

Российский государственный геологоразведочный университет имени
Серго Орджоникидзе (МГРИ)

На правах рукописи

КУЗЬМИНА АНАСТАСИЯ ОЛЕГОВНА

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТРАНСПОРТНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ ЭКСПОРТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ
УГОЛЬНЫХ КОМПАНИЙ РОССИИ**

Специальность 5.2.3. - Региональная и отраслевая экономика

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель
проф., докт. экон. наук Попов С.М.

Москва 2023 г.

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1. Анализ современного состояния и перспектив развития экспортно-ориентированных угольных компаний России.....	11
1.1. Анализ состояния внешнего рынка и перспектив экспорта российских углей.....	11
1.2. Анализ ресурсного и производственного потенциала для успешного развития экспортно-ориентированных угольных компаний России.....	22
1.3. Обзор литературы в исследуемой области знаний.	33
Выводы по главе 1.....	47
Глава 2. Исследование факторов, влияющих на развитие производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний	48
2.1. Методические основы проведения экономической оценки производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний.....	48
2.2. Сценарный подход к формированию производственной и транспортной инфраструктур экспортно-ориентированных угольных компаний	59
2.3. Выбор и оценка факторов, оказывающих влияние на эффективность развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний	68
Выводы по главе 2.....	85
Глава 3. Разработка экономического инструментария оценки вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний	86

3.1. Показатели экономической оценки подсистем производственно-транспортных инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний	86
3.2. Экономико-математическая модель оценки вариантов формирования производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний	91
3.3. Разработка инструментария поэтапной оценки эффективности принимаемых решений по созданию конкурентоспособной производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угольной компании	98
Выводы по главе 3.....	110
Глава 4. Апробация результатов исследований.....	111
4.1. Выбор объекта для проведения апробации результатов исследований	111
4.2. Разработка рекомендаций по развитию производственной и транспортной инфраструктур угольной компании АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация»	122
4.3. Экономическая оценка рекомендаций по развитию производственно-транспортной инфраструктуры АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация»	134
Выводы по главе 4.....	138
Заключение.....	139
Литература	141

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В соответствии со «Стратегией развития угольной промышленности России на период до 2035 года» к концу этого периода предусматривается увеличение объемов экспорта угля до 490 млн т в год. Введенные меры санкционного давления принципиально ограничивают возможности российских угольных компаний и приводят к обострению имеющихся проблем в функционировании производственно-транспортной инфраструктуры, создают риски снижения их активности на международной арене. В сложившихся условиях обеспечение эффективности работы и долгосрочной конкурентоспособности российского углепромышленного комплекса может быть достигнуто путем принятия научно обоснованных решений по изменению объемов и логистических трансграничных путей вывозимого за рубеж угля с учетом доминирующего роста спроса в Азиатско-Тихоокеанском регионе (АТР).

Россия обладает достаточно большим количеством и разнообразием промышленных запасов угля различных марок, которые могут быть использованы для поставки на внешние рынки. Наиболее перспективные угольные месторождения находятся в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Их сырьевой потенциал требует значительного развития транспортной составляющей экспорта угольной продукции, которая на современном этапе не может обеспечить в полном объеме наращивание производственных мощностей для поставок в страны АТР.

В этих условиях все большее значение приобретают задачи поиска эффективных решений по синхронизации развития производственных и транспортных инфраструктур, в полной мере способных реализовать требуемые экспортные поставки угольной продукции из России с учетом интересов всех потенциальных участников этого процесса. Поиск рациональных вариантов формирования таких инфраструктур предполагает необходимость учета колебаний спроса на международных рынках угля,

планирование сценариев взаимодействия производственной и транспортных инфраструктур, изменений в состоянии экономики предприятий, инвестиционного климата и т.д.

Вопросы экономики угледобывающих предприятий в наиболее глубоком понимании специфики горного производства отражены в работах Афендикова В.С., Воскобойника М.П., Иванченко А.Д., Иватановой Н.П., Краснянского Г.Л., Копылова А.Б., Малышева Ю.Н., Мяскова А.В., Новиковой Ю.И., Попова М.С., Пономарева В.П., Рожкова А.А., Рыбак Л.В., Саенко В.В., Скрыль А.М., Стояновой И.А., Тулеева А.Г., Шумакова В.И., Шатинова А.С., Яновского А.Б. и др. Рассмотрению вопросов роли Российской Федерации на международном рынке угля посвящены работы большой группы авторов: Никитана К.С., Цепковой А.С., Есиповой О.В., Нафаджаева А.В., Мога И.С., Побирченко В.В., Козлова М.И. Научные разработки, связанные с созданием методических подходов к оценке перспектив развития инфраструктуры угольных предприятий и ТЭК, представлены в исследованиях Лебедева А.А., Плакиткина Л.С., Плакиткиной Ю.А., Такайшвили Л.Н. Особенности учета социально-экологических и экономических условий при формировании транспортной инфраструктуры приведены в работе Клименко В.В., Терешина А.Г., Метелкина П.В., Свистунова В.М., Лобачева В.В., Голышковой М.Н. Рассмотрению основ корпоративной стратегии в экспорте российских углей посвящены работы Филимонова Ф.Ю., Громова К.Е., Шумакова А.Ю., Панфилова Е.В. Основы применения методов факторного анализа при решении вопросов оценки развития предприятий изложены такими учеными как Лоул И.Д., Максвелл А., Бьюль А., Цёффель П., Кремер Н.Ш. и др.

Затрагиваемые аспекты были раскрыты сквозь призму трендов устойчивого развития, проблемы повышения эффективности использования ресурсов, необходимости экологической модернизации производств и обеспечения конкурентоспособности отдельных отраслей экономики. Рассмотренные научные труды позволяют сделать заключение о том, что

исследования в рассматриваемой сфере хозяйственной деятельности были направлены на решение важных, но не связанных между собой задач по повышению эффективности входящих в нее подсистем, повышению инвестиционной привлекательности отдельных объектов бизнеса и т.п.

В то же время, вопросам комплексного учета интересов всех участников интеграции угольного бизнеса России в рынки стран АТР с учетом стратегии развития страны в условиях санкционного давления не уделено достаточного внимания. Назрела необходимость разработки экономического инструментария оценки эффективности принимаемых решений по комплексному формированию конкурентоспособной производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний восточных регионов России, соответствующего базовым принципам устойчивого развития всей системы, что и определило актуальность настоящего исследования.

Методологическая и методическая основа работы: анализ исследований в области экономической оценки инфраструктуры угольных предприятий; обзор нормативно-правовой базы РФ и отраслевых методик, регламентирующих экономическую оценку работы предприятий горной промышленности, железнодорожного транспорта и судоходства; методы статистического и экспертного анализа, экономико-математического моделирования.

Информационной базой работы послужили статистические данные Минэнерго, Минтранса и Морфлота Российской Федерации и Федеральной службы государственной статистики, указы Президента и Правительства РФ,

Идея работы - формирование методической базы, обеспечивающей создание необходимых условий для стабильного развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний восточных регионов страны с учетом стратегических задач российской экономики и состояния международных рынков угля.

Цель работы заключается в разработке инструментария оценки эффективности развития современной производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний на основе различных сценариев взаимодействия составляющих ее подсистем, что обеспечит наращивание темпов поставок углей в страны АТР в соответствии с рыночным спросом.

Объектом исследования является процесс эффективного развития производственно-транспортной инфраструктурой угольных компаний, деятельность которых связана с возможностью расширения внешнего спроса на их продукцию в соответствии с новой экспортной логистикой.

Предмет исследования являются экономические механизмы синхронизированного развития производственных мощностей угольных компаний с экспортной ориентацией и объектов необходимой транспортной инфраструктуры в соответствии с прогнозной оценкой состояния зарубежных рынков и стратегическими задачами отрасли.

Проведенные исследования соответствуют паспорту научной специальности 5.3.2. – Региональная и отраслевая экономика (пп. 2.2 и 2.6).

Для достижения поставленной цели были обоснованы и решены следующие задачи:

1. Выполнен анализ современного состояния и перспектив развития экспортно-ориентированных угольных компаний России.
2. Разработаны методические основы экономической оценки формирования и развития подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний.
3. Осуществлено сценарное планирование взаимодействия подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний.
4. Разработан комплекс показателей, позволяющих производить сравнительную оценку параметров, влияющих на эффективность

функционирования подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний.

5. Выявлены и систематизированы факторы внешней и внутренней среды, оказывающие существенное влияние на синергетический эффект экспортной деятельности при развитии подсистем производственно-транспортных инфраструктур угольных компаний

6. Сформирован алгоритм поэтапного выбора приоритетных вариантов формирования производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, включающий экономико-математическую модель оценки принимаемых решений на основе максимизации дохода от поставки углей на рынки АТР.

7. Проведена апробация результатов исследований для условий разработки Элегестского угольного месторождения в респ. Тыва.

Научные положения, выносимые на защиту:

1. Синергетическая оценка эффективности функционирования производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угольной компании должна производиться на основе разработанного методического подхода, учитывающего различные сценарии и особенности взаимодействия входящих в нее подсистем для удовлетворения спроса на экспорт углей из России в требуемом объеме.

2. Для проведения количественной оценки результатов формирования и взаимовлияния подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний следует использовать предложенный комплекс показателей и интегральный критерий влияния внешних и внутренних факторов на экономическую эффективность развития образуемой системы в условиях изменения рыночного спроса и инвестиционного климата.

3. Поиск решений по эффективной интеграции отечественного угольного бизнеса на рынках АТР целесообразно осуществлять на базе разработанного алгоритма поэтапного формирования оптимального

варианта взаимодействия всех подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, предусматривающего максимизацию дохода от экспорта углей при учете интересов всех участников этого процесса.

Научное значение работы заключается в развитии теоретических аспектов повышения эффективности экспорта угольной продукции на основе совершенствования взаимосвязей и сбалансированного взаимодействия подсистем производственно-транспортной инфраструктуры угольных компаний, позволяющих принимать обоснованные решения по изменению объемов и логистических трансграничных путей вывозимого за рубеж угля с учетом доминирующего роста спроса в странах АТР.

Новизна исследования - предложена концепция долгосрочной конкурентоспособности российского углепромышленного комплекса на внешних рынках за счет синергетического эффекта сбалансированного развития отдельных составляющих производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных предприятий, включающая:

- формирование возможных сценариев развития и взаимодействия подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных предприятий;

- определение показателей, характеризующих влияние внешних и внутренних факторов на экономическую эффективность функционирования производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных предприятий;

- обоснование принципов поэтапной оценки эффективности возможных вариантов строительства и взаимодействия подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных предприятий;

- построение экономико-математической модели оценки вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-

ориентированных угольных предприятий, с целевой функцией максимизации дохода от поставки углей на рынки при выполнении принятых ограничений.

Обоснованность научных положений, результатов и выводов подтверждается анализом существующих подходов к улучшению показателей экономической эффективности работы угледобывающих предприятий, использованием достаточного объема статистической информации отрасли, применением методов аналогий, корреляционного и факторного анализа, экономико-математического моделирования, положительными результатами использования полученных выводов по совершенствованию архитектуры подсистем производственно-транспортной инфраструктуры угольной компании при освоении угольного месторождения в респ. Тыва.

Практическое значение диссертации заключается в разработке экономического инструментария, способствующего принятию эффективных решений по комплексному формированию (развитию) конкурентоспособной производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний в соответствии с прогнозной оценкой изменения объемов рыночного спроса стран АТР.

Выводы и рекомендации работы переданы АО «СУЭК» для подготовки проектов устойчивого развития производственно-транспортной инфраструктуры предприятий-экспортеров углей из осваиваемых угольных месторождения на территории Восточной Сибири.

Апробация результатов работы. Основные результаты и разработанные положения докладывались и обсуждались на научном семинаре кафедры «Экономики минерально-сырьевого комплекса» МГРИ (Москва, 2020-2023 гг.); на международной конференции «Молодые - Научкам о Земле» МГРИ (2021-2022 гг.).

Публикации. Основные результаты исследований изложены в 7 опубликованных работах, из них 4 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Глава 1. Анализ современного состояния и перспектив развития экспортно-ориентированных угольных компаний России

1.1. Анализ состояния внешнего рынка и перспектив экспорта российских углей

1.1.1. Анализ международного рынка угля и перспектив его развития

Состояние международной торговли углем. Анализ обеспеченности стран мира различными видами энергоресурсов позволяет сделать заключение о том, что уголь был, остается и еще долгое время будет одним из базовых источников обеспечения энергией большинства стран планеты.

В настоящее время в международной практике получения энергии уголь остается одним из ключевых видов ресурсов. Его доля в выработке энергии составляет величину близкую к 40% от общей генерации энергии.

Продолжающийся устойчивый процесс увеличения количества населения, проживающего на территории бедных стран, относящихся к азиатско-тихоокеанскому региону (АТР) предопределяет рост потребности в использовании углей и в будущем, поскольку этот вид энергетического ресурса по-прежнему остается одним из самых дешевых и доступных для приобретения на рынках энергоресурсов.

Выработка энергии из различных ресурсов однозначно свидетельствует о том, что использование угля позволяет в 3-10 раз снизить расходы по сравнению с возобновляемыми источниками энергии.

Таким образом, современные тенденции в использовании энергоресурсов убедительно свидетельствуют о том, что уголь и в будущем будет широко востребован, прежде всего, в странах АТР, нуждающихся в значительных доступных им объемах углей, добываемых или поставляемых в этот регион особенно из сопредельных стран, в состав которых входит и Россия. Последнее обстоятельство особенно важно, поскольку в мировой практике источником порядка 20% потребляемого угля, является

международная торговля энергоресурсами. Кроме этого, важным для России обстоятельством является и то, что в условиях, когда имеет место темпы роста мирового потребления угля, отстают от темпов роста международных торговых сделок, поскольку близость ее границ к территории стран АТР способствует большей конкурентоспособности за счет относительно низких логистических расходов.

Анализ мировой торговли углем показал, что ее объемы за 1995-2014 годы в среднем росли на 2,6 процента в год. Причина, в основном, в быстром росте экономик Китая и Индии, на которые приходится основная доля в мировом потреблении угля. В 2015-2016 годы рост экономик этих стран замедлился, что в сочетании со снижением потребления угля в странах ЕС и США привело к падению этого показателя в целом по миру. В 2017 году произошло оживление экономик стран АТР, было принято политическое решение о снятии ограничений на развитие угледобычи в США, что привело к росту показателей производства и потребления этого энергоресурса в мире. В 2019 году эта тенденция сохранялась. Однако в 2020 году в связи с пандемией во всем мире после некоторого падения объемов торговли наблюдается тенденция последовательного восстановления утраченных объемов международной торговли.

Общий годовой объем международной торговли углем только в 2019 году составил 1450 млн тонн (рисунок 1.1).

Однако в 2020 году в связи с пандемией во всем мире после некоторого падения объемов торговли наблюдается тенденция последовательного восстановления утраченных объемов международной торговли. Но современные реалии требуют создания механизмов обеспечения экономической безопасности и предотвращения угроз снижения экспортных поставок угля из-за сформировавшихся под давлением санкций и системных ограничений.

В настоящее время международный рынок угля условно разделен на два макрорегиональных рынка – атлантический и азиатско-тихоокеанский -

на которые, соответственно, приходится около 26 и 74 процентов. При этом атлантический рынок без американских континентов составляет 326 млн т. Для обеспечения этих потребностей в основном и экспортируется российский уголь в Атлантику.

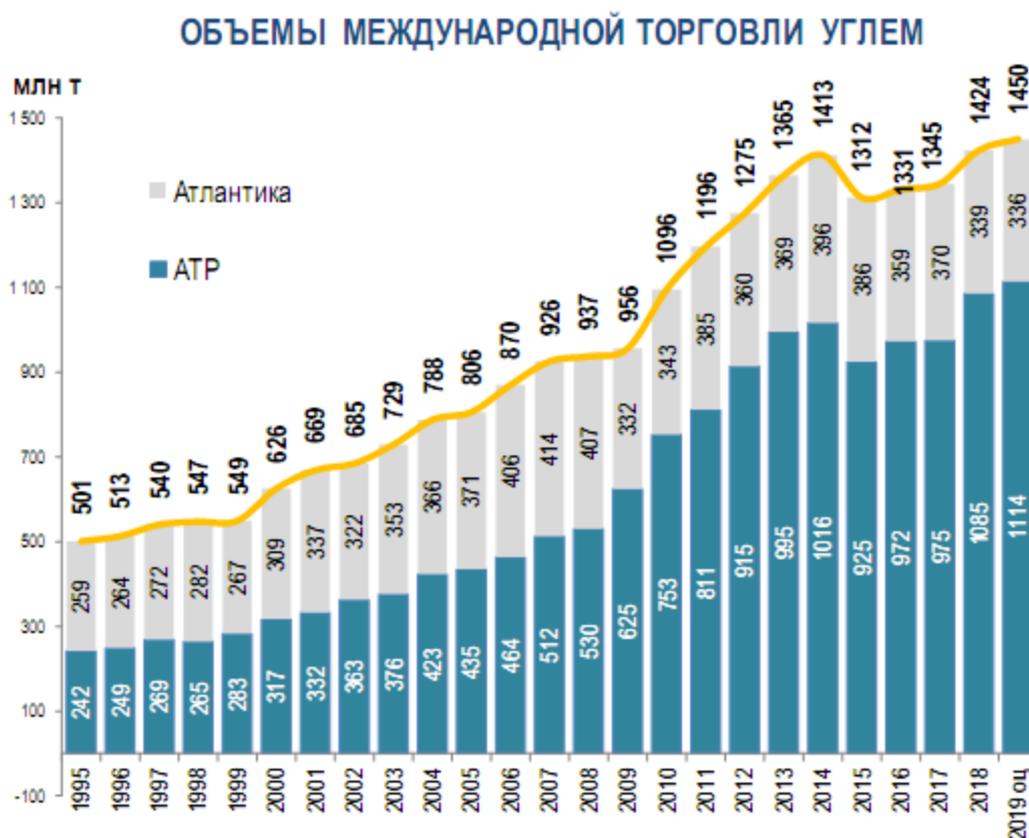


Рисунок 1.1 – Динамика международной торговли углем по макрорегионам

Перспективы международной торговли углем. Оценка будущих параметров мирового рынка энергетического угля была произведена на основе анализа сценарных условий мировой экономики и топливно-энергетического комплекса (ТЭК), официально представленных различными компетентными организациями, а также исходя из видения прогнозных тенденций отечественными и зарубежными экспертами.

В долгосрочной перспективе уголь останется одним из главных энергоносителей. До 2025 года за ним сохранится порядка 25% в мировом потреблении энергоресурсов.

Проведенный анализ показывает, что экспорт энергетических углей по сравнению с экспортом коксующихся углей имеет более высокие темпы роста (рисунок 1.2). Из общего объема международной торговли на коксующийся уголь приходится 21 %, а на энергетический – 79 %.

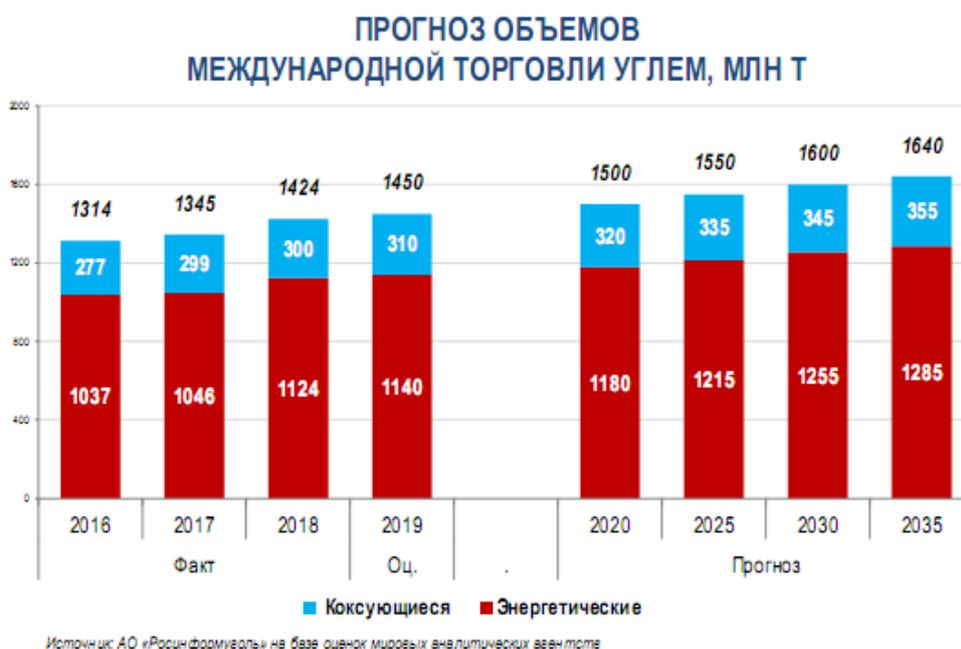


Рисунок 1.2 – Прогноз международной торговли углем по видам угля (коксующийся и энергетический)

Для оценки пределов роста емкости международных рынков угля в работе выполнен анализ, характеризующий состояние и предполагаемые перспективы развития мировой экономики [156]. Проведенные изыскания позволили сделать заключение о том, что в качестве основных причин роста мировой экономики можно отметить два явления. Оно из них сопряжено с тем, что предполагается дальнейший рост мирового ВВП на период до 2040 года. Другое в том, что предположительно и в дальнейшем в зоне АТР будет иметь место тенденция роста экономики развивающихся стран.

В целом, долгосрочная динамика потребления угля будет определяться сочетанием ряда экономико-технологических факторов, многие из которых начнут оказывать влияние в ближайшие годы.

Основной прирост объемов международной торговли будет обеспечиваться за счет импорта угля странами АТР, доля которого к 2035 году вырастет до 75 % и составит 1,2-1,3 млрд тонн.

Основные поставщики углей на международный рынок угля Мировое производство угля за период 2001-2019 годы выросло почти в 1,7 раза (на 67%). Произошедшее в 2014-2016 годах снижение мирового производства было временным и за последние три года наблюдается рост потребления угля в мире (рисунок 1.3).

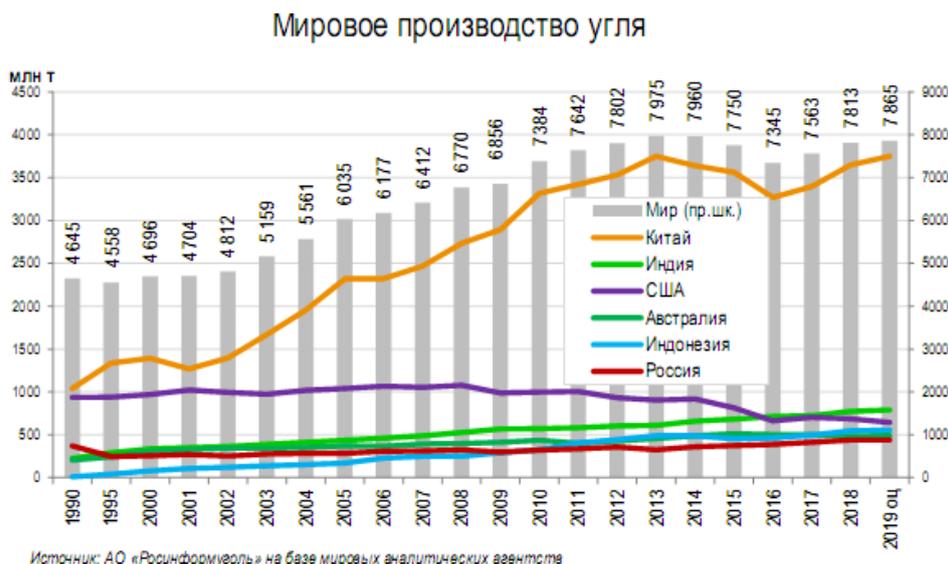


Рисунок 1.3 - Динамика объемов мирового производства угля. Основные производители угля для международной торговли углем

Взаимосвязь между основными производителями угля и различными зонами международного рынка угля во многом зависят от их географического расположения (рисунок 1.4).

ОСНОВНЫЕ ЭКСПОРТЕРЫ НА МЕЖДУНАРОДНОМ РЫНКЕ УГЛЯ, МЛН Т

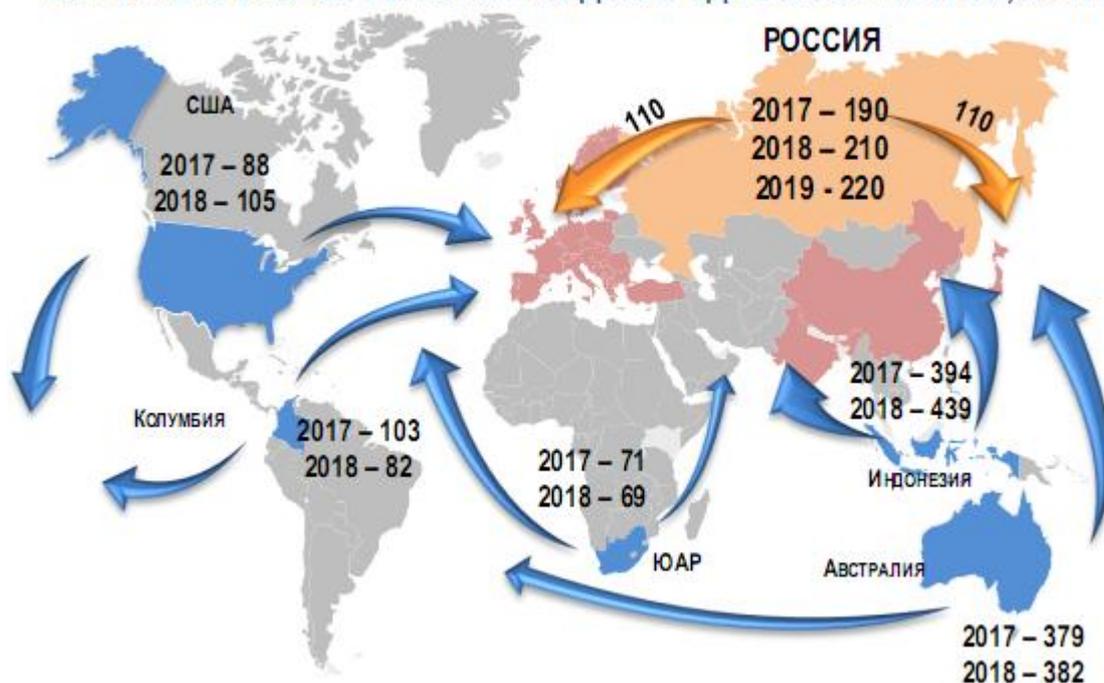


Рисунок 1.4 - Географическое расположение основных производителей угля и направления поставок их угля на международный рынок угля

Формирование основных грузопотоков угля стран-экспортеров предопределяется их географическим расположением, но в последние время на первый план вышли геополитика и состояние глобальной экономики, что напрямую затронуло российских угольщиков.

Среди основных производителей угля, поставляемого на международные рынки угля, Россия занимает устойчивое 3-е место (после Индонезии и Австралии).

В то же время следует отметить наличие устойчивой тенденции увеличения доли России на этом рынке (рисунок 1.5).

В настоящее время у России есть возможность при благоприятной рыночной и ценовой конъюнктуре стать вторым (после Австралии) экспортером угольной продукции в период 2019-2035 годов.

По оценке МЭА снижение спроса на уголь не прогнозируется.

ИЗМЕНЕНИЕ ДОЛИ РОССИИ В МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛЕ УГЛЕМ

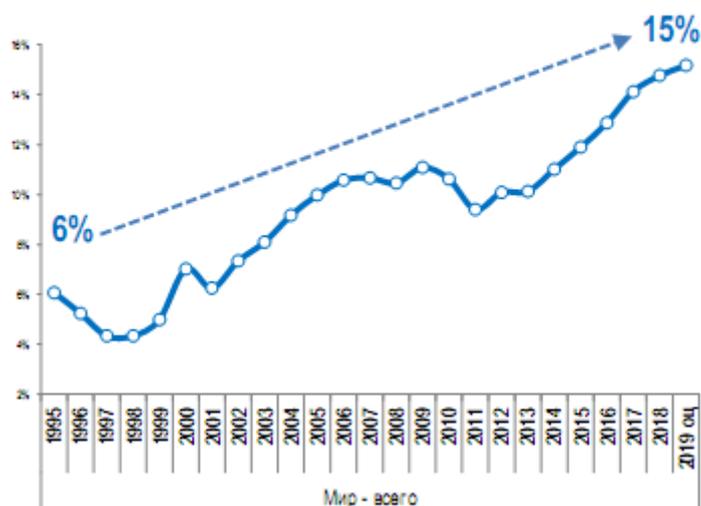


Рисунок 1.5 - Динамика изменения доли России на международном рынке угля

В последнее десятилетие грузопотоки экспортируемого из России угля все больше разворачиваются на восток - на рынок АТР. В 2019г. доля АТР в экспорте российского угля составляла около 50 % (рисунок 1.6).

СТРУКТУРА ЭКСПОРТНЫХ ПОТОКОВ УГЛЯ, ПО ДАННЫМ ФТС РФ, РАСЧЕТ И ОЦЕНКА АО РОСИНФОРМУГОЛЬ

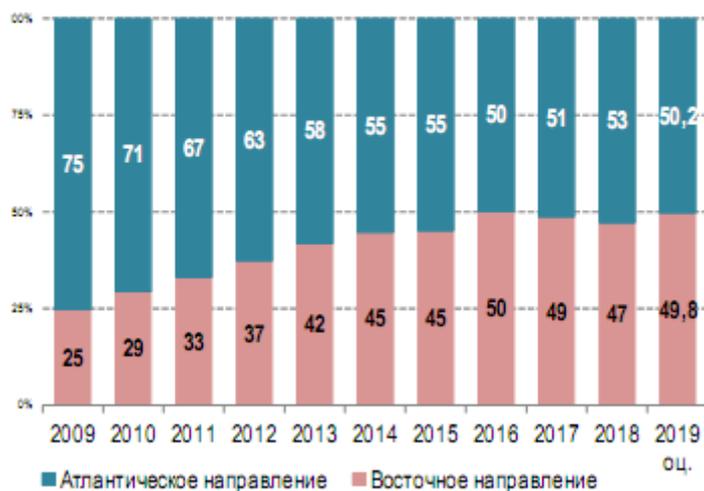


Рисунок 1.6 - Динамика объемов экспорта угля из России по направлениям поставок

Товарный ассортимент поставляемых углей на экспорт. Товарная структура экспортируемых углей представлена следующим образом – доля

коксуемых углей составляет 12,4%, бурых – 5,5%, а каменных энергетических (низколетучих и высоколетучих) углей – 82,1 процента. Китай сохраняет лидирующие позиции как крупнейшего покупателя *низколетучих, бурых и коксуемых* углей – его доля в этих группах составляет в рассматриваемом периоде 23%, 50% и 22% соответственно. В товарной группе *высоколетучих энергетических* углей доля Республики Корея - 10,33%, Китая - 10,3%.

Основные потребители углей, покупаемых на внешнем рынке. Анализ импорта угля по основным странам-импортерам показал, что наиболее значимыми среди них являются Китай, Индия, Япония, Южная Корея, Тайвань (Китай), Турция, страны ЕС, Украина, страны Африки и Ближнего Востока.

В общем объеме мирового импорта угля на Китай приходится 18,9 %, Индию – 15 %, Японию – 12,9 %, Южную Корею – 10,3 % и Тайвань (Китай) – 4,7 процента. Эти страны охватывают 62 % общего объема торговли углем.

В настоящее время наиболее крупными странами-импортерами угля в Атлантике (Европейском Союзе) являются Германия и Польша, их доля в общих поставках российского угля в данный союз составляет 29,2% и 15% соответственно.

Кроме этого, необходимо отметить то, что в странах Европейского Союза и США снижается импорт угольной продукции, связанный с «декарбонизацией» экономики. В то же время в развивающихся странах состояние экономики пока не позволяет в среднесрочной перспективе выйти на экологичный вектор развития.

Анализ динамики цен на угли, поставляемые из России. Динамика средних контрактных цен на российские угли, поставляемых по направлениям экспорта и видам углей, приведена на рисунках 1.7 и 1.8.



Источник – ФТС России, расчет АО «Росинформуголь»

Рисунок 1.7 - Динамика средних экспортных цен на российский уголь на атлантический международный рынок углей



Источник – ФТС России, расчет АО «Росинформуголь»

Рисунок 1.8 - Динамика среднерыночных цен в пределах азиатско-тихоокеанский международного рынка углей, традиционно поставляемых из Российской Федерации

Анализ этой динамики позволяет сделать заключение о том, что для российского экспорта углей в целом сохраняется благоприятные условия для дальнейшего развития экспорта углей.

В то же время, нестабильность мировых цен на экспортируемые из России угли свидетельствует о целесообразности их учета при формировании планов по развитию угледобычи и рационализации хозяйственной деятельности в угольных компаниях.

Анализ факторов влияющих на уровень мировых цен, позволяет сделать заключение о том, что он будет все более и более зависим от предпочтений азиатских потребителей. Уже в настоящее время обозначился разрыв между азиатскими индексами и котировками угля API2 (рисунок 1.9), импортируемого в Северо-Западную Европу через порты АРА (Антверпен/Роттердам/Амстердам).

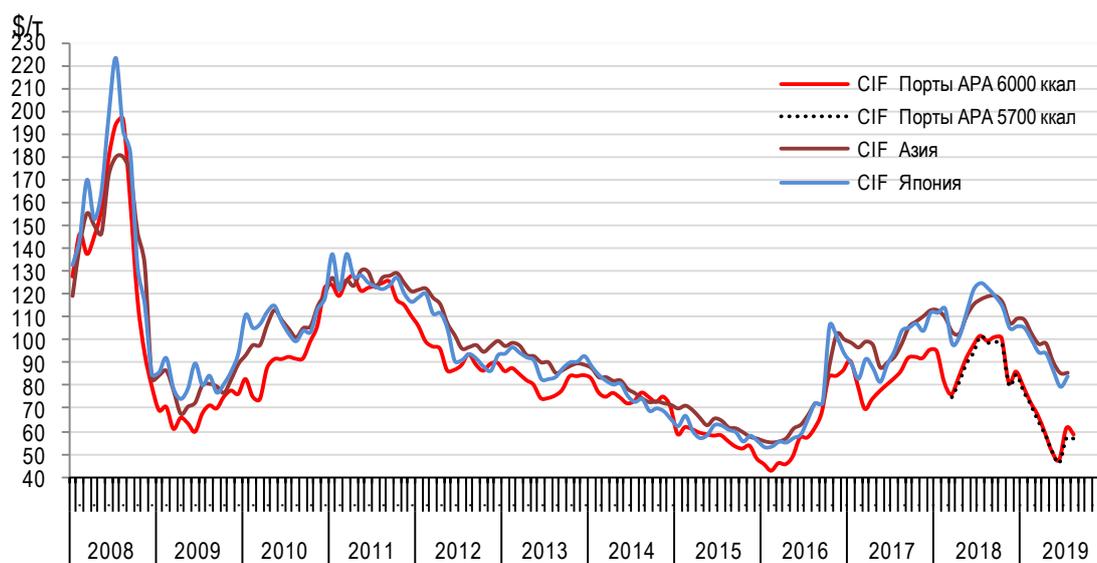


Рисунок 1.9 - Динамика цен на энергетический уголь на европейском и азиатском рынках

Перспективы развития экспорта угля из России. Российские угольные компании расширяли свое присутствие на международном рынке (с 9% в 2011 году до 15% в 2019 году). Кроме этого, имеются реальные возможности

у российских компаний по наращиванию экспорта российского угля до 400 млн т к 2035 году (рисунок 1.10).

Однако такие перспективы роста объемов экспортных поставок российских углей возможны при условии реализации комплекса проектов по совершенствованию имеющейся в восточных регионах страны железнодорожной и портовой инфраструктуры.

Перспективными направлениями для российских экспортеров угольной продукции будут выступать Азиатско-Тихоокеанский регион (АТР), а также Атлантика (без американских континентов).



по данным ФТС России, расчет АО «Росинформуголь»

Рисунок 1.10 - Прогноз развития экспорта угля из России

При этом масштабы экспортных поставок в страны АТР могут достигнуть 24 млн т угля уже в 2025 году

Необходимо отметить, что из всех стран-экспортеров угля, присутствующих на мировом рынке, российские угольные компании вследствие самой высокой доли затрат на транспортировку в цене угля подвержены наибольшему риску (колебанию прибыльности, с вероятностью получения убытков), причем за период 2018-2019 годы ситуация ухудшилась.

Максимально возможные экспортные объемы российского угля (без учета сдерживающих факторов) оцениваются в 2035 году на уровне 430 млн т, в том числе 280 млн т в страны АТР и 150 млн т в атлантическом

направлении, с ростом в 2,9 раза и 1,3 раза к 2018 году соответственно. Возможность существенного наращивания российских экспортных поставок угольной продукции, особенно на рынки стран АТР, будет всецело зависеть от устранения инфраструктурных ограничений в части развития портовых мощностей, повышения пропускной способности железнодорожной сети и станций примыкания, увеличения эффективности использования подвижного состава.

Растущий внешний рынок угля уже долгие годы является драйвером развития, как угольной промышленности, так и транспортной инфраструктуры, и имеет большое значение для наполнения бюджетов угледобывающих регионов. Экспортный потенциал российской угольной продукции растет и сопряжен с конкурентными преимуществами по сравнению с другими экспортерами углей за счет лучшего соотношения цена/качество. Рост экспортного потенциала углей России предполагает еще большее увеличение доли российских компаний на зарубежных рынках стран АТР. Такие оценки приняты исходя из выполненных в АО «Росинформуголь» [156] прогнозам развития мирового рынка угля по странам и регионам на период до 2035 года (согласно п. 5 протокола заседания Комиссии от 27 августа 2018 года), с учетом параметров, заложенных в Долгосрочную программу развития ОАО «РЖД» до 2025 года и Долгосрочный прогноз развития «Росморфлота» (2017-2025 гг.).

1.2. Анализ ресурсного и производственного потенциала для успешного развития экспортно-ориентированных угольных компаний России

1.2.1. Анализ состояния и перспектив развития ресурсного и производственного потенциала для производства экспортных углей

Состояние ресурсного потенциала для производства экспортных углей. Конкурентные преимущества угольной отрасли России:

во-первых, страна занимает 2 место в мире и обладает огромными природными запасами угля,

во-вторых, качественные показатели российской угольной продукции высоки и характеризуются высокой калорийностью, низким содержанием серы, азота и золы.

Именно эти факторы определяют экспортный потенциал российского угля и позволяют России уверенно удерживать третью позицию в мире по объемам экспорта энергетического угля.

Состояния и перспективы развития производственного потенциала для производства экспортных углей. По состоянию на 01.12.2022 г. добычу угля в Российской Федерации осуществляли 126 угольных предприятий, в т.ч. 50 шахт и 126 разрезов.

Суммарная производственная мощность по добыче угля всех угледобывающих предприятий страны на конец 2022 года . составила 523 млн т.

Размещение производственных мощностей угольной промышленности по территории страны. Одним из факторов, оказывающих позитивное влияние на перспективность развития экспорта углей из России, является то, что имеющиеся в стране мощности по добыче угля размещены по всей территории страны относительно равномерно (рисунок 1.11).

Такое размещение угледобывающих мощностей в наибольшей степени способствует созданию благоприятных условий для экспорта углей в любом направлении, что является одним из ключевых преимуществ российской угольной промышленности перед зарубежными конкурентами.

Анализ развития способов угледобычи. К еще одному немаловажному фактору, позитивно влияющему на перспективность развития экспортных возможностей России, является увеличение доли открытого способа угледобычи (рисунок 1.12)

Угольные компании России на зарубежных рынках В 2023г. отгрузку угля на внешний рынок производили около 70 угольных компаний-экспортеров. Среди них наиболее значимыми экспортерами являются такие как: АО «СУЭК-Кузбасс», АО УК «Кузбассразрезуголь», ПАО «Кузбасская ТК», АО «Разрез Тугнуйский», АО «Сибирский антрацит», ООО «Разрез Восточный», ООО «Ресурс», АО «Ургалуголь» и другие.

Характер тенденций развития экспорта углей. В рамках энергетической стратегии будущего угольной промышленности России, перспективы экспорта угля представлены двумя вариантами, консервативным и оптимистичным (рисунок 1.13). В то же время необходимо отметить тот факт, что в отличие от возможных вариантов государственной стратегии, угольные компании имеют экспортный потенциал, значительно превосходящий прогнозные оценки экспорта.



Рисунок 1.13 – Соотношение расчетных (прогнозных) и потенциальных объемов экспорта угля из России

То есть угольные компании готовы предпринимать е дополнительные усилия по расширению объемов экспорта добываемого ими угля.

С другой стороны, сравнение производственного потенциала по угледобыче вплоть до 2035 года (полученного на основе экспертных оценок, исходя из наличия промышленных запасов, интенсивности их отработки, ввода новых мощностей) и прогнозных объемов добычи угля по двум сценариям (рисунок 1.14), позволяет сделать следующие выводы:

- потенциальные возможности увеличения производственного потенциала российских угольных компаний превосходят не только консервативный, но и оптимистичный варианты развития угольной отрасли России,
- опережающий рост производственного потенциала угольных компаний России способствует повышению экспортного потенциала угольной промышленности в целом.



Рисунок 1.14 – Соотношение расчетных (прогнозных) и потенциальных угледобывающих мощностей в России

1.2.2. Анализ состояния и перспектив развития железнодорожной инфраструктуры для транспортировки экспортных углей

В рамках стратегии развития угольной промышленности России наращивание экспорта угля предполагает всё большие объемы доставки углей железнодорожным транспортом (рисунок 1.15).

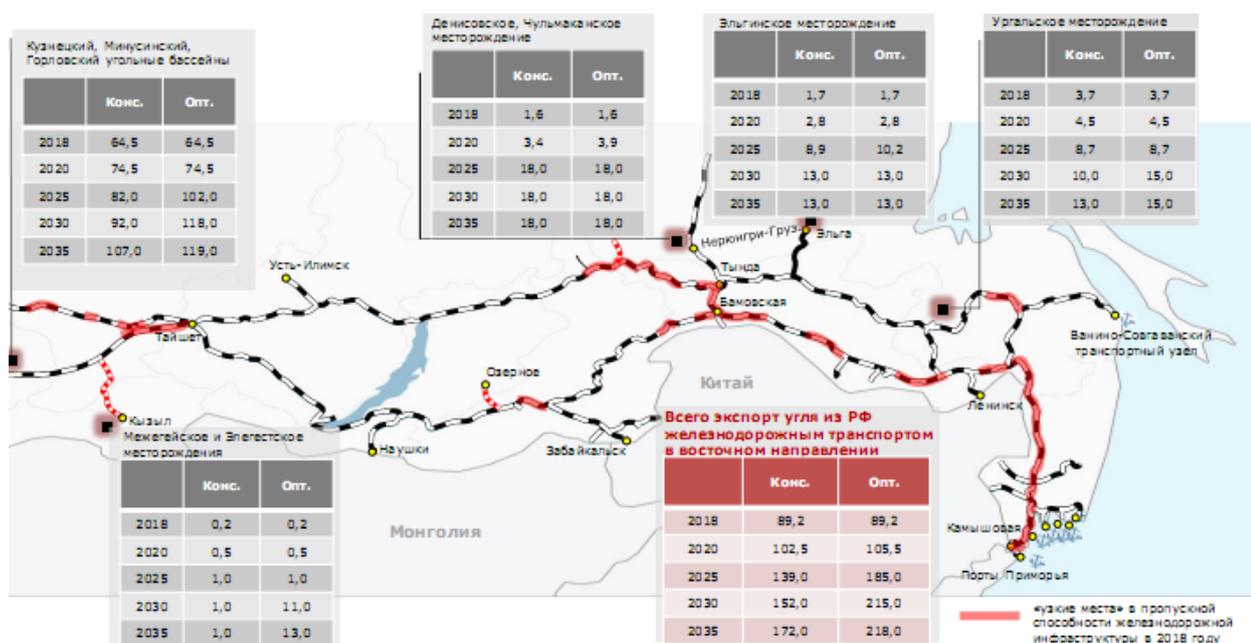


Рисунок 1.15 – Планируемые объемы транспортировки экспортных углей по действующей системе железнодорожных магистралей

В то же время, для реализации стратегических планов по расширению экспорта углей из России на зарубежные рынки с использованием действующей системы железных дорог, необходимо выполнение работ по устранению имеющихся в ней «узких мест», основной причиной возникновения которых является ограниченная способность многих перегонов по пропуску грузовых поездов. Среди множества «узких» представляющих собой общую проблему в организации новых объемов экспорта углей за рубеж, следует выделить, прежде всего, транспортный портал *Кузбасс-Дальневосточный*, в силу того, что этот участок железнодорожных магистралей давно уже устарел по своим техническим параметрам на многих объектах его инфраструктуры устранить ограничения по пропуску составов без проведения капитальной реконструкции не представляется возможным.

На Восточном участке железнодорожной сети наибольшие проблемы сопряжены с техническими параметрами Байкало-Амурской магистрали. Так, в частности, одной из насущных проблем для этой магистрали является

наличие множества перегонов большой протяжённости, не позволяющих организовать встречное движение железнодорожных составов.

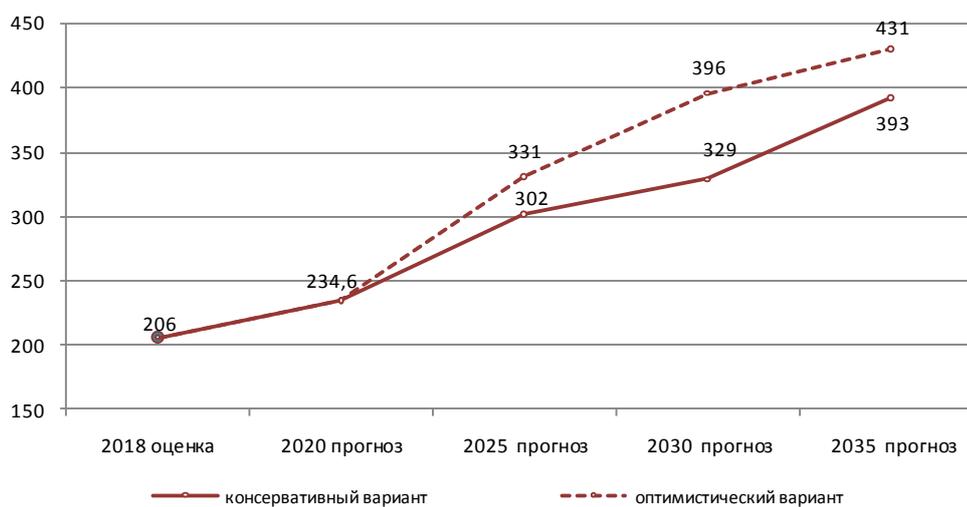
Кроме этого, ограничения по движению составов на этой магистрали сопряжены с тем, что на многих ее участках имеют место нарушения межремонтных сроков по устранению дефектов пути (*Из годового отчета ОАО «РЖД» за 2018 год*).

Таким образом, для реализации намеченных планов по увеличению экспортного потенциала России, необходима развитая железнодорожная (в том числе погранпереходы) и портовая инфраструктуры, которые должны обеспечить перевозку растущих физических объемов транспортировки угля от производителя к портам и погранпереходам, оперативной перевалки угля в портах и, тем самым, достижения сбалансированного паритета в объемах поставки углей на атлантический и азиатско-тихоокеанский рынки к 2035 году.

При этом создание наиболее благоприятных условий для наращивания объемов экспорта углей на страны азиатско-тихоокеанского региона в настоящее время является одним из основных драйверов развития угольной отрасли России. Все это должно привести к укреплению позиций России на внешнем угольном рынке.

На рисунке 1.16 представлены прогнозные оценки объемов экспортных перемещений угольной продукции по различным участкам железнодорожной инфраструктуры с учетом потребности компаний-грузоотправителей.

В соответствии с прогнозными ориентирами долгосрочной программы развития ОАО «Российские Железные Дороги» (ДПР ОАО «РЖД») до 2025года общие объемы погрузки угля по сравнению с 2018 годом должны вырасти до 470,3-500,0 млн т по базовому и оптимистическому вариантам или, соответственно, в 1,25-1,33 раза.



Источник: ОАО «РЖД»

Рисунок 1.16 – Прогнозные оценки объемов экспортных перемещений угольной продукции по различным участкам железнодорожной инфраструктуры с учетом потребности компаний-грузоотправителей

1.2.3. Анализ состояния и перспектив развития потенциала портов для отправки экспортных углей

Завершающим звеном во всей транспортной цепочке по поставкам российских углей на экспорт выступают перевалочные производственные мощности по переработке угольной продукции морских портов, объемы которых должны обеспечивать ритмичную и бесперебойную работу по перевалки угля с суши в суда. На рисунке 1.18 представлены потребности в расширении мощностей российских портов, в соответствии с энергетической стратегией развития угольной отрасли России в до 2035 года. Заявленные потребности демонстрируют значительный рост перевалочных мощностей уже к 2025 году. Согласно представленным данным ФГУП «Росморпорт», общие мощности по переработке углей в терминалах морских портов России за период 2018-2025(2035) годы должны вырасти с 160,8 млн т до 365,5(527,5) млн т в зависимости от целевого и форсированного вариантов или, соответственно, в 2,3-3,3 раза (рисунок 1.17).

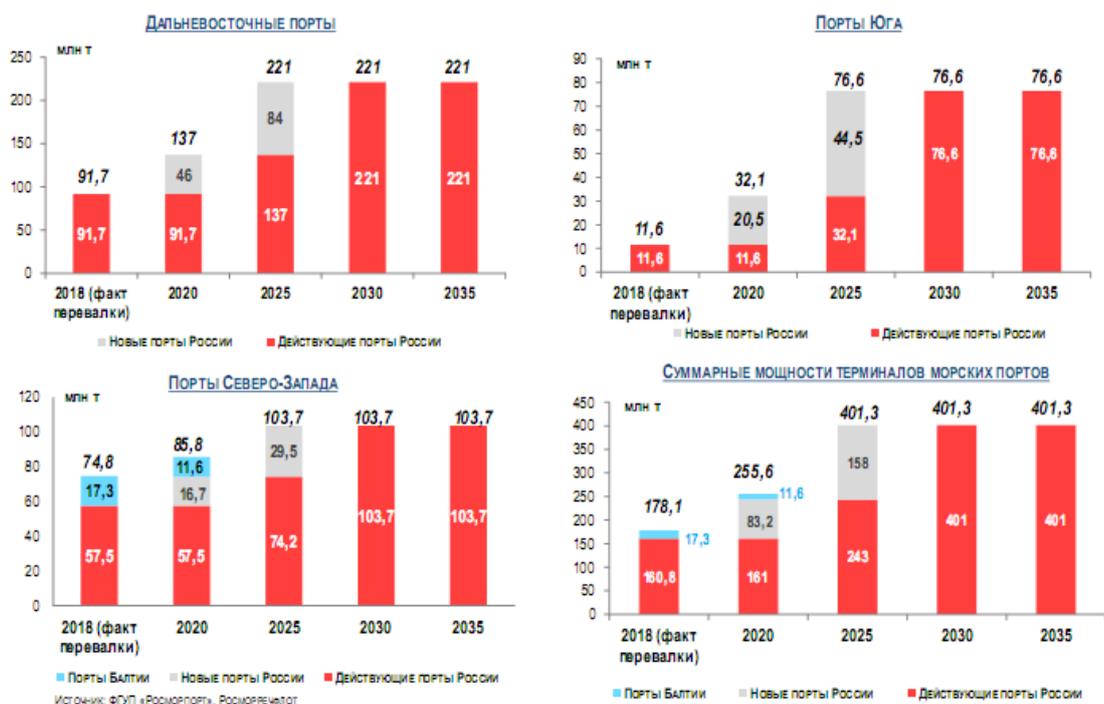


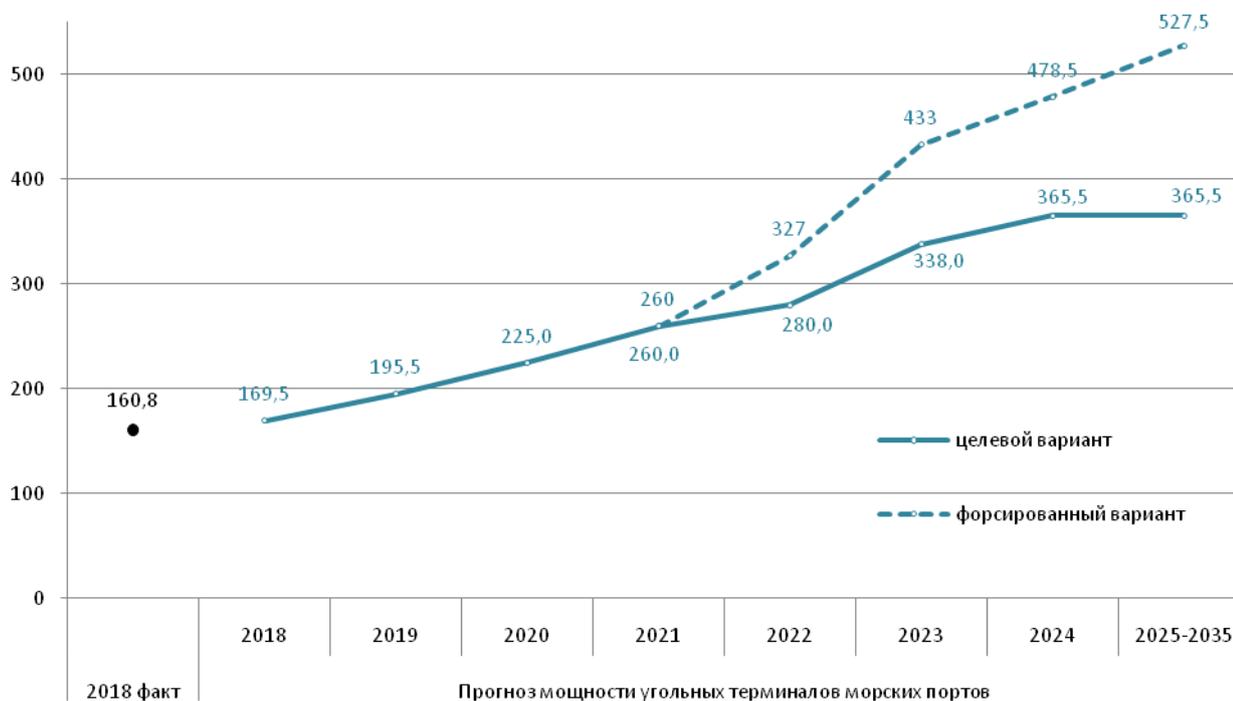
Рисунок 1.17 – Прогнозы роста мощностей терминалов морских портов России для экспорта углей

Так, общая портовая инфраструктура Дальнего Востока для перевалки угля должна вырасти с 91,7 млн т в 2018 году до 205,7-279,7 млн т к 2025-2035 годам в зависимости от целевого и форсированного варианта, соответственно (рисунок. 1.18).

Мощности портов, переваливающих уголь без использования железнодорожной инфраструктуры Восточного полигона, должны вырасти с 11,3 млн т до 27,9-29,9 млн тонн .

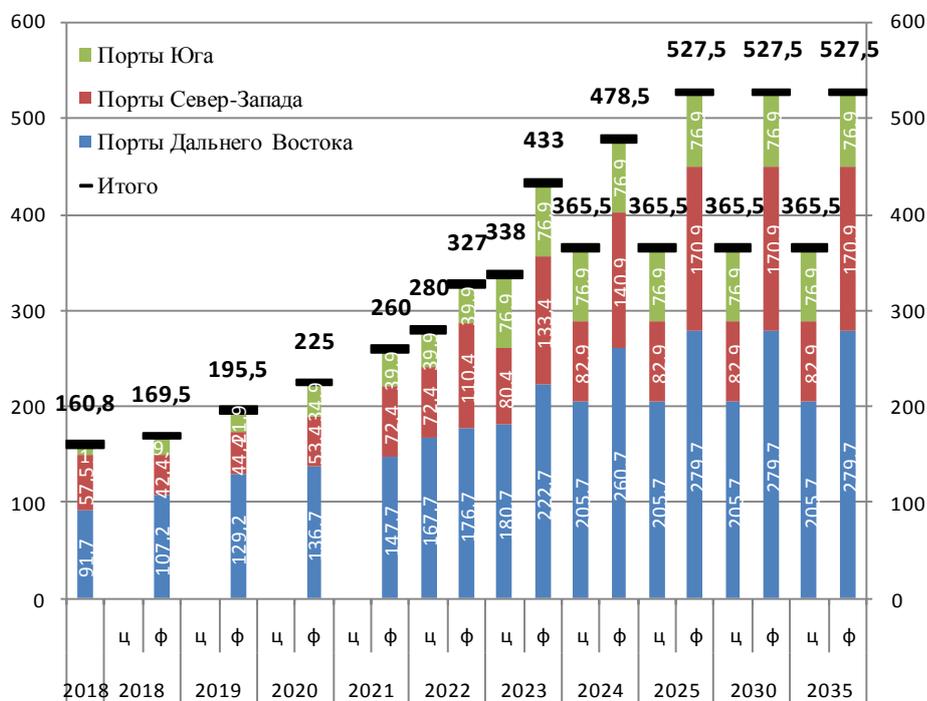
Мощности портов, переваливающих уголь с использованием железнодорожной инфраструктуры Восточного полигона, должны вырасти с 80,4 млн т до 177,8-249,8 млн тонн.

Для реализации намеченных планов Минтранс России разработаны мероприятия по реконструкции и модернизации не только существующих, но и строительству новых современных высокопроизводительных угольных терминалов и морских портов. По данным ФГУП «Росморпорт» прогноз развития портовой инфраструктуры на длительный период вплоть до 2035 года представлен на рисунке 1.19.



Источник: ФГУП «Росморпорт»

Рисунок 1.18 – Прогнозные оценки потребности в увеличении производительности по переработке углей в терминалах морских портов до 2035 года по направлениям, млн т



Источник: ФГУП «Росморпорт»

Рисунок 1.19 – Прогноз динамики развития портовых мощностей в России, млн т

Синхронизация направлений деятельности для развития экспорта угля из России. В настоящее время существуют сдерживающие факторы реализации экспортного потенциала российской угольной отрасли. Среди наиболее значимых условий и ограничений, приводящих к сдерживанию грузопотоков угля по территории Российской Федерации, следует отметить:

- наличие множества «узких» мест в современной железнодорожной инфраструктуре;

- наличие несбалансированности проектов модернизации железнодорожной и портовой инфраструктуры, предназначенной для поставки на зарубежные рынки предстоящих (прогнозируемых) объемов угольной продукции;

- отсутствие необходимого для растущего экспорта углей количества угольных терминалов на восточном побережье страны, граничащих с водными маршрутами, используемыми для доставки углей зарубежным потребителям.

Таким образом, для того чтобы планируемые объемы роста экспортных поставок угля из России могли быть реализованы, необходимо обеспечить одновременность (синхронность) в развитии мощностей как угледобывающего производства, так и мощностей железнодорожного и портового транспорта.

Основной целью синхронизации возможностей угольной промышленности с инвестиционными планами РЖД, Минтранса России является *согласование последовательности выполнения планов по наращиванию угледобычи и поставок угольной продукции потребителям на внутреннем и внешнем рынках угля с реализуемыми инвестиционными проектами по развитию производственной, транспортной (железнодорожной) и портовой инфраструктур соответствующих отраслей российской экономики.*

Для выполнения поставленных задач необходимо сопоставить параметры намечаемых изменений в области угледобычи в стране, поставок

угля по различным сегментам рынка, реализации инвестиционных проектов РЖД, Минтранса России (порты).

Рассмотренные выше провозные способности железных дорог, перспективных мощностей угольных терминалов портов и погранпереходов по направлениям экспортных потоков угля позволяют выполнить оценку синхронизации возможности угольной промышленности с инвестиционными планами РЖД и Минтранса России (порты).

Следует отметить, что проблемы необходимой синхронизации всех звеньев производственно-транспортной системы поставок угольной продукции и, прежде всего на экспорт, особенно остро проявились в первом полугодии 2019 года, в период спада и сохранения низких цен на внешних рынках угля.

1.3. Обзор литературы в исследуемой области знаний

Развитие производственно-транспортных инфраструктур экспортно-ориентированных угольных компаний характеризуется целым рядом особенностей, которые необходимо учитывать для своевременного и рационального обеспечения поставок российских углей на зарубежные рынки. Ключевым барьером в интенсификации производства угольных компаний с высоким экспортным потенциалом является отсутствие развитой транспортной инфраструктуры, способной удовлетворить зарубежного потребителя.

Поэтому угольному бизнесу экономическую оценку перспектив своего развития необходимо производить во взаимосвязи с оценкой затрат на создание и совершенствование будущей транспортной составляющей инфраструктуры. Т.е. принятие решений по формированию сбалансированной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний необходимо осуществлять на основе комплексного и всестороннего исследования взаимосвязи и взаимовлияния объектов

производственной, железнодорожной и портовой подсистем этой инфраструктуры с учетом интересов государства, бизнеса, а также природно-климатических и других условий. Для этого представляется целесообразным разработать соответствующее новое методическое обеспечение, базирующееся на установлении зависимостей развития отдельных специфических структурных подразделений исследуемой производственно-транспортной инфраструктуры с учетом интересов всех акторов экономического процесса. Однако такие особенности до настоящего времени рассматривались не в полном объеме.

Из вышеизложенного был сделан вывод о том, что для большей эффективности реализации цели работы анализ результатов исследований, представленных в научных отчетах и других литературных источниках, посвященных выбранной области исследований, целесообразно целенаправленно упорядочить исходя из тех особенностей, которые имеют место при формировании и развитии производственно-транспортных инфраструктур экспортно-ориентированных угольных компаний.

С этой целью в диссертационном исследовании для разработки алгоритма экономической оценки формирования и развития производственно-транспортных инфраструктур экспортно-ориентированных угольных компаний был рассмотрен и учтен весь комплекс базовых условий и ограничений, предопределяющих параметры формы и направленность исследуемого процесса.

Одно из них сопряжено с потребностью проведения оценки параметров развития экспортной направленности работы угледобывающих предприятий.

В рамках этого раздела в работе выявлено три дополнительных подраздела.

В первом из них, предполагается отразить структуру международных рынков угля.

Во втором подразделе - отразить тенденции развития международных рынков угля.

В третьем подразделе раскрыть перспективы развития международных рынков угля

Второе слагаемое предназначено для характеристики производственной и транспортной инфраструктур для экспорта российских углей.

В пределах второго раздела анализа установлено четыре самостоятельных подраздела.

Назначение первого из них заключается в представлении информации о местах нахождения месторождений угля потенциально пригодных для экспортных поставок на рынки АТР.

Второго – в освещении состояния, динамики и прогнозов развития экспортно-значимой угледобычи в основных угольных бассейнах.

Третьего – в освещении состояния железнодорожной инфраструктуры, и оценке ее возможностей для экспорта углей

Четвертый подраздел посвящен отражению состояния портовой инфраструктуры, используемой для экспорта углей

Третье слагаемое системы направлено на раскрытие современных методических подходов к развитию производственной и транспортных инфраструктур для экспорта угля.

В рамках второго раздела выявлено четыре отдельных подраздела.

В первом из них приводятся методические подходы, применяющиеся при развитии производственной инфраструктуры угольных предприятий

Второй подраздел направлен на отражение методологии, используемой для развития железнодорожного транспорта.

Третий подраздел посвящен оценке методологических подходов к развитию портовой инфраструктуры, предназначенной для экспорта угля.

Четвертый подраздел отражает методические подходы по формированию системного подхода для проведения экономической оценки и выбора вариантов развития производственной и транспортной

инфраструктур угольных компаний, занятых производством угля для экспорта.

Четвертое слагаемое направлено на отражение условий, влияющих на развитие производственно-транспортных инфраструктур, предназначенных для экспорта угля

Пятая, слагаемая системы характеризует методы и инструменты, которые могут быть использованы в исследовании инфраструктур для экспортно-ориентированных угольных компаний.

В составе второго раздела исследований сформировано пять отдельных подразделов.

В первом из них отражаются основы применения факторного анализа.

Во втором – отражены отличия методов экспертного оценивания.

В третьем подраздел приводятся особенности и отличия методов математического моделирования и возможность их применения для решения задач народнохозяйственного назначения.

В четвертом подразделе раскрываются основные элементы методов по принятию решений.

В рамках последнего пятого подраздела освещаются особенности применения различных методов анализа.

Приведенный алгоритм анализа научных работ был использован при рассмотрении результатов исследований, нашедших отражение в статьях, монографиях, пособиях, диссертациях, отчетах, материалах круглых столов, симпозиумов и конференций.

Характеристика международных рынков угля. Рассмотрению вопросов роли Российской Федерации на международном рынке угля посвящены работы большой группы авторов: Никитина К.С., Цепковой А.С., Есиповой О.В. [75], Нафаджаева А.В. [76]., Мога И.С. [70]., Побирченко В.В. [90], Козлова М.И. [50]. В них нашли отражение вопросы значимости России как поставщика углей на международные рынки, а также устойчивости ее места среди других экспортеров угля.

Анализ состояния международного рынка угля нашел отражение в трудах Мога И.С. [71], Рудыка В.И. и др. [94], Кондратьева В.Б. [47], Ковалева Е.Т. и др. [46]. В них также делаются попытки дать глобальную оценку международного рынка угля и его развития.

Обзору вопросов оценки потенциальных экспортных возможностей России на международных рынках угля посвящены исследования, приведенные в работах Абрамова Т.Е. [5], Жизниной С.З., Черечукина А.В. [35].

Особенности оценки конкурентных возможностей экспортируемых из России углей нашли отражение в работе Коваленко О.В. [48].

Анализ состояния экспорта углей из России на международные рынки угля Азиатско-Тихоокеанского региона приведен в работах Мищенко Я.В. [66], Цеденовой Л.Н. [142].

Анализ экспортных возможностей России на международные рынки угля Европы нашел отражение в работах Шерина Е.А. [144] и Дубровиной А.С. [31].

Тенденции развития международных рынков угля. Вопросам обзора и анализа тенденций развития мирового рынка углей посвящены работы Филимонова Ф.Ю. [135], Плакиткина Л.С., Плакиткиной Ю.А. [91]. В них описаны характер динамики развития рынка, предположения об их дальнейшем тренде.

Анализ динамики участия России в международной торговле углем приводится в работах Кубанцева О.В., Олейник А.А. [49], Маляниева А.И. [67, 68], Курдюкова М.О. [45]. Основываясь на результатах этих исследований, можно сделать вывод о том, что и в предстоящий период роль России на зарубежных рынках угля останется значимой или даже усилится.

Перспективы развития международных рынков угля. Вопросы, связанные с исследованием процессов трансформации мирового рынка углей, приводятся в работе Петрова И.В., Швандар К.В., Швандар Д.В., Буровой Т.Ф. [88].

Исследования перспектив развития международного рынка угля нашли отражение в работах Плакиткина Л.С., Плакиткиной Ю.А. [89], Гусарова Е.А. [27].

Разработке прогнозных оценок развития рынка угля в АТР, посвящены исследования, проведенные Мищенко Я.В. [66].

Вопросы формирования прогнозных оценок участия России на международных рынках угля в предстоящие десятилетия отражены в трудах Цао Ч. [141] и Филимонова Ф.Ю. [133].

Во втором разделе представлены характеристики производственной и транспортной инфраструктур для экспорта российских углей.

Географическое расположение месторождений и запасы угля в России. Географическое расположение месторождений угля, а также оценка объемов и структуры запасов углей различных марок в пределах базовых угольных бассейнов России в наиболее полном и детализированном виде представлены в работах [127, 128].

Рассмотрению вопросов стоимостной оценки отдельных угольных месторождений, запасов угля в отдельных территориальных и угольных бассейнах посвящены работы Астахова А.С. [3], Ампилова Ю.П. [4].

Состояние угледобычи в России. Оценке перспектив развития угольной промышленности России посвящены работы широкого круга авторов. В них в достаточно полной мере представлен всесторонний анализ и оценка вопросов, связанных с будущим угольной отрасли. В работах обозначенных ниже авторов наши отражение особенности и условия современного мира, оказывающие значимое влияние на будущее угольной отрасли страны. Среди множества работ в этой сфере наиболее представительными являются работы: Масагутова Э.И., Измайлова М.А. [65], Раевского А.А. [96], Филимонова Ф.Ю. [131], Яновского А.Б. [153, 151], Саенко В.В. [110], Скрыль А.М. [109], Новиковой Ю.И., Иванченко А.Д. [77], Рожкова А.А., Воскобойника М.П. [101], Иватановой Н.П., Копылова А.Б.,

Стояновой И.А. [34], Шумакова В.И., Афендикова В.С. [147], Пономарева В.П. [87], Тулеева А.Г., Шатинова А.С. [117].

Вопросам экономики угледобывающих предприятий в наиболее глубоком понимании специфики горного производства следует отнести работы Краснянского Г.Л., Малышева Ю.Н. и др. [56], Попова М.С. [85], Рыбак Л.В. [103].

Значимость экспорта угля для экономики и устойчивости угледобывающих предприятий рассмотрена в работах Вагина Н.Д. [19], Третьякова М.О., Московской И.В. [119].

Вопросам экономической оценки хозяйственной деятельности предприятий по добыче угля посвящены труды Таразанова И.Г., Губанова Д.А. [120], Коняхина Т.Б., Панасенко И.В. и др. [42], Галлера А.А., Кудреватых Н.В. [22].

Особенности экономики углепромышленных комплексов и угольных регионов в достаточно полной мере отражены в работах Казагашева Е.А., Тюдишева А.Е. [43], Розум И.Г. [99], Байсарова Р.С. [12], а также в проектных разработках [92, 115, 149, 150, 32, 54].

Состояние железнодорожной инфраструктуры, используемой для экспорта углей. Обзор проблем, которые необходимо решать для обеспечения экономической эффективности железнодорожного транспорта, применяющегося для доставки экспортных углей, в достаточно полной мере представлены в работе Ожерельевой М.В. [79].

Оценка состояния железнодорожного транспорта, используемого для экспортных поставок угля, приведена в трудах Хусаинова Ф.И. [137, 138, 139].

Вопросам, связанным с отражением особенностей рынка железнодорожных перевозок, посвящены работы Клычевой Н.А., Андриянова С.С., Колесниковой В.С. [41].

Рассмотрение задач развития железнодорожного транспорта и особенности их решения нашло отражение в работе Метелкина П.В., Свистунова В.М., Лобачева В.В., Голышковой М.Н. [63].

Состояние портовой инфраструктуры, используемой для экспорта углей. Рассмотрение перспектив развития инфраструктуры портов, использующихся для перевалки экспортируемых углей, нашло отражение в работах большой группы авторов: Бушина Н.А. [17], Мартынова Д.В. [73], Заостровских Е.А. [37], Прохоровой В, Адукониса Н. [82], Игумновой Ю.П., Нечипорука М.В. [39].

Анализ состояния грузооборота в портовых терминалах, используемых для перевалки экспортируемых из России углей, представлен в работе Заостровских Е.А. [36].

Третий раздел включает методологические подходы, применяемые при развитии производственной и транспортной инфраструктур для экспорта угля

Методические подходы, применяющиеся при оценке развития производственной инфраструктуры угольных предприятий. Разработке методических подходов к оценке перспектив развития инфраструктуры угольных предприятий и ТЭК посвящены исследования, результаты которых представлены в работах Лебедева А.А. [59], Плакиткина Л.С., Плакиткиной Ю.А. [81] и Такайшвили Л.Н. [121].

Методическое сопровождение процессов реструктуризации угольной промышленности в достаточно полной степени приведено в работе Гупанова А.Е. [26].

Основы методического аппарата по оценке потенциала, которым обладают угольные месторождения, нашли отражение в трудах Рыжкова Н.И. [98], Хайкина М.М., Чимэддоржа У. [140], Байсарова Р.С. [9], [16].

Методические подходы к развитию железнодорожной транспортной инфраструктуры. Методический подход, позволяющий исследовать

логистику железнодорожной транспортировки экспортируемых углей, представлен в работе Галянта С.А. [25].

Исследованию основ прогнозирования развития железнодорожного транспорта, по которому осуществляется экспорт углей, посвящены труды Соловьева В.И., Смироновой Е.К. и др. [41], Гагарского Э.А., Кириченко С.А. и др. [114], Замкова А.А., Кудиярова С.П. и др. [117], Медведевой Л.М. [64], Шкурина Л.В., Маскаевой Е.А. и др. [145].

Методологические подходы к развитию портовой инфраструктуры, предназначенной для экспорта угля. Методические подходы, применяемые для оценки конкуренции портовых терминалов, приведены в работах Долгих А.С. [28], Большакова Я.А. и Фридкина В.Н. [14].

Основы методического подхода к оценке производительности портовых терминалов нашли отражение в работах Король Р.Г., Гарлицкого Е.И. [40].

Методические истоки системного подхода, который может быть использован в вопросах экономической оценки вариантов развития инфраструктуры у угольных компаний занятых производством и экспортом угля. Рассмотрению основ корпоративной стратегии в экспорте российских углей посвящены работы Филимонова Ф.Ю. [143], Громова К.Е. и Шумакова А.Ю. [21], Панфилова Е.В. [83].

Некоторые основы, представляющие интерес для учета взаимосвязи развития угледобычи и железнодорожного транспорта, нашли отражение в работах Калашникова А.Е., Куликовой О.В. [52], Водневой О.И., Попова С.М., Рожкова А.А. [18].

Методические вопросы по оценке конкурентоспособности предприятий-экспортеров угля раскрываются в работах Спадобаева Ю.А. [108], Байсарова Р.С. [11, 15], Смирновой В.Р., Быкова О. Н. и др. [107].

Некоторые методические подходы, которые могут быть применены при формировании принципов государственно-частного партнерства и оценке

конкурентоспособности предприятий-экспортеров угля, приведены в работах Байсарова Р.С. [15], Аничкина О.А., Чернегова Н.Ю., Кузьминой А.О. [6].

Раскрытие документов правового сопровождения некоторых задач по развитию инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний изложены во многих постановлениях и решениях государственных органов управления [93, 149, 136].

Следующий раздел представляет характеристики условий, влияющих на развитие производственно-транспортных инфраструктур, предназначенных для экспорта угля.

Вопросы оценки влияния спроса на формирование объемов экспорта угля приведены в работе Филимонова Ф.Ю. [134].

Особенности учета влияния морехозяйственных факторов на формирование инфраструктуры портовых терминалов нашли отражение в работе Дец И.А. [29].

Вопросы учета влияния интересов международного бизнеса к развитию инфраструктуры для экспорта углей приведены в работе Баженова Ю.М., Денежкина А.С. [13].

Некоторые аспекты учета влияния природных условий на формирование производственной инфраструктуры для добычи и экспорта углей раскрываются в работах Торгашева Р.Е. [124], Мамина Р.Г. [61].

Особенности учета социально-экологических условий при формировании производственно-транспортной инфраструктуры приведены в работе Клименко В.В., Терешина А.Г. и др. [53].

Некоторые аспекты учета влияния интересов национальной экономики при рассмотрении вопросов, связанных с развитием производственно-транспортной инфраструктуры, представлены в работах Сурова А.С. [116] и Филимонова Ф.Ю. [132].

Пятый раздел представляет *методы и инструменты исследования инфраструктур для экспортно-ориентированных угольных компаний.*

Вопросы факторного анализа. Некоторые аспекты использования факторного анализа для рассмотрения некоторых вопросов экономической оценки, необходимой для принятия решений по модернизации и развитию предприятий хозяйственной деятельности, получили достаточно полное отражение в материалах исследователей многих ученых. Среди них следует отдельно выделить значимые труды таких ученых как: Бююль А., Цёффель П. [7], Кремер Н.Ш. [55], Лоул И. Д., Максвелл А. [60] и др.

Вопросы, посвященные применению метода экспертных оценок. Особенности формирования и применения методов экспертных оценок и различных подходов к их реализации, а также созданию методов экспертного оценивания предназначены труды большого количества ученых и исследователей [118].

Вопросы по особенностям возможного применения методов математического моделирования. Отдельные детали и специфики возможностей по использованию различных подходов и методов моделирования процессов развития хозяйственной деятельности и транспорта нашли самое широкое освещение во многих работах исследователей. Среди них особенно следует отметить результаты изысканий таких ученых как: Шелобаев С. И. [146], Федунец Н.И и Черникова Ю.Г. [129], Петросова А.А. [84], Абчук В. А. [2], Конюховского П. В. [57], а также многих других.

Вопросы, рассматриваемые в методах принятия решений, Современная теория и методы принятия решений в сфере регулирования параметров хозяйственной деятельности горнодобывающих, обогатительных и транспортных предприятий нашли отражение в трудах многих исследователей.

Особенно следует отметить работы по формализации применения методов принятия решений в сложных условиях горных предприятий. Среди них большое значение имеют труды таких ученых горняков, как: Резниченко

С.С. и Ашихмина А.А. [104, 105, 106]. Большое значение приобрели труды Кремера Н.Ш. [55], а также многих других авторов.

Вопросы, посвященные особенностям применения методов системного анализа. Эти вопросы особенно важны для проводимого исследования в силу того, что условие развития всей системы инфраструктур угольных компаний, занятых производством и экспортом углей, может быть реализовано достаточно успешно только на базе применения современных методов системного анализа и принятия решений, которым посвящены работы ряда известных исследователей: Микони С.В. [74], Горстко А.В. [20], Титова В.В. [118] Перегудова Ф.И. и Тарасенко Ф.П. [86], и других авторов.

В результате анализа обозначенных научных источников сделаны следующие выводы.

В настоящее время достаточно глубоко исследованы вопросы оценки состояния и перспектив развития международного рынка угля. Среди вопросов, на которые эти исследования позволяют дать ответ, это подтверждение устойчивости спроса на уголь и значимости России как одного из крупнейших поставщика угля. Выполненный анализ позволяет сделать заключение о том, что на международных рынках угля наблюдается последовательное смещение объемов потребления с Европейского рынка угля на рынки АТР.

Далее, проведенный анализ позволяет сделать заключение о том, что экспорт угля из России является третьим по значимости после нефти и газа. Таким образом, экспорт угля был и остается для России одним из стратегически значимых источников обеспечения валютных поступлений в бюджет страны. Следовательно, сохраняется заинтересованность в поддержке развития экспортного потенциала страны.

Анализ состояния угольной промышленности свидетельствует о наличии значительного экспортного потенциала, как по запасам и

расположению угольных месторождений, так и по состоянию действующих и потенциально возможных мощностях по добыче угля.

Анализ рассмотренных источников позволяет сделать заключение о том, что в настоящее время железнодорожная и портовая инфраструктуры для экспорта угля используются на пределе своих возможностей. В то же время, имеются технические возможности для их частичной модернизации. Кроме этого, имеются потенциал создания новых участков железной дороги и портовых терминалов, который может быть задействован при наличии достаточно значимого, с точки зрения экономики, спроса.

Обзор литературных источников позволил установить список условий и области формирования сфер влияния факторов, наиболее значимых при исследовании их влияния на конечные экономические результаты процессов производства, обогащения, транспортировки углей для потребителей, на рынках азиатско-тихоокеанского региона.

Выполненный анализ позволил определить круг инструментов, позволяющих производить оценку возможных вариантов и условий для развития таких инфраструктур.

Рассмотренные литературные источники позволяют сделать заключение о том, что выполненные до настоящего времени научные исследования в рассматриваемой сфере хозяйственной деятельности были направлены на решение важных, но связанных между собой отдельных задач. Среди них задачи по повышению эффективности производственной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных предприятий, задачи развития железнодорожного транспорта, создания портовых терминалов, развития государственно-частного партнерства, повышения инвестиционной привлекательности отдельных составляющих инфраструктуры и т.д. и т.п.

В то же время, вопросам комплексного учета интересов всех участников хозяйственной деятельности, эффективность которой зависит от успешности развития российского экспорта угля, в выполненных до

настоящего времени исследованиях и научных проработках уделено мало внимания.

В этой связи диссертационной работе поставлена цель, заключающаяся в формировании методических принципов и инструментов, позволяющих обеспечить согласованность и сбалансированность участия всех заинтересованных сторон в развитии производственно-транспортных инфраструктур экспортно-ориентированных угольных компаний. На основе реализации целей и задач исследования предусматривается разработка алгоритма оценки эффективности принимаемых решений по комплексному формированию конкурентоспособной производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний восточных регионов России, соответствующих базовым принципам устойчивого развития всей системы, что и определило актуальность настоящего исследования.

Выводы по главе 1.

1.1. Выполнен анализ состояния внешнего рынка и перспектив экспорта российских углей с учетом наложенных санкционных ограничений.

1.2. Осуществлен анализ состояния и перспектив развития ресурсного, производственного и транспортного потенциалов инфраструктур угольных компаний России для доставки углей на зарубежные рынки.

1.3. Выполнен обзор и анализ научной литературы, определяющий актуальность исследований по повышению эффективности деятельности производственно-транспортных инфраструктур экспортно-ориентированных угольных компаний России.

Глава 2. Исследование факторов, влияющих на развитие производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

2.1. Методические основы проведения экономической оценки производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

Российская Федерация является страной, обладающей значительными природными запасами коксующихся и энергетических углей, востребованных на отечественном и международных рынках.

Ископаемые угли представляли и представляют один из существенных для страны видов экспортной продукции, которые традиционно поставлялись и поставляются за рубеж. Экспорт углей многие годы обеспечивал существенные поступления в бюджет страны, способствовал модернизации и развитию угольной промышленности.

Экспортная направленность в развитии угольной отрасли создала условия в ускорении решения вопросов по обновлению природно-ресурсного потенциала для угольных компаний. Особенно это касается тех месторождений, которые находятся ближе к потенциальным зарубежным покупателям этого ресурса.

Кроме этого, потребность в обновлении ресурсной базы сопряжена с тем, что длительное время разрабатывающиеся месторождения во многом уже истощены, с точки зрения освоенности экономически наиболее предпочтительных участков запасов углей. С течением времени на разрабатываемых месторождениях растут эксплуатационные затраты, растет потребность в обновлении оборудования и тому подобное.

В пользу роста потребности в получении доступа к перспективным запасам углей свидетельствует и тот факт, что в результате наложенных санкций и ограничений к экспортным товарам России, все большая

направленность международного роста спроса на угольную продукцию соответствует спросу со стороны азиатско-тихоокеанского региона.

В восточных регионах России расположено много высокорентабельных для отработки угольных месторождений с предприятиями, традиционно решающими вопросы, связанными только с организацией производственно-хозяйственной деятельности по добыче и обогащению угля. В условиях же Восточной Сибири и Дальнего Востока для успешности производства экспортных углей наличие только экономически «интересных» месторождений совершенно недостаточно в связи с тем, что угли, добываемые на таких месторождениях, не могут быть успешно доставлены к их зарубежным потребителям.

Причиной этого является очень слабая развитость транспортной инфраструктуры в крайних восточных регионах страны. Это касается, прежде всего, железнодорожной инфраструктуры.

Исторически сложилось так, что до настоящего времени основной транспортной железнодорожной магистралью, связывающей запад и восток страны, является Транссиб. Последним достижением в развитии железнодорожных магистралей стало строительство и введение в эксплуатацию Байкало-Амурской магистрали.

Эти железнодорожные артерии, безусловно, играют ключевую роль в перемещении экспортных грузов, но ограничены по своим техническим возможностям и нуждаются в модернизации и развитии.

Кроме этого, в силу колоссальных расстояний между объектами народнохозяйственного значения в восточных регионах страны и указанными выше железнодорожными магистралями дополнительной проблемой является отсутствие или слабая развитость территориальных железнодорожных сетей.

Таким образом, потенциальные разработчики перспективных угольных месторождений с высокими экспортными возможностями стоят перед проблемой формирования не только производственной инфраструктуры для

добычи и обогащения углей, но и необходимости создания транспортной (как правило, железнодорожной) инфраструктуры, осуществлявшей доставку угольной продукции к базовым магистралям востока страны, имеющим выход к портам на побережье Тихого океана.

Но и здесь готовых решений по увеличению (расширению) объемов перевалочно-погрузочных работ с угольных терминалов на суда нет в силу ограниченности мощности портов.

Следовательно, при решении задач по реализации экспортного потенциала имеющихся природных месторождений страны необходимо одновременно с задачами по развитию производственной инфраструктуры по добыче и обогащению углей во взаимосвязи с развитием инфраструктуры железнодорожного транспорта решать вопросы по созданию или модернизации инфраструктуры портов.

Для того, чтобы можно было создать устойчивые поставки углей, добываемых на новых перспективных месторождениях, находящихся в восточных регионах страны, необходимо сформировать проект комплексной целевой производственно-транспортной инфраструктуры, позволяющей обеспечить интеграцию отечественных производителей углей в бизнес их зарубежных потребителей.

Создание такой инфраструктуры представляется возможным, но требующим разработку новых научно-методических подходов, позволяющих не только учитывать большое разнообразие имеющихся условий и возможностей по реализации отдельных инфраструктурных проектов, но и, что очень важно, производить экономическую оценку всего комплекса работ с учетом имеющихся организационно-технологических условий по освоению месторождений, созданию железнодорожной и портовой инфраструктур, а также перспектив развития рынков угля, капитала и тому подобное. Исходя из вышеизложенного, в диссертации была разработана схема алгоритма (рисунок 2.1) сценариев формирования и экономической оценки такого рода проектов.

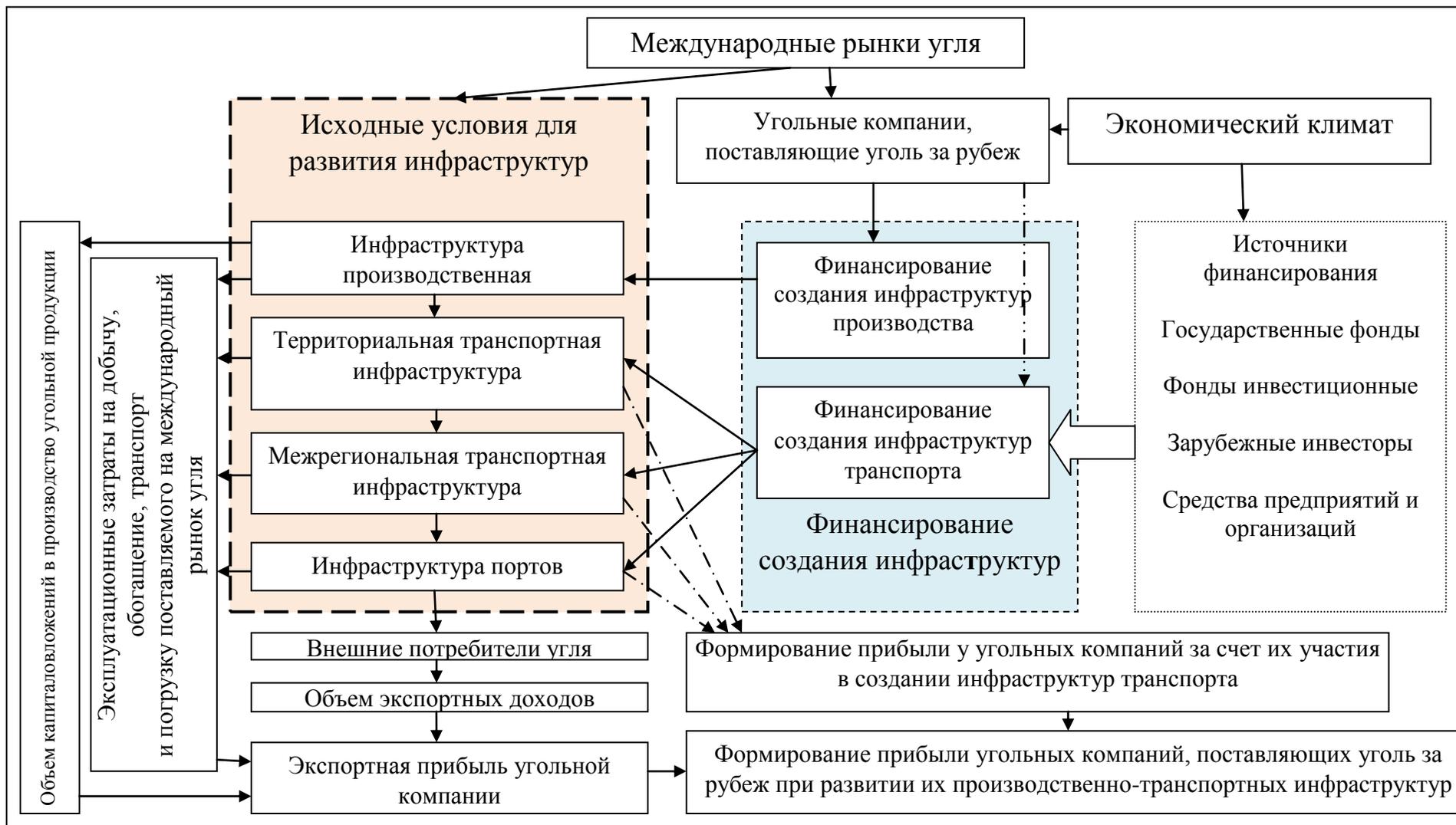


Рисунок 2.1 Схема алгоритма экономической оценки сценариев развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний

В соответствии с предложенным алгоритмом экономической оценки формируемых сценариев развития производственно-транспортных инфраструктур угольных компаний, занимающихся экспортом углей, предусматривается пошаговая процедура реализации этого процесса.

На первом шаге алгоритма предполагается проведение исследований по установлению величины потенциально-возможных объемов угля, который предполагается поставлять за рубеж из перспективного к отработке угольного месторождения. Кроме этого, в пределах первого шага алгоритмом предусматривается установление соразмерности объемов производственной мощности в сопряженных с производством транспортной и портовой инфраструктур. В результате выполнения действий по оценке потенциальных объемов угольной продукции, которая может быть доставлена потребителям за рубежом при условии создания необходимой для этого производственно-транспортной инфраструктуры, на этом шаге предусматривается и выполнение действий по оценке возможной выручки

На втором шаге алгоритмом предусматривается проведение оценки необходимого объема капиталовложений для создания производства по добыче и обогащению углей. Кроме этого, на втором шаге алгоритмом предусматривается установление среднегодовой величины эксплуатационных затрат на всех этапах движения угля от его добычи и обогащения до доставки к портовому терминалу и погрузке на борт судна.

На третьем шаге алгоритмом в результате выполнения расчетов по сопоставлению всех затрат на производство и доставку углей зарубежным потребителям с суммарной величиной предполагаемых доходов от его продажи предлагается определить объем ожидающейся прибыли, которую может получить угольная компания по результатам своей экспортной деятельности.

На четвертом шаге алгоритмом предусмотрено проведения исследований по установлению величины объема капиталовложений угольной компании, занимающейся производством углей для реализации на

зарубежных рынках, в виде ее долевого участия в создании или модернизации железнодорожной и портовой инфраструктур.

На пятом шаге алгоритмом предполагается выполнение действий по установлению объема прибыли, которая будет получена компаниями, занятыми транспортировкой угольной продукции и ее погрузкой на суда, а также величины долевого участия в ней угледобывающей компанией.

На шестом шаге алгоритмом предусмотрены действия по установлению величины суммарной прибыли, которую может получить угольная компания по результатам своей деятельности, связанной с добычей, обогащением углей для реализации на внешних рынках, а также по результатам ее участия в создании железнодорожной и портовой инфраструктур.

На седьмом шаге алгоритмом предполагается выполнение действий по установлению роли государства, транспортных и портовых компаний, а также других организаций в инвестициях, направляемых на создание или развитие производственной, железнодорожной и портовой инфраструктур, призванных обеспечить экспортные поставки углей.

На восьмом шаге алгоритма предусмотрены действия по проведению проверки приемлемости расчетами уровней эффективности проектов по созданию производственной, железнодорожной и портовой инфраструктур критериям, используемым участниками этого проекта.

Так как установление рациональных параметров отдельных составляющих производственно-транспортной инфраструктуры связано с необходимостью учета влияния многих факторов, имеющих существенное значение на выбор предпочтительного вариантов, то в диссертационной работе была проведена их количественная оценка.

Еще одной особенностью поиска предпочтительного сценария формирования инфраструктуры угольных компаний, занятых поставкой углей на зарубежные рынки, является необходимость учета изменений, которые могут произойти в длительный период освоения месторождений.

Для реализации этой потребности в работе предложено разработать алгоритм, позволяющий пересматривать ранее принятые решения по созданию инфраструктур для угольных компаний, занятых поставкой угля на зарубежные рынки.

Исходя из изложенного, в работе сделан вывод о том, что для учета приведенных выше особенностей необходимо создание нового методического подхода, позволяющего принимать научно обоснованные решения по комплексному формированию рациональных параметров производственно-транспортных инфраструктур угольных компаний, занятых поставкой угля на зарубежные рынки.

В соответствии с общеметодологическими представлениями и выполненным выше анализом в работе определены базовые принципы проведения экономической оценки параметров производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, в т.ч.:

1. Принцип взаимосвязи, который предполагает наличие взаимосвязи изменений параметров производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний с теми изменениями, которые могут иметь место на внешнем рынке.

2. Принцип необходимости учета динамичности зарубежных угольных рынков в проектировании параметров производственной и транспортной подсистем инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний.

3. Принцип комплексности, который предполагает необходимость совокупного учета всех условий, влияющих на параметры производственной, транспортной и портовой инфраструктур экспортно-ориентированных угольных компаний.

4. Принцип адаптивности, который предполагает необходимость адаптации формируемых инфраструктур для экспортно-ориентированных

угольных компаний к возможности реализации поставок углей различные рыки угля.

5. Принцип вариантности, который предполагает необходимость подготовки не одного, а несколько вариантов формирования производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний.

6. Принцип рациональности, который предполагает необходимость поиска наиболее предпочтительного варианта реализации производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний.

В рамках создаваемого методического подхода к комплексной оценке формирования и взаимодействия подсистем инфраструктуры для обеспечения эффективной работы экспортно-ориентированных угольных компаний использование, представленных выше принципов предполагается при решении следующих задач:

1. Исследования современного состояния и перспектив развития экспортно-ориентированных угольных компаний России,

2. Исследования динамики внешнего рынка и перспектив экспорта российских углей,

3. Исследования ресурсного и производственного потенциала для эффективной работы экспортно-ориентированных угольных компаний России,

4. Анализа литературы в исследуемой области,

5. Исследование факторов, влияющих на развитие производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний.

6. Сценарный принцип формирования вариантов комплекса инфраструктур экспортно-ориентированных угольных компаний,

7. Обоснование выбора и оценка факторов, влияющих на параметры подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-

ориентированных угольных компаний,

8. Исследование показателей экономической оценки подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний.

9. Формирование математической модели экономической оценки эффективности инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаниях

10. Разработка экономического инструментария поэтапного определения оптимального варианта формирования производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний.

Таким образом, представленные методические принципы экономической оценки вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний позволяют решать задачи, обеспечивающие достижение цели повышения результативности в реализации экспортного потенциала угольной отрасли.

Реализацию приведенного выше методического подхода в работе предполагается осуществлять с использованием следующих действий:

1. Проведение исследования по изменению условий на зарубежных рынках угля, влияющих на параметры производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, в т.ч.:

1.1. тенденций (прогнозов) развития спроса на мировом рынке угля,

1.1.1 тенденций (прогнозов) изменения цен,

1.1.2. тенденций (прогнозов) изменения спроса на марки и сорта угля,

1.1.3. тенденций (прогнозов) изменения пропорций соотношения спроса в Западном и Восточном регионах;

2. Проведение исследований о состоянии запасов угля, востребованных на мировых рынках угля:

2.1. анализ состояния разведанных запасов угля,

2.2. анализ состояния подготовленных запасов угля,

3. Исследование потенциала функционирования действующей производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний:

3.1. Исследование имеющегося потенциала для возможного прироста экспортных объемов добычи на действующих угольных предприятиях,

3.2. Исследование имеющегося потенциала для возможного прироста объемов железнодорожных перевозок экспортируемого угля по действующим магистралям,

3.3. Исследование имеющегося потенциала для возможного прироста объемов переработки угля в портах;

4. Экономическая оценка возможных вариантов модернизации действующей производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний:

4.1. Экономическая оценка возможной модернизации производственной инфраструктуры действующих угольных предприятий,

4.2. Экономическая оценка возможной модернизации действующей железнодорожной инфраструктуры для транспортировки экспортируемого угля,

4.3. Экономическая оценка возможной модернизации действующей портовой инфраструктуры для погрузки в суда экспортируемого угля;

5. Экономическая оценка потенциала для создания новых производственно-транспортных инфраструктур экспортно-ориентированных угольных компаний:

5.1. Экономическая оценка потенциала новых производственных инфраструктур угольных предприятий,

5.2. Экономическая оценка потенциала новых участков региональной железнодорожной инфраструктуры для транспортировки угля на экспорт,

5.3. Экономическая оценка потенциала для модернизации межрегиональной железнодорожной инфраструктуры для транспортировки угля на экспорт,

5.4. Экономическая оценка возможной создания новой портовой инфраструктуры для погрузки в суда экспортируемого угля;

6. Оценка экономического (инвестиционного) потенциала экспортно-ориентированных угольных компаний;

7. Оценка состояния инвестиционного климата (готовности рынка к инвестированию в проекты развития производственно-транспортных инфраструктур экспортно-ориентированных угольных компаний);

8. Исследование возможных сценариев формируемой комплексной системы производственно-транспортных инфраструктур экспортно-ориентированных угольных компаний;

9. Формирование условий (ограничений) для работы, как отдельных подсистем, так и всей системы инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний;

10. Экономическая оценка эффективности формируемых подсистем развиваемой производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний:

10.1. Экономическая оценка эффективности угледобывающего и обогащительного производства,

10.2. Экономическая оценка эффективности региональной подсистемы железнодорожного транспорта,

10.3. Экономическая оценка эффективности межрегионального железнодорожного транспорта,

10.4. Экономическая оценка эффективности развиваемой портовой инфраструктуры;

11. Экономическая оценка синергии комплексной системы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний;

12. Формирование экономического алгоритма оценки и выбора параметров производственно-транспортной инфраструктуры угольных компаний с высоким экспортным потенциалом.

2.2. Сценарный подход к формированию производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

Для возможности повышения достоверности и объективности экономической оценки возможных сценариев развития производственно-транспортной инфраструктуры угольных компаний, занятых производством и экспортом углей, в исследовании реализован комплекс работ, позволивший дифференцировать процедуру проведения этих оценок посредством выявления качественно однородных групп и условий. В рамках предложенного методического подхода по экономической оценке сценариев развития комплекса инфраструктур угольных компаний в качестве одного из инструментов, позволяющего конкретизировать конфигурацию параметров, определяющих конечные экономические результаты такой деятельности, в работе проведены исследования, направленные на выявление признаков, позволяющих типизировать качественно однородные или близкие по содержанию действия. Отличительными особенностями таких признаков приняты те, которые характеризуют качественные изменения от действий по развитию составляющих производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угольной компании. В качестве исходных (базовых) групп признаков, которые позволяют более полно учитывать специфику особенностей развития как отдельных слагаемых, так и всего комплекса инфраструктур угольных компаний, поставляющих уголь на международные рынки, в работе выявлены:

группа признаков «а», характеризующих состав структуры подсистем транспортной инфраструктуры (вид маршрута поставки угля зарубежным потребителям);

группа признаков «б», «в» и «г», характеризующих действия по развитию инфраструктур угольной компании, поставляющих уголь за рубеж;

группа признаков «ж», характеризующих участие (масштабность участия) угольной компании в развитии транспортных инфраструктур.

Выполненный анализ позволил установить то, что приведенные выше базовые признаки могут характеризоваться некоторыми особенностями.

Так, признак «а», характеризующий содержание подсистем транспортной инфраструктуры, может быть интерпретирован двумя возможными вариантами реализации:

«а1» - сухопутным видом маршрута транспортной инфраструктуры для поставки угля на экспорт,

«а2» - сухопутно-водным видом маршрута транспортной инфраструктуры для поставки угля на экспорт.

Вторая группа признаков признаков «б», «в» и «г», характеризующих действия по развитию подсистем производственно-транспортной инфраструктуры, может реализовываться в виде сочетания следующих шести возможных вариантов.

В том числе для производственной подсистемы инфраструктуры возможны следующие состояния этой подсистемы:

«б1» - развитие путем создания новой или модернизации, уже существующей подсистемы;

«б2» - сохранение в неизменном состоянии существующей подсистемы.

Для железнодорожной подсистемы инфраструктуры возможны следующие состояния:

«в1» - развитие путем создания новых участков или модернизации уже существующих участков железнодорожной дороги;

«в2» - сохранение в неизменном состоянии существующей подсистемы железнодорожной инфраструктуры.

Для портовой подсистемы инфраструктуры возможны следующие состояния:

«г1» - развитие путем создания новых терминалов или модернизации уже существующей инфраструктуры порта;

«г2» - сохранение в неизменном состоянии существующей портовой инфраструктуры.

Третья группа признаков - «д» - характеризует участие угольной компании в создании новых или модернизации уже существующих транспортных подсистем и может осуществляться по двум вариантам:

«д2» - путем долевого участия в создании или развитии одной, или обеих транспортных подсистем общей инфраструктуры угольной компании;

«д1» - без непосредственного участия в создании или развитии одной, или обеих транспортных подсистем общей инфраструктуры угольной компании.

В результате сравнения рассмотренных выше признаков и возможных сценариев их реализации сформированы типичные сценарии развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний и выявлено десять типовых вариантов её развития (табл. 2.2).

Типовой вариант «W₁» развития производственно-транспортной инфраструктуры предполагает применение сухопутно-водной схемы маршрута (признак «а2»), развитие производственной подсистемы (признак «б1») при сохранении параметров транспортных подсистем (признаки «в2» и «г2») и, соответственно, отсутствия необходимости участия угольной компании в их развитии (признак «д1»).

Типовой вариант «W₂» развития инфраструктуры также предполагает применение сухопутно-водной схемы маршрута (признак «а2») при развитии производственной и железнодорожной подсистем (признаки «б1» и «в1») и сохранении параметров портовой подсистемы (признаки и «г2»). При этом вариант «W₂» может быть реализован по одному из двух подвариантов: «W₂₋₁» - при неучастии угольной компании в их развитии (признак «д1»); «W₂₋₂» - при условии участия угольной компании в их развитии (признак «д2»).

Таблица 2.2

Формирование сценариев развития комплекса инфраструктур угольных компаний, поставляющих уголь на зарубежные рынки

Группы сценариев развития инфраструктуры		Признаки, характеризующие качественные изменения от действий по развитию инфраструктуры угольной компании, поставляющих уголь на зарубежные рынки								
		Признаки, характеризующие вид маршрута «а»		Признаки, характеризующие действия по развитию специализированных инфраструктур угольной компании, поставляющих уголь на зарубежные рынки						Признаки, характеризующие участие угольной компании в развитии инфраструктуры транспорта «ж»
		«а1» - сухопутный	«а2» - сухопутно-водный	Производственная инфраструктура		Железнодорожная инфраструктура		Портовая инфраструктура		Масштаб участия в развитии инфраструктуры транспорта «д»
				Состояние «б»		Состояние «в»		Состояние «г»		
1	2	3	4	«б1» - развитие	«б2» - сохранение	«в1» - развитие	«в2» - сохранение	«г1» - развитие	«г2» - сохранение	«д1» - без участия
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
W_1			+	+			+		+	
W_{2-1}	W_{2-1}		+	+		+			+	
	W_{2-2}									+
W_3	W_{3-1}		+	+			+	+		
	W_{3-2}									+
W_4	W_{4-1}		+	+		+		+		
	W_{4-2}									+
W_5	W_{5-1}		+		+		+	+		
	W_{5-2}									+
W_6	W_{6-1}		+		+	+			+	
	W_{6-2}									+
W_7	W_{7-1}		+		+	+		+		
	W_{7-2}									+
W_8	W_{8-1}	+		+		+				
	W_{8-2}									+
W_9		+		+			+			
W_{10}	W_{10-1}					+				
	W_{10-2}	+			+					+

Типовой сценарий «W₃» развития инфраструктуры также предполагает применение сухопутно-водной схемы маршрута (признак «a2») при развитии производственной и портовой подсистем (признаки «б1» и «г1») и сохранении параметров железнодорожной инфраструктуры (признаки и «в2»). При этом, вариант «W₃» может быть реализован по одному из двух подвариантов: «W₃₋₁» - при неучастии угольной компании в развитии транспортной подсистемы (признак «д1»); «W₃₋₂» - при условии участия угольной компании в ее развитии (признак «д2»).

Типовой сценарий «W₄» развития инфраструктуры также предполагает применение сухопутно-водной схемы маршрута (признак «a2») при развитии производственной, железнодорожной и портовой инфраструктур (признаки «б1», «в1» и «г1»). При этом, сценарий «W₄» может быть реализован оп одному из двух подвариантов: «W₄₋₁» - при неучастии угольной компании в развитии транспортных инфраструктур (признак «д1»); «W₄₋₂» - при условии участия угольной компании в их развитии (признак «д2»).

Типовой сценарий «W₅» развития производственно-транспортной инфраструктуры, предполагает применение сухопутно-водной схемы маршрута (признак «a2»), при сохранении параметров существующих производственной и железнодорожной инфраструктура (признаки «б2» и «в2») и развитии портовой инфраструктуры («г1»). При этом сценарий «W₅» может быть реализован по одному из двух подвариантов: «W₅₋₁» - при неучастии угольной компании в развитии портовой инфраструктуры (признак «д1»); «W₅₋₂» - при условии участия угольной компании в ее развитии (признак «д2»).

Типовой сценарий «W₆» развития производственно-транспортной инфраструктуры, также предполагает применение сухопутно-водной схемы маршрута (признак «a2»), при сохранении параметров существующих производственной и портовой инфраструктур (признаки «б2» и «г2») и развитии железнодорожной инфраструктуры («в1»). При этом сценарий «W₆» может быть реализован по одному из двух подвариантов: «W₆₋₁» - при неучастии угольной компании в развитии железнодорожной инфраструктуры

(признак «д1»); «W₆₋₂» - при условии участия угольной компании в ее развитии (признак «д2»).

Типовой сценарий «W₇» развития производственно-транспортной инфраструктуры также предполагает применение сухопутно-водной схемы маршрута (признак «а2»), при сохранении параметров существующей производственной инфраструктуры (признак «б2») и развитии железнодорожной и портовой инфраструктуры (признаки «в1» и «г1»). При этом сценарий «W₇» может быть реализован по одному из двух подвариантов «W₇₋₁» - при неучастии угольной компании в развитии железнодорожной и портовой инфраструктур (признак «д1»); «W₇₋₂» - при условии участия угольной компании в развитии одной из них или их обеих (признак «д2»).

Типовой сценарий «W₈» развития производственно-транспортной инфраструктуры также предполагает применение сухопутной схемы маршрута (признак «а1»), при развитии производственной и железнодорожной инфраструктур (признаки «б1» и «в1»). При этом, сценарий «W₈» может быть реализован по одному из двух подвариантов: «W₈₋₁» - при неучастии угольной компании в развитии железнодорожной инфраструктуры (признак «д1»); «W₈₋₂» - при условии участия угольной компании в ее развитии (признак «д2»).

Типовой сценарий «W₉» развития производственно-транспортной инфраструктуры, также предполагает применение сухопутной схемы маршрута (признак «а1»), при развитии производственной инфраструктуры (признаки «б1») и сохранении параметров существующей железнодорожной инфраструктуры (признак и «в2»).

Типовой сценарий «W₁₀» развития производственно-транспортной инфраструктуры предполагает применение сухопутной схемы маршрута (признак «а1»), при сохранении параметров производственной инфраструктуры (признаки «б2») и развитии железнодорожной инфраструктуры (признак «в1»). При этом, сценарий «W₁₀» может быть реализован по одному из двух подвариантов: «W₁₀₋₁» - при неучастии угольной компании в развитии

железнодорожной инфраструктуры (признак «д1»); «W₁₀₋₂» - при условии участия угольной компании в ее развитии (признак «д2»).

Разработанная группа сценариев позитивного преобразования производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний позволяет сформировать комплекс показателей, необходимых для проведения их экономической оценки, а также определить условия для их применения.

Из вышеизложенного можно сделать заключение о том, что при проведении экономических оценок в рамках типовых сценариев формирования инфраструктуры угольных компаний, поставляющих уголь на зарубежные рынки, одним из ключевых показателей является показатель прибыли получаемой в результате развития инфраструктуры:

$$P_{mt} = \sum_t [(C_t^{yz} - Z_t^{PP} - Z_t^{TP} - Z_t^{PO}) Q_t^{yz} - Z_t^{PP*} \frac{1}{(1+e)^t} + P_t^{TP} + P_t^{PO}], \quad (2.1)$$

где t - номер года, в течение которого рассматриваются параметры работы производственно-транспортной инфраструктуры угольной компании;

P - прибыль от m - варианта создания и функционирования производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угольной компании, руб.;

C_t^{yz} - рыночная цена экспортируемого угля, руб./т;

Z_t^{PP} - эксплуатационные затраты в производственной инфраструктуре, руб./т;

Z_t^{TP} - эксплуатационные затраты в транспортной инфраструктуре, руб./т;

Z_t^{PO} - эксплуатационные затраты в портовой инфраструктуре, руб./т;

Q_t^{yz} - объем экспортируемого угля, т;

Z_t^{PP*} - капитальные затраты в производственной инфраструктуре, руб.;

e - ставка дисконтирования, доли ед.;

Π_t^{TP} - прибыль угольной компании, получаемая за счет долевого участия в создании транспортной компании, руб.;

Π_t^{PO} - прибыль угольной компании, получаемая за счет долевого участия в создании портовой компании, руб.

В то же время, при расчете прибыли для установленных выше типовых сценариев развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний процесс будет отличаться по составу используемых для этого показателей.

Так показатели:

C_t^{ye} - рыночной цены экспортируемого угля, руб/т,

Z_t^{PP} - эксплуатационных затрат в производственной инфраструктуре, руб/т,

Z_t^{TP} - эксплуатационных затрат в транспортной инфраструктуре, руб/т,

Q_t^{ye} объема экспортируемого угля, т.

Показатель Z_t^{PO} - эксплуатационные затраты в портовой инфраструктуре - только для $W_1 - W_7$ типовых сценариев, то есть только там, где предусматривается поставка угля за рубеж сухопутно-водным путем, то есть через порты.

Показатель Z_t^{PP*} - капитальные затраты в производственной инфраструктуре - только для $W_1 - W_4$ и для $W_8 - W_9$ типовых сценариев, то есть только там, где предусматривается создание новых производственных инфраструктур или модернизация существующих.

Показатель Π_t^{TP} - прибыль угольной компании, получаемая за счет долевого участия в создании транспортной компании - только для $W_2, W_4, W_6 - W_8$ и W_{10} типовых сценариев, то есть только там, где предусматривается

возможность создания новых или модернизация существующих железнодорожных участков с долевым участием угольной компании,

Показатель $\Pi_t^{ПО}$ - прибыль угольной компании, получаемая за счет долевого участия в создании транспортной инфраструктуры компании - только для $W_3 - W_5$ и W_7 типовых сценариев, то есть только там, где предусматривается возможность создания новых или модернизация существующих портовых терминалов с долевым участием угольной компании,

Кроме этих показателей в типовых сценариях позитивного преобразования производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, необходимо учитывать показатели оценки косвенного влияния и условий для таких внешних участников этого процесса, как государство, инвестиционные фонды, железнодорожные, портовые компании и др. В качестве таких показателей, позволяющих учитывать интересы внешних участников, предполагается использовать показатели достаточной (нормативной) экономической эффективности развития отдельных подсистем рассматриваемой инфраструктуры.

2.3. Выбор и оценка факторов, оказывающих влияние на эффективность развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

При выполнении исследований влияния различных факторов на формирование и развитие производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний установлены особенности, которые необходимо учитывать при оценке их влияния; они связаны с тем, что функционирование и взаимодействие транспортных подсистем («железнодорожной» и «портовой») в таких инфраструктурах может быть лишь частичным при доставке необходимых объемов экспортируемых углей.

Отсюда был сделан первый вывод о том, что эффективность функционирования создаваемой (новой) или развивающейся

(модернизируемой) производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний зависит не только от производства и транспортировки экспортного угля, но и от других грузопотоков, проходящих через транспортные подсистемы таких инфраструктур.

Второй вывод заключается в том, что в таких условиях эффективность функционирования всей производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний будет зависеть также и от того, как будут работать зависимые от других грузопотоков ее транспортные подсистемы (эффективно или нет).

Если обе транспортные подсистемы («железнодорожная» и «портовая») будут работать эффективно, то и вся производственно-транспортная инфраструктура экспортно-ориентированных угольных компаний сможет работать эффективно. Если хотя бы одна из них не сможет работать эффективно, то, соответственно, и работа всей производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний не сможет быть эффективной.

Из выше изложенного можно сделать заключение о том, что оценку эффективности производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угольной компании можно осуществить на основе оценки эффективности ее «производственной» инфраструктуры при условии достаточной эффективности двух других инфраструктур: «железнодорожной» и «портовой».

Отсюда следует, что при выборе и оценке факторов, влияющих на эффективность формируемой или развиваемой производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, необходимо учитывать описанные выше особенности функционирования транспортных подсистем.

Их суть заключается в том, что при выборе и оценке факторов, влияющих на эффективность производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-

ориентированных угольных компаний, необходимо учитывать тот факт, что на эффективность одновременной работы всех инфраструктур могут оказывать влияние только часть исследуемых факторов. Другие же факторы могут оказывать влияние только на эффективность функционирования каждой из подсистем в отдельности, в соответствии с их функциональными особенностями.

В результате исследования причинно-следственных результатов экономической эффективности создаваемой или развивающейся производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, установлено, что ее уровень зависит от влияния комплекса качественно отличных друг от друга групп факторов внешней и внутренней среды.

Так развитие производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний сопряжено с влиянием на результаты ее деятельности индикаторов-ориентиров, определяющих приоритеты стратегии социально-экономического развития Российской Федерации.

Оценить степень влияния интересов государства на эффективность развития экспортно-ориентированных угольных компаний в настоящее время можно только с использованием методов косвенной оценки, а также методов экспертной оценки.

Другой сферой влияния на экономическую эффективность каждой из инфраструктур производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний являются природные, горно-геологические, климатические условия для их функционирования.

Еще одной областью производственно-хозяйственной деятельности, оказывающей значимое влияние на экономическую эффективность отдельных инфраструктур производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, является те организационно-технологические решения, которые могут быть приняты при формировании сценариев развития этих подсистем.

Следующей областью, способной оказать существенное влияние на экономическую эффективность развития рассматриваемых сценариев отдельных инфраструктур производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, является степень их приоритетности по отношению к другим подобным или близким вариантам.

К еще одной области, способной оказать существенное влияние на экономическую эффективность как отдельных инфраструктур, так и всей производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, является степень взаимодействия между производственной и транспортными инфраструктурами.

Выявленные области производственно-хозяйственной деятельности, обладающие потенциалом влияния на экономическую эффективность отдельных инфраструктур производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, играют важную роль в развитии добычи и экспорта российских углей. Их учет при формировании сценариев развития комплекса инфраструктур угольных компаний, занятых производством и экспортом углей, безусловно, необходим.

Однако учет таких областей влияния может быть реализован только с применением дополнительных методов оценки, среди которых достаточную известность получили методы экспертной оценки.

Для возможности учета всех значимых комплексов качественно отличных групп факторов внешней и внутренней среды (с точки зрения их влияния на эффективность развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний) был разработан следующий инструментарий, позволяющий производить оценку возможного снижения/прироста того эффекта, который может быть получен от влияния рассмотренных выше сфер влияния.

Оценка факторов, влияющих на эффективность развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний. Для оценки степени влияния факторов

на эффективность развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний в работе был использован метод экспертных оценок.

Выбор и обоснование факторов, влияющих на эффективность развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний. В соответствии с теоретическими представлениями для обеспечения большей корректности оценки влияния разнообразных факторов на эффективность развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний в проводимых исследованиях была выполнена их систематизация в соответствии с источниками (областью) происхождения этого влияния.

С этой целью в результате проведенного анализа среди многочисленных факторов, в различной степени влияющих на развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, выявлено одиннадцать качественно отличных друг от друга групп факторов.

К первой группе отнесены факторы влияния прироста экспортного потенциала и прироста поступлений в бюджет на эффективность создания производственной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний (табл. 2.2).

Таблица 2.2

<i>Факторы, характеризующие влияние роста экономики страны на эффективность создания «производственной» инфраструктуры угольных компаний занятых производством и экспортом углей</i>	
Существенность для экономики страны	
1.1. Увеличения экспорта углей	
1.1.1	значимое
1.1.2	малозначимое
1.2 Увеличение отчислений в бюджет	
1.2.1	значимое
1.2.2	малозначимое

В состав факторов второй группы отнесены такие факторы, которые

позволяют учесть характерные особенности влияния геологических и горных условий на эффективность «производственной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний (табл. 2.3).

Таблица 2.3

<i>Факторы, характеризующие влияние геологических условий на эффективность развития «производственной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний</i>	
Геологические условия для освоения угольного месторождения	
1. Суммарная мощность угольных пластов	
	значительная
	незначительная
	малозначительная
2. Глубина расположения запасов углей	
	незначительная
	малозначимая
	значимая

В состав третьей группы вошли факторы, позволяющие производить учет влияние комплекса условий, отражающих свойства приоритетности разработки угольного месторождения на эффективность «производственной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, табл. 2.4.

Таблица 2.4

<i>Факторы, характеризующие влияние потенциала угольного месторождения на эффективность развития «производственной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний</i>	
Значимость потенциала угольного месторождения	
1. Длительность периода освоения запасов углей	
	значительная
	значимая
2. Уровень конкурентоспособности угольной компании	
	значительный
	значимый
	малозначимый

К четвертой группе факторов отнесены организационно-технологические факторы влияния на эффективность «производственной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний (табл. 2.5).

Таблица 2.5

<i>Факторы, характеризующие влияние технологии и организации добычи углей на эффективность развития «производственной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний</i>	
Технология и организация добычи углей	
1. Возможность увеличения объемов добычи углей	
1.1.	Значимая
1.2	Малозначимая
2. Виды технологий по добыче угля	
2.1	Открытая
2.2	Подземная

К пятой группе отнесены факторы (табл. 2.6), отражающие влияние уровня взаимосвязи «производственной» и «железнодорожной» подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний на экономическую эффективность их развития.

Таблица 2.6

<i>Факторы, характеризующие уровень взаимосвязи «производственной» и «железнодорожной» подсистем на эффективность развития «производственной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний</i>	
Обеспечение ускорения экспорта углей железнодорожной компанией	
1. Роль участка ж. д в обеспечении экспортного грузопотока угольной компании	
1.1	доминирующее
1.2	частичное
2. Роль угольной компании в (финансировании) создания участка ж.д.	
2.1	доминирующая
2.2	частичная
2.3	нулевая

К шестой группе отнесены факторы (табл. 2.7), отражающие влияние уровня взаимосвязи «производственной» и «портовой» подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний на экономическую эффективность их развития.

Таблица 2.7

<i>Факторы, характеризующие уровень взаимосвязи «производственной» и «портовой» подсистем на эффективность «производственной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний</i>	
Обеспечение ускорения экспорта углей портовым терминалом	
Роль терминала порта в обеспечении экспортного грузопотока угольной компании	
1.1	доминирующая
1.2	частичная
2. Роль угольной компании в (финансировании) создания терминала порта	
2.1	доминирующая
2.2	частичная
2.3	нулевая

К седьмой группе отнесены природно-климатические факторы, оказывающие влияние на экономическую эффективность развития «железнодорожной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний (табл.2.8).

Таблица 2.8

<i>Факторы, характеризующие влияние значимости природных и климатических условий для эффективности «железнодорожной» инфраструктуры используемой для экспорта продукции угольной компанией</i>	
Значимость природных и климатических условий	
1 Благоприятность рельефа для создания участка ж.д	
1.1.	отрицательная
1.2	не значительная
1.3	значительная
2. Насыщенность траектории создаваемого ж.д. участка водными объектами	
2.1	значительная
2.2	значимая
2.3	незначительная

К восьмой группе отнесены факторы, характеризующие влияние значимости модернизируемой железнодорожной сети для экономики региона на эффективность развития «железнодорожной» инфраструктуры угольных компаний занятых производством и экспортом углей (табл.2.9).

Таблица 2.9

<i>Факторы, характеризующие влияния значимости для экономики региона на эффективность развития инфраструктуры угольных компаний, занятых производством и экспортом углей</i>	
Роль создаваемой железной дороги для экономики региона	
1. Возможность наращивания объемов транспортировки углей	
1.1.	имеется
1.2	не имеется
2. Значимость для роста экономики	
2.1	существенная
2.2	малозначимая
2.3	несущественная

В девятую группу вошли факторы, характеризующие влияния параметров модернизации железнодорожной сети на эффективность развития «железнодорожной» инфраструктуры угольных компаний занятой производством и экспортом углей (табл. 2.10).

Таблица 2.10

<i>Факторы, характеризующие влияние параметров модернизации железнодорожных перевозок на эффективность создания «железнодорожной» инфраструктуры угольных компаний, занятых производством и экспортом углей</i>	
Параметры модернизации железнодорожных перевозок	
1. Увеличение скорости доставки грузов	
1.1	значимое
1.2	малозначимое
2. Виды силовых агрегатов	
2.1	электровозы
2.2	дизелевозы

К десятой группе факторов отнесены факторы, характеризующие влияние значимости угольной компании для модернизации участка железной

дороги на эффективность развития «железнодорожной» инфраструктуры угольных компаний (табл. 2.11).

Таблица 2.11.

<i>Факторы, характеризующие влияние ускорения грузопотока углей через модернизируемый участок железной дороги на эффективность создания «железнодорожной» инфраструктуры угольных компаний, занятых производством и экспортом углей</i>	
Обеспечение ускорения грузопотока углей через терминал	
1. Роль угольной компании в обеспечении грузопотока через модернизируемый участок железной дороги	
1.1	доминирующее
1.3	частичное
Роль угольной компании в финансировании создания модернизируемый участок железной дороги	
2.1	доминирующая
2.2	частичная
2.3	нулевая

К одиннадцатой группе факторов отнесены факторы, характеризующие влияние значимости угольного терминала для экономики страны на эффективность развития «портовой» инфраструктуры угольных компаний занятых производством и экспортом углей (табл.2.12)

Таблица 2.12

<i>Факторы, характеризующие влияния значимости для региональной экономики создания угольного терминала на эффективность развития инфраструктуры угольных компаний, занятых производством и экспортом углей</i>	
Роль создаваемой железной дороги для экономики региона	
1. Возможность наращивания объемов транспортировки углей	
2.1.	имеется
1.2	не имеется
3. Значимость для роста экономики	
2.1	существенная
2.2	малосущественная
2.3	несущественная

К двенадцатой группе факторов отнесены природно-климатические факторы, оказывающие влияние на экономическую эффективность развития «портовой» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний (табл. 2.13).

Таблица 2.13

<i>Факторы, характеризующие влияние значимости природных и климатических условий на эффективность «портовой» инфраструктуры угольных компаний, занятых производством и экспортом углей</i>	
Значимость природных и климатических условий	
1. Глубоководность портового терминала	
1.2.	значительная
1.2	незначительная
2. Характер влияния климата	
2.1	позитивный
2.2	негативный

К тринадцатой группе факторов отнесены факторы, характеризующие влияние значимости угольного терминала для экономики региона на эффективность развития «портовой» инфраструктуры угольных компаний занятых производством и экспортом углей (табл.2.14).

Таблица 2.14

<i>Факторы, характеризующие влияния значимости для региональной экономики создания угольного терминала на эффективность развития инфраструктуры угольных компаний, занятых производством и экспортом углей</i>	
Роль создаваемого угольного терминала для экономики региона	
1. Возможность наращивания объемов транспортировки углей	
3.1.	имеется
1.2	не имеется
4. Значимость для роста экономики региона	
2.1	существенная
2.2	малосущественная
2.3	несущественная

К четырнадцатой группе факторов отнесены организационно-технологические параметры портового терминала, оказывающих влияние на

экономическую эффективность развития «портовой» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний (табл. 2.15).

Таблица 2.15

<i>Факторы, характеризующие влияние параметров технологии и организации грузопотоков через терминал на эффективность «портовой» инфраструктуры угольных компаний, занятых производством и экспортом углей</i>	
Технология и организация грузопотоков через терминал	
1. Скорость перегрузки грузов	
1.1	значимое
1.4	малозначимое
Количество одновременно загружаемых сухогрузов	
2.1	больше одного
2.2	одно

К пятнадцатой группе факторов отнесены факторы, характеризующие влияние значимости угольной компании для создания угольного терминала для эффективности развития инфраструктуры угольных компаний занятых производством и экспортом углей (табл. 2.16).

Таблица 2.16.

<i>Факторы, характеризующие значимость ускорения грузопотока углей через терминал на эффективность создания «портовой» инфраструктуры угольных компаний занятых производством и экспортом углей</i>	
Обеспечение ускорения грузопотока углей через терминал	
1. Роль угольной компании в обеспечении грузопотока через терминал	
1.1	доминирующее
1.5	частичное
Роль угольной компании в финансировании создания терминала	
2.1	доминирующая
2.2	частичная
2.3	нулевая

Для установления степени значимости влияния выявленных факторов на эффективность различных подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний проведен экспертный опрос специалистов в области горного дела, бизнеса, организации производства и транспортировки угля, экономистов, инвестиций, планирования развития народного хозяйства, науки и др.

Для проведения оценок за основу приняты три вида оценок степени влияния факторов от -10 до + 10:

-10 – значительное отрицательное влияние на эффективность развития подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры;

0 – отсутствие или несущественность влияния;

+10 – наиболее существенное влияние фактора.

Результаты экспертной оценки факторов на эффективность: «производственной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний представлены в таблице 2.17;

на эффективность «железнодорожной» подсистемы – в таблице 2.18;

на эффективность «портовой» подсистемы – в таблице 2.19.

В результате проведенных исследований установлено, что на эффективность различных подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний влияют факторы, характеризующие особенности в этой сфере деятельности.

Поэтому, в соответствии с вышеизложенным, был сделан вывод о том, что учет внешних условий на эффективность каждой из подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний следует осуществлять на основе выполненной систематизации и оценке влияющих факторов.

Таблица 2.17

Оценка влияния факторов на эффективность работы «производственной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

Номер п/п	Группы факторов, влияющих на эффективность подсистемы «производственная»	Характеристика параметров факторов	Значимость влияния факторов (балл)
1	Степень существенности для экономики страны		
1.1	Для увеличения экспорта	значимое	7,0
		малозначимое	2,0
1.2	Для увеличения отчислений в бюджет	значимое	5,0
		малозначимое	1,0
2	Геологические		
2.1	Суммарная мощность угольных пластов	значительная	4,0
		незначительная	3,0
		малозначимая	1,0
2.2	Глубина залегания угольных пластов	значительная	-2,0
		незначительная	1,0
		малозначимая	3,0
3	Значимость потенциала угольного месторождения		
3.1	Длительность периода освоения запасов углей	значительный	6,0
		значимый	2,0
3.2	Уровень конкурентоспособность угольной компании	значительный	4,0
		значимый	3,0
		малозначимый	-2,0
4	Технология и организация добычи углей		
4.1	Возможность увеличения объемов добычи	значимое	5,0
		малозначимое	-1,0
4.2	Виды технологий по добыче углей	открытая	6,0
		подземная	4,0
5	Обеспечение ускорения экспорта углей железнодорожной компанией		
5.1	Роль участка ж.д. в обеспечении грузопотока угольной компании	доминирующее	7,0
		частичное	3,0
5.2	Роль угольной компании в создании (финансировании) участка ж.д.	доминирующая	7,0
		частичная	3,0
		нулевая	0,0
5	Обеспечение ускорения грузопотока углей терминалом порта		
5.1	Роль терминала порта в обеспечении грузопотока угольной компании»	доминирующее	5,0
		частичное	2,0
5.2	Роль угольной компании в создании (финансировании) портового терминала	доминирующая	6,0
		частичная	3,0
		нулевая	0,0

Таблица 2.18

Оценка влияния факторов на эффективность «железнодорожной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

Номер п/п	Группы факторов, влияющих на эффективность подсистемы «железнодорожная»	Характеристика параметров факторов	Значимость влияния факторов (балл)
1	Степень существенности для экономики страны		
1.1	Для увеличения экспорта	значимое	6,0
		малозначимое	2,0
1.2	Для увеличения отчислений в бюджет	значимое	4,0
		малозначимое	0,0
2	Значимость природных и климатических условий		
2.1	Благоприятность рельефа для создаваемого участка ж.д.	отрицательная (горы)	-1,0
		не значительная (холмы)	0,0
		значимая (равнина)	2,0
2.2	Насыщенность создаваемого ж.д. участка водными объектами	значительная	-5,0
		значимая	-2,0
		незначительная	0,0
3	Роль создаваемой железной дороги для народного хозяйства		
3.1	Возможность наращивания объемов переработки	имеется	6,0
		не имеется	0,0
3.2	Значимость для роста экономики	существенная	7,0
		малосущественная	4,0
		несущественная	1,0
4	Технология и организация грузопотоков по железной дороге		
4.1	Увеличение скорости доставки грузов	значимое	4,0
		малозначимое	2,0
4.2	Виды силовых агрегатов	Электровозы	5,0
		Дизелевозы	1,0
5	Обеспечение ускорения грузопотока углей		
5.1	Роль угольной компании в обеспечении грузопотока по ж.д. участку	доминирующее	8,0
		частичное	4,0
5.2	Роль угольной компании в создании (финансировании) участка ж.д.	доминирующая	9,0
		частичная	2,0
		нулевая	0,0

Таблица 2.19

Оценка влияния факторов на эффективность «портовой» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

Номер п/п	Группы факторов, влияющих на эффективность подсистемы «портовая»	Характеристика параметров факторов	Значимость влияния факторов (балл)
1	Степень существенности для экономики страны		
1.1	Для увеличения экспорта	значимое	7,0
		малозначимое	2,0
1.2	Для увеличения отчислений в бюджет	значимое	6,0
		малозначимое	1,0
2	Значимость природных и климатических условий		
2.1	Глубоководность порта	значительная	4,0
		не значительная	2,0
2.2	Характер влияния климата	позитивный	4,0
		негативный	-2,0
3	Роль терминала порта для народного хозяйства		
3.1	Возможность наращивания объемов переработки	имеется	4,0
		не имеется	0,0
3.2	Значимость для роста экономики	существенная	6,0
		малосущественная	3,0
		несущественная	1,0
4	Технология и организация грузопотоков через терминал		
4.1	Скорость перегрузки грузов	значимое	4,0
		малозначимое	2,0
4.2	Количество одновременно загружаемых сухогрузов	больше одного	8,0
		одно	2,0
5	Обеспечение ускорения грузопотока углей		
5.1	Роль угольной компании в обеспечении грузопотока через терминал	доминирующее	9,0
		частичное	3,0
5.2	Роль угольной компании в создании (финансировании) терминала	доминирующая	10,0
		частичная	4,0
		нулевая	0,0

С целью учета совместного влияния выявленных факторов на эффективность различных подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний применен

показатель интегральной оценки влияния факторов (F_w), представленный выражением:

$$F_w = 1 + \frac{\sum_d y_{wd}}{10d(w)}, \quad (2.2)$$

где w - вид подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угольной компании;

y_u - величина фактора (количество баллов), влияющего на эффективность w -ой подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угольной компании;

d_w - индекс (номер) фактора, влияющего на эффективность w -ой подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угольной компании.

Таким образом, проведенные выше выбор и систематизация факторов, оказывающих значимое влияние на эффективность различных подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, позволяют определить синергетическое влияние рассматриваемых факторов в этой сфере хозяйственной деятельности.

Выводы по главе 2

1. Разработаны методические основы экономической оценки производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

2. Сформированы группы сценариев развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

3. Осуществлен выбор и оценка факторов, влияющих на эффективность подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

4. Предложен показатель интегральной оценки совместного влияния выявленных факторов на эффективность подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний.

Глава 3. Разработка экономического инструментария оценки вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

3.1. Показатели экономической оценки подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

Для получения возможности проведения количественной оценки эффективности различных вариантов формирования производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаниях определен комплекс показателей, позволяющих производить сравнительную оценку как их физических, так и экономических параметров.

В состав таких показателей включены:

показатели оценки объемов продукции и (или) работ, формируемых в различных производственно-транспортных подсистемах инфраструктуры;

показатели оценки затрат, необходимых на создание и эксплуатацию различных подсистем инфраструктуры;

показатели оценки дохода, формирующегося в результате эксплуатации различных производственно-транспортных подсистем инфраструктуры;

показатели оценки прибыли, формирующейся в результате эксплуатации различных производственно-транспортных подсистем инфраструктуры угледобывающего предприятия.

Кроме этого, все приведенные выше показатели объединены по группам, в которых учитываются отличительные особенности каждой из трех основных подсистем производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающих компаний с экспортной ориентацией.

В соответствии с вышеизложенным в работе были сформированы следующие три группы показателей.

I. Показатели параметров «производственной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угледобывающей компании

«Производственная» подсистема инфраструктуры экспортно-ориентированной угледобывающей компании предполагает строительство и функционирование угледобывающего комплекса, включающего угледобывающее и углеперерабатывающее предприятия.

Поэтому в качестве показателей оценки параметров строительства и функционирования таких угледобывающих комплексов были рассмотрены показатели оценки затрат, которые неизбежны при реализации указанных процессов.

Затраты на строительство и функционирование таких предприятий составляют величину, которая может быть определена в соответствии с выражением:

$$Z_m^{IP} = \sum_{t=t_0^m}^{T_m} Z_{cmp,m,t}^{IP} \frac{1}{(1+e)^t} + \sum_{t=t_0^m}^{T_m} \left(Z_{dy,m,t}^{IP} \frac{1}{(1+e)^t} + Z_{yk,m,t}^{IP} \frac{1}{(1+e)^t} \right), \quad (3.1)$$

где m – вариант рассматриваемого комплекса параметров «производственной» подсистемы инфраструктуры экспортно-ориентированной угледобывающей компании,

t_0^m, t – год строительства, начальный и текущий год реализации m -го варианта проекта, соответственно, лет,

T_m – период функционирования «производственной» подсистемы инфраструктуры, лет,

e – ставка дисконтирования банка, доли ед.,

Z_m^{IP} – инвестиционные затраты на строительство и функционирование угледобывающих комплексов, руб.,

$Z_{cmp,m,t}^{IP}$ – инвестиционные затраты, на строительство в t -м году, руб.,

$Z_{dy,m,t}^{IP}$ – среднегодовые затраты на добычу угля, руб. в год,

$Z_{ук,m,t}^{IP}$ - среднегодовые затраты на производство угольного концентрата, соответственно, руб. в год.

Доход от реализации m-го варианта проекта угольного комплекса:

$$D_m^{IP} = \sum_{t=t_0^m}^{T_m} D_{ny,m,t}^{IP} \frac{1}{(1+e)^t}, \quad (3.2)$$

где

D_m^{IP} , доход от реализации m-го варианта проекта угольного комплекса, руб.;

$D_{ny,m,t}^{IP}$ - прибыль от продажи рядового угля и угольного концентрата, руб.

$$D_{ny,m,t}^{IP} = Q_{ny,m,t}^{IP} \cdot C_{y,m,t} + Q_{ук,m,t}^{IP} \cdot C_{ук,m,t} - H_{ny,m,t}^{IP} - H_{cc,m,t}^{IP}, \quad (3.3)$$

(в натуральном выражении):

$Q_{dy,m,t}^{IP}$ - объем добычи угля, т;

$Q_{ny,m,t}^{IP}$ - объем реализации угля, т;

$Q_{ук,m,t}^{IP}$ - объем производства и реализации угольного концентрата, т.

$Q_{y,m,t}^{IP}$ - объем угля, направленного на обогащение, т;

$C_{y,m,t}$ - средняя цена продажи 1 т рядового угля, руб./т;

$C_{ук,m,t}$ - средняя цена продажи 1 т угольного концентрата, руб./т;

$H_{ny,m,t}^{IP}$ - налоги и платежи, относимые на выручку от продажи товарной продукции, руб.;

$H_{cc,m,t}^{IP}$ - налоговые платежи, относимые на себестоимость продукции, руб.

II. Показатели параметров «железнодорожной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угледобывающей компании

Затраты на строительство и функционирование железнодорожной подсистемы инфраструктуры экспортно-ориентированной угледобывающей компании составляют:

$$Z^{ЖД}_m = \sum_{t=t_0^{ЖД}}^{T_{ЖД}} \left(Z^{ЖД}_{cmp,m,t} \frac{1}{(1+e)^t} \right) + \sum_{t=t_0^{ЖД}}^T \left(Z^{ЖД}_{mp,m,t} \frac{1}{(1+e)^t} + Z^{ЖД}_{xd,m,t} \frac{1}{(1+e)^t} \right), \quad (3.4)$$

где $T_{ЖД}$ – проектный период строительства «железнодорожной» инфраструктуры, лет;

$t_0^{ЖД}$, – номер года начала строительства «железнодорожной» инфраструктуры, год;

t – номер года строительства «железнодорожной» инфраструктуры, год;

e – ставка дисконтирования банка, доли ед.;

$Z^{ЖД}_{cmp,m,t}$ – инвестиционные затраты (с учетом НДС) на строительство «железнодорожной» инфраструктуры в t -м году, руб.;

$Z^{ЖД}_{mp,t}$ – годовые затраты в «железнодорожной» инфраструктуре на перевозку углей и угольного концентрата отдельных видов грузов, руб.

$Z^{ЖД}_{xd,t}$ – годовые затраты на проведение иной хозяйственной деятельности (пассажироперевозки, сдача в аренду помещений, реклама и др.) с учетом софинансирования.

Прибыль от перевозки грузов и иных видов деятельности составляет:

$$P_m^{ЖД} = \sum_{t=t_0^{ЖД}}^T \left(P^{ЖД}_{mp,m,t} \frac{1}{(1+e)^t} + P^{ЖД}_{xd,m,t} \frac{1}{(1+e)^t} \right). \quad (3.5)$$

Выручка от перевозки грузов $P^{ЖД}_{mp,m,t}$ равна:

$$P^{ЖД}_{mp,m,t} = V_{mpу,m,t} \cdot C_{mpу,m,t} + V_{mpг,m,t} \cdot C_{mpг,m,t} - H_{mp,m,t}. \quad (3.6)$$

где: $V_{mpу,m,t}$ – объем перевозки рядового угля и угольного концентрата в натуральном выражении, т;

$C_{mpу,m,t}$ – средняя цена перевозки угля и угольного концентрата, руб./т,

$$C_{mpу,m,t} = C_{y,m,t} \cdot D_{y,m,t}^{cp}, \quad (3.7)$$

$C_{y,m,t}$ – размер железнодорожного тарифа на перевозку 1 т рядового угля и угольного концентрата руб. т,

$D_{y,m,t}^{cp}$ – средняя длина пути транспортировки, км;

$V_{mpz,m,t}$ - объем перевозки народнохозяйственных грузов в натуральном выражении, т;

$C_{mpz,m,t}$ - средняя цена перевозки народнохозяйственных грузов, руб./т:

$$C_{mpz,m,t} = C_{r,m,t} D_{r,m,t}^{cp} \quad (3.8)$$

$C_{r,m,t}$ - размер железнодорожного тарифа на перевозку 1 т народнохозяйственных грузов, руб.т,

$D_{z,m,t}^{cp}$ - средняя длина пути транспортировки, км;

$H_{mp,m,t}$ - налоги и платежи, относимые на выручку от перевозки грузов, руб.;

$\Pi^{ЖД}_{xд,m,t}$ - прибыль от иных видов хозяйственной деятельности за вычетом соответствующих налогов и платежей, руб.

Ш. Показатели параметров «портовой» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угледобывающей компании.

Затраты на строительство и функционирование специализированного терминала (ПО) морского порта составляют

$$Z_m^{ПО} = \sum_{t=t_0}^{T_{ПО}} Z_{стр,m,t}^{ПО} \frac{1}{(1+e)^t} + \sum_{t=t_0}^{T_{ПО}} Z_{ny,m,t}^{ПО} \frac{1}{(1+e)^t} \quad (3.9)$$

где: $T_{ПО}$ – проектный период строительства «портовой» инфраструктуры, лет;

$t_0^{ПО}$ - номер года начала строительства «портовой» инфраструктуры, год;

t – номер года строительства «портовой» инфраструктуры, год;

e – ставка дисконтирования банка, доли ед.;

$Z_{стр,t}^{ПО}$ - инвестиционные затраты на строительство в t-м году, руб.

$Z_{ny,t}^{ПО}$ - затраты по перевалке угля и угольного концентрата.

Прибыль от перевалки угля и угольного концентрата составляет

$$P_m^{PO} = \sum_{t=t_0}^T P_{ny,m,t}^{PO} \frac{1}{(1+e)^t}. \quad (3.10)$$

Выручка от перевалки угля и угольного концентрата $P_{ny,m,t}^{PO}$ в текущем году составляет:

$$P_{ny,m,t}^{PO} = V_{ny,m,t}^{PO} \cdot C_{ny,m,t} - H_{ny,m,t}. \quad (3.11)$$

где:

$V_{ny,m,t}^{PO}$ - объем перевалки угля и угольного концентрата в натуральном выражении, т;

$C_{ny,t}$ - средняя цена перевалки 1 т угля и угольного концентрата, руб./т

$H_{ny,m,t}$ - налоги и платежи, относимые на выручку от перевалки грузов, руб.

3.2. Экономико-математическая модель оценки вариантов формирования производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угольной компании

В настоящее время развитие производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний в условиях нестабильности отечественной и мировой экономики, перераспределения объемов спроса на зарубежных рынках угля должно основываться на рассмотрении не одного, а всех возможных проектов и вариантов формирования и взаимодействия таких инфраструктур, для последующей оценки и выбора наиболее рационального из них.

Многочисленность возможных вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний вызвана следующими условиями и особенностями, влияющими на экономические результаты их создания и функционирования в условиях динамичности внешней и внутренней среды:

1. Вариантность построения маршрута при оценке различных вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры, рассматриваемых экспортно-ориентированных угольных компаний по доставке углей зарубежным покупателям.

Выявлено два возможных для России вида маршрута доставки угля зарубежным покупателям.

- сухопутный;
- сухопутно-водный.

2. Вариантность развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний при «сухопутном» построении маршрута доставки угля зарубежным покупателям угля.

Выявлено девять возможных сценариев развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний.

3. Вариантность развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний при «сухопутно-водном» построении маршрута доставки угля зарубежным покупателям угля.

Выявлено двадцать семь возможных сценариев развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний.

4. Вариантность условий для создания «производственной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающей компаний.

К наиболее значимым условиям относятся: организационно-технологические параметры угледобывающего предприятия, горно-геологические условия, производственно-технологические условия и др.

5. Вариантность условий для создания «железнодорожной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающей компаний.

К наиболее значимым условиям относятся: географические параметры, рельеф местности на предполагаемых схемах маршрута, организационно-технологические параметры железнодорожного транспорта, инфраструктура энергообеспечения и др.

6. Вариантность условий для создания «портовой» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающей компаний.

К наиболее значимым условиям относятся: географические параметры, рельеф местности на предполагаемых портовых сооружениях, характер дна в местах причалов, наличие техногенной инфраструктуры и др.

7. Вариантность параметров «производственной» подсистемы при рассмотрении проектов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний.

8. Вариантность параметров «железнодорожной» подсистемы при рассмотрении проектов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний

9. Вариантность параметров «портовой» подсистемы при рассмотрении проектов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний

10. Вариантность создания смежных угледобывающих мощностей, предполагающих участие в создаваемой производственно-транспортной инфраструктуре.

11. Вариантность привлечения инвесторов для создания различных подсистем производственно-транспортной инфраструктуры для экспорта угля на зарубежные рынки.

С целью учета различия условий, влияющих на формирование процессов создания и функционирования предприятий по добыче и обогащению угля, работы железнодорожного транспорта и портовых терминалов, а также варианты сочетания их производственно-технологических параметров, было принято решение о том, что поиск наиболее рационального варианта формирования производственно-транспортной инфраструктуры целесообразно

осуществлять с использованием одного из методов имитационного моделирования.

Имитационное моделирование - это метод, позволяющий строить модели, описывающие реальные возможные процессы.

Имитационное моделирование делает возможным решать задачи с учетом различий и особенностей отдельных подсистем исследуемой производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний.

При этом для оценки возможных вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний, в разрабатываемой экономико-математической имитационной модели предложено использовать показатель суммарной величины прибыли.

Использование в модели этого показателя для поиска наиболее рационального варианта развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний предполагает поиск такого варианта, при котором его значение будет максимальным.

В то же время, при оценке вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний, необходимо учитывать условия и ограничения в этой сфере деятельности.

Для достижения поставленной в модели цели необходимо соблюдение ряда рассмотренных выше основополагающих условий и ограничений.

В состав таких ограничений предложено включить:

- условие не превышения производственной мощности развиваемой производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний состоянию спроса на международных рынках угля;
- условие обеспечения соразмерности производственных мощностей подсистем в создаваемой производственно-транспортной инфраструктуре экспортно-ориентированных угледобывающих компаний;

– условие не превышения объема средств, инвестируемых в развитие «производственной», «железнодорожной» и «портовой» подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний имеющимся у инвесторов ресурсом;

– условие соблюдения минимального уровня эффективности функционирования «производственной», «железнодорожной» и «портовой» подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний.

В рамках исследования, с целью оценки вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний, разработана экономико-математическая модель, в качестве целевой функции которой принято условие максимизации величины прибыли, которая может быть получена угледобывающей компанией за весь период времени ее работы.

Целевая функция может быть представлена выражением:

$$R_m^{yк} = \frac{\sum_t \sum_p (D_{wpmt}^{yк} - Z_{wpmt}^{yк})}{Z_{wpmt}^{yк} \frac{1}{(1+e)^t}} F_{wmp}^{yк} \Rightarrow \max, \quad (3.12)$$

где $R_m^{yк}$ - критерий экономической эффективности производственно-транспортной инфраструктуры угольной компании, доли ед.;

p - вид подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающей компании;

$D_{wpmt}^{yк}$ - доход угледобывающей компании в p -й подсистеме производственно-транспортной инфраструктуры, руб.;

$Z_{wpmt}^{yк}$ - затраты угольной компании на создание и использование подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры, руб.;

$F_{wmp}^{yк}$ - коэффициент комплексной оценки влияния факторов на эффективность создания производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающей компании, доли ед.

Ограничения реализации модели

1. По условию не превышения создаваемой мощности производственно-транспортной инфраструктуры (ПТИ) угледобывающей компании с экспортным потенциалом объема спроса на внешних рынках:

$$Q_{mt}^{\text{ПТИ}} \leq Q_t^{\text{РЫН}} - \sum_u Q_{ut}^{\text{УГ}}, \quad (3.13)$$

где $Q_{mt}^{\text{ПТИ}}$ - годовые объемы угольной продукции, поставляемой через формируемую производственно-транспортную инфраструктуру экспортно-ориентированных угледобывающих компаний, на экспорт, т в год;

$Q_t^{\text{РЫН}}$ - объем рыночного спроса на добываемые угли на международных рынках углей, т в год;

u - количество уже действующих угледобывающих компаний, поставляющих угли на международные рынки, минуя создаваемую производственно-транспортную инфраструктуру;

$Q_{ut}^{\text{УГ}}$ - объемы угля, поставляемые на внешний рынок u -ми угледобывающими компаниями, т в год.

2. По условию обеспечения соразмерности производственных мощностей подсистем создаваемой производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний

$$Q_{mt}^{\text{ПО(мощ)УГ}} \gg Q_{mt}^{\text{ПР(мощ)УГ}} \ll Q_{mt}^{\text{ЖД(мощ)УГ}} + Q_{mt}^{\text{ЖД(мощ)ХОЗ}}, \quad (3.14)$$

где $Q_{mt}^{\text{ПР(мощ)УГ}}$ - мощность производственной подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной базовой угледобывающей компании, т в год;

$Q_{mt}^{\text{ЖД(мощ)УГ}}$ - мощность «железнодорожной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний по транспортировке угольной продукции, т в год;

$Q_{mt}^{\text{ЖД(мощ)хоз}}$ - мощность «железнодорожной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний по транспортировке других хозяйственных грузов, т в год;

$Q_{mt}^{\text{ПО(мощ)уг}}$ - мощность «портовой» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний по переработке угольной продукции, т в год.

3. По условию не превышения суммарной величины затрат на создание и функционирование всех трех подсистем, создаваемой производственно-транспортной инфраструктуры имеющимся ресурсам у угледобывающей компании и у других инвесторов:

$$\sum_t \sum_p (Z_{pmt}^{\text{стр(УК)}} + Z_{pmt}^{\text{экс(УК)}}) \frac{1}{(1+e)^t} \leq \sum_t \Phi_t^{\text{УК}} + \sum_t \sum_x I_x \quad (3.15)$$

где $Z_{pmt}^{\text{стр(УК)}}$ - годовые затраты угольной компании на строительство в различных подсистемах производственно-транспортной инфраструктуры, руб.;

$Z_{pmt}^{\text{экс(УК)}}$ - годовые эксплуатационные затраты угольной компании на функционирование различных подсистем производственно-транспортной инфраструктуры, руб.;

$\Phi_t^{\text{УК}}$ - финансовый ресурс угольной компании, предназначенный для обеспечения работоспособности подсистем производственно-транспортной инфраструктуры, руб.;

I_x - годовые инвестиционные ресурсы x -го участника проекта, руб.

4. По условию соблюдения минимально допустимого уровня экономической эффективности подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угледобывающей компании:

4.1. Для «производственной» подсистемы

$$R_m^{УК} \geq Y^{УК} , \quad (3.16)$$

где $Y^{УК}$ - показатель минимально допустимой (пороговой) эффективности производственно-транспортной инфраструктуры угольных компаний, доли ед.

4.2. Для подсистемы «железнодорожная инфраструктура»

$$R_m^{ЖД} \geq Y^{ЖД} , \quad (3.17)$$

где $R_m^{ЖД}$ - экономическая эффективность «железнодорожной» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры для железнодорожной компании, доли ед.;

$Y^{ЖД}$ - показатель минимально допустимой (конкурентоспособной) эффективности работы железнодорожных компаний, доли ед.

4.3. Для подсистемы «портовая инфраструктура»

$$R_m^{ПО} \geq Y^{ПО} , \quad (3.18)$$

где $R_m^{ПО}$ - экономическая эффективность «портовой» подсистемы производственно-транспортной инфраструктуры для портовой компании, доли ед.;

$Y^{ПО}$ - показатель минимально допустимой эффективности работы портовой компании, доли ед.

3.3. Разработка инструментария поэтапной оценки эффективности принимаемых решений по созданию конкурентоспособной производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

Различные параметры производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний по своим природно-климатическим, географическим, ландшафтным, горно-геологическим, технико-технологическим, логистическим, социально-экономическим, производственно-хозяйственным, экономическим, конкурентоспособным

качествам на зарубежных и отечественных рынках угля и другим параметрам, как правило, имеют свои индивидуальные особенности и отличия.

Кроме того, для экспортно-ориентированных угольных компаний, работающих в условиях нестабильности мировой экономики, рациональность параметров их производственно-транспортной инфраструктуры зависит как от многих внутренних, так и от внешних условий, определяемых состоянием и направлением развития рыночного спроса на добываемые угли.

К этому следует добавить тот факт, что различные параметры производственно-транспортной инфраструктуры оказывают не только большое влияние на эффективность работы различных угледобывающих предприятий, но и характеризуются некоторой динамичностью во времени и пространстве.

Состояние оптимальности формируемых параметров производственно-транспортной инфраструктуры не является устойчивым во времени.

Это сопряжено с тем, что параметры наиболее предпочтительного варианта с течением времени будут утрачивать свою изначальную значимость. И, в частности, с течением времени значения параметров производственно-транспортной инфраструктуры, зависящих от тенденций в соотношении объемов спроса на зарубежных рынках угля, состояния кризисных явлений на мировых и внутренних рынках угля, инвестиционного и экономического климата, состояния программ социально-экономического развития, государственных программ поддержки развития Сибири и Дальнего Востока и т.д. и т.п., должны меняться в целях обеспечения максимально возможного уровня эффективности угледобывающего производства в соответствии с изменениями, происходящими во внутренних и внешних сферах.

Поэтому, оценку и выбор вариантов изменений в параметрах производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний необходимо выполнять не единовременно, а осуществлять пошагово, по мере глубины изменений первоначальных условий.

С учетом всего многообразия факторов, влияющих на эффективность производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных

угольных компаний, а также возможных вариантов изменений параметров проектных решений по их развитию, каждый из которых может потенциально привести к улучшению финансово-экономического состояния угледобывающей компании, появляется очевидная необходимость рассмотрения концептуального подхода, который позволит проводить соответствующие переоценки не только возможных вариантов изменения таких параметров, но и последовательного осуществлять выбор наиболее рациональных из них по мере возникновения отклонений от тех, которые были приняты ранее.

В соответствии с вышеизложенным, для осуществления пересмотра ранее принятых решений, исходя из изменений и отклонений, характеризующих влияние различных групп факторов, предложен алгоритм экономической оценки, предусматривающий последовательное выполнение действий, состоящих из следующих однородных по содержанию и независимых друг от друга этапов.

Применение алгоритма осуществляется посредством реализации шести последовательных этапов.

На первом этапе предполагается проведение анализа условий внешних и внутренних условий для развития производственно-транспортной (рис. 3.1.).

В рамках первого этапа алгоритм экономической оценки и выбора вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний предусмотрено проведение анализа в таких сферах как:

- состояния и перспектив развития зарубежных рынков угля,
- состояния экспорта угля и ПХД в угольных компаниях,
- проектов модернизации действующих и создания новых производственно-транспортных инфраструктур для экспорта угля,
- состояние экономического климата,
- развития НТП,
- природно-производственных условий для развития инфраструктур.

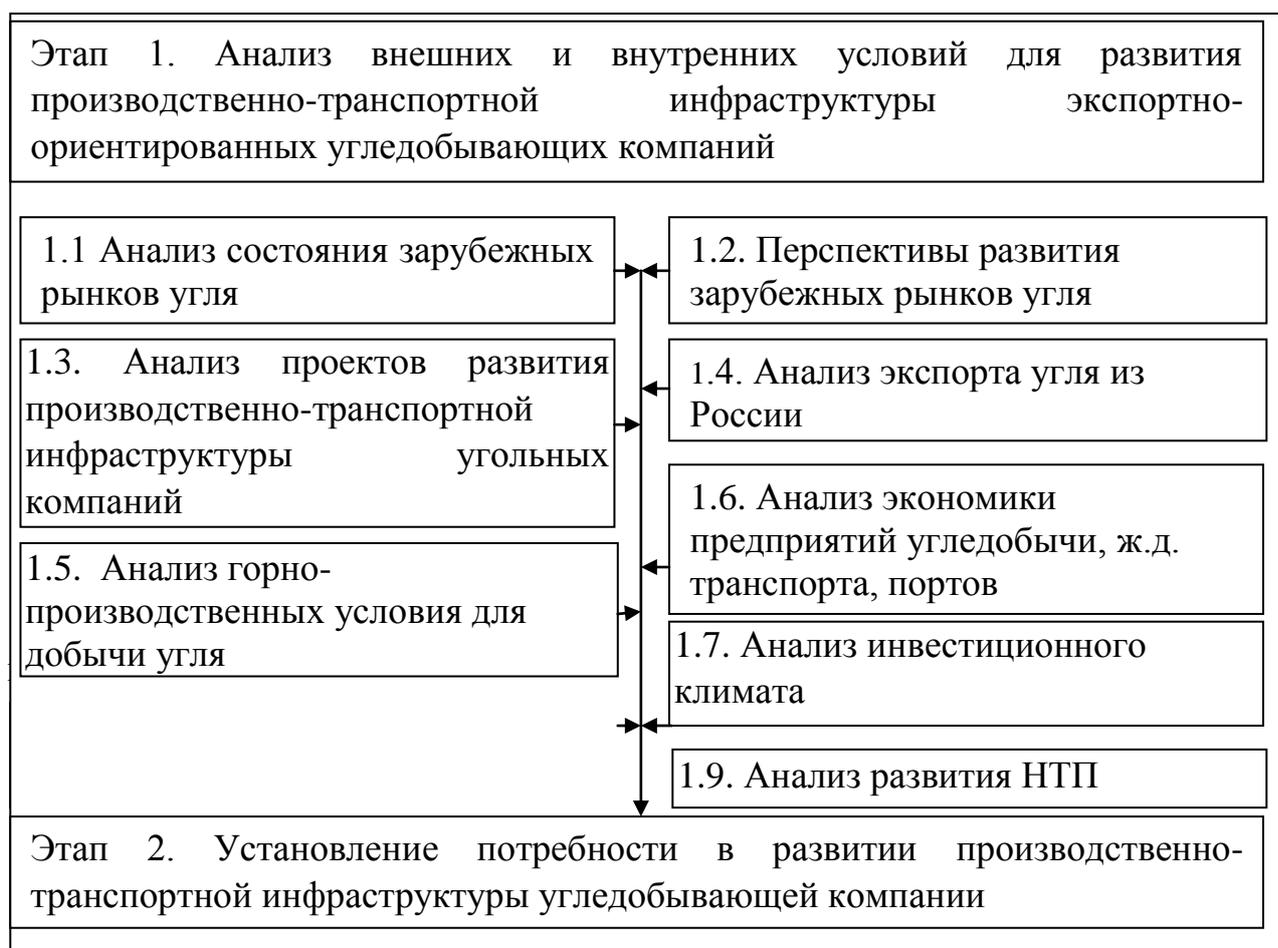


Рисунок 3.1. - *Этап 1* «Анализ внешних и внутренних условий для развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний» алгоритм экономической оценки и выбора вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

При реализации второго этапа «Установление потребности в развитии производственно-транспортной инфраструктуры угольной компании» предполагается проведение сравнительной оценки изменений условий для их создания (развития) с потребностью в их эксплуатации.

Второй этап действий (рис. 3.2). На этом этапе выполняются действия, связанных с: п. 2.1, - проведением диагностики потребности и проведении оценки развития производственно-транспортной инфраструктур; с п. 2.2 – проведением сравнительной оценки изменившихся условий и потребностей угледобывающей компаний в развитии своей производственно-транспортной инфраструктуры.

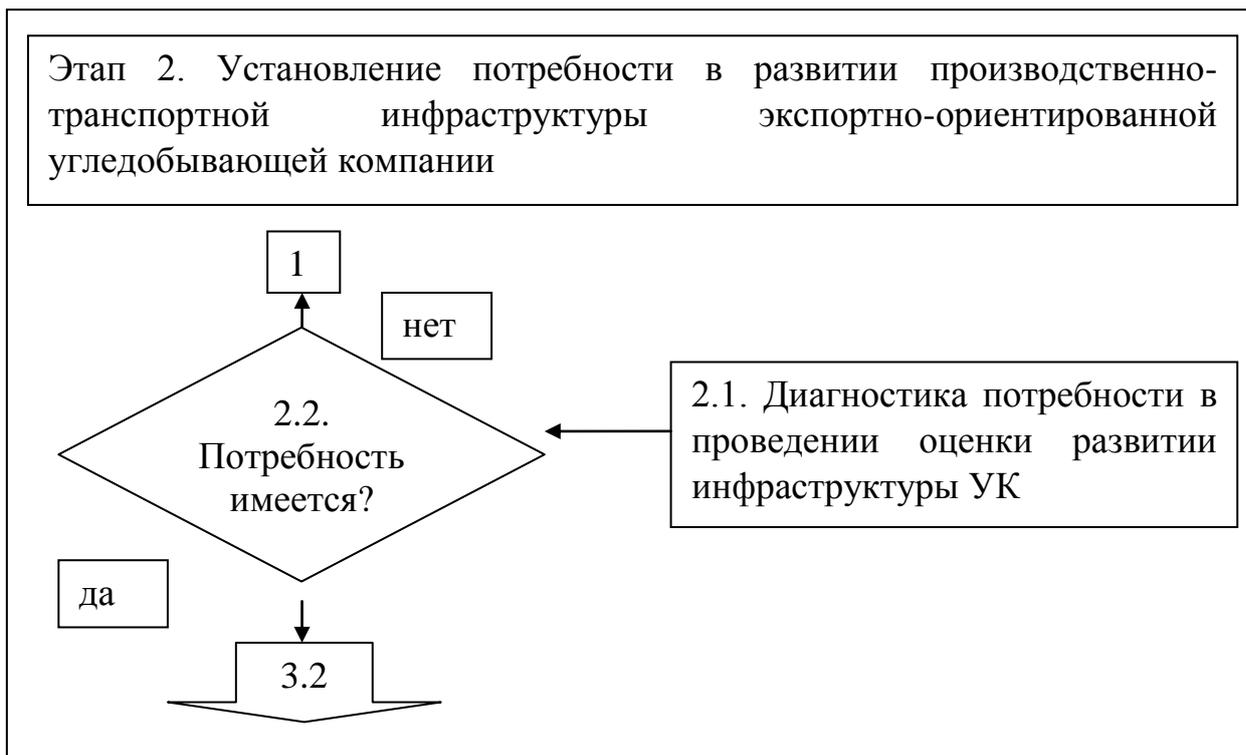


Рисунок 3.2 - Этап 2 - «Установление потребности в развитии производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угледобывающей компании» алгоритмом экономической оценки и выбора вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных компаний по добыче угля.

В том случае, если изменения условий и потребностей в создании (модернизации) производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угледобывающей компании могут представлять интерес с точки зрения роста ее доходов, алгоритмом предусматривается переход к реализации этапа три - «Формирование вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний».

Если нет, то предполагается возврат к первому шагу этого этапа алгоритма – «Анализу внешних и внутренних условий для развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний» через некоторый период времени или до появления некоторых существенных изменений в условиях, существенно влияющих на результаты развития производственно-транспортной инфраструктуры. На этом выполнение задач второго этапа алгоритма

закончены. Дальнейшая работа алгоритма состоит в переходе к третьему этапу действий (рис. 3.3).

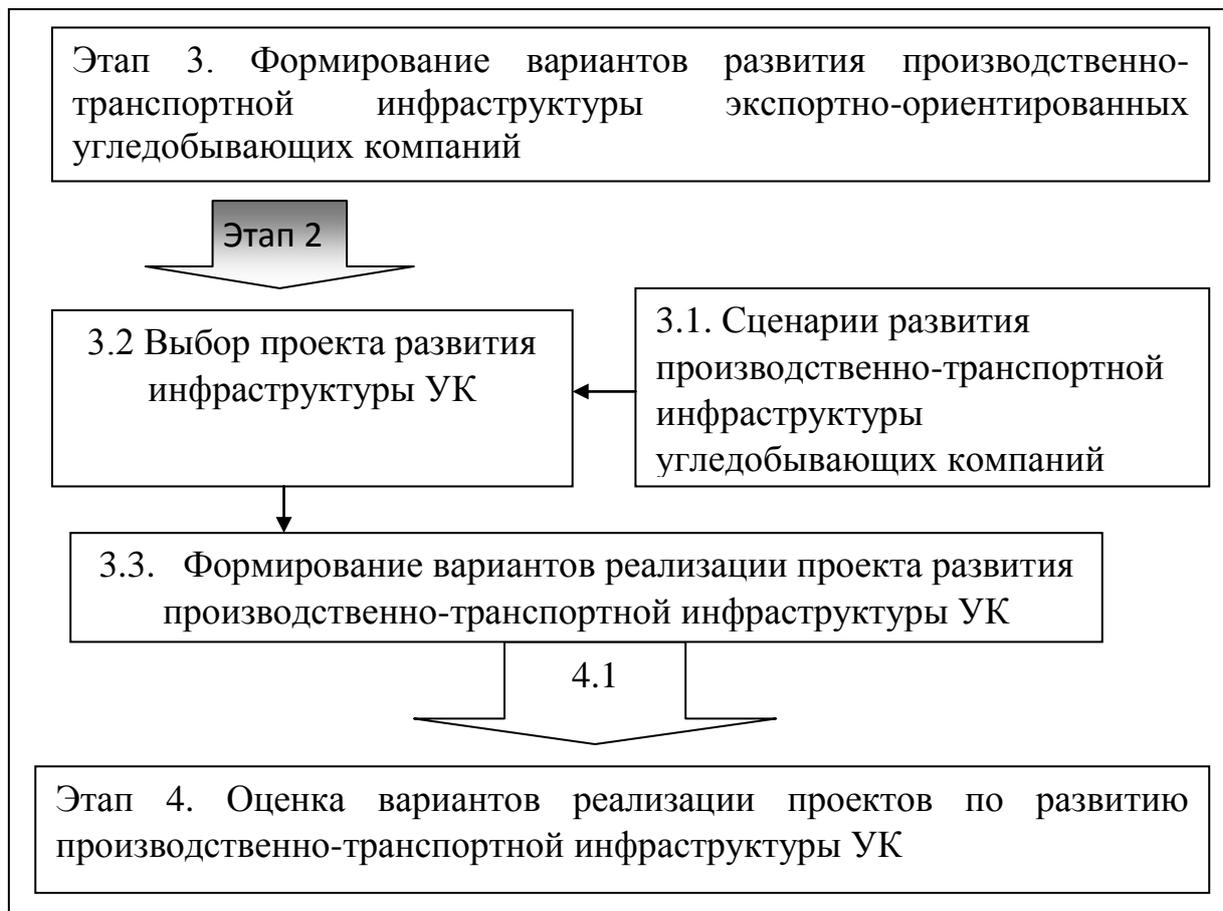


Рисунок 3.3. - *Этап 3.* «Формирование вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угледобывающих компаний» в алгоритме экономической оценки и выбора вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

На третьем этапе предусматривается осуществление действий по рассмотрению типовые сценариев развития производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающих компаний и выбор проекта развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угольной компании для исследования вариантности экономических результатов, которые могут быть получены в результате его реализации.

В рамках этого этапа алгоритма предполагается выполнение действий, по формированию вариантов реализации выбранного проекта развития производственно-транспортной инфраструктуры.

На четвертом этапе алгоритма (рис. 3.4.) предусматривается осуществление действий по оценке возможных вариантов реализации проектов.

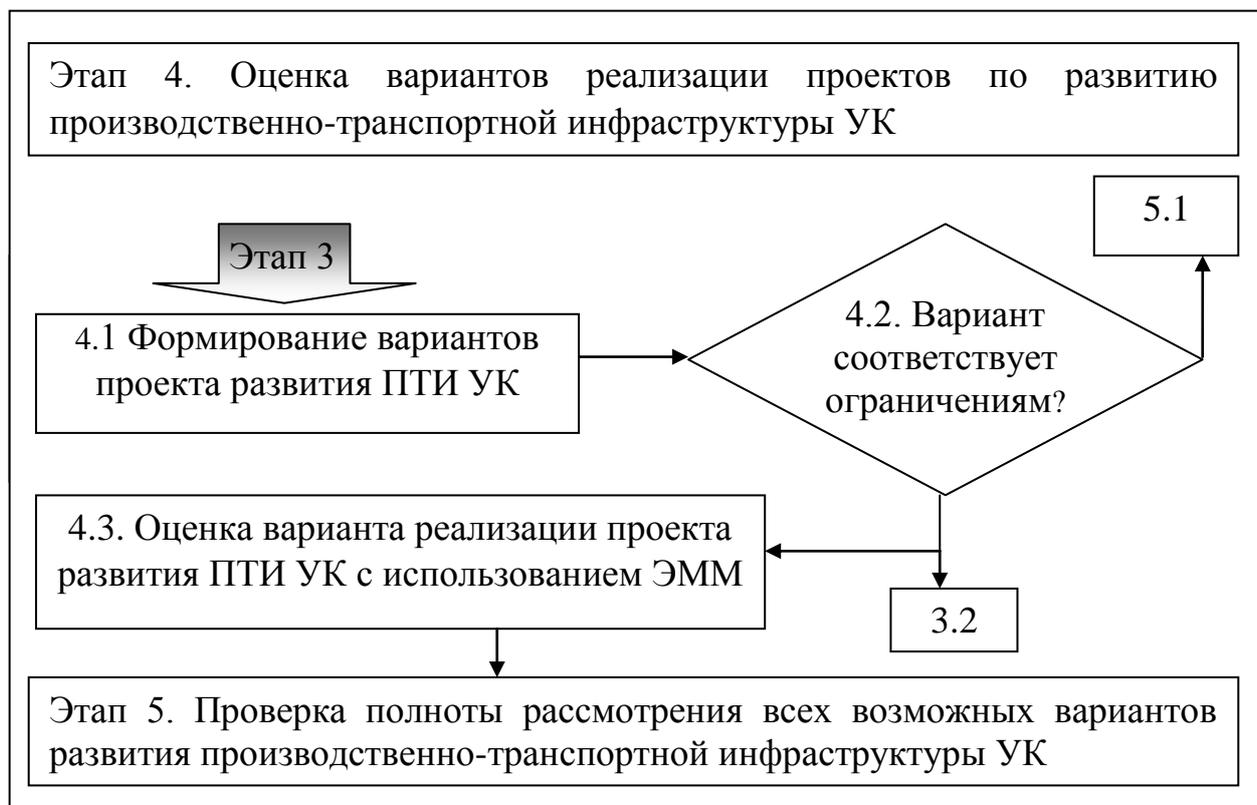


Рисунок 3.4. - *Этап 4.* «Оценка вариантов реализации проектов по развитию производственно-транспортной инфраструктуры УК» алгоритмом экономической оценки развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

В рамках этого этапа алгоритма выполняются действия связанных с:

а) выбором для изучения варианта развития производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающей компании с использованием экономико-математической модели (подэтап 4.1.);

б) проверка соответствия изучаемого варианта на соответствие ограничениям модели (подэтап 4.2.);

в) при условии соответствия варианта ограничениям, производится его оценка с использованием экономико-математической модели (подэтап 4.3.);

г) если рассматриваемый вариант не соответствует принятым ограничениям, производятся действия по выбору очередного вариантов

развития производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающей компании (подэтап 5.1).

На этом функции четвертого этапа прекращается.

Дальнейшая работа алгоритма заключается в переходе к реализации пятого этапа «Проверка полноты рассмотрения всех возможных вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающей компании» (рис. 3.5), где предусматривается осуществление действий по установлению полноты рассмотрения вариантов реализации проектов развития производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающей компании, а также полноты рассмотрения всех сформированных проектов развития.

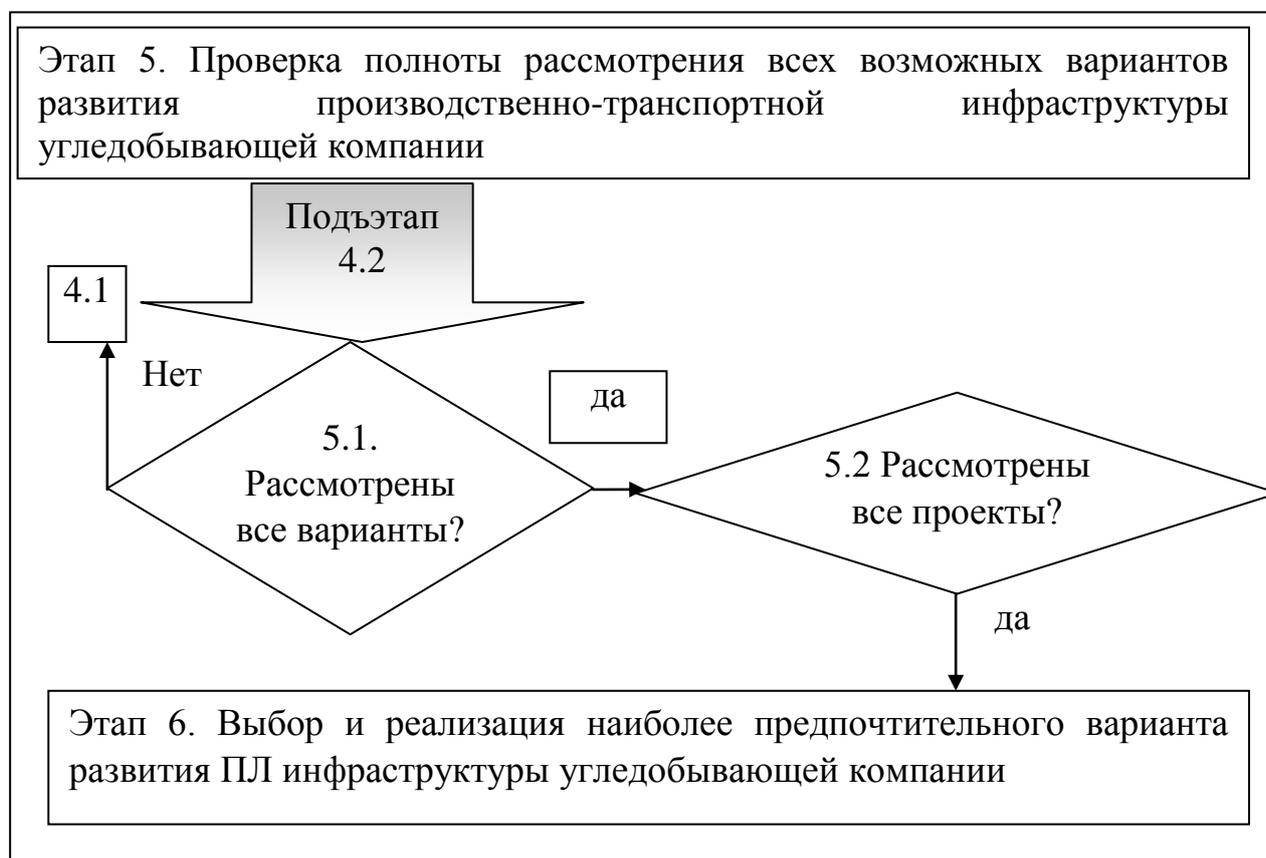


Рисунок 3.5.- Этап «Проверка полноты рассмотрения всех возможных вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры УК» алгоритмом экономической оценки вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

В рамках этого этапа алгоритма предполагаются следующие действия:

а) проверка полноты рассмотрения всех возможных вариантов реализации исследуемого проекта (подэтап 5.1);

б) если рассматриваемый вариант проекта развития не соответствует принятым ограничениям, тогда производятся действия по выбору одного из еще не рассмотренных вариантов проекта развития производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающей компании (подэтап 4.1);

в) если вариант проекта развития не соответствует принятым ограничениям и уже рассмотрены все возможные варианты реализации исследуемого проекта развития, тогда производятся проверка полноты рассмотрения всех имеющихся проектов развития производственно-транспортной инфраструктур угледобывающего предприятия (подэтап 5.2.);

г) если еще не рассмотрены все проекты развития производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающего предприятия, то производятся действия для проведения оценки одного из еще не рассмотренных проектов развития (подэтап 3.2);

д) если рассмотрены все проекты развития производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающего предприятия, тогда производится переход к подэтапу 6.1.

На этом задачи пятого этапа алгоритма экономической оценки и выбора вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний считаются выполненными и предусматривается переход к шестому этапу «Выбор и реализация наиболее предпочтительного варианта развития производственно-транспортной (ПТ) инфраструктуры угледобывающей компании» (рис. 3.6).

На шестом этапе алгоритма предусматривается осуществление действий направленные на выбор и реализация наиболее предпочтительного их вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающей компании.

В рамках шестого этапа алгоритма предполагается:

а) оценка вариантов реализации проекта развития производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающей компании с использованием экономико-математической модели (подэтап 6.1);

б) выбор наиболее предпочтительного варианта развития производственно-транспортной инфраструктуры (подэтап 6.2);

г) реализацией выбранного варианта развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угледобывающей компании (подэтап 6.3).

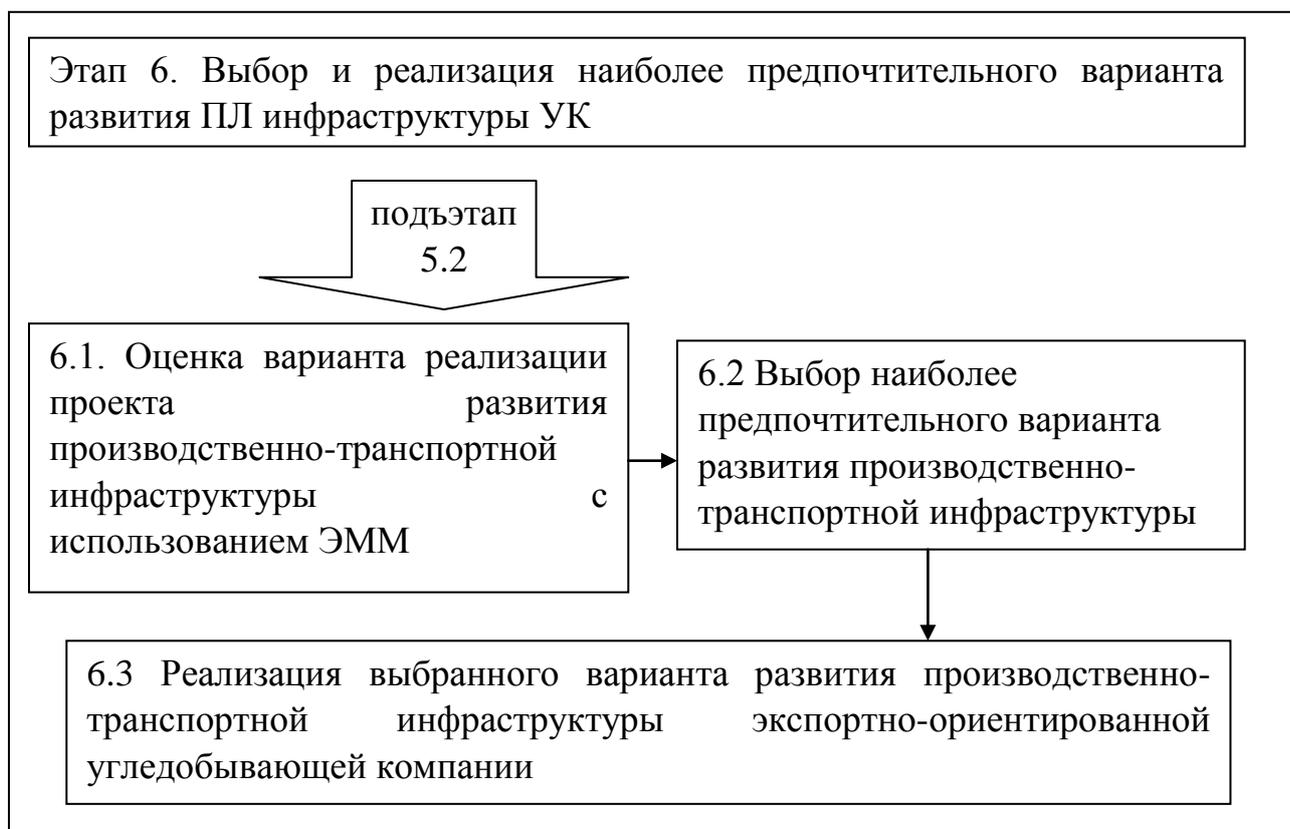


Рисунок 3.6. - *Этап 6* «Выбор и реализация наиболее предпочтительного варианта развития ПТинфраструктуры УК» алгоритма экономической оценки и выбора вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний

На этом функции шестого этапа алгоритма экономической оценки вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний завершаются.

На рисунке 3.7. представлена укрупненная блок-схема поэтапной оценки эффективности принимаемых решений по созданию конкурентоспособной

производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, способных успешно интегрироваться в зарубежный угольный бизнес.

Предполагается выполнение следующих действий:

1. Анализа состояния и перспектив развития зарубежных рынков угля, состояния экспорта угля и производственно-хозяйственной деятельности в угольных компаниях, проектов модернизации действующих и создания новых производственно-транспортных инфраструктур для экспорта угля, состояния инвестиционного климата, уровня развития научно-технического прогресса, природно-производственных условий для развития инфраструктур и др.

2. Установление потребности в развитии подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угледобывающей компании.

3. Формирование сценариев развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угледобывающей компании.

4. Оценка вариантов реализации проектов по развитию производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угледобывающей компании с помощью экономико-математической модели максимизации дохода от поставки углей на внешние рынки.

5. Проверка полноты рассмотрения всех возможных вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угледобывающей компании.

6. Выбор и реализация наиболее предпочтительного варианта развития производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающей компании с высоким экспортным потенциалом.

Таким образом, предложенный инструментарий дает возможность научно обосновать решения и реализовать действия, позволяющие определить экономически наиболее предпочтительный вариант комплексного развития производственно-транспортной инфраструктуры (ПТИ) экспортно-

ориентированных угледобывающих компаний (УК) для обеспечения конкурентоспособности продукции и их интеграции в зарубежные рынки.



Рисунок 3.7. – Блок-схема поэтапной экономической оценки вариантов развития производственной и транспортной инфраструктур экспортно-ориентированной угледобывающей компании

Выводы по главе 3.

1. Выявлены показатели экономической оценки «производственной», «железнодорожной» и «портовой» подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, учитывающие специфику их функционирования.

2. Предложен концептуальный подход к поэтапному осуществлению выбора наиболее рациональных параметров проектных решений по развитию производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний.

3. Разработана экономико-математическая модель оценки вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированной угольной компании.

4. Представлена укрупненная блок-схема оценки эффективности принимаемых решений по созданию конкурентоспособной производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний,

5. Для успешной интеграции в зарубежный угольный бизнес разработан экономический инструментарий выбора приоритетного варианта формирования производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающих компаний, позволяющий принимать основанные решения по развитию экспортных поставок углей в условиях изменяющегося спроса на отечественную угольную продукцию, состояния инновационного климата, вариантности возможных проектных решений.

Глава 4. Апробация результатов исследований

4.1. Выбор объекта для проведения апробации результатов исследований

В соответствии с принятыми в «Энергетической стратегии России на период до 2035 г.» [1] и «Программе развития угольной промышленности России на период до 2030 г.» темпами формирования новых центров добычи угля произойдет смещение угледобычи в восточном направлении страны за счет разработки перспективных месторождений.

Это приведет к повышению конкурентоспособности экспортных поставок угля, в том числе благодаря совершенствованию логистики и снижению транспортных затрат [158].

В то же время перспективные территории, с точки зрения ориентиров развития предприятий угольной отрасли страны, связаны не только с формированием новых центров угледобычи, но и с необходимостью модернизации действующих или созданием масштабных инфраструктурных проектов, в состав которых должны входить объекты магистрального железнодорожного транспорта Восточной Сибири, позволяющих увеличить их пропускную способность. Кроме этого, создание новых центров угледобычи нуждается в создании (модернизации) мощностей инфраструктуры морских портов дальневосточного региона. Столь масштабные изменения в восточных областях создадут благоприятные условия для формирования крупных горно-производственных кластеров, а также активизации развития сопутствующих им производств и горнопромышленных производств, не имеющих тесных организационно-технологических связей с предприятиями углепромышленной сферы.

В современных условиях расширение экспорта в восточном направлении позволяет повысить уровень устойчивости развития угольной промышленности России. Этому способствует и то, что увеличение объемов мировой торговли

углем имеет место, преимущественно, в азиатско-тихоокеанском регионе.

И, поскольку восточно-экспортные масштабы спроса на уголь растут, то и перспективы ориентации угольных потоков также должны быть связаны с этим регионом. Соответственно, этому вектору и формируется направление дальнейшего развития угледобычи в Российской Федерации.

При этом в силу наличия достаточно представительного количества и разнообразия марок углей в месторождения восточных регионов России, разработка которых экономически целесообразна, представляется вполне понятным и логичным заключение о целесообразности такой экспортной направленности в дальнейшем развитии угольного бизнеса.

Однако дальнейший рост экспортного потенциала угольного бизнеса сопряжен с необходимостью привлечения масштабных инвестиций и кредитов. В то же время развитие инвестиционной деятельности в современных условиях связано со сложностями и ограничениями в условиях санкционного давления и нуждается в формировании и совершенствовании новых подходов, предполагающих расширение масштабов использования потенциала государственно-частного партнерства.

В настоящее время имеется значительный потенциал для развития угольного бизнеса сопряженный с возможностью реализации уже разработанных проектов по их освоению.

Отличительной особенностью возможности современных действий по разработке перспективных угольных месторождений восточных регионов России является то, что они будут реализовываться одновременно с работами по реорганизации многих объектов железнодорожной инфраструктуры, а также инфраструктуры морских портов.

В этих сферах хозяйственной деятельности особенно следует отметить процессы ведения работ по реорганизации инфраструктуры объектов ряда стратегических магистральных железных дорог, таких, например, как БАМ и Транссиб.

Продолжаются работы и по актуализации взаимосвязи перспективных

для развития горнопромышленного производства территорий с действующими железнодорожными магистралями. Ведутся также работы по развитию мощностей портовой инфраструктуры, позволяющих увеличить объемы погрузки углей на борт сухогрузов, а также других товаров .

С 2013 года ОАО «РЖД» выполняет работы в восточных регионах страны по реализации проектов модернизации инфраструктуры железных дорог для увеличения их пропускной способности.

Среди задач, которые предусмотрены проектами модернизации транспортной инфраструктуры, обеспечение объемов перевозок:

на 32,6 млн тонн в Ванино-Совгаваньском транспортном узле;

на 94,9 млн тонн на юге Приморья .

Проектами модернизации железнодорожной инфраструктуры предусмотрено применение инструментов государственно-частного партнерства, в частности, в такой сфере как финансировании [157].

На рисунке .4.1 отражены места расположения перспективных месторождений полезных ископаемых в Восточных регионах России.

На схеме расположения месторождений приведены направления транспортных путей будущих грузопотоков минерально-сырьевых ресурсов и их связь с магистральными линиями железных дорог.

В будущем интенсивность использования инфраструктуры региона сопряжена с развитием отраслей минерально-сырьевого комплекса, с темпом роста спроса на зарубежных рынках сырьевых ресурсов.

Кроме этого, рост интенсификации использования потенциала восточных регионов по производству сырьевых ресурсов может быть только в том случае, если поставляемые объемы сырьевых ресурсов смогут быть загружены в морские суда через терминалы портовой инфраструктуры Дальнего Востока.

Развиваемые производственная, железнодорожная, портовая подсистемы региональной инфраструктуры на Востоке РФ, по существу, создают условия по «приближению» производителей минерально-сырьевых ресурсов к их зарубежным потребителям.

В то же время «приближение» наших производителей минерально-сырьевых ресурсов к рынкам азиатско-тихоокеанского региона (АТР), неизбежно должно повысить их конкурентоспособность и интеграцию в зарубежный угольный бизнес, что в свою очередь, будет способствовать повышению устойчивости экономики страны.

Успешное освоение проектов по разработке минерально-сырьевых ресурсов в восточных регионах России для их последующей поставки на международные сырьевые рынки в настоящее время тесно связано с успешностью развития необходимой для этого транспортной инфраструктуры, позволяющей перемещать добываемые ресурсы от мест их залегания в земной коре до зарубежных приобретателей (то есть до мест перехода прав собственности, которыми являются, в частности, морские суда).

Поскольку такого рода проекты предполагают решение не одной, а комплекса инвестиционно-хозяйственных задач, направленных на одновременное решение целевых программ в пределах сразу нескольких независимых друг от друга отраслей народного хозяйства, то их успешная реализация может быть только при условии соблюдения интересов всех участвующих сторон и, прежде всего, государства.

И это очень важно, поскольку комплексные проекты по «приближению» источников природных ресурсов к их потребителям за счет реализации крупных инфраструктурных проектов производственно-транспортного значения нуждаются в привлечении колоссальных инвестиций, значительная часть которых не имеет коммерческой ценности (имеют длительный срок окупаемости).

В этих условиях участники таких целевых многопрофильных производственно-транспортных инфраструктурных проектов имеют свои индивидуальные задачи и цели экономического развития, которые необходимо учитывать.

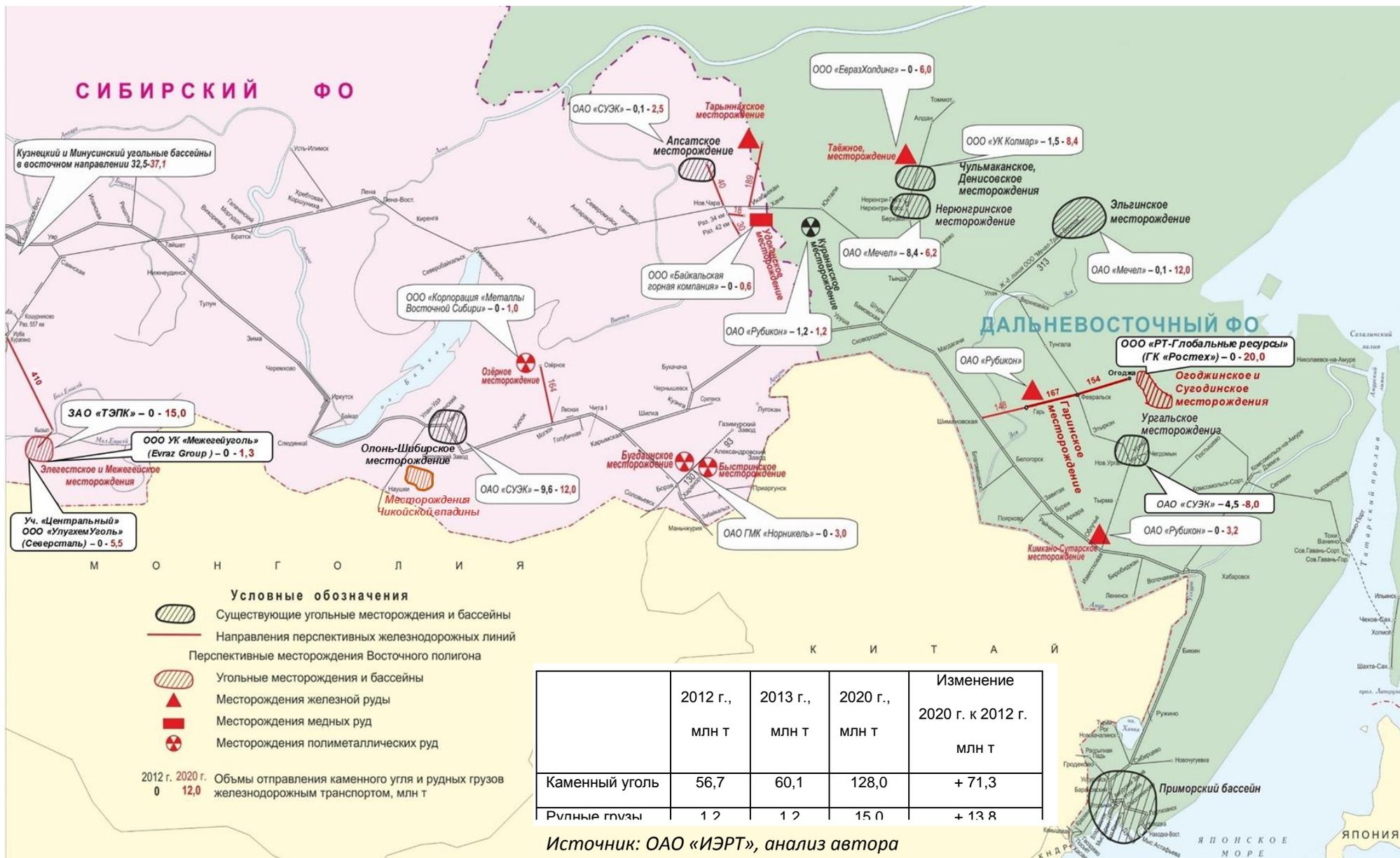


Рисунок 4.1 – Схематичная карта расположения перспективных для экспорта месторождений минерально-сырьевых ресурсов в восточных регионах страны и их связь железнодорожными магистралями

Традиционно, коммерческие организации заинтересованы в получении прибыли, а государство - в обеспечении роста экономики, создания условий для поддержания ее стабильности и устойчивости в текущий и в перспективные периоды времени.

Таким образом, исходя из наличия современных инструментов установления компромисса интересов, для реализации целевых инфраструктурных проектов производственно-транспортного содержания, наиболее подходящим являются инструменты государственно-частного партнерства (ГЧП) [158,15,162,159].,

Среди множества известных целевых комплексных проектов по развитию производственно-транспортных инфраструктур большая роль в развитии экономики угольного бизнеса и экономики развития восточных регионов страны в работе предложено рассмотреть целевой комплексный инфраструктурный проект «Строительство железной дороги Элегест – Кызыл – Курагино и угольного портового терминала на Дальнем Востоке в увязке с освоением минерально-сырьевой базы Республики Тыва» [158,15].

В настоящее время основным препятствием для освоения Межегейского и Элегестского месторождений республики Тыва является отсутствие транспортной составляющей [16,10], а именно железнодорожной ветки Кызыл-Курагино (рис. 4.2).

Поэтому для создания условий по вовлечению в хозяйственную деятельность перспективных угольных месторождений, расположенных в республике Тыва, одним из наиболее значимых является реализация инфраструктурного проекта «Строительство железной дороги Элегест – Кызыл – Курагино и угольного портового терминала на Дальнем Востоке в увязке с освоением минерально-сырьевой базы Республики Тыва», паспорт которого утвержден Распоряжением правительства Российской Федерации от 16 июня 2014 г. № 1059-р [160].



Рисунок 4.2. – Карта-схема размещения месторождений угля на территории республики Тыва

В соответствии с принятыми решениями по реализации целевой программы по развитию производственно-транспортной инфраструктуры для разработки Элегестского месторождения угля в 2013 году был реализован тендер на право ее реализации. Победителем конкурса стала АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация» (ТЭПК). Она же заключила договор с ОАО «РЖД», в котором предусматривается выполнение проектных обязательств на длительный период времени. В рамках этих договоренностей предусматривалось выполнение комплекса строительных работ (линии ж. д, мосты, разъезды, станции и т.п.), а также последующая работа по вывозу углей, добываемых из Элегестского месторождения, а также других грузов и продукции, производимых в республике Тыва.

Результатами реализации целевой программы по развитию производственно-транспортной инфраструктуры являлось создание на базе Элегестского угольного месторождения, горно-обогатительного комплекса «Элегест», способного добывать и обогащать до 17,6 млн т в год рядовых углей, а также производить угольный концентрат в объемах до 15,0 млн т в год.

Проектом целевой программы по развитию производственно-транспортной инфраструктуры предусматривалось создание угледобывающего производства на базе Элегестского угольного месторождения, направленного на экспортные поставки, где основными покупателями коксующихся углей марки «Ж» будет страны, находящиеся в азиатско-тихоокеанском регионе. При этом первоначальным сроком выхода на проектные показатели датировался 2022 г.

В результате реализации проекта предполагалось повысить устойчивость экономики республики Тыва за счет дополнительных налоговых поступлений в федеральный и республиканские бюджеты в размере около 17 млрд рублей.

Отсутствие прогресса в реализации проекта производственно-транспортного развития на территории республики Тыва (по освоению Элегестского угольного месторождения) повлекли за собой задержки в осуществлении терминала по обработке угля в районе морского порта Ванино, расположенного на тихоокеанском побережье. Использование этого терминала в рамках целевой программы производственно-транспортного развития сырьевой базы республики Тыва на основе Элегестского угольного месторождения предполагало осуществлять погрузку углей на морские суда дедевитом до 120 тыс. т в объемах до 15 млн тонн в год.

Предполагаемая стоимость реализации проекта по созданию портовой инфраструктуры для погрузки углей на океанские сухогрузы составила порядка 20 млрд руб. Для реализации проекта по реорганизации портовой

инфраструктуры предполагалось привлечь инвесторов, основным из которых мог быть ООО «Дальневосточный Ванинский порт».

Однако указанный выше проект по развитию производственно-транспортной инфраструктуры не был реализован в полном объеме в силу отсутствия полновесного финансирования со стороны государства по строительству железной дороги. В результате остались нереализованными проекты развития производства добычи углей в республике Тыва суммарным объемом около 40.0 млн т (к 2030 г.).

В результате сложившейся ситуации для поиска решений по формированию актуализированного портфеля источников финансирования АО «ТЭПК» проводит работу по согласованию инвестиционных условий и сроков их реализации в новых экономических реалиях.

В условиях происходящих глобальных преобразований в перенаправленности энергетических потоков России восточный вектор приоритетов является актуальным не только для развития угольной отрасли, но и для всей экономики страны в целом. Именно здесь формируются и могут быть реализованы базовые целевые производственно-транспортные проекты по обеспечению стратегии их роста.

Не случайно в восточных регионах страны были определены первые территории опережающего развития, где действуют особые правовые режимы для активизации предпринимательской деятельности, способствующей ускорению их социально-экономического развития [160].

В подтверждение справедливости вышесказанного следует отметить то, что в современных условиях для ведения горнопромышленной деятельности на территории республики Тыва, обладающей уникальными по количеству и разнообразию запасами природных ресурсов, не хватает наличия не то, что развитой, но даже просто базовой производственно-транспортной инфраструктуры. Создание такой инфраструктуры может стать катализатором развития высокорентабельного горнопромышленного

производства, способного сформировать грузопоток минерально-сырьевых ресурсов в объеме не менее 30 млн тонн/год.

Об этом говорится и во многих научно-исследовательских работах, оценивающих экономический потенциал минерально-сырьевых ресурсов республики Тыва в 442.6 млрд руб. (из распределенного фонда недр) и в 2696.4 млрд руб. (из нераспределенного фонда недр).

В соответствии с проектными изысканиями среди предполагаемых грузоперевозок минерально-сырьевых ресурсов республики Тыва могут быть уголь, руды (концентраты) из комплекса месторождений, представленных на рисунке 4.3.

В республике Тыва разработана и реализуется стратегия по формированию зон опережающего развития на базе имеющейся минерально-сырьевой базы. Для повышения экономической эффективности реализации этой стратегии предполагается использовать кластерный подход [12].

Его назначение заключается не только в создании благоприятных условий для производства минерально-сырьевых ресурсов, но и обеспечить возможность использования промышленно-транспортной инфраструктуры для транзита ресурсов и грузов из разных районов республики.

В планах развития народного хозяйства республики Тыва находится и проект создания железнодорожной ветки Кызыл-Курагино, позволяющий связать основные промышленные зоны с железнодорожными магистралями страны, что является исключительно значимым для обеспечения возможностей по опережающему развитию многих народнохозяйственных проектов.

В результате развития проектов производственно-транспортной инфраструктуры республики Тыва предполагается возможность получения синергетического эффекта, поскольку реализация этого проекта позволит получить не только экономический эффект у всех участников этого проекта, но также и эффект социального характера.



Рисунок 4.3 - Схема расположения запасов минерально-сырьевых ресурсов в республике Тыва

Ссылка на сайт: <https://catalogmineralov.ru/deposit/tyva/>

Одним из наиболее сложных вопросов при реализации проектов по развитию производственно-транспортной инфраструктуры республики Тыва является вопросы поиска источников финансирования для строительства объектов, предусмотренных этими проектами.

Поскольку такого рода проекты преследуют несколько крупномасштабных целей, относящихся к нескольким сферам народно-хозяйственной деятельности, то и формирование инвестиционных соглашений предполагает целесообразность привлечения всех участников этой сферы деятельности. То есть - это и представители угольного бизнеса, и представители транспортных компаний (ОАО «РЖД»), и компании, занятые обслуживанием портов, а также государственные структуры республики Тыва и России в целом.

Из вышеизложенного был сделан вывод о том, что исследование вариантов реализации проекта по модернизации производственной и транспортной инфраструктур, необходимых при разработке Элегестского угольного месторождения, целесообразно производить с учетом их увязки с потребностями, заложенными в стратегии Республики Тыва по освоению имеющихся на ее территории минерально-сырьевых ресурсов.

4.2. Разработка рекомендаций по развитию производственной и транспортной инфраструктур угольной компании АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация»

Истоки зарождения проекта создания железнодорожной линии, связывающей населенные пункты республики Тыва с железнодорожной системой России имеют глубокие корни, уходящие к началу XX века.

Причиной, побуждающей современных предпринимателей и государство предпринимать усилия по созданию железнодорожной взаимосвязи этой республики с Восточно-Сибирской железной дорогой, является наличие в Тыве больших и качественных запасов различных природных ресурсов, до настоящего времени сохраняющих лишь свой экономический потенциал, лишенный возможности реализации.

Это объясняется тем, что республика Тыва до настоящего времени не имеет взаимосвязи с сетью железнодорожных дорог России. По-прежнему обмен грузами между предприятиями и населенными пунктами в самой республике Тыва, так и с граничащими с ней регионами страны, реализуется в основном посредством автомобильного транспорта. Кроме этого, республика использует для внутренних целей водный транспорт, а для дальних пассажироперевозок – транспорт авиационный.

Целеустремленность республики Тыва в решении транспортных задач берет свое начало в 2000-х годах, когда был предложен проект создания железнодорожной ветки от г. Кызыл до станции Курагино. Этим проектом

предусматривалась последующая поставок минерально-сырьевых ресурсов из республики Тыва к различным потребителям.

После начала реализации этого проекта в связи с проблемами обеспечения финансовыми ресурсами строительство этой железнодорожной ветки было приостановлено до 2012 года, когда проявились реальные возможности по продолжению инвестиционных поступлений для активизации строительных работ.

Очередная попытка реализации проекта строительства железнодорожной ветки Кызыл-Курагино была предпринята АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация». В рамках этой попытки АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация» предполагала взять на себя ответственность за предоставление инвестиций и ведение строительных работ.

Объединяющей идеей реализации этой попытки активизации процесса реализации проекта строительства железнодорожной ветки стала концепция взаимосвязи проектов освоения Элегестского угольного месторождения со строительством указанной выше железнодорожной ветки и с проектом создания угольного терминала в порту Ванино.

То есть концепцией предполагалось реализовать комплексную целевую программу по развитию производственно-транспортной инфраструктуры для освоения Элегестского угольного месторождения и создания транспортных возможностей для непрерывных экспортных поставок угля (углепотока) непосредственно к потребителям.

Кроме этого, по приведенной выше концепции, предполагалась получение синергетического эффекта за счет предоставления возможностей по транспортировке других минерально-сырьевых ресурсов, добываемы в пределах республики Тыва (рис. 4.4) [15].

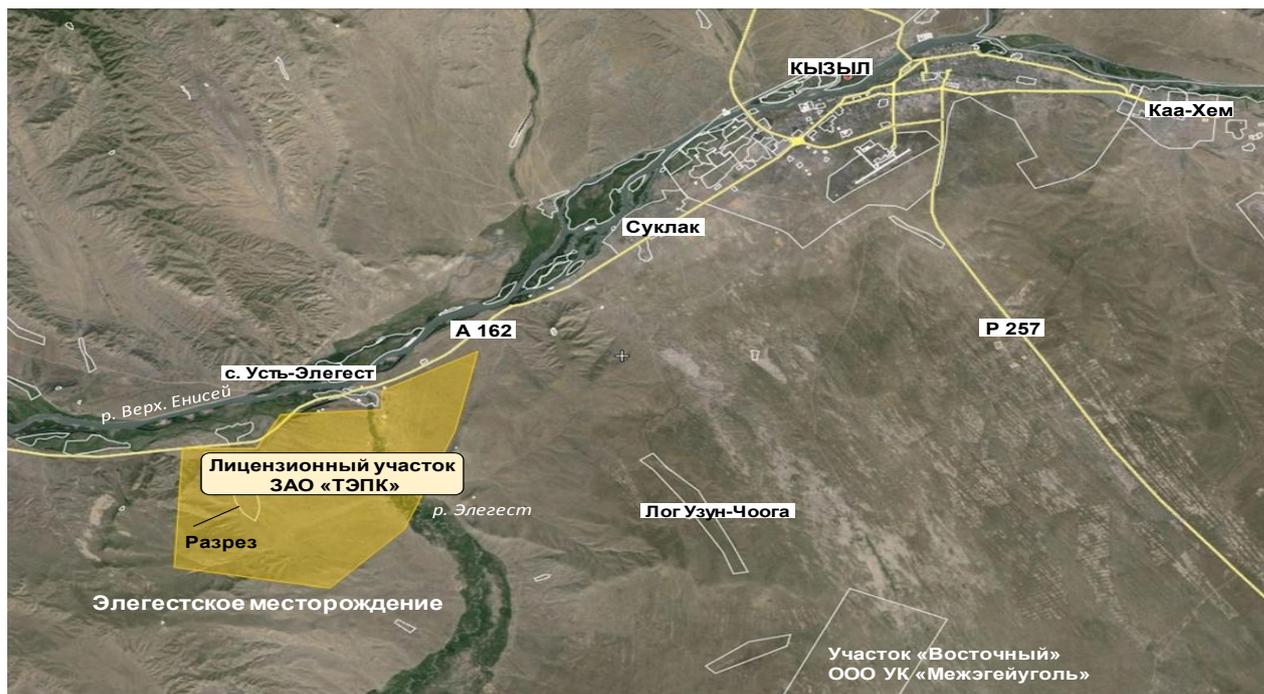


Рисунок 4.4 – Схема (карта) размещения участка Элегестского месторождения, подлежащего отработке АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация»

Элегестское месторождение каменного угля находится в западной части Улуг-Хемского угольного бассейна, находящегося в пределах территории республики Тыва. Территория этого угольного бассейна составляет порядка 2300 км², в рамках которого площадь, занимаемая Элегестским угольным месторождением, находится в пределах 83 км². Расстояние от Элегестского месторождения до столицы Республики Тыва - города Кызыл - составляет около 30 км.

АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация» (АО «ТЭПК»), начиная с апреля 2013 года, в пределах участка ведения открытых горных работ на Элегестском месторождении производит добычу энергетических углей для нужд республики Тыва.

В соответствии с результатами оценки объема запасов углей в Элегестском месторождении установлено, что объем запасов коксующихся

углей марки Ж составляет порядка 855089 тыс. т, из них запасы, подлежащие отработке только подземным способом, составляют 837327 тыс. тонн. Объемы запасов углей, подлежащих отработке открытым способом, составляют порядка 15100 тыс. т [15].

При реализации комплексной целевой программы развития производственной и транспортной инфраструктур по освоению Элегестского угольного месторождения, строительству железной дороги Элегест – Кызыл – Курагино и угольного портового терминала в пределах порта Ванино в увязке с освоением минерально-сырьевой базы Республики Тыва сохраняют актуальность и в настоящее время.

В соответствии с целями и задачами в приведенной выше комплексной целевой программе развития производственно-транспортной инфраструктуры, реализация которой предполагает построение взаимоотношений между участниками проекта на основе инструментов государственно-частного партнерства, предусматривается:

- создание шахты для отработки запасов Элегестского угольного месторождения;
- создание обогатительной фабрики «Элегест»;
- создание железной ветки Элегест – Курагино (протяженностью 410 км);
- создание терминала (порт Ванино), для погрузки углей на борт судна (рис. 4.5).

Основные положения комплексной целевой программы развития производственной и транспортной инфраструктур при освоении Элегестского месторождения были использованы при разработке паспорта инвестиционного проекта «Строительство железной дороги Элегест – Кызыл – Курагино и угольного портового терминала на Дальнем Востоке в увязке с освоением минерально-сырьевой базы Республики Тыва», утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 16 июня 2014 г. № 1059-р [164].

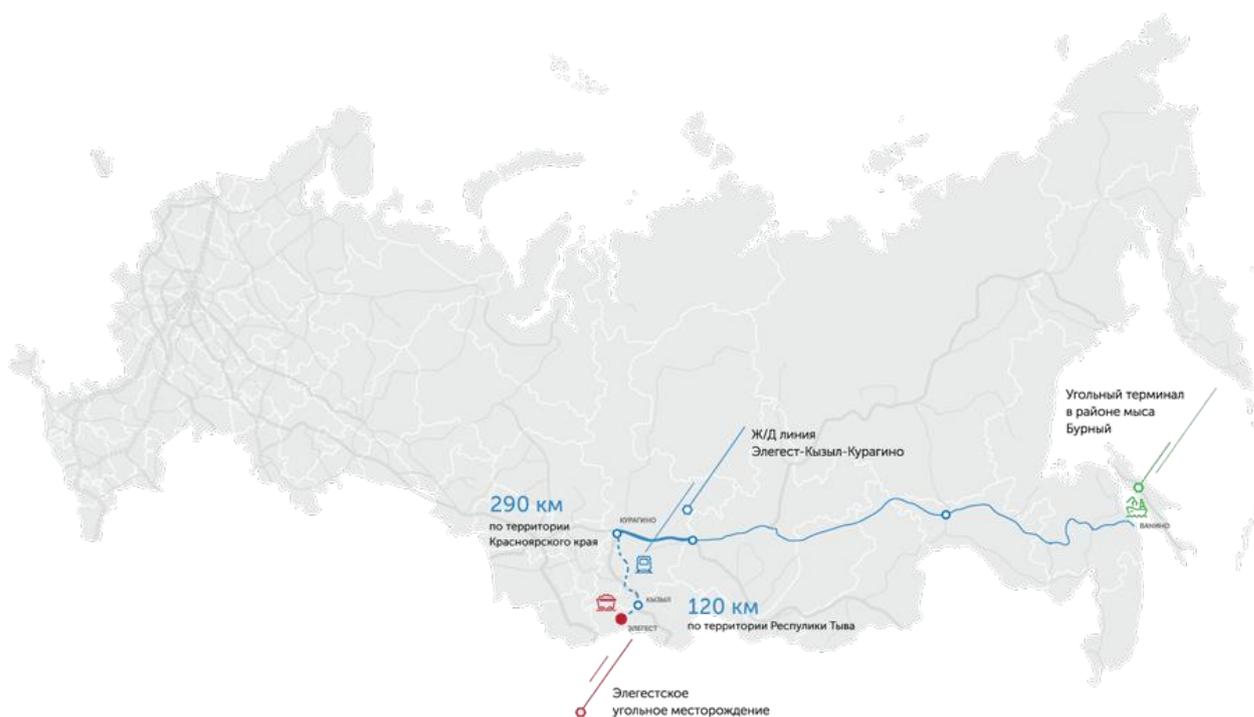


Рисунок 4.5 – Схематическое изображение мест нахождения объектов производственно-инфраструктурного проекта по освоению Элегестского угольного месторождения (республика Тыва)

В то же время необходимо выполнить уточняющие оценки возможных вариантов реализации данного проекта с учетом всех изменений, происходящих во внутренней и внешней среде.

Исследованиями установлено, что первоочередной научной задачей является разработка научно-методического обеспечения по поиску рационального варианта реализации комплексного целевого проекта (программы) развития производственно-транспортной инфраструктуры для освоения Элегестского месторождения в новых условиях, предполагающих разворот экспорта в страны АТР.

Актуальность этого проекта во многом обусловлена тем, что его реализация была предусмотрена целым комплексом инвестиционных проектов из Государственной программы развития угольной промышленности России на период до 2035 года.

Так, в соответствии с Приложением № 8 к этой программе из приведенных в ней 129 инвестиционных проектов - 5 сопряжены с проектом

«Строительства железной дороги Элегест – Кызыл – Курагино и угольного портового терминала на Дальнем Востоке в увязке с освоением минерально-сырьевой базы Республики Тыва» [156].

Среди них такие как:

№ 51 Республика Тыва (проекты для апробации модели) Строительство Межегейского угледобывающего комплекса (Межегейское месторождение) (2010 - 2030 годы);

№ 52 Строительство угольного комплекса на Элегестском месторождении (2020 - 2026 годы);

№ 53 Освоение Каа-Хемского и Чаданского месторождений угля (2014 - 2034 годы);

№ 54 Разведка и добыча каменного угля на участке Центральный Западной части Улуг-Хемского угольного бассейна (2011 - 2021 годы);

№ 109 Строительство специализированного угольного терминала в морском порту Ванино в районе мыса Бурный (Хабаровский край) (2019 - 2024 годы).

В соответствии с вышеизложенным, в работе был сделан вывод о том, что в настоящее время сложилась ситуация, в соответствии с которой, во-первых, реализация проекта по развитию производственно-транспортной инфраструктуры для освоения Элегестского угольного месторождения сохраняет актуальность, а во-вторых – установлена необходимость уточнения установленных ранее параметров в связи с образованием новых реалий в международных отношениях.

Так, в частности, необходимо учитывать изменения в расширении возможностей железнодорожной системы, реализуемой с поддержкой государства до 2030 г.

В соответствии этой программой только в 2018 году было освоено 45,3 млрд руб. За период 2013-2018 годов освоено 344,5 млрд руб. и были включены в работы железнодорожников: 35 станций – 158,5 км; 28 разъездов

– 108,4 км; 154,8 км дополнительных главных путей; 40 тяговых подстанций; 15 постов секционирования; 89,4 км реконструкции контактной сети; 68 железнодорожных мостов, 3 тоннеля; земляное полотно на 16 участках, 2 перегонах и 1 станции; 4 964,7 км модернизации железнодорожного пути; 13 объектов локомотивного хозяйства. В марте 2018 года завершена проходка нового Байкальского тоннеля. Общий объем инвестиций составляет 520,5 млрд руб. В указанный период освоено 344,5 млрд руб. капитальных вложений. Объем средств на период 2019-2020 гг. составил 176,1 млрд рублей.

Основной причиной поиска новых решений по реализации проекта по развитию производственно-транспортной инфраструктуры для освоения Элегестского угольного месторождения являются новые возможности по частичному снятию ограничений на производственные мощности основных подсистем формируемой производственно-транспортной инфраструктуры угольных компаний. И, прежде всего, таких как производственная мощность угледобывающих предприятий и терминала порта.

В соответствии с принятой концепцией, в работе были сгенерированы и рассмотрены два возможных варианта реализации проекта по развитию производственно-транспортной инфраструктуры для освоения Элегестского угольного месторождения.

Одним из них был взят первоначальный, то есть «базовый» вариант. Другим – «предлагаемый», в котором на основании проведенных в диссертации исследований предполагается увеличить производственную мощность шахты и портового терминала. Эти изменения стали возможными в результате появления новых пропускных возможностей в системе железных дорог, а также роста объемов спроса на добываемые угли из республике Тыва в страны азиатско-тихоокеанского региона и т.д.

Основываясь на вышеизложенном, в дальнейшем, были сформированы следующие параметры возможных вариантов реализации проекта по

развитию производственно-транспортной инфраструктуры для освоения Элегестского угольного месторождения.

1. В Республике Тыва предполагается рассмотреть возможность реализации двух проектов по освоению месторождений Улуг-Хемского угольного бассейна со значительными запасами коксующегося угля марки Ж.

2. АО «Тувинской энергетической промышленной корпорации» при строительстве горно-обогачительного комплекса в составе угледобывающего предприятия и обогачительной фабрики предложено исследовать 2 возможных варианта, характеризующихся величиной производственной мощности:

для «базового» варианта – 15 млн т;

для «предлагаемого» - 17 млн т концентрата коксующегося угля в год.

3. Предлагается рассмотреть два варианта проектной мощности шахты. По одному из них она должна составить 17,0 млн т горной массы к 2026 году («базовый» вариант). По второму варианту («предлагаемый» вариант) проектная мощность должна возрасти к 2030 году до 19.3 млн. т угольной продукции в год.

4. Для обеспечения возможности производства больших объемов угольной продукции (на шахте и ОФ) предложено рассмотреть два возможных варианта пропускной способности железнодорожной ветки Элегест-Курагино, а также портового терминала.

Один из них - «базовый», позволяющий перевозить до 15 млн т угля в год. Второй «предлагаемый» с пропускной способностью 17 млн т угля в год.

Проектом развития производственно-транспортной инфраструктуры для освоения Элегестского угольного месторождения предусмотрено строительство железнодорожной ветки Элегест – Курагино (рис. 4.6).

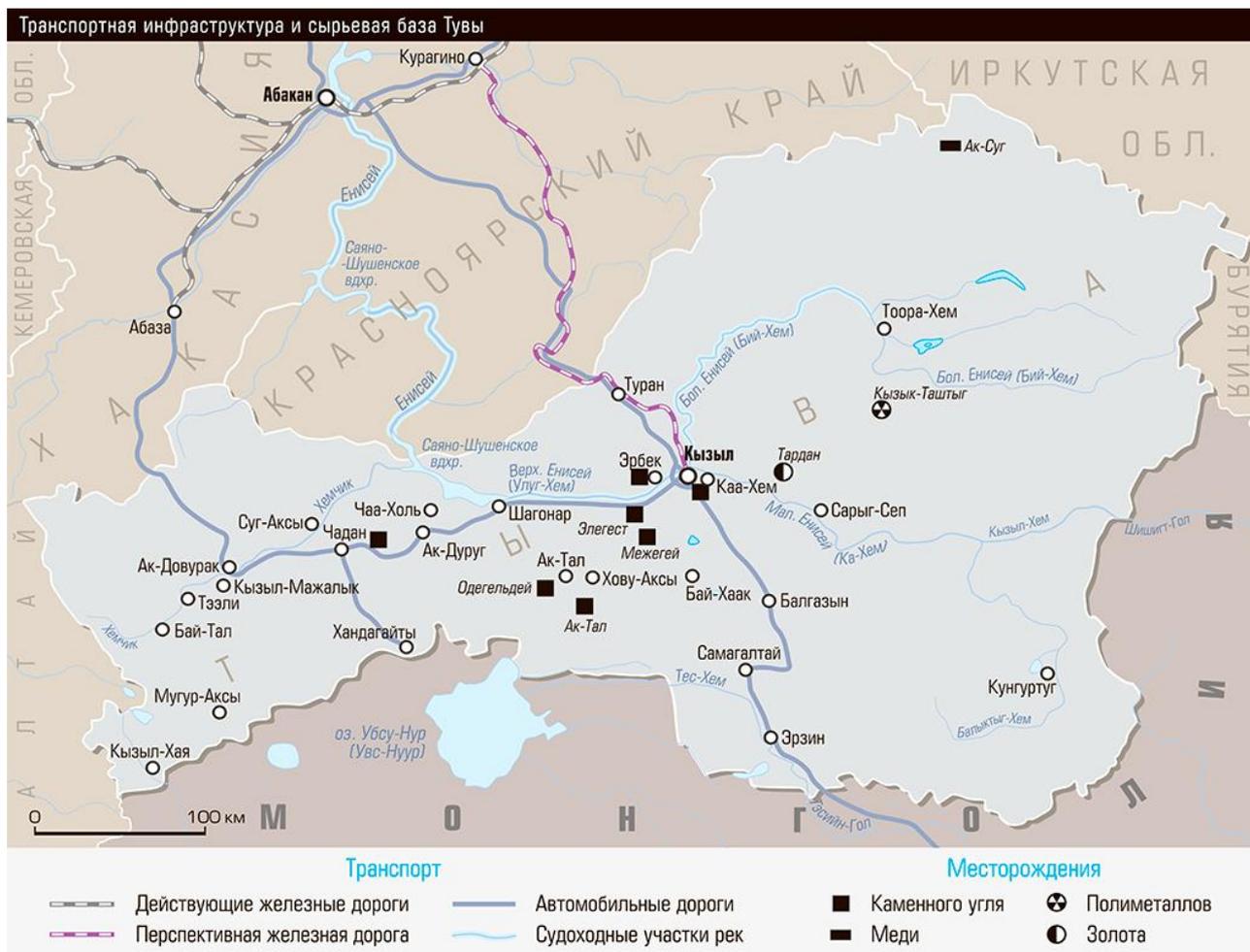


Рисунок 4.6. Карта-схема расположения участка железнодорожной ветки соединяющей Элегестское месторождение с магистралью Транссиб

Потенциальная пропускная способности железнодорожной ветки Элегест-Курагино составляет 27 млн т грузов в год.

Между АО «ТЭПК» и АО «РЖД» имеется соглашение о взаимодействии и сотрудничестве от 17.10.2013 г., согласно которому ОАО «РЖД» намеревается обеспечить перевозку угля от станции Курагино в направлении портов Дальнего Востока.

АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация» также планирует построить морской терминал в порту Ванино общей площадью 100 га (рис. 4.7а и 4.7 б).



а)



б)

Рисунок 4.7а и 4.7-б. – Схема расположения и работы угольного терминала в порту Ванино

Основным инвестором в строительстве терминала выступит «Дальневосточный порт Ванино».

На одном из участков Элегестского месторождения в настоящее время ведутся работы, он был сдан в эксплуатацию в 2014 году (рис. 4.8). Производственная мощность участка составляет 100 тыс. т угля в год.



Рисунок 4.8. - Участок открытых горных работ Элегестского месторождения

АО «ТЭПК» реализация угольной продукции с 2018 года осуществлялась только на внутренние рынки – населению Республики Тыва на коммунально-бытовые нужды в объеме порядка 43,0 тыс. т.

На основе проведенного анализа состояния и перспектив развития хозяйственной деятельности по созданию инфраструктуры экспортно-ориентированной угольной компаний АО «ТЭПК» в республике Тыва были сформированы два возможных варианта реализации проекта по развитию производственно-транспортной инфраструктуры для освоения Элегестского угольного месторождения (табл. 4.1).

Для оценки и выбора наиболее предпочтительного из возможных вариантов по развитию производственно-транспортной инфраструктуры для освоения Элегестского угольного месторождения были применены разработанные в диссертации инструменты и методические подходы.

Таблица 4.1.

Варианты формирования производственно-транспортной инфраструктуры ОАО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация»

Варианты развития	Производственные параметры подсистем производственно-транспортной инфраструктуры								
	Производственная				Железнодорожная			Портовая	
	Объем добычи коксующегося угля, млн т	Объемы добычи энергетического, млн т	Объемы концентрата, млн т	Сроки отработки запасов, лет	Объемы, млн т	Протяженность, км		Объем перевалки, млн т	Площадь, га
Элегест-Курагино						Байкало-Амурская и Транссибирская ж.д.			
Проектный	17 с 2026	0,2 с 2025	15 с 2025	50	15 +3 с 2026	410	5027	15 с 2025	100
Предлагаемый	17 с 2026	0,2 с 2025	17 с 2030	45	15+3 с 2026	410	5027	17 с 2030	100
	19.2 с 2030				+2+7 с 2030				

4.3. Экономическая оценка рекомендаций по развитию производственно-транспортной инфраструктуры АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация»

В соответствии с разработанными рекомендациями, учитывающими все происходящие изменения, влияющие на экономические результаты преобразования производственной и транспортной инфраструктур АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация» (табл. 4.1), выполнены следующие оценки и расчеты:

1. Уточнены затраты на строительство и эксплуатацию подсистем производственно-транспортной инфраструктуры АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация», с использованием разработанных в диссертационном исследовании инструментов оценки, (выражения 3.1; 3.9 и 3.26).

Результаты оценки затрат представлены в таблице 4.2.

2. Уточнена структура источников инвестиций на строительство и эксплуатацию подсистем производственно-транспортной инфраструктуры АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация» и объемы инвестирования (таблица 4.3).

3. Выполнена оценка прибыли, ожидающейся в каждой из подсистем развиваемой производственно-транспортной инфраструктуры АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация» с использованием разработанных в диссертационном исследовании инструментов ее оценки, выражения: 3.5; 3.25 и 3.33.

При выполнении расчетов в работе было принято курсовое соотношение рубля и доллара $1\$ = 65\text{руб.}$ (по состоянию на 5 июня 2020г.)

Результаты оценки прибыли представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.2

Оценка затрат на строительства и эксплуатацию подсистем производственно-транспортной инфраструктуры ОАО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация»

Варианты развития	Параметры затрат в подсистемах производственно-транспортной инфраструктуры											
	Производственная						Железнодорожная				Портовая	
	На добычу угля				На обогащение		На ж. д. транспорт				На перевалку	
	Строительство шахты, млрд руб	Строительство разреза, млрд руб	Эксплуатационные расходы шахты, млрд руб в год	Эксплуатационные расходы разреза, млрд руб в год	Строительство ОФ, млн руб	Эксплуатационные затраты, млрд руб в год	Строительство участка Элегест-Курагино, млрд руб	Эксплуатационные затраты участка Элегест-Курагино, млрд руб в год	Модернизация участков Байкало-Амурская и Транссибирская ж.д., млрд руб	Эксплуатационные затраты на Байкало-Амурской и Транссибирской ж.д., млрд руб, в год	Строительство терминала, млрд руб	Эксплуатационные затраты на перевалку и погрузку концентрата, млрд руб в год
Проектный	66,2	-	35\$	15\$	-	6\$	132	2\$	-	21\$	19,3	4,1\$
Предлагаемый	76,1	-	35\$	15\$	-	6\$	132	2\$	-	21\$	19,8	4,1\$

Таблица 4.3

Источники и объемы инвестиций на строительство и эксплуатацию подсистем производственно-транспортной инфраструктуры АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация»

Варианты развития	Источники инвестиций в подсистемах производственно-транспортной инфраструктуры							
	Производственная		Железнодорожная			Портовая		
	ТЭПК	Инвесторы	ТЭПК	ЖД РФ	Инвесторы	ТЭПК	Инвесторы	ПОК
A1	40,0	26,2	14,3	86,7	31	-	-	19,3
A2	40,0	36,1	14,3	86,7	31	-	0,5	19,3

Таблица 4.4

Размер дохода (прибыли), получаемой в подсистемах производственно-транспортной инфраструктуры АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация»

Варианты	Параметры формирования прибыль от развития производственно-транспортной инфраструктуры АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация»									
	В подсистемах производственно-транспортной инфраструктуры									Всего, млрд руб в год
	Производственная			Железнодорожная			Портовая			
	Цена, конц. руб/т	Цена энерг. руб/т	Прибыль от продажи углей, млрд руб в год	Цена руб/т	Доля ТЭПК в прибыли, %	Прибыль от транспорта грузов Элегест-Курагино, млрд руб в год	Цена, руб/т	Доля ТЭПК прибыли, %	Прибыль от перевалки угля, млрд руб в год	
Проектный	130\$	20\$	58,723	2,3\$	10.6%	0,04134	4.6\$	0.0%	0,4875	58,9
			0,065							
Предлагаемый	130\$	20\$	65,904	2,3\$	10.6%	0,05581	4.6\$	0.0%	0,5525	66,7
			0,065							

При проведении оценки и отбора наилучшего варианта развития производственно-транспортной инфраструктуры АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация» была реализована разработанная экономико-математической модели, выражения 4.39; 4.40-4.54.

Для учета в расчетах процессов, приводящих к изменению условий для оценки вариантов развития производственно-транспортной инфраструктуры АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация,» применен разработанный в диссертационном исследовании экономический инструментальный формироваия наиболее предпочтительного варианта инфраструктуры, представленный на рисунке 3.7.

В результате расчетов с применением ЭММ при реализации разработанного алгоритма, получены следующие оценки:

объем возможной прибыли при реализации базового варианта освоения Элегестского месторождения равен 4314,4 млрд руб.,

объем возможной прибыли, при реализации предлагаемого варианта освоения Элегестского месторождения равен 4397,5 млрд руб.

Сопоставляя полученные результаты по рассматриваемым вариантам возможного развития производственно-транспортной инфраструктуры АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация» следует сделать вывод о том, что ожидаемый эффект от принятия предлагаемого варианта может составить около 83.1 млрд руб.

Выводы по главе 4.

1. Обоснован выбор объекта для апробации результатов исследований.
2. Разработаны рекомендации по развитию производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольной компании (АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация»).
3. Дана экономическая оценка рекомендаций по развитию экспортного потенциала производственно-транспортной инфраструктуры АО «Тувинская Энергетическая Промышленная Корпорация».
4. Осуществлен расчет экономического эффекта, получаемого от принятия предлагаемого варианта, в размере около 83.1 млрд руб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполненных в диссертационной работе исследований осуществлено решение актуальной научно-практической задачи по разработке инструментария экономической оценки эффективности принимаемых решений по комплексному развитию экспортного потенциала производственно-транспортной инфраструктуры угольных компаний на основе различных сценариев взаимодействия составляющих ее подсистем.

Основные результаты и выводы, полученные лично автором:

1. В результате анализа современного состояния совокупной инфраструктуры угольного бизнеса России и ее влияния на расширение и прибыльность зарубежных поставок доказана целесообразность разработки нового методического подхода, позволяющего дать научное обоснование решений, способных в полном объеме удовлетворить растущий рыночный спрос стран АТР на угольную продукцию за счет синергетического эффекта развития всех составляющих подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний.

2. Разработана методика сценарного планирования вариантов формирования и сочетания подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, базирующаяся на установленных критериях оценки их экономической эффективности при оптимизации поставок угля на международные рынки.

3. Выявлены и систематизированы факторы внешней и внутренней среды, характеризующие особенности сценариев формирования и взаимодействия подсистем производственно-транспортной инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний; определен уровень влияния наиболее значимых факторов на показатель экономической эффективности развития подсистем производственно-транспортных инфраструктур.

4. Предложен интегральный показатель учета совместного влияния факторов внешней и внутренней среды на эффективность функционирования

различных подсистем инфраструктуры экспортно-ориентированных угольных компаний, корректно отражающий полученную оценку в сопоставимых величинах.

5. Выбор предпочтительного варианта развития производственно-транспортной инфраструктуры угольной компании с экспортной ориентацией должен производиться на основе разработанного алгоритма, предлагающего реализацию экономико-математической модели, с целевой функцией максимизации комплексного критерия, характеризующего доходность от поставки углей на внешний рынок.

6. В соответствии с принятой концепцией интеграции российского углепромышленного комплекса в зарубежный угольный бизнес разработан экономический инструментарий выбора приоритетного сценария формирования производственно-транспортной инфраструктуры угледобывающих компаний, позволяющий принимать и корректировать решения по развитию экспортных поставок в условиях изменяющегося рыночного спроса, вариантности предлагаемых проектных решений и инвестиционных возможностей.

7. Разработаны рекомендации по реализации проекта развития производственно-транспортной инфраструктуры при экспортно-ориентированной добыче углей из Элегестского месторождения, при этом расчетный годовой эффект от принятия предлагаемого варианта по сравнению с базовым составит 83.1 млрд руб.

8. Разработанные положения и выводы приняты АО «СУЭК» для оценки проектов формирования производственно-транспортной инфраструктуры угольных предприятий восточных регионов России с высоким экспортным потенциалом. Разработанные рекомендации целесообразно использовать для поиска эффективных решений по и долгосрочной конкурентоспособности российского угольного бизнеса за рубежом, способных в полной мере реализовать экспортный потенциал России с учетом интересов всех потенциальных участников этого процесса.

Литература

1. Ашихмин А.А. Разработка и принятие управленческих решений: формальные модели и методы выбора. – М.: МГГУ, 2004, - 80с.
2. Абчук В. А. Экономико-математические методы: Элементарная математика и логика. Методы исследования операций. — СПб.: Союз, 1999.
3. Астахов А.С. Геоэкономика (системная экономика промышленного недропользования). – М.: МИГЭК, 2004. - 487 с.
4. Ампилов Ю.П. Стоимостная оценка недр. - М.: Геоинформцентр, 2003.
5. Абрамова Т.Е. Угольная промышленность России в сравнении с мировым рынком угля. В сборнике: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГУМАНИТАРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. В 4-х частях. Под общей редакцией Ж.А. Шаповал. 2017. С. 40-42.
6. Аничкина О.А., Чернегов Н.Ю., Кузьмина А.О. Проектный подход как метод решения задач государства, бизнеса и общества. Modern Science. 2020. № 2-1. С. 31-36.
7. Бююль А., Цёфель П. Искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. — СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2002. — 603 с.
8. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. – М.: Статистика, 1980. -263с.
9. Байсаров Р. С. Обоснование параметров устойчивого развития горного производства при освоении запасов крупномасштабного элегестского каменноугольного месторождения. Дис. канд. техн. наук НИТУ МИСиС. М. 2018 г.- 188с.
10. Байсаров Р.С. Организационно-экономический механизм производственно-логистической системы комплексного освоения Элегестского угольного месторождения // Уголь. 2016. № 2. С. 56-61.

11. Байсаров Р.С. Проблемы и перспективы реализации приоритетных проектов освоения угольных месторождений Восточной Сибири и Дальнего Востока // Горная промышленность. 2016. №2 (126). С.20.

12. Байсаров Р.С. Методологические основы и методические положения проектирования отработки запасов крупномасштабных угольных месторождений // Горный информационно-аналитический бюллетень. Развитие научных подходов к обоснованию проектных решений крупномасштабных угольных месторождений. Отдельные статьи (вып.19). 2017. №9. С.3-8.

13. Баженов Ю.М., Денежкин А.С. Международные проекты в зоне тяготения Байкало-Амурской магистрали. Вестник транспорта. 2019. № 11. С. 20-22.132

14. Большаков Я.А., Фридкин В.Н. Эконометрические модели развития морских перевозок угля торговым флотом России. Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 10 (57). С. 836-840.115

15. Байсаров Р.С. Комплексное освоение Элегестского месторождения коксующегося угля на основе государственно-частного партнерства. Сборник статей «Антикризисное управление: производственные и территориальные аспекты». - Новокузнецк, НФИ КемГУ. - 2015. – С. 7-17.

16. Байсаров Р.С. Концептуальные подходы к стратегии освоения Элегестского месторождения Улуг-Хемского угольного бассейна Республики Тыва. // Уголь. 2015. №12. С.44-46.

17. Бушин Н.А. Перспективы развития морского перегрузочного терминала порт "Вера" В сборнике: СТУДЕНТ: НАУКА, ПРОФЕССИЯ, ЖИЗНЬ. Материалы VI Всероссийской студенческой научной конференции с международным участием. 2019. С. 68-72.

18. Воднева О.И., Попов С.М., Рожков А.А. Формирование организационно-экономического механизма устойчивого развития

экспортно-ориентированных угольных компаний. Уголь. 2019. № 7 (1120). С. 98-102.

19. Вагина Н.Д. Внешнеэкономическая деятельность как фактор обеспечения конкурентоспособности предприятия (на примере АОо "СУЭК-Кузбасс"). В сборнике: Современные вопросы естествознания и экономики. Сборник трудов Международной научно-практической конференции. Ответственные ред.: Пушкина О. В.. 2019. С. 3-5.

20. Горстко А.В., Угольнички Г.А. Введение в прикладной системный анализ: Методическое пособие. – М.: АО «Книга», 1996. – 136с.

21. Громова К.Е., Шумаков А.Ю. Эффективная корпоративная стратегия экспорта на предприятии угольной промышленности. В сборнике: Проблемы социально-экономического развития новых экономических условиях: взгляд молодых исследователей. Сборник статей участников Международной научно-практической конференции IV Уральского вернисажа науки и бизнеса. Под общей редакцией Е.П. Велихова. 2017. С. 262-266.

22. Галлер А.А., Кудреватых Н.В. Угольная промышленность Кузбасса: проблемы и перспективы. В сборнике: Современные вопросы естествознания и экономики. Сборник трудов Международной научно-практической конференции. Ответственные ред.: Пушкина О. В.. 2019. С. 109-111.136

23. Гагарский Э.А., Кириченко С.А., Забоев А.И. Транзитный потенциал - резерв динамичного и инновационного развития внешнеторговых перевозок России. Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. 2019. № 9. С. 45-53.95

24. Горбунова М.Л., Ливанова Е.Ю., Морозова Т.С., Куасси Д.Я. Анализ экспортной деятельности лидеров российской угольной промышленности. Уголь. 2020. № 2 (1127). С. 55-61.

25. Галянт С.А. Логистическое обеспечение экспорта угля. В сборнике: Транспорт и логистика: стратегические приоритеты, технологические платформы и решения в глобализованной цифровой экономике. Сборник

научных трудов III международной научно-практической конференции. 2019. С. 63-65.

26. Гупанов А.Е. Реструктуризация угольной отрасли российской федерации как фактор выхода на новые рынки экспорта угля. В сборнике: Интеграционные процессы в Евразийском экономическом союзе на современном этапе. Сборник материалов IX Международной молодежной научно-практической конференции Российской таможенной академии. 2018. С. 270-273.17

27. Гусарова Е.А . Перспективы россии на мировом рынке угля. Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2020. № 2 (171). С. 69-73.113

28. Долгих А.С. Современные подходы к определению состояния конкуренции на рынке перевалки грузов в морских портах России. Инновации и инвестиции. 2020. № 6. С. 266-271.

29. Дец И.А. Ориентация экспортного вектора сибирских регионов: морехозяйственный фактор. Московский экономический журнал. 2019. № 10. С. 45.87

30. Дец И.А. Оценка экспорта сибирских регионов и участия в нем морских портов европейской России. Вестник Забайкальского государственного университета. 2017. Т. 23. № 1. С. 118-12149

31. Дубровина А.С. Российско-Европейское энергетическое сотрудничество. Научно-аналитический журнал Обозреватель - Observer. 2017. № 11 (334). С. 43-50.

32. Долгосрочная программа развития угольной промышленности России на период до 2030 года (утв. Распоряжение Правительства РФ от 24 января 2012г. №14-п) [Электронный ресурс]. URL: <http://minenergo.gov.ru/activity/coalindustry/> (дата обращения 19.12.2016).

33. Ефимов В.И., Попов С.М., Федяев П.М. Формирование экономико-правовых инструментов государственно-частного партнерства для инновационного развития предприятий Кузбасса в условиях кризиса.

Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2017. № 2. С. 38.

34. Иватанова Н.П., Копылов А.Б., Стоянова И.А. Угольная промышленность: анализ мировых тенденций и перспективы развития российской угледобычи. В сборнике: СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭНЕРГЕТИКИ. материалы конференции. Под общей редакцией Р.А. Ковалева. 2018. С. 445-455.

35. Жизнин С.З., Черечукин А.В. Уголь Российской Федерации в мировой торговле. Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Т. 8. № 2А. С. 175-181.46

36. Заостровских Е.А. Особенности развития угольных портов дальнего востока России. Регионалистика. 2020. Т. 7. № 1. С. 30-45.

37. Заостровских Е.А. Грузовая база портов Ванино и советская гавань: потенциал и перспективы развития. В сборнике: УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ. Под редакцией О.М. Прокапало. Хабаровск, 2017. С. 24-36.106

38. Замковой А.А., Кудияров С.П., Мартышкин Р.В., Стрижов В.В. Согласование исторических данных и экспертных моделей для прогнозирования спроса на железнодорожные перевозки. Вестник университета. 2018. № 4. С. 51-60.

39. Игумнова Ю.П., Нечипорук М.В. Развитие угольных терминалов Дальнего Востока. Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. 2020. Т. 1. С. 75-78.178

40. Король Р.Г., Гарлицкий Е.И. Оценка пропускной способности Ванинского транспортного узла с помощью имитационного моделирования. Известия Транссиба. 2018. № 3 (35). С. 144-155.

41. Клычева Н.А., Андриянов С.С., Колесников В.С. Тенденция развития рынка грузовых железнодорожных перевозок. В сборнике: ИНФОРМАЦИЯ КАК ДВИГАТЕЛЬ НАУЧНОГО ПРОГРЕССА. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2019. С. 28-30.

42. Коняхина Т.Б., Панасенко И.В., Недзельская О.Н., Захаров А.Е. Исследование предприятия угольной промышленности. В сборнике: eurasiascience. Сборник статей XIV международной научно-практической конференции. 2018. С. 126-130.

43. Казагашев Е.А., Тюдишев А.Е. Особенности развития угольной промышленности республики хакасия. Аллея науки. 2018. Т. 4. № 6 (22). С. 318-325.

44. Королятин А.В., Линник Ю.Н. Анализ экспорта угля из России. В сборнике: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ТЭК - 2019. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2019. С. 83-88.157

45. Курдюков М.О. Динамика добычи и экспорта угля Российской Федерации. В сборнике: Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения. Труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Сибирский государственный индустриальный университет; под общественной редакцией М.В. Темлянцева. 2019. С. 104-109.159

46. Ковалев Е.Т., Малина В.П., Рудыка В.И., Соловьев М.А. Мировые и европейские рынки металлургического угля, кокса, стали. достижения и инновации в коксовом производстве. перспективы(аналитический обзор материалов саммита "европейский кокс 2018"). Кокс и химия. 2018. № 7. С. 2-13.

47. Кондратьев В.Б. Глобальный рынок угля. Горная промышленность. 2017. № 2 (132). С. 17

48. Коваленко О.В. Конкуренция на мировом рынке угля. В сборнике: Актуальные проблемы экономики и управления в XXI веке. Сборник научных статей III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 356-361.

49. Кубанцева О.В., Олейник А.А. Показатели экспорта и импорта в динамике внешней торговли России. В сборнике: СОВРЕМЕННАЯ

ЭКОНОМИКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ. Сборник статей XXII Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор Г.Ю. Гуляев. 2018. С. 144-149.124

50. Козлов М.И. Угольная промышленность России на мировом рынке угля. В сборнике: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ИННОВАЦИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию филиала Кузгту в г. Междуреченске. 2018. С. 50-54.

51. Кутафин Д.О. Энергетическая стратегия Российской Федерации. взаимодействие экономики и энергетики на период до 2035 года. Государственная служба и кадры. 2017. № 2. С. 20-28.

52. Калашников А.Е., Куликова О.В. Анализ взаимосвязи дальности перевозки каменного угля и его доли в грузообороте на российских железных дорогах. В сборнике: Молодежная наука. Труды XXIV Всероссийской студенческой научно-практической конференции. В 4-х томах. Редколлегия: В.С. Ратушняк (отв. Ред.) [и др.]. 2020. С. 70-74.

53. Клименко В.В., Терешин А.Г., Микушина О.В., Борисова Е.А., Митрова Т.А. Перспективы экспорта энергоресурсов из России: социокультурные, экологические и технологические аспекты. Национальный исследовательский университете «МЭИ», Институт Востоковедения РАН, Институт энергетических исследований РАН; Под общей редакцией В. В. Клименко. Москва, 2017. Сер. Социокультурные аспекты национальной безопасности России

54. Каракан-инвест. Презентация группы компаний [Электронный ресурс]. URL:[http:// www. karakan-inwest.ru/](http://www.karakan-inwest.ru/) (дата обращения 26.08.2017).

55. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Юнити, 2002 г.

56. Краснянский Г.Л., Малышев Ю.Н., Яновский А.Б. Горная микроэкономика (экономика горного предприятия). М.: АГН, 1997.

57. Конюховский П. В. Математические методы исследования операций в экономике. — СПб.: Питер, 2000.
58. Кутафин Д.О. Энергетическая стратегия Российской Федерации. взаимодействие экономики и энергетики на период до 2035 года. Государственная служба и кадры. 2017. № 2. С. 20-28.
59. Лебедев А.А. Методика оценки состояния топливно-энергетического комплекса Российской Федерации. В книге: Ступени роста - 2019. Тезисы 71-й межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых. 2019. С. 198-199.
60. Лоули Д., Максвелл А. Факторный анализ как статистический метод. М.: Мир, 1967.
61. Мамин Р.Г. Природопользование и охрана окружающей среды. - Казань, 2000.
62. Методика стоимостной оценки месторождений полезных ископаемых и участков недр (проект). М., 2002.
63. Метёлкин П.В., Свистунов В.М., Лобачёв В.В., Голышкова И.Н. К вопросу реализации проектов развития железнодорожного транспорта России. Транспортное дело России. 2020. № 1. С. 97-99.
64. Медведева Л.М. Железнодорожный транспорт российского дальнего востока на этапе актуализации развития регионального экономического потенциала. Клио. 2020. № 5 (161). С. 105-110.
65. Масягутов Э.И., Измайлова М.А. Перспективы развития угольной промышленности. В сборнике: СНГ: ВНУТРЕННИЕ И ВНЕШНИЕ ДРАЙВЕРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА. Сборник статей по материалам VI ежегодной научно-практической конференции. 2019. С. 59-62.
66. Мищенко Я.В. Россия на глобальном энергетическом рынке в 21 веке: проблемы, задачи, перспективы. В сборнике: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЛОБАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ: РОССИЯ В ГЛОБАЛИЗИРУЮЩЕМСЯ МИРЕ. Сборник научных трудов участников VI

Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией И.В. Ильина. 2019. С. 431-432.

67. Мавлявиев А.И. Основные тенденции рынка российского угля. Современные аспекты экономики. 2018. № 11 (255). С. 140-144.

68. Мавлявиев А.И. Тенденции развития внутреннего и внешнего рынка российского угля. В сборнике: Актуальные вопросы экономики и управления. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. 2017. С. 17-21.

69. Мищенко Я.В. Роль АТР в международном энергетическом сотрудничестве России. Международная экономика. 2019. № 9. С. 29-42.72

70. Мога И.С. Торгово-политические аспекты развития мирового рынка угля на современном этапе. Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2018. № 8 (114). С. 7.28

71. Мога И.С. Место России на мировом рынке угля. Вестник университета. 2018. № 8. С. 87-92.

72. Мартынов Д.В. Состояние и перспективы перевалки угля в портах и проблемы развития приморского края. Управление риском. 2020. № 1 (93). С. 28-34.24

73. Мартынов Д.В. Рост портового грузооборота в развитии Приморского края и других портовых регионов. Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2018. № 9. С. 56-65.

74. Микони С.В. Методы и алгоритмы принятия решений: Учеб. Пособ. – СПб: ПГУПС, 1994.- Ч.1. – 55с.

75. Никитин К.С., Цепкова А.С., Есипова О.В. Россия в мировом экспорте. Форум молодых ученых. 2018. № 12-3 (28). С. 544-548.

76. Наджафова А.В. Анализ развития мирового рынка угля и место на нем России. В сборнике: Региональные проблемы устойчивого развития сельской местности. Сборник статей XVI Всероссийская научно-практической конференции. 2019. С. 166-169.14

77. Новикова Ю.И., Иванченко А.Д. Перспективы развития угольной промышленности в России. В сборнике: Современная наука: исследования, технологии, проекты. Сборник докладов участников научно-практической конференции молодых ученых преподавателей, сотрудников, аспирантов, студентов, зарубежных ученых. 2017. С. 64-68.

78. Орлов А. И. Экспертные оценки: Учебное пособие. - М.: ИВСТЭ, 2002

79. Ожерельева М.В. Проблемы повышения экономической эффективности перевозок каменного угля на экспорт. В сборнике: КОРПОРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ. Сборник трудов по результатам Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией К. М. Люльчева, Л. В. Шкуриной. 2017. С. 223-230.7.

80. Плакиткина Л.С., Плакиткин Ю.А. Новые сценарии развития экономики России: оценка цен и финансово-экономических показателей развития угольной промышленности до 2025 года. Уголь. 2019. № 2 (1115). С. 40-46.

81. Плакиткин Ю.А., Плакиткина Л.С., Дьяченко К.И. Анализ развития угольной промышленности в дальневосточном федеральном округе в 2000-2015 гг. Горный журнал. 2017. № 2. С. 12-16.

82. Прохоров В., Адуконис Н. Значение комплекса грузовых терминалов в порту усть-луга для экономики России. Логистика. 2018. № 3 (136). С. 32-36.

83. Панфилова Е.В. Экспорт российского угля и пути освоения возрастающего грузопотока. В сборнике: СТУДЕНТ: НАУКА, ПРОФЕССИЯ, ЖИЗНЬ. Материалы V всероссийской студенческой научной конференции с международным участием: в 3 частях. 2018. С. 49-52.

84. Петросов А.А. Статистическое планирование и прогнозирование. – М.: МГГУ, 2001, - 248с.

85. Попов М.С. Повышение эффективности организации открытой угледобычи. МГГУ. Дисс. канд. техн. наук – 2011. - 129 С.
86. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Основы системного анализа: Учеб. – 2-е изд., доп. – Томск: Изд-во НТЛ, 1991 – 396 с.
87. Понамарев В.П. Экономические основы стратегического развития угольной промышленности России. – М.: ИНКРУ, 2000.
88. Петров И.В., Швандар К.В., Швандар Д.В., Бурова Т.Ф. Трансформация мирового рынка угля: современные тенденции и векторы развития. Уголь. 2020. № 7 (1132). С. 66-70.
89. Плакиткина Л.С., Плакиткин Ю.А. Прогнозы мирового и российского экспорта коксующегося и энергетического угля в период до 2035 г. зарубежные модели по реализации мер государственной поддержки экспорта. предложения по поддержке российских углеэкспортеров. Горная промышленность. 2017. № 1 (131). С. 16.
90. Побирченко В.В. Позиции России в основных сегментах мирового рынка энергоресурсов. Электронный мультидисциплинарный научный журнал с порталом международных научно-практических конференций Интернетнаука. 2017. № 1. С. 43-59.68
91. Плакиткина Л.С., Плакиткин Ю.А. Угольная промышленность мира и России: анализ, тенденции и перспективы развития. Москва, 2017. 79
92. Проект развития Соколовско-Ерунаковского месторождения [Электронный ресурс]. URL:<http://r42.ru/> (дата обращения 26.08.2017).
93. Постановление Правительства Республики Тыва от 2 июля 2015 г. № 326 «Об утверждении инвестиционной стратегии Республики Тыва на период до 2020 года» [Электронный ресурс]. URL: <http://npa.rtyva.ru/docs/> (дата обращения 12.09.2016).
94. Рудыка В.И., Соловьев М.А., Малина В.П. Глобальные и региональные рынки металлургического угля и кокса. новые подходы в мировом коксовом производстве. перспективы и вызовы(аналитический

обзор материалов саммита "европейский кокс 2019"). Кокс и химия. 2019. № 7. С. 19-32.

95. Рассказов Е.А., Трегубова А.И., Кенарев В.А. Особенности ценообразования на мировом рынке угля. Аллея науки. 2017. Т. 3. № 16. С. 429-441.

96. Раевский А.А. Прогноз развития угольной отрасли России. В сборнике: Проблемы и перспективы развития промышленности России. Сборник Материалов пятой международной научно-практической конференции «Форсайт промышленного развития: выбор приоритетов и расстановка акцентов». 2019. С. 550-554.

97. Рябчиков М.О., Моисеева Н.О. Добыча угля на дальнем востоке, перспективы развития. В сборнике: Перспективные этапы развития научных исследований: теория и практика. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 312-316.34

98. Рыжков Н.И. Природные ресурсы как составляющая национального богатства России: качественно-количественные характеристики, народнохозяйственная роль и проблемы повышения эффективности использования. Российский экономический журнал. 2018. № 5. С. 43-57.111

99. Розум И.Г. Развитие угольной промышленности в Кузбассе. В сборнике: Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения. Труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Под общей редакцией М.В. Темлянцева. 2019. С. 21-23.138

100. Рожков А.А., Шаклеин С.В., Писаренко М.В. Анализ марочного состава промышленных запасов каменных углей и антрацита на действующих предприятиях России. Уголь. 2019. № 11 (1124). С. 4-11.

101. Рожков А.А., Воскобойник М.П. Тенденции и перспективы долгосрочного развития угольной промышленности России в новых технико-экономических реалиях XXI века. Горная промышленность. 2018. № 2 (138). С. 4.

102. Ревазов М.А. и др. Экономические вопросы функционирования горных предприятий в условиях рынка: Сб. науч. трудов. – М., Изд-во МГГУ, 1996. – 142 с.

103. Рыбак Л.В. Методология эколого-экономического обоснования развития производственной деятельности угледобывающих предприятий в условиях урбанизированных территорий. М. – Дисс. докт. экон. наук. 2010. – 308 С.

104. Резниченко С.С., Ашихмин А.А., Математические методы и моделирование в горной промышленности// В кн. «Реструктуризация угольной промышленности и местное развитие»/ Фонд «Реформуголь». – М.: «Реформуголь», 1999. - С. 27-48.

105. Резниченко С.С., Ашихмин А.А. Математические методы и моделирование в горной промышленности: Учеб. пособие. – 2 изд. – М.: МГГУ, 2001. – 403 с.

106. Резниченко С.С., Ашихмин А.А. и др. Экономико-математические методы и моделирование в использовании и управлении горным производством: учебник для вузов. – М.: Недра, 1991, - 46с.

107. Смирнова В.Р., Быкова О.Н., Васильева Ю.С., Савон Д.Ю., Войтова Л.М., Шубина А.В., Романов Д.М. Тенденции и перспективы развития кластеров в России. Москва, 2019.

108. Спадобаева Ю.А. Практические аспекты оценки конкурентоспособности предприятий-экспортеров угольной продукции. В сборнике: ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И БИЗНЕСЕ. Материалы II Международной научной конференции. 2017. С. 77-81.

109. Скрыль А.И. Состояние и перспективы развития угольной промышленности. Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2017. № 3. С. 62-66.

110. Саенко В.В. Угольная отрасль России: вызовы и современные тенденции развития. Окружающая среда и энерговедение. 2019. № 3. С. 70-96.75
111. Смирнов В.В., Мулендеева А.В. Анализ российского энергетического потенциала. Экономический анализ: теория и практика. 2019. Т. 18. № 8 (491). С. 1412-1427.
112. Сарычев А.Е., Земсков А.К., Шинкин В.К., Костин П.В., Кузнецова П.Л. Итоги международной торговли энергетическим углем в 2019 году. Уголь. 2020. № 5 (1130). С. 39-44.22
113. Симонова М.Д., Козлов К.В. Внешние экономические связи Китая и стран центральной Азии в топливно-энергетической сфере. В сборнике: БОЛЬШАЯ ЕВРАЗИЯ: РАЗВИТИЕ, БЕЗОПАСНОСТЬ, СОТРУДНИЧЕСТВО. Ежегодник. 2019. С. 140-145.
114. Соловьев В.И., Смирнова Е.К., Попова Е.В., Замковой А.А., Титов Н.А. Прогнозирование железнодорожных перевозок коксующегося угля. РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2019. № 4. С. 24-30.42
115. Стратегия разработки Апсатского месторождения [Электронный ресурс]. URL: [http:// nedradv.ru/](http://nedradv.ru/) (дата обращения 26.08.2017).
116. Сурова А.С. Исследование факторов развития российского топливно - энергетического комплекса. В книге: Тинчуринские чтения. Тезисы докладов XIII Молодежной научной конференции. Под общей редакцией Э. Ю. Бдуллазянова. 2018. С. 38-40.167
117. Тулеев А.М., Шатиоров А.С. Уголь России в XXI веке. Проблемы и решения. - М.: Коллекция «Совершенно секретно», 2002.
118. Титов В.В. Морфологический подход: Уч. пособие. – ВНИИПИ, 1990.
119. Третьякова М.О., Московская И.В. Угольная отрасль России. экспорт угля и экологические проблемы. В сборнике: Экология и безопасность

жизнедеятельности. Сборник статей XIX Международной научно-практической конференции. 2019. С. 100-105.

120. Таразанов И.Г., Губанов Д.А. Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2019 года. Уголь. 2020. № 3 (1128). С. 54-69.

121. Такайшвили Л.Н. Имитационные модели в исследованиях перспектив развития угольной промышленности восточных регионов России. Вестник Иркутского государственного технического университета. 2018. Т. 22. № 9 (140). С. 121-132.97

122. Темукуев Т.Б. Оценка экспортного потенциала топливно-энергетических ресурсов. Российское предпринимательство. 2018. Т. 19. № 10. С. 2983-2994.

123. Трушина Г.С. Основные пути эффективного развития предприятий угольной промышленности Кузбасса. Известия высших учебных заведений. Горный журнал. 2017. № 6. С. 25-30.150

124. Торгашев Р.Е. Природно-ресурсный потенциал как фактор эффективного стратегического управления экономического развития территорий Российской Федерации. В книге: Управление социально-экономическими системами: теория, методология, практика. Монография. Под общей редакцией Г.Ю. Гуляева. Пенза, 2017. С. 68-75.175

125. Усов С.С., Стрекалова С.А. Статистический анализ добычи угля в Кузбассе и его экспорт. Студенческий. 2019. № 41-5 (85). С. 41-43.

126. Угледобывающая промышленность Якутии [Электронный ресурс]. URL: <http://dnevnik.ykt.ru/> (дата обращения 26.08.2017).

127. Угольная база России. Том III. Угольные бассейны и месторождения Восточной Сибири (Красноярский край, Канско-Ачинский бассейн; Республика Хакасия, Минусинский бассейн; Республика Тыва, Улугхемский бассейн и др. месторождения; Иркутская область, Иркутский бассейн и угольные месторождения Предбайкалья). – М.: ООО «Геоинформцентр», 2002. – 488 с.

128. Угольная база России. К 300-летию горно-геологической службы России / Министерство природных ресурсов Российской Федерации, Всероссийский научно-исследовательский геологоразведочный институт угольных месторождений, Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского. Москва, 2004. Том 6 (Сводный, заключительный). Основные закономерности углеобразования и размещения угленосности на территории России

129. Федунец Н.И., Черников Ю.Г. Методы оптимизации: учебное пособие. - М.: Горная книга, 2009, -376с.

130. Филимонов Ф.Ю. Важнейшие факторы увеличения объемов экспорта угля Российской Федерации. В сборнике: Экономика, управление, финансы. Материалы IX Международной научной конференции. 2018. С. 15-19.

131. Филимонов Ф.Ю. Проблемы развития экспорта российского угля в страны азиатско-тихоокеанского региона. Вопросы экономики и управления. 2018. № 1 (12). С. 17-22.

132. Филимонов Ф.Ю. Интегрированная логистика - основной инструмент повышения конкурентоспособности российских экспортеров угля. Московский экономический журнал. 2019. № 2. С. 10-44

133. Филимонов Ф.Ю. Увеличение экспорта российского угля - один из приоритетов среднесрочной стратегии топливно-энергетического комплекса РФ. Промышленный сервис. 2018. № 3 (68). С. 3-5

134. Филимонов Ф.Ю. Особенности мирового рынка угля и факторы, влияющие на его развитие. В сборнике: Инновационная экономика. Материалы IV Международной научной конференции. 2017. С. 23-27.

135. Филимонов Ф.Ю. Тенденции на мировом рынке угля в конце 2019 года. В сборнике: Проблемы современной экономики. Материалы IX Международной научной конференции. 2020. С. 1-7.20

136. Федеральный закон от 29.12.2014 г. № 473-ФЗ (в ред. от 13.07.2015

г.) «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <http://minvostokrazvitia.ru/regulatory/> (дата обращения 12.09 2016).

137. Хусаинов Ф.И., Ожерельева М.В. Перевозки грузов железнодорожным транспортом в 2018 году: экономико-статистический обзор. Вестник транспорта. 2019. № 9. С. 7-17.58

138. Хусаинов Ф.И., Ожерельева М.В. Перевозки угля и нефтеналивных грузов железнодорожным транспортом: текущее состояние и перспективы. Транспорт Российской Федерации. 2019. № 4 (83). С. 22-27.70

139. Хусаинов Ф.И., Ожерельева М.В. О перевозках грузов топливно-энергетического комплекса железнодорожным транспортом. Экономика железных дорог. 2019. № 8. С. 70-84.81

140. Хайкин М.М., Чимэддорж У. Организационно-экономические аспекты развития механизмов рационального использования угольных месторождений. Евразийский юридический журнал. 2018. № 5 (120). С. 352-354.143

141. Цао Ч. Прогноз перспектив и анализ ситуации развития российско-китайского сотрудничества в сфере энергоресурсов. В сборнике: Проблемы торгово-экономического сотрудничества российского Дальнего Востока и Северо-Востока Китая. В 2 книгах. Ответственные редакторы А.В. Островский, Чжу Юй. Москва, 2019. С. 300-317.

142. Цеденова Л.Н. Этапы становления торгово-экономического сотрудничества Японии и России. Colloquium-journal. 2019. № 13-11 (37). С. 160-162.

143. Цуциева О.Т., Гоконаева А.Р. Экспортный потенциал Дальневосточного федерального округа. Международный студенческий научный вестник. 2020. № 3. С. 98.

144. Шерин Е.А. Западный вектор в экспорте сибирских углей. В сборнике: Современные тенденции пространственного развития и приоритеты общественной географии. Материалы международной научной

конференции в рамках IX Ежегодной научной ассамблеи Ассоциации российских географов-обществоведов. Отв. Ред. Н.И. Быков. 2018. С. 373-376.

145. Шкурина Л.В., Маскаева Е.А., Алферова А.А. Экономическое управление конкурентоспособностью железных дорог. Научное издание / Российский университет транспорта (МИИТ). Москва, 2018.

146. Шелобаев С. И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе: Учеб.пособие для студ.вузов, обуч. по эконом. спец. — М.: ЮНИТИ, 2000.

147. Шумаков В.И., Афендииков В.С. Роль угольной отрасли в российской энергетике и перспективы ее развития// Уголь. – 2003. - С. 4-6.

148. Щадов М.И. Избранные труды.- М.: Изд-во МГГУ, 1997.

149. Энергетическая стратегия России на период до 2035г [Электронный ресурс]. URL: [http:// energosber42.ru/](http://energosber42.ru/) (дата обращения 25.08.2017).

150. Эльгинский угольный комплекс [Электронный ресурс]. URL: [http:// mechel.ru/](http://mehel.ru/) (дата обращения 26.08.2017).

151. Яновский А.Б. Основные тенденции и перспективы развития угольной промышленности России. Уголь. 2017. № 8 (1097). С. 10-14.

152. Яворовская А.Ю. Анализ крупнейших производителей угля в России. В сборнике: СОВРЕМЕННАЯ ЭКОНОМИКА. Сборник статей XLV Международной научной конференции. 2019. С. 26-34.

153. Яновский А.Б. О состоянии и мерах по развитию угольной промышленности России. - Уголь. - 2010. - №8.- С. 3-15.

154. Схема строительства железнодорожного участка соединяющего Элегесткое месторождение с Транссибом. [Электронный ресурс]. URL: <http://tepik-invest.ru/proekty/coal.html>/(дата обращения 25.08.2017).

155. Участок открытых горных работ Элегесткого месторождения. Электронный ресурс]. URL: [//neftegaz.ru/news/coal/248464-ugolnyy-terminal-](http://neftegaz.ru/news/coal/248464-ugolnyy-terminal-)

v-vanino-dlya-baysarova-postroit-italyanskaya-bedeschi// (дата обращения 25.08.2017).

156. Приложение № 8 к Программе развития угольной промышленности России на период до 2035 года. Росинформуголь. 2019г.

157. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 октября 2014 г. № 2116-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства Российской Федерации от 5 ноября 2013 г. № 2044-р» – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70674580/>

158. Рожков А.А. Государственно-частное партнерство при развитии сырьевой базы и производственного потенциала угольной промышленности России / Антикризисное управление: производственные и территориальные аспекты: сб. ст. / под общ. ред. И. Г. Степанова, Д.Г. Вержицкого; Министерство образования и науки Российской Федерации; Новокузнецкий институт (филиал) Кемеровского государственного университета. – Новокузнецк, НФИ КемГУ. - 2015. – С. 92-101.

159. Пяткин А.М., Рожков А.А. Государственно-частное партнерство в жизнедеятельности углепромышленных моногородов // Уголь. 2012. №11. С.34-38.

160. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 16 июня 2014 г. № 1059-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 05.11.2013 № 2044-р и утверждении паспортов инвестиционных проектов» [Электронный ресурс]. URL:<http://www.garant.ru/> (дата обращения 12.09.2016).

161. Федеральный закон от 29.12.2014 г. № 473-ФЗ (в ред. от 13.07.2015 г.) «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <http://minvostokrazvitia.ru/regulatory/> (дата обращения 12.09 2016).

162. Дабиев Д.Ф., Лебедев В.И. О механизмах государственно-частного партнерства при освоении минерально-сырьевого потенциала в Туве //

Проблемы современной экономики. Евразийский международный научно-аналитический журнал. 2011. № 3 (39). С. 225-229.