАНГАРЬЕ, НЕЙРОННЫЕ СЕТИ.

Объект исследования: экономика региона Нижнее Приангарье

Субъект исследования: перспективные направления экономического развития региона Нижнее Приангарье

Цель работы: предложение о формировании кластера в регионе «Нижнее Приангарье».

В ходе работы был проведен анализ минерально-сырьевой базы и экономики региона Нижнее Приангарье, результаты которого использованы в нейросетевом программировании, по итогу которого были сформулированы перспективные направления экономического развития региона Нижнее Приангарье.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Подходы к формированию экономики региона.....	5
1.1 Территориально-производственные комплексы.....	6
1.2 Кластерный подход.....	9
1.3 Сравнительная характеристика территориально-производственного комплекса и кластерного подхода.....	11
2 Процессный подход при анализе минерально-сырьевой базы Нижнего Приангарья.....	18
2.1 Анализ заинтересованных сторон проекта.....	21
2.2 Построение дерева проблем и дерева целей	23
2.3 Построение системы сбалансированных показателей.....	30
3 Предложение по формированию экономики региона Нижнее Приангарье	35
3.1 Экономическое состояние региона Нижнее Приангарье.....	35
3.2 Цели и задачи кластера «Нижнее Приангарье»	42
3.3 Применение нейросетевого программирования в целях формирования кластера «Нижнее Приангарье»	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	63

ВВЕДЕНИЕ

Нижнее Приангарье — это регион, находящийся в Красноярском крае, который объединяет в себе Мотыгинский, Кежемский, Богучанский, Северо-Енисейский и Енисейский районы, занимающие низовья течения реки Ангара и средний участок Енисея к северу и северо-востоку от города Красноярск. Регион обладает большими запасами различных сырьевых и топливно-энергетических ресурсов, чем и обуславливается актуальность выбранной темы.

Целью магистерской диссертации является предложение о формировании кластера в регионе «Нижнее Приангарье».

Исходя из цели были поставлены следующие задачи:

- рассмотреть и проанализировать основы территориально-производственного комплекса и кластерного подхода, а также выявить их отличия;
- проанализировать минерально-сырьевой и экономической базы Нижнего Приангарья;
- выделить основные направления экономического развития региона, которые послужат базой для дальнейшего формирования кластера в Нижнем Приангарье;
- построить систему сбалансированных показателей для оценки Нижне Приангарского кластера;
- при помощи нейросетевого программирования сформировать кластер в Нижнем Приангарье.

Объект исследования: экономика региона Нижнее приангарье

Субъект исследования: приоритетные направления экономического развития региона Нижнее Приангарье

Структура работы составлена исходя из перечня поставленных задач и цели практики.

Данная работа включает в себя введение, основную часть, заключение и список литературы, которые отражены в содержании.

1 Подходы к формированию экономики региона

В данной главе обсуждается соотношение между кластерной концепцией и концепцией территориально-промышленного комплекса (ТПК).

Кластер привлекает особое внимание ученых и политиков более 10 лет благодаря значительному вкладу его теоретических результатов в повышение национальной и региональной конкурентоспособности.

Концепция ТПК была разработана советскими региональными экономистами и экономическими географами в 1920–1980-х годах, которые реализовали идею оптимизации промышленного производства на определенной территории в плановой экономике в соответствии с ее запасами природных и трудовых ресурсов. Для сравнения этих двух подходов используется аналитическая основа: выделение основных направлений теории конкурентоспособности и определение системы основных факторов конкурентоспособности с пространственными формами НИОКР и организации производства, которые формируют региональные инновационные системы как основу национальной конкурентоспособности.

Концепция кластера и концепция ТПК принципиально отличаются по крайней мере по семи критериям, хотя, на первый взгляд, они кажутся похожими по теоретической конструкции. Особое внимание уделено развитию кластеров в России как одного из ключевых элементов региональных инновационных систем и их взаимодействию с территориально-производственными комплексами.

Формы размещения производительных сил можно определить, как устойчивые экономико-географические образования, которые характеризуются размерностью, конфигурацией, плотностью и взаимным

расположением структурных элементов, вдобавок данные свойства плотно взаимосвязаны с функциональными свойствами данного образования, а также зависимы от них [1].

1.1 Территориально-производственные комплексы

Модель, используемая в особом типе территориальной организации производительных сил социалистического общества. Этот тип организации наиболее полно соответствует потребностям развития этих производительных сил в контексте научно-технической революции. Территориально-производственный комплекс является частью экономического района или субрегиона; он включает в себя все взаимосвязанные промышленные и сельскохозяйственные предприятия на определенной территории. (Охваченная территория не обязательно должна соответствовать административно-территориальной единице.)

Формирование ТПК осуществлялось с целью создания индустриальных баз путем нового строительства или коренной реконструкции существующего потенциала. Дефицит инвестиций в развитие ТПК - одна из причин их неэффективного развития. Это было связано с отсутствием целевого централизованного выделения ресурсов на ТПК, что, в свою очередь, объясняется отсутствием органа управления развитием межотраслевых народнохозяйственных комплексов. Исключение составил непродолжительный период действия совнархозов, не успевших полностью реализовать возложенные на них функции.[1]

Территориально-производственные комплексы занимают видное место в общей системе территориального разделения труда. Экономическое единство территориально-производственного комплекса реализуется через производственные связи между предприятиями, использование природных и экономических ресурсов и общие для региона условия, а также систему распределения населения. В отличие

от изолированного или случайного размещения предприятий, организация в ТПК предоставляет возможность значительной экономии благодаря сотрудничеству между предприятиями, возможности объединения предприятий и более рациональному использованию природных и трудовых ресурсов, вторичного сырья и существующие транспортные сети. Экономия также достигается за счет снижения затрат на строительство вспомогательных и сервисных предприятий, инженерных сетей и объектов социальной сферы и культуры.

Территориально-производственные комплексы в большинстве случаев являются результатом сложного взаимодействия как внутренних (в пределах рассматриваемого производственного комплекса) источников развития - местных природных и трудовых ресурсов, так и накопленных активов в промышленности, сельском хозяйстве и на транспорте - и внешние территориальные связи (связи между регионами) относительно мобильных факторов производства.

Территориально-производственные комплексы не совпадают с экономическими районами; однако они служат материально-технической базой для регионов. Каждый из уровней комплекса характеризуется своей системой организации территориальных производственных связей и степенью автономности уровня.

Важным параметром территориально-производственного комплекса является расположение основных элементов комплекса, особенно промышленных центров, кластеров сельскохозяйственных предприятий и структур промышленной инфраструктуры, связывающих центры и кластеры. Различные промышленные и агропромышленные комбинаты, которые взаимодействуют для осуществления производственного процесса, могут рассматриваться как локальные функциональные элементы территориально-производственного комплекса. Это также относится к группам перерабатывающих предприятий, которые имеют общий источник

сырья или рабочей силы или производят продукцию для общего пользователя. Территориально эти локальные элементы могут быть сосредоточены или рассеяны.

В резолюциях двадцать четвертого и двадцать пятого съездов КПСС обращено внимание на прогрессивный характер процесса создания территориально-производственных комплексов в стране и на тесную связь этого процесса с предпланированием и планированием комплексного развития и развития. размещение в стране производительных сил. На XXV съезде партии особо подчеркивались перспективные изменения, которые необходимо учитывать при создании рациональной сети территориально-производственных комплексов всех видов.

В регионах с высокой концентрацией ценных природных ресурсов создаются территориально-производственные комплексы общегосударственного значения. Например, в северной части Западно-Сибирской низменности путем ускоренного освоения нефтяных, газовых и лесных ресурсов организован территориально-производственный комплекс для северной части Западной Сибири. В него входят нефтегазовые месторождения, лесозаготовительные и лесоперерабатывающие предприятия, очистные сооружения для природного газа, нефтехимические комбинаты (в Томске и Тобольске), лесозаготовительные комплексы, Сургутская ГРЭС, отвалы для строительства, а также система местных и междугородних трубопроводов для нефти и природного газа. В Восточной Сибири продолжается развитие Братско-Усть-Илимского территориально-производственного комплекса на основе обширных и дешевых гидроэнергетических ресурсов реки Ангара. Комплекс состоит из Братской и Усть-Илимской ГЭС, алюминиевого завода, лесозаготовительных и лесораспределительных предприятий,

лесозаготовительных комплексов (в Братске и Усть-Илимске) и предприятий строительной индустрии.

Энергия реки Енисей, наряду с другими природными ресурсами, обеспечивает основу для территориального производственного комплекса Сайан. Когда она будет завершена, в нее войдут Сайан-Шушенская ГЭС, алюминиевые и грузовые автозаводы, крупный сталелитейный завод, предприятия по переработке черных металлов, а также предприятия электротехнической и пищевой промышленности, а также легкой промышленности

1.2 Кластерный подход

В условиях модернизации экономики все большую актуальность приобретает социально-экономическое развитие регионов. Целевой задачей современного периода развития региона является обеспечение высоких темпов роста валового внутреннего продукта, наращивание эффективности производства и достижение на основе этого высокого уровня и качества жизни населения.

Отсюда как для России, так и для других стран возникает необходимость активизации действующих и поиска новых источников и факторов положительной динамики экономического развития. Одним из таких источников является развитие **кластеров**.

Концепция кластера стала результатом проведения широкого исследования отечественных и зарубежных ученых. В 1990 г. Портер писал, что «...конкурентоспособные отрасли стран не распространены равномерно по экономике, а соединены в то, что я называю кластерами, состоящими из отраслей хозяйства страны, соединенных друг с другом различными связями». [1].

Концепция четырех этапов национального конкурентного развития предложила четкую основу для определения основных

сильных и слабых сторон страны в плане конкурентной позиции в мировой экономике. Его акцент на жизненную роль не унаследованные, но созданные факторы, такие как квалифицированный труд, сильные технологии, развитая база знаний, государственная поддержка и бизнес-культура могут объяснить степень успешного развития наций с ограниченными природными ресурсами, в то же время более богатые народы не смогли достичь такого уровня процветания.

Согласно исследованиям Портера, «бриллиантом» национального преимущества реализуются наиболее эффективно в кластерах со смежными или относительными отраслями связаны через вертикальные или горизонтальные отношения. Далее, Энрайт теоретизировал тенденцию географической концентрации конкурентоспособных отраслей в своей концепции региональных кластеров и утверждал, что основными национальными конкурентными преимуществами обладают кластеры, созданные на региональном уровне. Позднее промышленные и региональные кластеры считались одним из ключевых инструментов в продвижении региональной и национальной конкурентоспособности. Этот подход внес новый практический целенаправленный взгляд на процесс концентрации промышленности, который прежде рассматривался в основном с академической точки зрения.

Концепции Портера и Энрайта заключались в выявлении конкурентных форм организаций территориального производства путем объединения экономических и экономико-географических знания на практике.

Но негативная тенденция присвоения термина «промышленный кластер» ко всем территориально-организационным структурам, различным объединениям, которые изначально не являются кластерами, часто имеющим разное происхождение и природу может привести к тому, что директивные органы не смогут достичь

запланированных целей, с одной стороны, и с потерей научного значения термина «кластер», с другой стороны. Предлагается идентифицировать различные типы кластеров в соответствии с пространственным компонентом в этом понятии.

Следовательно, внепространственные виды кластеров, такие как промышленные или национальные, могут быть определены как группа взаимосвязанных смежных отраслей и услуг, которые специализируются больше всего успешно в международном разделении труда. К пространственным формам кластеров, относятся региональные, трансграничные (расположенные в двух или более странах) или локальные кластеры представляют собой группы географически сконцентрированных компаний в регионах или населенных пунктах из смежных отраслей, которые производят аналогичные или взаимодополняющие товары и услуги, а также производящие обмен информацией между кластерными фирмами и их персоналом, благодаря которому повышается общая конкурентоспособность кластера.

1.3 Сравнительная характеристика территориально-производственного комплекса и кластерного подхода

Кластеры и территориально-производственные комплексы различаются по ряду параметров.

Во-первых, эти две концепции были разработаны в условиях разных экономических систем, которые предполагают под собой разные цели экономической деятельности. В настоящее время предприниматель сам решает где и как инвестировать в рыночную экономику по принципу максимизации прибыли, в то время как плановая экономика подразумевала уменьшение затрат и рациональное использование природных ресурсов на государственных предприятиях. Различия между

этими двумя социально-экономическими системами определяют все следующие различия между кластерами и ТПК.

Во-вторых, кластеры и ТПК имеют разный генезис. В случае ТПК теоретические и прикладные исследования ученых в период плановой экономики привели к практическому построению территориально-производственных комплексов на малоосвоенных территориях с небольшим количеством населения. Следует подчеркнуть, что территориально-производственные комплексы являются четкими технико-экономическими моделями. В отличие от территориально-производственных комплексов, кластеры, как правило, формируются под воздействием рынка. Кластеры же образуются в результате пространственного проявления действий рыночных сил – агломерационного эффекта и использования компаниями внешних экономий на масштабах производства, выделенных в конце XIX в. А. Маршаллом.

Кроме того, в силу невыгодности, некоторые ученые не рекомендуют создавать новые кластеры с нуля, на неосвоенных территориях, а рекомендуют развивать уже имеющиеся кластеры в том числе в основу которых заложены имеющиеся территориально-производственные комплексы.

В-третьих, кластеры и ТПС обычно располагаются в регионах разных типов. Кластеры обычно развиваются в агломерациях с уже хорошо развитыми основными институциональными и научными инфраструктурами, а также высокой плотностью населения. В то время как модели ТПК применялись, главным образом, в новых развивающихся регионах с дефицитом численности населения. Решение правительства о переводе производственных мощностей на восточную часть регионов СССР и централизацию финансовых ресурсов способствовало значительному развитию сибирских и дальневосточных регионов. В условиях рыночной экономики вопрос об экономической

целесообразности вряд ли позволил бы такие проекты реализовать в столь короткий срок. В результате такого развития в России более равномерное распределение населения в настоящее время, чем в развитых странах с большой площадью, такой как США и Канада. Плотность населения в России в наиболее населенном регионе составляет всего.

В-четвертых, эти пространственные формы производства различаются по своей специализации и структуре.

Кластеры - это группы скооперированных, конкурирующих и независимых между собой компаний из одной или смежных отраслей, которые часто связаны с научно-исследовательскими институтами и имеют тесную связь с местным или региональным государственным органом власти. Территориально-производственные комплексы - это, прежде всего, межпроизводственные комплексы, включающие производственные цепочки, которые определяли его основную специализацию. Центр принятия решений кластера расположен, как правило, в самом кластере, а в ТПК деятельность интегрированных заводов, находилась под контролем центральных органов власти и регулировалась Госпланом СССР.

В-пятых, кластерные фирмы специализируются на высокотехнологичных отраслях и услугах или традиционные отраслях, ориентированных на покупателя, а заводы и фабрики ТПК ориентированы на производителя металлургической, горнодобывающей, промышленности и производства тяжелого машиностроения.

В-шестых, различия между ТПК и кластерами в формировании их пространственных структур. Роль информационного потока между участниками кластера определяет одно из ключевых различий между этими двумя понятиями. Простая географическая концентрация предприятий в определенном регионе без какой-либо информационного

обмена не может называться кластером. Информационные каналы незаменимая особенность кластера, которая позволяет фирмам использовать все преимущества кластерной методологии. В то время как информационный обмен между крупными предприятиями в территориально-промышленном комплексе не играет какую-либо значительную роль, потому что центральные органы власти контролировали все производственные процессы.

В-седьмых, более высокая заработная плата в кластерных трудовых пулах и более высокая производительность труда в кластерах ведут к повышению региональной конкурентоспособности, в то время как в концепции ТПК люди считались одним из факторов развития территориально-производственного комплекса, как естественным ресурсом, инфраструктурой и т. д.

Можно сделать вывод, что концепция кластеров относится к постиндустриальной эпохе, а ТПК по большей части к индустриальной эпохе.

Основные отличительные черты формирования, развития и функционирования кластеров и ТПК представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика понятий кластер и территориально-производственный комплекс

Признак сравнения	ТПК	Кластер
1. условия экономических систем	Планово-централизованная система (в соответствии с решениями органов власти – главками,	Рыночная система: условия конкуренции, что практически невозможно в условиях директивной системы управления.

	<p>министерствами и Госпланом СССР), подчиненность политическим целям.</p>	
<p>2. Инициатива создания</p>	<p>«Сверху вниз»: хозяйственная деятельность (от начала создания, включая кооперационное и иное взаимодействие) осуществлялась на основании планирования в соответствии с директивами.</p>	<p>«Сверху вниз», т.е. с первоочередным образованием органов совещательной координации и мониторинга, определением стратегии кластера в целом и его ресурсной поддержкой.</p> <p>«Снизу вверх», т.е. выстраивание отдельных проектов и программ, интегрирующих</p>
<p>3 Специфика субъектов</p>	<p>Предприятия и организации, образующие ТПК, не являлись самостоятельными хозяйствующими субъектами, их состав устанавливается директивно.</p>	<p>Полная или частичная самостоятельность субъектов кластера (разнообразие форм собственности) - равноправие отношений экономических субъектов.</p>

<p>4. Структура и специализация</p>	<p>ТПК – межотраслевой комплекс, в котором главную роль играли отрасли базисной группы, определяющие основную специализацию, а также комплексизирующие отрасли.</p>	<p>Кластер – это скопление независимых участников, работающих в одной отрасли или подотрасли.</p>
<p>5. Планирование хозяйственной деятельности и принятие управленческих решений</p>	<p>Централизованное, директивное.</p>	<p>Децентрализованность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в случае активного участия в развитии кластера органов власти стратегическое планирование может осуществляться в соответствии с определенным сценарием; - совместное планирование группами хозяйствующих субъектов.
<p>6. Социальная</p>	<p>Учреждения сферы</p>	<p>Среда, генерируемая</p>

инфраструктура	обслуживания: пассажирский внутригородской транспорт, торговля, общественное питание, медицинские и др. ¹¹⁹	социумом, а не комплекс институтов и учреждений для нормальной жизнедеятельности населения данной территории. ¹²⁰
7. Институциональная инфраструктура	Партийные и административные органы, информационные и вычислительные центры, учреждения науки и искусства, ВУЗы. ¹²¹	Система законодательных актов, норм и правил поведения (в т.ч. неформальных), сложившаяся на определенной территории и оказывающая непосредственное влияние на деятельность экономических агентов.
8. Восприимчивость к изменениям внешней среды	Жесткость связей, большая инерционность	Высокая восприимчивость к изменениям, динамичность

Таким образом можно сделать вывод, что концепции кластерной и территориальной организации хозяйственной деятельности не противоречат друг другу. Сочетание на практике принципов ТПК и кластеров дает возможность развития региональной экономики на основе взаимосвязи структуры производства с комплексом экономических ресурсов региона, при

условии, что основные отличительные черты кластеров и ТПК обусловлены особенностями их эволюционных путей развития

2 Процессный подход при анализе минерально-сырьевой базы Нижнего Приангарья

Нижне Приангарская территория обладает, еще до конца не раскрытым, но значительным потенциалом по различным минерально-сырьевым видам.

Минерально-сырьевую базу региона составляют различные месторождения свинцо-цинковых, железных, золотых руд, а также газа, нефти, ниобия, титана, бокситов, магнезитов, сурьмы, нефелинов, угля и так далее.

На базе имеющегося у региона сырья Нижнее Приангарье имеет возможность стать на российский рынок поставщиком таких конечных продуктов как:

- золото;
- серебро;
- свинец;
- цинк;
- железо;
- металлический магний;
- металлическая сурьма;
- ниобиевый концентрат;
- глинозем;
- алюминий;
- продукты нефте- и газопереработки;
- гелий и так далее.

Балансовые запасы твердых полезных ископаемых в регионе Нижнее Приангарье представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Балансовые запасы твердых полезных ископаемых в регионе Нижнее Приангарье

Полезные ископаемые, е тыс.т	Балансовые запасы в регионе Нижнем Приангарье	
	категории А+В+С ₁	категории А+В+С ₁ +С ₂
Каменный уголь	342102	357890
Железные руды	1261628	1897749
Марганцевые руды	21786	88814
Бокситы	77156	83265
Свинец	5951	7954,9
Цинк	1153,2	1951,6
Сурьма	36,2	38,1
Ниобий	18,9	97,1
Золото рудное	248,4	359,3
Золото россыпное	н/д	41,5
Магнезит	558416	644265
Тальк	2746	7606

Для эффективного освоения сырьевых и топливно-энергетических ресурсов требуется создание необходимой транспортной инфраструктуры – дорог к региону, увеличение предприятий по переработке сырья.

Лесные ресурсы региона Нижнее Приангарье представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Лесные ресурсы региона

Район	Лесопокрытая площадь, млн.га (в том числе хвойными насаждениями)	Запас на корню, млн. м ³
Богучанский	4,94 (3,84)	0,873
Кежемский	3,12 (2,61)	0,592
Енисейский	8,49 (5,82)	1,311
Мотыгинский	1,71 (1,14)	0,287
Всего	18,26 (13,41)	3,063

Расчетная лесосека и объемы лесозаготовок по районам Нижнего Приангарья представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Расчетная лесосека и объемы лесозаготовок по районам Нижнего Приангарья

Районы	Объем заготавливаемой древесины включая прочие и промежуточные рубки, тыс. м ³	Расчетная лесосека, тыс. м ³	Уровень использования расчетной лесосеки, %
Богучански й	4245,1	10401,5	40,8
Кежемский	560,1	1700,3	32,9

Енисейский	1197,0	7148,5	16,7
Мотыгинск ий	785,8	3605,4	21,8
Всего	6788,0	22855,7	29,7

Транспортировка заготовленной древесины производится в основном водным путем по р. Ангара на лесоперерабатывающие комбинаты г. Лесосибирска.

В целом транспортная доступность Нижнего Приангрия находится на низком уровне из-за неразвитой лесодорожной инфраструктуры. Самые крупные предприятия по переработке древесины расположены в Лесосибирске, средние и мелкие в Енисейске, Козинске.

Развитие лесодорожной инфраструктуры, строительство ЦБК, углубление лесопереработки на действующих и модернизируемых предприятиях лесопромышленного комплекса, сертификация по международным требованиям заготавливаемой древесины и продуктов ее переработки существенно увеличат на внутренних и мировых рынках конкурентоспособность лесной продукции, производимой на территории края.

2.1 Анализ заинтересованных сторон проекта

На данный момент в регионе Нижнее Приангарье действует территориально-производственный комплекс, который не позволяет в полную силу использовать весь потенциал региона, для этого в настоящее время есть более эффективная форма организации экономики, а именно кластерный подход, следовательно, проблемой в данной работе будет являться преобразование территориально-производственного комплекса в кластер.

Был проведен анализ заинтересованных сторон проекта, который отображен в таблице 4.

Таблица 4 – Анализ заинтересованных сторон

Заинтересованная сторона	Степень интереса (по шкале от -5 до 5)	Условия участия	Возможная роль
Команда проекта	5	Финансирование	Главная
Жители Нижнего Приангарья	5	Рабочие места	Потребитель
Русал	5	Финансирование	Главная
Русгидро	5	Финансирование	Главная
Лесораспил	5	Соответствующее оборудование	Главная
Лесопереработка	5	Соответствующее оборудование	Главная
Редкоземельная добыча	5	Соответствующее оборудование	Главная
Предприниматели	4	Логистика	Потребитель
Сетевые фирмы	4	Логистика	Потребитель

			битель
Краевая администрация	4	Налоги	Потребитель
Центр занятости	-5	Не при каких	Конкурент
Администрация Красноярского края	3	Налоги	Потребитель
Производство редкоземельных металлов (Китай)	-5	Не при каких	Конкурент
Правоохранительные органы	3	Уменьшение криминала	Потребитель

2.2 Построение дерева проблем и дерева целей

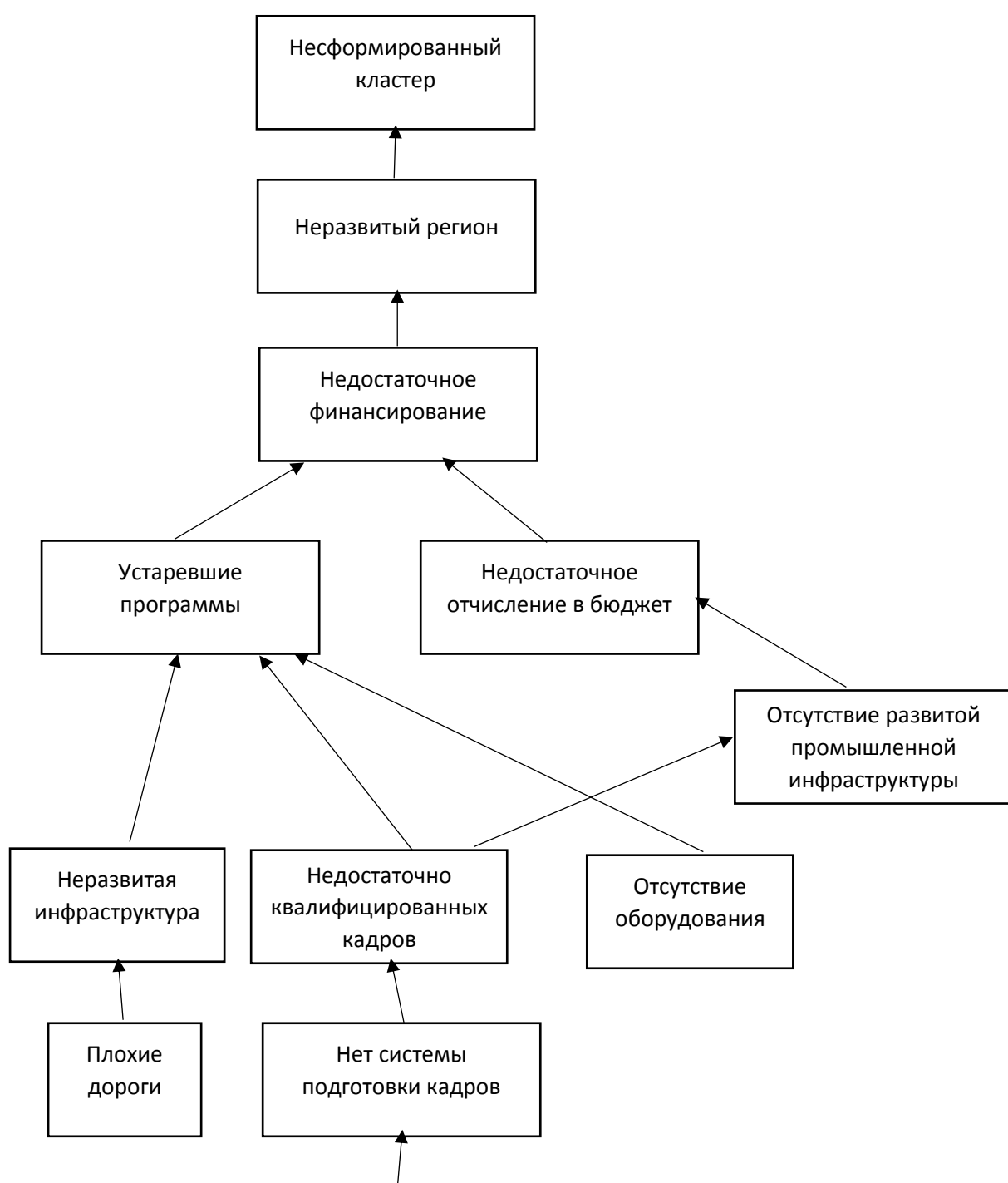
Далее идет этап под названием «Анализ проблем». На этом этапе осуществляется формулировка проблем, определение их причинно-следственных связей и построение **дерева проблем**.

Дерево проблем предоставляет обзор всех известных причин и следствий выявленной проблемы. Это важно при планировании проекта по вовлечению сообщества или изменению поведения, поскольку он определяет контекст, в котором должен быть реализован проект. Понимание контекста помогает выявить сложность ситуации, а это важно при планировании успешного проекта изменений.

Анализ дерева проблем позволяет:

- спланировать проект;
- проанализировать проблемы;
- составить план мероприятий для решения проблем.

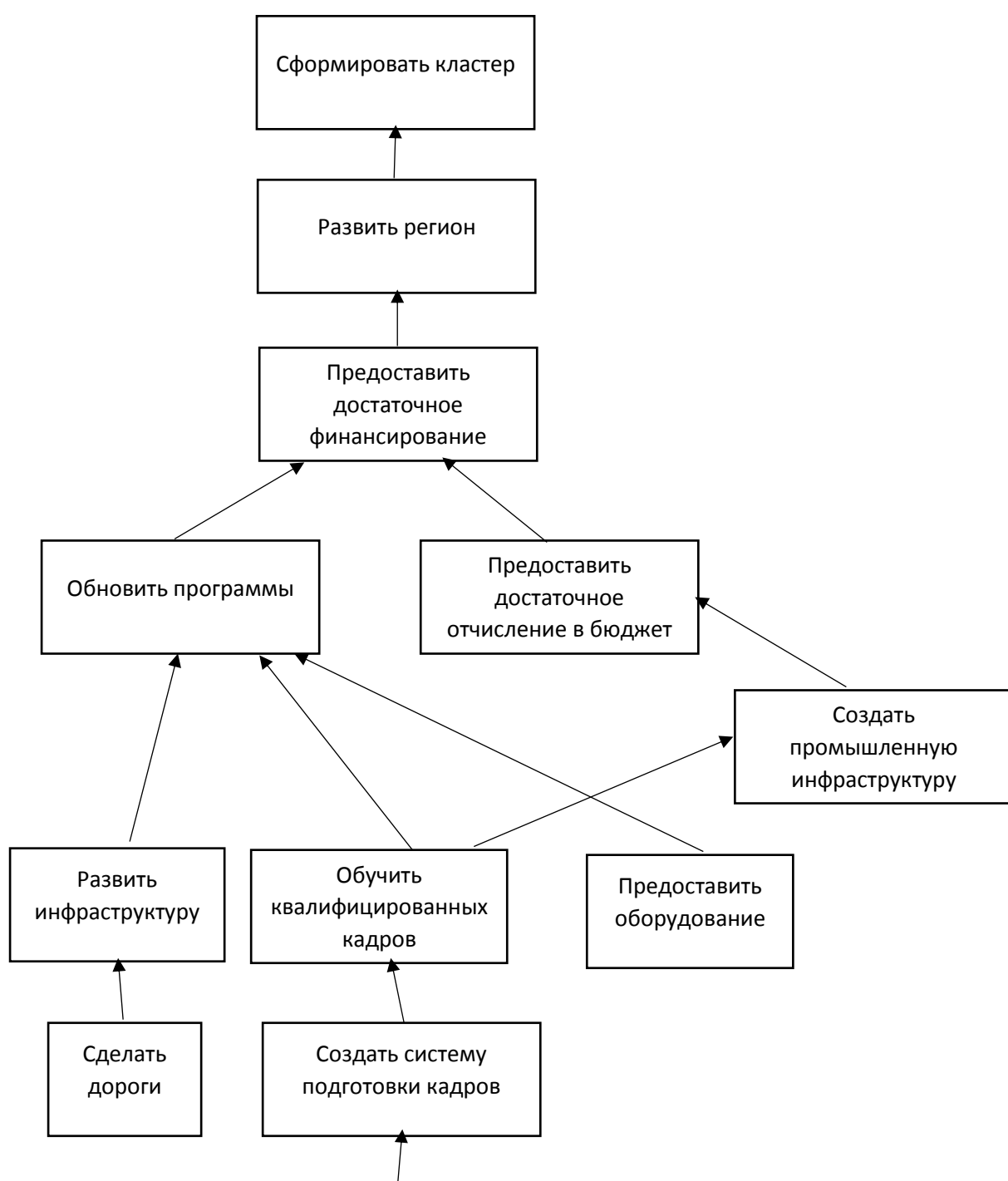
Дерево проблем представляет собой иерархическое расположение проблем. Для его построения важно привлечь основные заинтересованные стороны. Из предварительно сформулированных проблем каждому участнику анализа предлагается выбрать одну в качестве центральной, т.е. такой проблемы, которую он считает центром всей проблематичной ситуации, и представить свои предложения в письменной форме. «Дерево проблем» представлено ниже, на рисунке 1.



Нет учреждений по
подготовке кадров

Рисунок 1 – «Дерево проблем»

Из построенного «дерева проблем» строится «дерево задач» проекта, достижение которых позволит решить выявленные проблемы. «Дерево задач» представлено на рисунке 2.



Создать учреждения
по подготовке кадров

Рисунок 2 – «Дерево задач»

Основной из трех методологий, поддерживаемых BPwin, является IDEF0. IDEF0, относится к семейству IDEF, которое появилось в конце шестидесятых годов под названием SADT (Structured Analysis and Design Technique) [3]

Метод структурного анализа и проектирования (SADT) - это схематичное обозначение, разработанное специально для того, чтобы помочь людям в описании и понимании системы. [1] Он предлагает строительные блоки для представления сущностей и действий, а также различные стрелки для обозначения блоков. Эти поля и стрелки имеют связанную неформальную семантику. [2] SADT может использоваться как инструмент функционального анализа данного процесса с использованием последовательных уровней детализации. Метод SADT позволяет не только определить потребности пользователей в ИТ-разработках, которые часто используются в промышленных информационных системах, но также объяснить и представить производственные процессы и процедуры деятельности.

IDEF0 может быть использована для моделирования широкого класса систем. Для новых систем применение IDEF0 имеет своей целью определение требований и указание функций для последующей разработки системы, отвечающей поставленным требованиям и реализующей выделенные функции.

Двумя наиболее важными компонентами, из которых строятся диаграммы IDEF0, являются бизнес-функции или работы (представленные на диаграммах в виде прямоугольников) и данные и объекты (изображаемые в

виде стрелок), связывающие между собой работы. При этом стрелки, в зависимости от того в какую грань прямоугольника работы они входят или из какой грани выходят, делятся на пять видов:

- стрелки входа (входят в левую грань работы) — изображают данные или объекты, изменяемые в ходе выполнения работы;
- стрелки управления (входят в верхнюю грань работы) — изображают правила и ограничения, согласно которым выполняется работа;
- стрелки выхода (выходят из правой грани работы) — изображают данные или объекты, появляющиеся в результате выполнения работы;
- стрелки механизма (входят в нижнюю грань работы) — изображают ресурсы, необходимые для выполнения работы, но не изменяющиеся в процессе работы (например, оборудование, людские ресурсы...);
- стрелки вызова (выходят из нижней грани работы) — изображают связи между разными диаграммами или моделями, указывая на некоторую диаграмму, где данная работа рассмотрена более подробно [4].

Декомпозиция DFD осуществляется на основе процессов: каждый процесс может раскрываться с помощью DFD нижнего уровня.

Важную специфическую роль в модели играет специальный вид DFD - контекстная диаграмма, моделирующая систему наиболее общим образом. Контекстная диаграмма отражает интерфейс системы с внешним миром, а именно, информационные потоки между системой и внешними сущностями, с которыми она должна быть связана. Она идентифицирует эти внешние сущности, а также, как правило, единственный процесс, отражающий главную цель или природу системы насколько это возможно.[5].

DFD первого уровня строится как декомпозиция процесса, который присутствует на контекстной диаграмме.

Построенная диаграмма первого уровня также имеет множество процессов, которые в свою очередь могут быть декомпозированы в DFD нижнего уровня. Таким образом строится иерархия DFD с контекстной диаграммой в корне дерева. Этот процесс декомпозиции продолжается до тех

пор, пока процессы могут быть эффективно описаны с помощью коротких (до одной страницы) миниспецификаций обработки (спецификаций процессов).

При таком построении иерархии DFD каждый процесс более низкого уровня необходимо соотнести с процессом верхнего уровня. Обычно для этой цели используются структурированные номера процессов.

Ниже на рисунке 3 представлено описание функциональной модели верхнего уровня на примере преобразования территориально-производственного комплекса в регионе Нижнее Приангарье в кластер «Нижнее Приангарье».

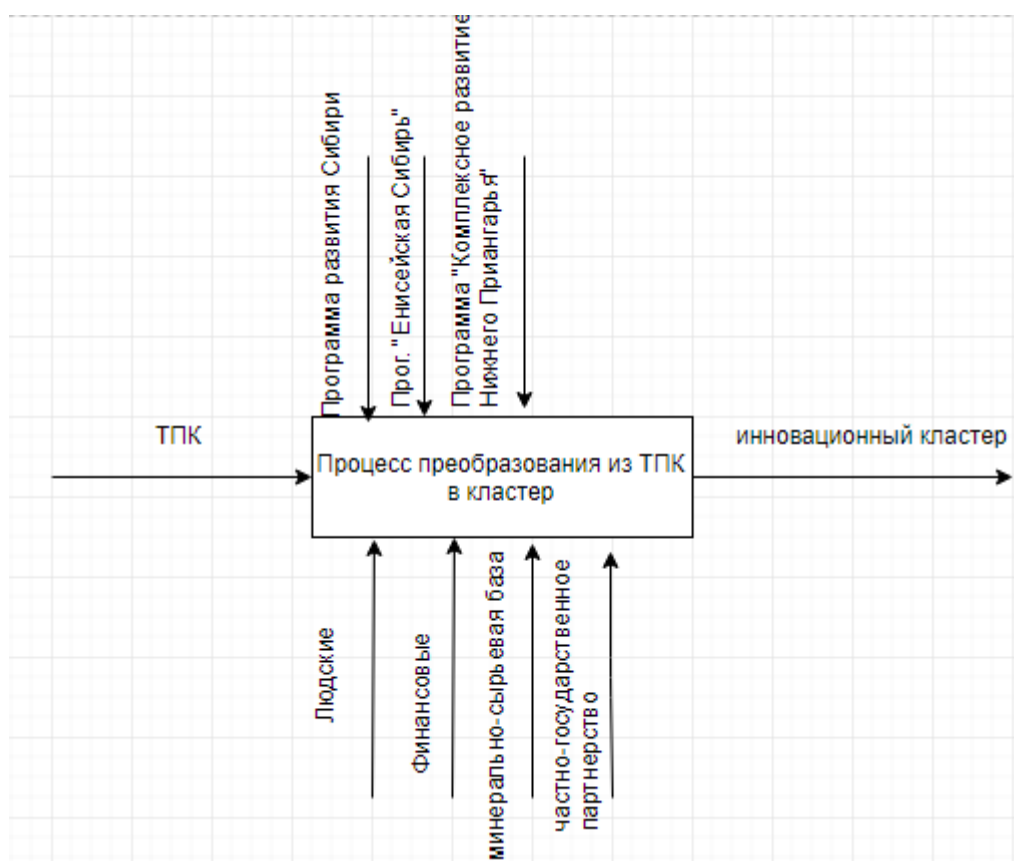


Рисунок 4 - Функциональная модель верхнего уровня

Входящие стрелки – Территориально-производственный комплекс. Эти данные нужны для начала работы.

Управляющие – это Программа развития Сибири, Программа «Комплексное развитие Нижнего Приангарья», частно-государственное партнерство. Механизмами являются – люди, финансы, минерально-сырьевая база.

Далее, после сформулированных основных рамок процесса, следует провести декомпозицию процесса для более детального рассмотрения процесса.

Ниже, на рисунке 5, представлено разделение основного процесса на 4 блока:

- программа по развитию региона;
- подготовка и привлечение специалистов;
- создание новых предприятий;
- объединение предприятий в кластер.

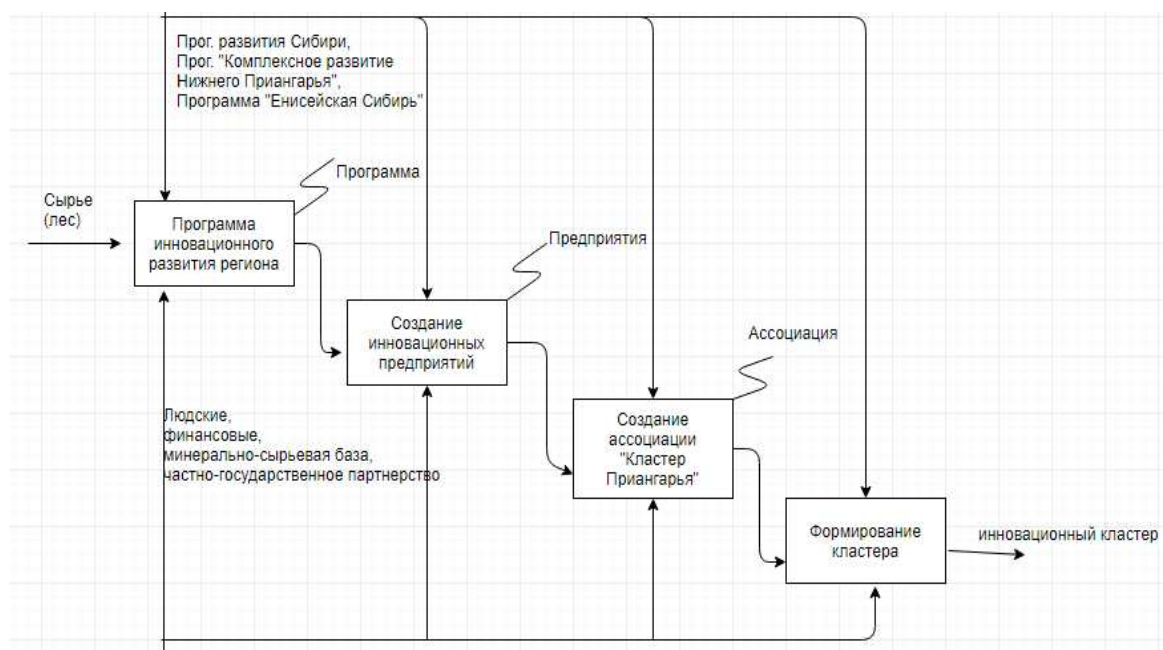


Рисунок 5 – Декомпозиция

На рисунке 5 видно, на каком этапе какие управляющие элементы и какие механизмы задействованы.

2.3 Построение системы сбалансированных показателей

Сбалансированная система показателей (ССП) - это концепция переноса и декомпозиции стратегических целей для планирования операционной деятельности и контроль их достижения [6]. По сути сбалансированная система показателей - это инструмент управления эффективностью стратегии за счет структурированного отчета, который может использоваться менеджерами для отслеживания выполнения действий персоналом, находящимся под их контролем, и для мониторинга последствий, возникающих в результате этих **действий**.

ССП в первую очередь относится к отчету об управлении эффективностью, используемому командой менеджеров, и обычно эта команда сосредоточена на управлении реализацией стратегии или операционной деятельностью. ССП также используется отдельными лицами для отслеживания личной эффективности.

На уровне бизнес-процессов контроль стратегической деятельности осуществляется через так называемые ключевые показатели эффективности (КПЭ). КПЭ являются, по сути, измерителями достижимости целей, а также характеристиками эффективности бизнес-процессов и работы каждого отдельного сотрудника. В этом контексте, ССП является инструментом не только стратегического, но и оперативного управления [7].

Термин «Сбалансированная система показателей» был введен Артом Шнайдерманом в 1987 году. Но до начала 1990-х годов система понималась как комбинация финансовых и нефинансовых мер, ограниченных 15-20 цифрами, которые были сгруппированы в четыре точки зрения. ССП стал популярным термином, когда Каплан и Нортон, которые много работали над оценочными карточками, опубликовали отчеты о некоторых успехах внедрения ССП. В 1996 году они выпустили книгу «Сбалансированная система показателей».

Преимущество ССП состоит в том, что организация, внедрившая эту систему, получает в результате «систему координат» действий в соответствии со стратегией на любых уровнях управления и связывают различные функциональные области, как, например, управление персоналом, финансы, ИТ и т.п. Неверно рассматривать ССП односторонне, с позиции какой-либо функциональной области. Такие попытки делают крайне затруднительным успех применения и дискредитируют концепцию [8].

Структура BSC рассматривает стратегию с четырех разных точек зрения таких как финансовые, клиентские, внутренние бизнес-процессы, обучение и рост. Таким образом, это вносит необходимую ясность в стратегию. Кроме того, внедрение BSC гарантирует, что стратегия будет доведена до всех сотрудников соответствующим образом, чтобы облегчить их реализацию. Измерение эффективности деятельности организации посредством проверок BSC остается неотъемлемой частью концепции BSC. На основе изучения этих обзоров стратегия обновляется.

Построение ССП осуществляется путем выполнения следующих шагов:

- конкретизация стратегических целей;
- связывание стратегических целей причинно-следственными цепочками - построение стратегической карты;
- выбор показателей и определение их целевых значений;
- разработка стратегических мероприятий [9].

В общем виде под целью понимается описание желаемого состояния чего-либо в будущем.

Для построения системы стратегического управления необходимо декомпозировать (разбить, структурировать) стратегию компании на конкретные стратегические цели, детально отображающие различные стратегические аспекты. При интеграции индивидуальных целей могут быть установлены причинно-следственные связи между ними таким образом, чтобы полный набор целей отображал стратегию компании.

Не следует определять слишком большое число стратегических целей для высшего уровня организации. Максимум 25 целей будет достаточно. Слишком большое число целей в системе показателей свидетельствует о неспособности организации сосредоточить свое внимание на главном, а также означает то, что сформулированные цели не являются стратегическими для того организационного уровня, на котором разрабатывается система показателей. Разработке тактических и оперативных целей должно уделяться внимание в системах показателей подразделений низших уровней организационной структуры [10].

ССП предлагает рассматривать организацию с четырех точек зрения, каждая из которых должна отвечать на вопрос:

- разработка и обучение (обучение и рост): можем ли мы продолжать совершенствоваться и создавать ценности?

- внутренний бизнес: в чем мы должны превосходить?

- заказчик: какими видят нас клиенты?

- финансовая: какими мы выглядим в глазах акционеров?

Далее на рисунке 6 представлена система сбалансированных показателей на примере кластера «Нижнее Приангарье».

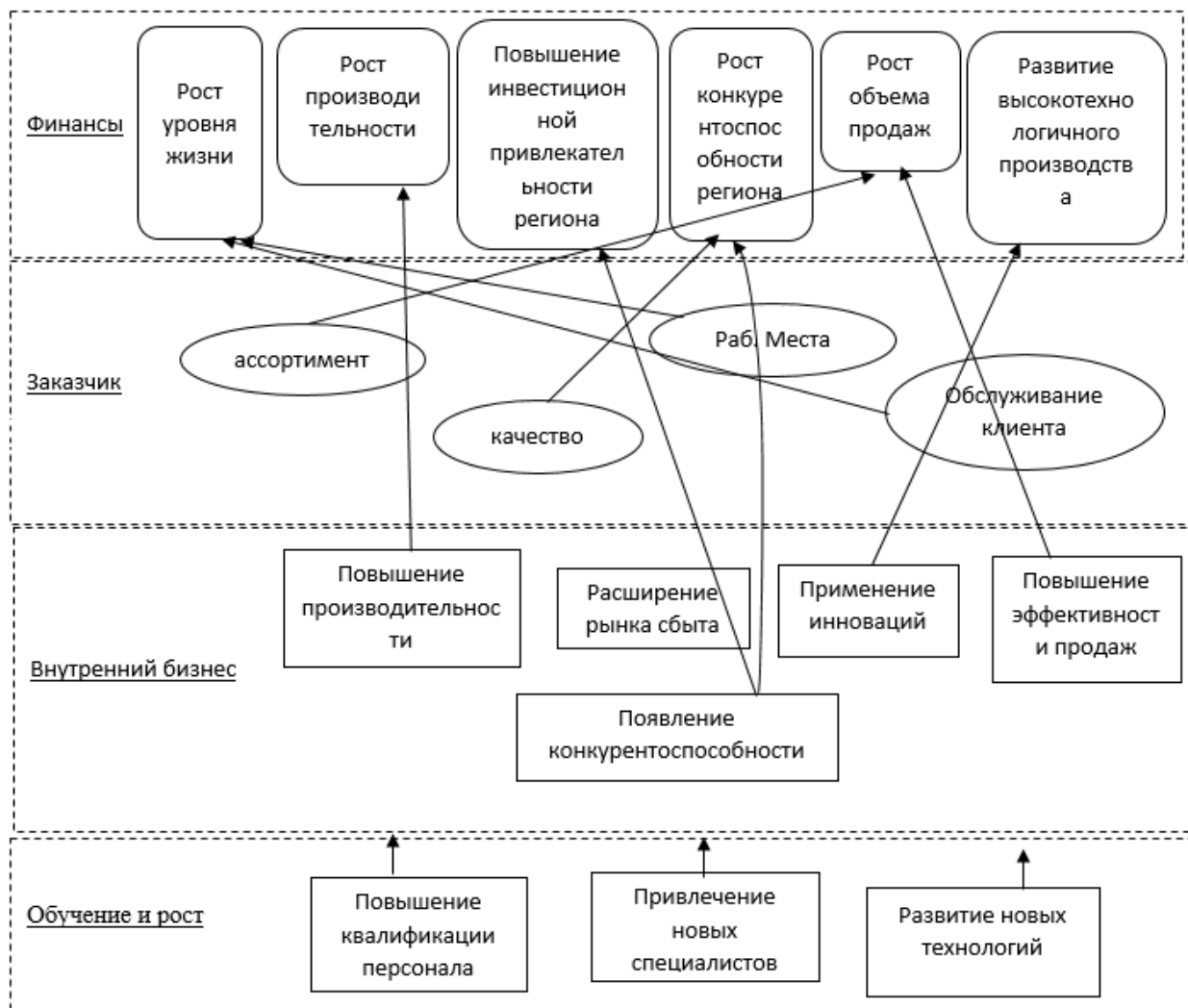


Рисунок 6 - Система сбалансированных показателей

Можно выделить следующие основные идеи Системы Сбалансированных Показателей:

- в условиях планомерного и динамического развития, компания однозначно добивается успеха, поскольку достижение целей идет через создание и реализацию общей стратегии предприятия;
- любые действия любого сотрудника компании должны быть направлены на реализацию задач и целей при условии минимальных затрат и ресурсов, в том числе временных. То есть, реализация цели как можно быстрее с минимальными потерями;

- управлять можно тем, что можно измерить. По-другому говоря, у менеджера каждого уровня должен быть набор ключевых показателей эффективности, которыми он пользуется в своей деятельности.

3 Предложение по формированию экономики региона Нижнее Приангарье

3.1 Экономическое состояние региона Нижнее Приангарье

На сегодняшний день основной задачей власти является создание в Красноярском крае благоприятного инвестиционного климата. Поддержка предпринимательства, содействие в реализации крупных инвестиционных проектов, формирование налоговой политики, стимулирующей развитие производства.

В настоящее время в регионе Нижнее Приангарье реализуется инвестиционный проект «Комплексное развитие Нижнего Приангарья».

Инвестиционный проект - крупнейший в России проект, реализуемый в постсоветский период. Механизм его реализации основан на принципе государственно-частного партнерства. Финансовая поддержка осуществляется государством из Инвестиционного фонда Российской Федерации на софинансировании и направлена на создание крупной транспортной и энергетической инфраструктуры, которая должна способствовать укреплению промышленного потенциала региона. В этом случае 55,2%. Средства, необходимые для реализации проекта, предоставлены Внешэкономбанком.

Следует отметить, что в этом инвестиционном проекте, в частности, отсутствуют такие важные особенности, как сложность освоения территории с точки зрения формирования и функционирования основных секторов его экономики по отношению к социальным.

Общая сметная стоимость инвестиционного проекта на 2020 год:

- 286 млрд. 669 млн. рублей (в том числе средства Инвестиционного фонда Российской Федерации - 34223 млн. рублей, из них: инвестиционный проект "Реконструкция и строительство участков автодороги Канск - Абан -

Богучаны - Козинск, строительство мостового перехода через р. Ангару на автомобильной дороге Богучаны - Юрубчен - Байкит" - 8376 млн. рублей);

- инвестиционный проект "Строительство железнодорожной линии Карабула - Ярки в Богучанском районе" - 5146 млн. рублей;

- инвестиционный проект "Проектирование и строительство 2 воздушных линий электропередачи (500 кВ) - от построенной Богучанской ГЭС до подстанции "Ангара", подстанции "Ангара" (500/220 кВ), воздушной линии электропередачи (500 кВ) - от подстанции "Ангара" до подстанции "Камала-1", воздушной линии электропередачи (500 кВ) - от подстанции "Ангара" до подстанции "Тайшет-2 (Озерная)", расширение подстанции "Камала-1" в части подключения воздушной линии электропередачи (500 кВ) - от подстанции "Ангара" до подстанции "Камала-1", расширение подстанции "Тайшет-2 (Озерная)" в части подключения воздушной линии электропередачи (500 кВ) - от подстанции "Ангара" до подстанции "Тайшет-2 (Озерная)", проектирование и строительство открытого пункта перехода (500 кВ) на строящейся Богучанской ГЭС с токопроводами связи (500 кВ) - от комплектного распределительного устройства элегазового (500 кВ) до открытого пункта перехода (500 кВ) - 20701 млн. рублей [1].

Нижнее Приангарье – регион с низким уровнем экономического развития, но с высоким природно-ресурсным потенциалом, реализации которого препятствует дефицит различной инфраструктуры.

Современное состояние экономики региона Нижнее Приангарье:

- недостаточный уровень развития перерабатывающих отраслей;
- инвестиционный кризис;
- стабильный отток населения;
- большой теневой сектор;
- дефицит инфраструктуры.

Потенциал региона Нижнее Приангарье:

- освоение геоэнергетических природных ресурсов;
- освоение лесных природных ресурсов;

-освоение запасов нефти и газа;

-освоение запасов твердых полезных ископаемых и их переработка.

Реализация проекта «Комплексное развитие Нижнего Приангарья» способствует укреплению промышленного потенциала территорий на востоке страны на основе создания и развития транспортной и энергетической инфраструктуры, освоения природных ресурсов и строительства промышленных объектов на принципах государственно-частного партнерства, оказывающих существенное позитивное влияние на изменение динамики основных макроэкономических показателей развития Российской Федерации.

Достичь целевых показателей позволит реализация крупных инвестиционных проектов на территории Нижнего Приангарья.

Завершение строительства Богучанской ГЭС. Богучанская ГЭС является крупнейшим объектом гидроэнергетического строительства в Восточной Сибири, ее установленная мощность 3000 МВт.

Сумма инвестиций, потраченных для завершения строительства Богучанской ГЭС: 70,41млрд. рублей [2].

Срок реализации проекта: 2006-2015 годы.

Достройка Богучанской ГЭС позволила:

- устранить потенциальный дефицит электроэнергии и мощности в ОЭС Сибири;

- обеспечить энергетическую безопасность ОЭС Сибири, Красноярского края и Нижнего Приангарья;

- уменьшить зависимость региона от поставщиков органического топлива;

- создать энергетическую инфраструктуру для реализации комплексной программы развития Нижнего Приангарья.

Прямой социальный аспект проекта состоит в расширении занятости населения при строительстве энергообъекта. На строительстве БоГЭС было задействовано около 4,5 тыс. человек. Обслуживание ГЭС осуществляется

при помощи 567 человек. Косвенный социальный эффект заключается в увеличении рабочих мест на предприятиях в регионах, охваченных энергетической инфраструктурой.

Отчисления в бюджеты разных уровней во втором квартале 2018 года составили 3 млрд 361 млн. руб. из них 1 802 млн. руб. в региональный бюджет [3].

Строительство Богучанского алюминиевого завода.

Проект строительства Богучанского алюминиевого завода мощностью 600 тыс. тонн алюминия в год является одним из уникальных современных проектов по развитию отечественной цветной металлургии.

Сумма инвестиций по проекту: 67,9 млрд. рублей [4].

Срок реализации: 2007-2012 годы.

Отчисления в бюджеты всех уровней – около 2 млрд. рублей в год.

Число создаваемых рабочих мест – 2500 чел.

Строительство лесоперерабатывающего комплекса в Богучанском районе.

Целесообразность строительства лесоперерабатывающего комплекса определяется перспективами развития отрасли и сложившимися в Нижнем Приангарье условиями для развития лесопромышленного комплекса, в первую очередь – наличием в данном районе необходимого количества древесного сырья.

Создание лесоперерабатывающего комплекса в Богучанском районе Красноярского края обеспечит более комплексное и эффективное использования ресурсного потенциала Нижнего Приангарья (мелкотоварной, лиственной и низкосортной древесины) и ввиду постоянно растущего мирового спроса на беленую целлюлозу будет способствовать повышению доли России среди стран-экспортеров.

Проект предусматривает создание предприятия большой единичной мощности по глубокой переработке древесины с использованием современных технологий производства беленой целлюлозы 732,7 тыс. тонн в

год и высококачественных видов бумаги, пиломатериалов - 700 тыс.куб.м,
МДФ - 250 тыс.куб.м

Сроки реализации проекта: с 2007 года.

Сумма инвестиций: 73,3 млрд. рублей [5].

Число создаваемых рабочих мест -1 366 чел.

Отчисления в бюджеты всех уровней – до 3,0 млрд. рублей в год.

Инфраструктурные объекты.

Строительство схемы выдачи мощности Богучанской ГЭС (ВЛ 500 кВ общей протяженностью-1185 км; ВЛ 220 кВ общей протяженностью-307 км) [6].

Срок реализации: с 2007 года.

Сумма инвестиций: 20,7 млрд. рублей.

Источники финансирования: Инвестиционный Фонд Российской Федерации.

Реконструкция участков автодороги Канск-Абан-Богучаны-Кодинск (протяженность 341,6 км) и строительство мостового перехода через р. Ангара (протяженность 1,608 км).

Срок реализации: с 2006 года.

Сумма инвестиций: 8,38 млрд. рублей [7].

Источники финансирования: Инвестиционный Фонд Российской Федерации.

Строительство железной дороги Карабула-Ярки (протяженность 45 км)

Срок реализации: с 2007 года.

Сумма инвестиций: 5,15 млрд. рублей [8].

Источники финансирования: Инвестиционный Фонд Российской Федерации.

Крупнейший проект по добыче углеводородного сырья - освоение месторождений Юрубчено-Тохомской группы с планируемым объемом добычи: 26-27 млн. тонн нефти в год, 30-35 млрд. куб. м. газа в год.

Срок реализации: к 2020 г.

Сумма инвестиций: 100 млрд. рублей [9].

Реализация проекта предусматривает строительство инфраструктурных объектов:

- газопровода Юрубчен - Карабула
- газопровода Карабула – Нижняя Пойма
- нефтепровода Юрубчен – Карабула - Нижняя Пойма с подключением

в систему магистральных нефтепроводов «Транснефти».

Сложный и многокомпонентный состав природного газа месторождений создает основу для организации крупных газоперерабатывающих и газохимических производств, а также организации производств на основе гелия.

Реализация проекта позволит:

- увеличить ресурсы нефти и газа для поставок потребителям как внутри страны, так и за ее пределами.

- осуществлять извлечение гелия в объемах, позволяющих удовлетворить растущие мировые потребности.

В добыче руд цветных металлов «Строительство золотоизвлекательной фабрики ЗАО ЗДК «Полюс» на месторождении Благодатное» (2006-2010гг).

Сумма инвестиций: 15 млрд. руб.

Реализация проекта позволит увеличить налоговые поступления в бюджеты всех уровней до 1,47 млрд. руб./год, создание 1600 новых рабочих мест [10].

Развитие перерабатывающего производства ЗАО ЗДК «Полюс», освоение месторождения Титимухта, строительство и реализация 3-ей очереди Олимпиадинского ГОКа.

Сумма инвестиций: всего 12,3 млрд. руб., в том числе: 2,5 млрд. руб. на освоение месторождения Титимухта; 9,0 млрд. руб. строительство 3-ей очереди Олимпиадинского ГОКа.

Реализация проекта позволит увеличить объем добычи золота на 5 тонн, создать 1500 новых рабочих мест [11].

Развитие перерабатывающего производства ЗАО «Васильевский рудник», 2007-2010гг., сумма инвестиций: 1,2 млрд. руб [12].

Реализация проекта позволила производить 4,5-5 т. золота в год.

Рост налоговых поступлений в бюджеты всех уровней (с 2009 года) – до 223 млн. рублей в год;

«Развитие первичной переработки горно-химического сырья и выпуск магниезиальных порошков в Мотыгинском районе», 2007-2013 гг., сумма инвестиций: 4,7 млрд. руб.

Предусматривается добыча сырого магнезита до 200 тыс. тонн в год. Производство кальцинированного (каустического) магнезита до 100 тыс. тонн в год [13].

Реализация проекта позволила:

- получать плавленный периклаз с содержанием MgO свыше 98%;
- создавать возможность производства новых видов продуктов, в частности зернистого каустического магнезита.
- увеличились налоговые поступления в бюджеты всех уровней на 400-500 млн. рублей в год;
- около 500 новых рабочих мест.

Для развития и обслуживания промышленной зоны в Нижнем Приангарье необходимо строительство Северо–Сибирской железнодорожной магистрали (СевСиб) (Нижневартовск – Белый Яр – Усть-Илимск).

Из зоны обслуживания новой линии может быть реализован вывоз 5 – 10 млн. тонн лесных грузов, до 4 – 5 млн. тонн глинозема, а также некоторый объем нефтегрузов.

Формирование Северо-Сибирской магистрали в перспективе будет способствовать частичной разгрузке Транссиба при исчерпании его провозной способности.

СевСиб может стать ключевым элементом транспортной системы Нижнего Приангарья, в котором месторождения расположены компактно, «гипотетически» вдоль Северо-Сибирской магистрали:

- свинцово-цинковые руды – 10 км от СевСибя;
- железные руды – 7-30 км;
- каменный уголь – 30 км;
- нефелины – вблизи;
- магнезиты – 15-40 км;
- ниобий – 15 км;
- бокситы – 10-30 км и т.д.

Стоимость строительства Северо-Сибирской магистрали может составить 241,8 млрд. руб [15].

Срок реализации проекта - 2008-2025 гг.

Проектных проработок по строительству указанной магистрали не проводилось.

Реализация данного проекта предусмотрена в Транспортной стратегии России до 2020 года, а также предусматривается в проекте концепции развития железнодорожного транспорта до 2030 года. Однако реализация данного проекта предусматривается в долгосрочной перспективе. Принимая во внимание тот факт, что развитие экономики страны и региона сдерживается в основном отсутствием и неразвитостью транспортной инфраструктуры, администрация Красноярского края считает необходимым существенно сократить сроки начала проектирования и строительства данного объекта, имеющего **общегосударственное значение**.

3.2 Цели и задачи кластера «Нижнее Приангарье»

Основная цель проекта развития Нижнего Приангарья – использование ресурсного потенциала региона для создания и развития кластера энергоемких предприятий с высокими стадиями предела в Восточной Сибири, способного внести заметный вклад в рост и диверсификацию экономики Красноярского края и России в целом. Создание новых генерирующих мощностей в Нижнем Приангарье, освоение крупных

месторождений углеводородного сырья формирует базу для строительства энергоемких многофункциональных промышленных комплексов высоких уровней глубины переработки, и стратегически направлено на обеспечение энергетической и экономической безопасности Российской Федерации на длительный период.

Территориальное планирование промышленного района «Нижнее Приангарье» осуществляется в целях:

- создание условий для экономически эффективного комплексного освоения гидроэнергетических, минерально-сырьевых, лесосырьевых, топливно-энергетических ресурсов территории промышленного района «Нижнее Приангарье» путем установления функциональных зон, зон с особыми условиями использования территорий, зон планируемого размещения объектов капитального строительства для государственных или муниципальных нужд, в том числе объектов инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры;

- обеспечение устойчивого развития территории промышленного района «Нижнее Приангарье» (обеспечения при осуществлении градостроительной деятельности безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и обеспечения охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений);

- обеспечение учета интересов граждан и их объединений, Российской Федерации, Красноярского края, муниципальных образований, входящих в состав промышленного района «Нижнее Приангарье», в том числе формирование комплекса мер и проектных предложений для создания комфортных социальных условий для проживания на территории населения (как постоянного, так и вахтового типов занятости).

Задачами территориального планирования промышленного района «Нижнее Приангарье» являются:

- обеспечение реализации полномочий органов государственной власти Красноярского края;

- реализация программ социально-экономического развития Красноярского края и муниципальных образований Красноярского края, входящих в состав промышленного района «Нижнее Приангарье», посредством территориальной привязки планируемых мероприятий;

- создание условий для реализации пространственных интересов Российской Федерации, Красноярского края, муниципальных образований Красноярского края, входящих в состав промышленного района «Нижнее Приангарье», и населения данных территорий с учетом требований безопасности жизнедеятельности, экологического и санитарного благополучия;

- создание условий для повышения инвестиционной привлекательности территории промышленного района «Нижнее Приангарье» путем обеспечения реализации мероприятий по развитию транспортной, инженерной и социальной инфраструктуры, стимулирования жилищного и коммунального строительства, деловой активности и производства, торговли, науки, туризма и отдыха;

- создание условий для устойчивого развития территории промышленного района «Нижнее Приангарье» путем освоения природно-ресурсного потенциала территории на принципах рационального природопользования и экологической безопасности для населения при сохранении природных комплексов и объектов, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение;

- создание условий для развития на территории комплексных промышленных узлов (в отдельных случаях кластеров) с высокими стадиями переработки сырья.

3.3 Применение нейросетевого программирования в целях формирования кластера «Нижнее Приангарье»

Проанализировав экономическое состояние, программу развития, а также деятельность различных предприятий и организаций региона Нижнее Приангарье был сделан вывод о формировании кластера, основным направлением которого будет лесодобывающая, лесоперерабатывающая деятельность и добыча различных полезных ископаемых.

В данной работе для моделирования структуры кластера, а также для вычисления значимости некоторых параметров, которые входят в модель было использовано нейросетевое программирование.

Нейронная сеть — попытка с помощью математических моделей воспроизвести работу человеческого мозга для создания машин, обладающих искусственным интеллектом.

В качестве инструмента для кластеризации было использовано программное обеспечение Deductor Studio.

Deductor Studio – это аналитическая платформа, основа для создания законченных прикладных решений в области анализа данных. Реализованные в Deductor технологии позволяют на базе единой архитектуры пройти все этапы построения аналитической системы: от консолидации данных до построения моделей и визуализации полученных результатов [16].

С помощью этой программы можно спроектировать самоорганизующиеся карты Кохонена, которые позволяют представлять результаты кластеризации в виде двумерных карт, где расстояния между объектами соответствуют расстояниям между их векторами в многомерном пространстве, а сами значения признаков отображаются различными цветами и оттенками. В основе этой карты в Deductor Studio лежит нейронная сеть Кохонена, которая была впервые предложена финским ученым Тайво Кохоненом в 1982 г [18]. Такая сеть состоит из имеющих взвешенные друг с

другом связи двух слоев нейронов: входного и выходного. Полученная модель способна решать задачи кластеризации и классификации.

Проанализировав экономическое состояние региона Нижнее Приангарье было выделено 3 основных рода деятельности, а именно:

- лесодобывающая и лесоперерабатывающая отрасли;
- добыча и переработка полезных ископаемых;
- обслуживающие организации (в том числе занимающиеся энергообеспечением).

Основными показателями кластера, являются:

- чистая прибыль;
- себестоимость продаж;
- присвоенный код рода деятельности (код присвоен по принципу соответствия профилю создаваемого кластера, это было необходимо для работы на платформе Deductor Studio, так как программа работает с вещественными числами, код представлен в таблице 1);
- удаленность от ядра кластера;
- численность работников.

Таблица 1 – присвоенный код рода деятельности предприятия

од	Род деятельности
	Лесоводство и прочая лесохозяйственная деятельность
	Производство пиломатериалов, кроме профилированных, толщиной более 6 мм; производство непропитанных железнодорожных и трамвайных шпал из древесины
	Торговля оптовая древесным сырьем и необработанными лесоматериалами
	Производство электроэнергии тепловыми электростанциями, в том числе деятельность по обеспечению работоспособности электростанций
	Добыча руд и песков драгоценных металлов (золота, серебра и

	металлов платиновой группы)
	Распиловка и строгание древесины
	Деятельность топографо-геодезическая
	Производство алюминия
	Производство изделий из бетона для использования в строительстве
0	Строительство электростанций
1	Торговля оптовая черными металлами в первичных формах
2	Разработка гравийных и песчаных карьеров, добыча глины и каолина
3	Производство строительных металлических конструкций, изделий и их частей
4	Деятельность автомобильного грузового транспорта и услуги по перевозкам
5	Добыча и обогащение свинцово-цинковой руды
6	Добыча декоративного и строительного камня, известняка, гипса, мела и сланцев
7	Подготовка участка к разработке и добыче полезных ископаемых, за исключением нефтяных и газовых участков

Ядром будущего кластера выбран город Козьмодемьянск, располагающийся в Козьмодемьянском районе.

Далее в таблице 2 представлена информация о предприятиях региона Нижнее Приангарье.

Таблица 2 – предприятия и организации региона Нижнее Приангарье

Название организации	Себестоимость	Численность работников	Чистая прибыль	Отделенность от ядра кластера (г. Козьмодемьянск)	Присвоенный код рода деятельности
ООО "Рябина"	383 561,00	6 9,00	94 95,00	560, 00	2,0 0
ООО "Вилинда"	979 3,00	1 3,00	10 297,00	605, 00	1,0 0
ООО "Сибпромсервис"	144 39,00	5 ,00	15 2,00	560, 00	3,0 0
ООО "Базис"	628 98,00	1 5,00	12 672,00	560, 00	1,0 0
ООО "Белый Парус"	126 08,00	7 ,00	- 4183,00	560, 00	2,0 0
ООО "Безымянское"	194 56,00	2 6,00	28 3,00	776, 00	4,0 0
ООО "Кемь-Лес"	339, 00	8 ,00	- 1259,00	600, 00	1,0 0
ООО "ЛУЧ"	147 05,00	3 2,00	81, 00	407, 00	1,0 0
ООО "Ташсиблес"	743 9,00	6 ,00	10 8,00	500, 00	3,0 0
ООО "Форест Плюс"	102 4,00	3 ,00	47 1,00	560, 00	6,0 0
ООО "КЛИ"	293 0,00	4 ,00	32 3,00	500, 00	1,0 0
ООО "Контур"	604,	2	71,	550,	7,0

	00	,00	00	00	0
ООО "Северный Лес"	30,0 0	1 ,00	70, 00	550, 00	1,0 0
ООО "Контур Плюс"	783, 00	5 ,00	82, 00	550, 00	7,0 0
ООО АС "Прииск Дrajный"	983 471,00	5 21,00	61 251,00	550, 00	5,0 0
ООО "Е.ГЭС"	151 90,00	1 7,00	10 96,00	550, 00	4,0 0
ООО "Техногрупп-Ресурсы"	254 89,00	3 0,00	18 115,00	520, 00	5,0 0
ПАО "Богучанская ГЭС"	545 4142,00	5 67,00	46 43545,00	12,0 0	4,0 0
ООО "Богучанский Лзу"	366 54,00	6 ,00	41 59,00	170, 00	1,0 0
ООО "Богучанский ЛПК"	554 405,00	3 34,00	29 694,00	150, 00	1,0 0
АО "Организатор Строительства Богучанского Аллюминиевого Завода"	321 602,00	2 09,00	11 0,00	180, 00	9,0 0
АО "Заказчик Строительства Богучанского Аллюминиевого Завода"	270 57,00	3 2,00	31, 00	180, 00	10, 00
ООО "Богучанская Энергетическая Компания"	38,0 0	5 ,00	96, 00	150, 00	7,0 0

ЗАО "Боаз "	164 89471,00	1 00,00	12 079930,0 0	180, 00	8,0 0
ООО БГП "Земля"	188 2,00	4 ,00	33 3,00	150, 00	7,0 0
ООО "Богучанэлектросеть"	219 79,00	2 0,00	- 4271,00	150, 00	4,0 0
ООО "БЗСМ"	130 5,00	2 ,00	23, 00	150, 00	9,0 0
ООО "БЛК"	195 99,00	1 ,00	59 60,00	170, 00	1,0 0
ООО "Клпк"	718 91,00	1 ,00	13 302,00	210, 00	1,0 0
ООО "Кодас - СТС"	615 42,00	1 ,00	61 15,00	210, 00	3,0 0
ООО "Богучанпроект"	647 8,00	4 ,00	39 7,00	150, 00	7,0 0
ООО "Фаворстрой"	126, 00	1 ,00	55, 00	150, 00	3,0 0
ООО "Каймира"	105 752,00	8 0,00	32 185,00	150, 00	1,0 0
ООО "Богучанхимлес"	247 4,00	2 ,00	92, 00	150, 00	1,0 0
АО "Карабулалес"	914 92,00	8 0,00	11 03,00	180, 00	1,0 0
ООО "Эпоха"	665 0,00	5 ,00	43 75,00	150, 00	1,0 0
ООО "Братсклеском"	458 6,00	1 ,00	20 38,00	180, 00	2,0 0

ООО "Выбор-2004"	181 9,00	4 ,00	- 461,00	180, 00	3,0 0
ООО "Глпк"	517 9,00	6 ,00	52 44,00	280, 00	1,0 0
ООО "Топаз"	102, 00	1 ,00	- 23,00	180, 00	1,0 0
ООО "Ангарские Лесные Ресурсы"	236 46,00	4 ,00	64 35,00	180, 00	1,0 0
ООО "Артюгинский Хлх"	173 5,00	7 ,00	26, 00	200, 00	2,0 0
ООО "Огонек"	699, 00	3 ,00	49 9,00	180, 00	9,0 0
ООО "Ленволес"	67,0 0	3 ,00	29, 00	180, 00	3,0 0
ООО "ТД Каймира"	175 446,00	2 ,00	75 60,00	180, 00	3,0 0
ООО "Шпалопиление"	116 0,00	2 ,00	12 00,00	170, 00	1,0 0
ООО "Манзенский Леспромхоз"	812 0,00	7 ,00	36 4,00	230, 00	1,0 0
ООО "Бриг"	945 6,00	4 ,00	11 82,00	150, 00	11, 00
ООО "Вектор"	454 7,00	6 ,00	50 0,00	180, 00	1,0 0
ООО "Горлесмет"	762 71,00	4 1,00	13 05,00	180, 00	1,0 0
ЗАО "Сибстройинвест"	428, 00	1 5,00	- 517,00	180, 00	12, 00

ООО "Елочка"	549, 00	1 ,00	53 2,00	180, 00	1,0 0
ООО "Мастер Строй"	194 11,00	1 4,00	72 53,00	180, 00	13, 00
ООО "Невонский Хлх"	443 83,00	2 5,00	75, 00	86,0 0	1,0 0
ООО "ПМК"	458 5,00	9 ,00	39 97,00	210, 00	1,0 0
ООО "Ангарастройкомплект"	262 4,00	2 ,00	27 00,00	150, 00	1,0 0
ООО "Уран"	122, 00	3 ,00	33 8,00	180, 00	1,0 0
ООО "Восток Сиблес"	451 1,00	5 ,00	47 14,00	180, 00	1,0 0
ООО "Корсар"	511 3,00	7 ,00	19 695,00	150, 00	1,0 0
ООО "Экспресс"	271 3,00	2 ,00	36 4,00	150, 00	6,0 0
ООО "Медео"	316 975,00	5 1,00	12 10,00	150, 00	3,0 0
ООО "Медведь"	457 0,00	1 ,00	68 9,00	150, 00	1,0 0
ООО "Малх"	178 1,00	5 ,00	64 6,00	150, 00	3,0 0
ООО "Авангардстройтранс"	790, 00	1 ,00	49 8,00	150, 00	14, 00
ООО "Червянское"	774 0,00	3 ,00	36 7,00	150, 00	1,0 0
ООО "Баркад"	180	1	18	150,	2,0

	7,00	,00	9,00	00	0
ООО "Транслес"	251	4	52	150,	1,0
	5,00	,00	38,00	00	0
ООО "Чиба"	124	6	15	150,	1,0
	582,00	8,00	484,00	00	0
ООО "Невонка Лес"	535,	3	59	84,0	6,0
	00	,00	9,00	0	0
ООО "Горизонт"	165	1	17	150,	1,0
	2,00	,00	00,00	00	0
ООО "Поселенческие Сети Электроснабжения"	342	1	10	0,00	4,0
	61,00	3,00	48,00		0
ООО "Приангарский лесоперерабатывающий комплекс"	159	3	24	0,00	1,0
	7332,00	,00	10203,00		0
ООО "Кодинское"	299	1	11	0,00	1,0
	683,00	14,00	884,00		0
ООО "Кодинскифт"	144	2	16	0,00	13,
	39,00	2,00	33,00		00
ООО "Леспрофил ь"	257	9	15	170,	1,0
	933,00	2,00	835,00	00	0
ООО "Энергострой"	334,	1	20	0,00	10,
	00	,00	20,00		00
ООО "ЛЕС"	717	4	43	15,0	1,0
	9,00	,00	55,00	0	0
ООО "Ресурслестранс"	526	1	50	170,	3,0
	9,00	,00	61,00	00	0
ООО	817	1	23	0,00	10,

"Континент"	3,00	,00	404,00		00
ООО "Русский Лес"	112 36,00	2 ,00	13 56,00	0,00	1,0 0
ООО "Карат-Лес"	101 1014,00	2 25,00	24 166,00	0,00	1,0 0
ООО "Абето"	296 04,00	6 ,00	19 449,00	0,00	2,0 0
ООО "Импульс"	660 50,00	2 9,00	34 03,00	0,00	6,0 0
ООО "СКБ"	699 2,00	8 ,00	66 8,00	0,00	7,0 0
ООО "Лесстрой-Ангара"	206, 00	1 ,00	23 97,00	0,00	1,0 0
ООО "Л.Л.Т."	622 05,00	2 0,00	16 965,00	0,00	2,0 0
ООО "Слпк"	167 105,00	6 3,00	63 03,00	0,00	1,0 0
ООО "Ангара Лес"	321 44,00	6 ,00	92 8,00	0,00	1,0 0
ООО "Имба"	535 1,00	1 0,00	51 95,00	66,0 0	6,0 0
ООО "ТЭС"	309 6,00	2 ,00	41 7,00	0,00	4,0 0
ООО "Монтаж Инвест"	455 7,00	1 ,00	58 1,00	0,00	10, 00
ООО "Светлый Путь"	248 9,00	4 ,00	33 92,00	0,00	1,0 0
ООО "Технолес"	799 3,00	1 0,00	22 2,00	0,00	6,0 0

АО "Васильевский Рудник"	257 2996,00	5 ,00	66 3137,00	450, 00	5,0 0
ООО "Новоангарский Обогатительный Комбинат"	807 0384,00	7 00,00	91 45322,00	710, 00	15, 00
АО "Горевский ГОК"	273 3448,00	7 00,00	64 5620,00	710, 00	15, 00
ООО "Сибгранитстрой"	189 182,00	1 16,00	- 10270,00	560, 00	16, 00
ООО "Боголюбовское"	179 832,00	5 34,00	16 863,00	710, 00	5,0 0
ООО "БСК"	750 9,00	2 ,00	39 7,00	660, 00	1,0 0
ООО "Минерал"	117 3,00	4 ,00	79, 00	420, 00	16, 00
АО "Орджоникидзехимлес"	411 39,00	3 1,00	59 78,00	310, 00	1,0 0
ООО "ГМК Ангара"	550 805,00	3 71,00	15 4008,00	400, 00	17, 00
ООО "Сибирь"	766 16,00	2 ,00	- 11780,00	400, 00	5,0 0
ООО "Энергетика"	166 65,00	8 ,00	12 66,00	460, 00	4,0 0
ООО "Актор"	246 1,00	5 ,00	26 00,00	420, 00	4,0 0
ООО "РЛК"	139 6,00	1 ,00	26 2,00	400, 00	6,0 0

Так как ранее было выявлено 3 основных направления кластера, целесообразно проверить это использовав Deductor Studio. Программе было задано автоматически поделить 106 организаций на кластеры исходя из объема выборки представленной в таблице. Результаты анализа предоставлены на рисунках 1,2,3.

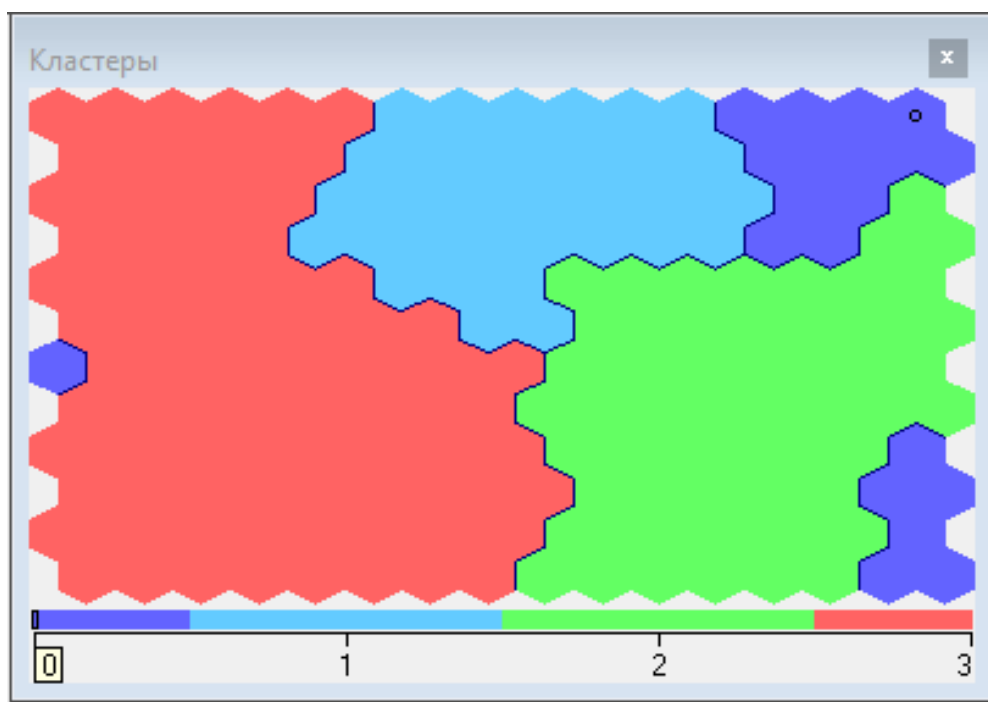


Рисунок 1 – Результат разбиения на кластеры

В результате разбиения мы получили четыре кластера. Опишем каждый из них.

		Кластеры					
		3	2	1	0	Итого	
		54 (50,9%)	22 (20,8%)	22 (20,8%)	8 (7,5%)		
- + Поля	Показатели						
9.0	Отдаленность от ядра кластера (г. Кодинск)	100,0%	100,0%	99,2%	99,8%	100,0%	
9.0	Численность работников	92,3%	83,6%	77,0%	100,0%	100,0%	
9.0	Присвоенный код рода деятельности	98,6%	27,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
9.0	Себестоимость	90,7%	48,7%	66,7%	100,0%	100,0%	
9.0	Чистая прибыль	86,5%	55,5%	60,7%	100,0%	100,0%	

Рисунок 2 – Полученный результат разбиения на кластеры

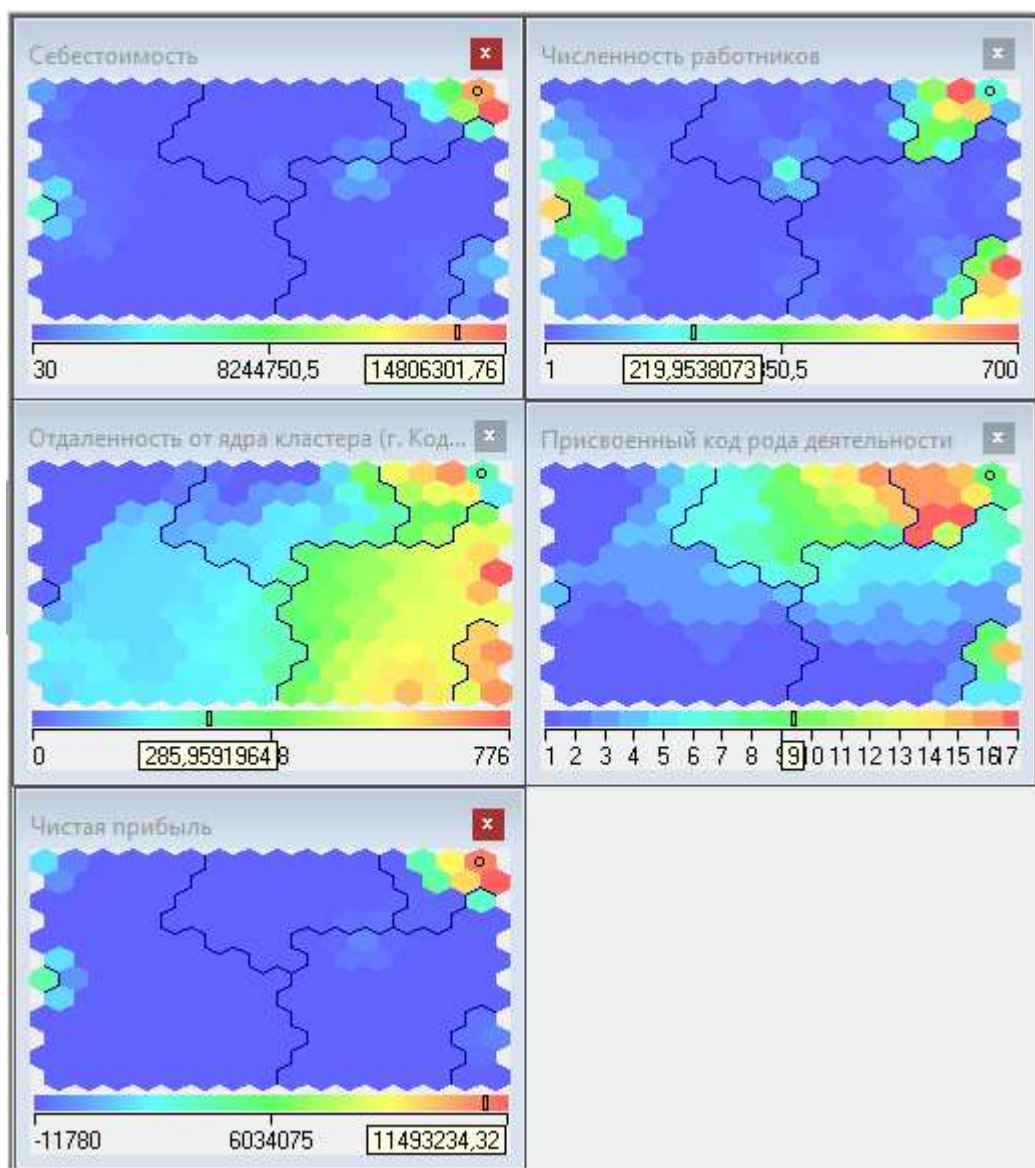


Рисунок 3 – Визуализация результатов

Исходя из выше представленных результатов анализа данной выборки мы видим, что программа присвоила следующую значимость для показателей, которые отображены ниже, а именно:

- присвоенные код рода деятельности (вид деятельности);
- численность работников;
- чистая прибыль;
- себестоимость продаж;
- отдаленность от ядра кластера.

Кроме того, в результате анализа следует отметить, что было получено разбиение на 4 вида кластера:

- лесопромышленный кластер;
- металлопромышленный кластер;
- кластер по ресурсобеспечению региона;
- исследовательский кластер.

В самый крупный лесопромышленный кластер вошли предприятия, занимающиеся лесодобычей и лесопереработкой, например, такие как:

- ООО «Приангарский лесоперерабатывающий комплекс»;
- ООО «Леспрофиль»;
- ООО «Шпалопиление»;
- ООО «Слпк»;
- ООО «Русский Лес»;
- ООО «Невонский Хлх»;
- ООО «Манзенский Леспромхоз»;
- ООО «Лесстрой-Ангара»;
- ООО «Ленволес»;
- ООО «Кодас - СТС»;
- ООО «Ангарские Лесные Ресурсы»;
- ООО «Ангара Лес»;
- АО «Карабулалес»;
- ООО «БЛК».

При генерировании лесопромышленного кластера платформа присвоила следующую значимость имеющимся показателям:

- рейтинг 98,6%;
- численность работников 92,3%;
- чистая прибыль 86,5%;
- себестоимость продаж 90,7%
- отдаленность от ядра кластера 100%.

При генерировании металлопромышленного кластера имеющимся показателям платформа присвоила следующую значимость, а именно:

- рейтинг 100%;

- численность работников 100%;
- чистая прибыль 100%;
- себестоимость продаж 100%
- отдаленность от ядра кластера 99,8%.

В данный кластер вошли такие предприятия как:

- ООО «Новоангарский Обогажительный Комбинат»;
- ООО АС «Прииск Дrajный»;
- ЗАО «Боаз»;
- АО «Горевский ГОК»;
- ООО «ГМК Ангара».

При генерировании следующего кластера ответственного за ресурсообеспечение региона платформа присвоила такую значимость данным показателям как:

- рейтинг 100%;
- численность работников 77%;
- чистая прибыль 60,7%;
- себестоимость продаж 66,7%
- отдаленность от ядра кластера 99,2%.

В этот кластер вошли организации, занимающиеся обеспечением электроэнергией района, поставкой и ремонтом оборудования и прочих необходимых для должного функционирования инструментов.

В этот кластер вошли такие организации как:

- ПАО «Богучанская ГЭС»;
- ООО «Богучанская Энергетическая Компания»;
- ООО «Имба»;
- ООО «Богучанэлектросеть»;
- ООО «Богучанпроект»;
- ООО «Импульс»;
- ООО «Экспресс» и тд.

И в последний, исследовательский кластер, вошли предприятия такие как:

- ООО «Техногрупп-Ресурсы»;
- ООО «Контур»;
- ООО «Контур Плюс»;
- ООО «Белый Парус»;
- ООО «Базис»;
- ООО «Вилинда»;
- ООО «Безымянское»;
- ООО «Сибпромсервис».

При генерировании исследовательского кластера платформа присвоила следующую значимость имеющимся показателям:

- рейтинг 27%;
- численность работников 83,6%;
- чистая прибыль 55,5%;
- себестоимость продаж 48,7%
- отдаленность от ядра кластера 100%.

Исходя из проделанной работы и полученных данных, в кластер по добыче и переработке природных ресурсов рекомендуется внести предприятия из первого кластера, формирующие основное направление кластера, а именно лесная промышленность, организации из второй группы, занимающиеся добычей и переработкой других природных ресурсов таких как алюминий, редкоземельные металлы, уголь и так далее и непосредственно организации из третьего и четвертого типа кластера, которые будут обеспечивать жизнедеятельность организаций первых двух типов кластера за счет поставки электроэнергии, предоставления и обслуживания соответствующего оборудования.

Для более скооперированного и рационального ведения экономики и появления конкурентоспособности Нижне Приангарского кластера следует провести некоторые мероприятия такие как:

- тщательный анализ каждого предприятия, в котором помимо анализа бухгалтерской отчетности будет проведена оценка состояния организации (например, наличие необходимого исправного оборудования, достаточная квалификация сотрудников и так далее);

- исходя из анализа предоставить необходимое оборудование, а также провести обучение сотрудников;

- для обучения сотрудников организовать соответствующие учреждения для повышения квалификации;

- разработка программы по привлечению молодых специалистов;

- содействие в организации научно-исследовательских центров для более детального географического и геологического изучения региона, на основе которого будет происходить составление бизнес-планов и различных технико-экономических обоснований кластеров;

- отладка производственных процессов в малых и слабых предприятиях, объединение в более крупные организации;

- развитие транспортной инфраструктуры;

- разработка различных льготных систем для молодых специалистов;

- организация управленческих органов над кластером, которые будут содействовать в улучшении взаимодействия и функционирования между участниками кластера;

- развитие банковских систем на территории региона, привлечение инвестиций для развития инфраструктуры и Нижнего Приангарья в целом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

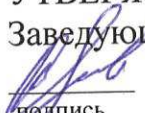
В ходе работы проведен анализ двух экономических подходов, которые могут быть использованы при формировании экономики регионов, а именно территориально-производственные комплексы и кластерный подход. Проведена сравнительная характеристика в результате которой были выявлены основные отличия между ТПК и кластерами и обоснование выбора кластерной методологии, потому что кластерный подход является инновационным и эффективным направлением в развитии экономики.

Выделены основные проблемы, осложняющие освоение Нижнего Приангарья и способы их устранения.

Проанализированы заинтересованные стороны в развитии данного региона. Проведен анализ экономической и минерально-сырьевой базы Нижнего Приангарья, в результате чего было выяснено то, что существует инвестиционный проект под названием «Комплексное развитие Нижнего Приангарья» и то, что этот проект является самым крупным проектом в России, кроме того в результате первого этапа инвестиционного проекта создана база для дальнейшего крупномасштабного развития региона.

Опираясь на полученные результаты при помощи нейросетевого программирования были предложены перспективные направления развития региона такие как лесоперерабатывающая отрасль и металлопромышленность. регион обладает большими запасами различных сырьевых и топливно-энергетических ресурсов.




Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт инженерной физики и радиоэлектроники
Кафедра экспериментальной физики и инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
 В.А.Орлов
подпись инициалы, фамилия
« 9 » июль 2020г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Кластерный подход в формировании экономики Нижнего Приангарья

27.04.05 «Инноватика»
27.04.05.01 «Управление инновациями»

Научный руководитель	 подпись, дата	<u>канд.техн.наук,доцент</u> должность, ученая степень	<u>А. В. Вершков</u> инициалы, фамилия
Выпускник	 подпись, дата		<u>Е. В. Зельцер</u> инициалы, фамилия
Рецензент	 подпись, дата	<u>канд.экон.наук,доцент</u> должность, ученая степень	<u>Н. В. Федорова</u> инициалы, фамилия

*Вершков
20.07.2020*


Красноярск 2020