

На правах рукописи

ЧИМЭДДОРЖ УДВАЛНОРОВ



**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАПАСОВ
УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ МОНГОЛИИ
НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ ЦЕННОСТИ**

*Специальность 08.00.05 – Экономика и управление
народным хозяйством
(экономика природопользования)*

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук**

Санкт-Петербург – 2021

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет»

Научный руководитель –

доктор экономических наук, профессор

Хайкин Марк Михайлович

Официальные оппоненты:

Ларичкин Фёдор Дмитриевич

доктор экономических наук, профессор, Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук», главный научный сотрудник

Попов Сергей Михайлович

доктор экономических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе», кафедра экономики минерально-сырьевого комплекса, заведующий кафедрой.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет»

Защита диссертации состоится 21 июня 2021 г. в 11 ч 00 мин на заседании диссертационного совета ГУ 2020.7 Горного университета по адресу: 199106, Санкт-Петербург, 21-я линия, дом 2, ауд. 1171а.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Горного университета и на сайте www.spmi.ru.

Автореферат разослан 21 апреля 2021 г.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
диссертационного совета



ВАСИЛЬЕВ
Юрий Николаевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Уголь остаётся одним из самых широко используемых видов сырья для жизни человека и экономического развития многих стран мира. Одним из конкурентоспособных минеральных ресурсов Монголии является уголь, до настоящего времени используемый в качестве топливно-энергетического ресурса. В современной экономике Монголии уголь практически не перерабатывается в высокотехнологическую продукцию с большей ценностью. В то же время предполагаемый запас угля в стране составляет 173,5 млрд. т. Благодаря высокому потенциалу запасов угля экономика Монголии во многом зависит от состояния и развития угольной отрасли.

Как и во многих других развивающихся странах, в Монголии остаётся нерешенным ряд проблем, связанных с повышением эффективности использования запасов угольных месторождений в условиях новых тенденций развития угольной отрасли, ресурсных рынков Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР), а также ролью государства в этих процессах. Добываемый уголь практически не обогащается и не перерабатывается в более технологичную продукцию, отсутствуют реальные стимулы для инвесторов создавать перерабатывающие производства – предприятия, производящие продукцию с более высокой добавленной стоимостью с использованием угля как сырья.

В Монголии эффективность использования запасов угольных месторождений не может быть достигнута без определения их ценности – такой ценности, которая создает реальную возможность ее учета не только в бизнесе, но и в народнохозяйственных целях, направленных на рост общественного благосостояния. В этой связи согласование интересов государства, бизнеса и общества в рамках повышения эффективности использования запасов месторождений угля в стране является ключевой задачей в решении проблем рационального недропользования. В условиях отсутствия модели развитой рыночной экономики и доминирования в решении хозяйственных проблем так называемого «ручного управления» необходимость поиска консенсуса «государство-бизнес» становится

все более востребованным в природохозяйственной системе страны. Очевидно, что ценность угля, извлеченного и доведенного до потребителя, высока, в особенности, если его использование соответствует социальным и экологическим требованиям. Таким образом, вопросы эффективного использования запасов угольных месторождений в стране неразрывно связано с концепцией ценности, которой посвящены соответствующие разделы диссертации.

Существующие производственные мощности угледобывающих компаний в Монголии намного превышают объемы внутреннего спроса на уголь: степень использования производственных мощностей в настоящее время составляет около 50%. С другой стороны, уголь является вторым основным экспортным товаром Монголии. Зависимость экономики страны от угля стала неуклонно расти с 2011 года, при этом основным рынком сбыта угля является рынок АТР. В настоящее время 99% экспорта угля Монголии осуществляется в Китай. Реализация потребностей внешнего рынка, внедрение технологических инноваций в переработку угля внутри страны будут способствовать более эффективному использованию запасов месторождений угля Монголии.

Для достижения цели, поставленной энергетической стратегией Монголии и Программой угля на период до 2030 года, необходимо осуществить работы по переоценке сырьевых баз действующего и строящегося фонда угледобывающих предприятий. В ближайшие годы очень важно проводить исследования, направленные на уточнение качественных характеристик угольных ресурсов, в том числе для обогатительных и перерабатывающих производств, создание которых необходимо на территории Монголии¹.

С учетом всего вышеизложенного повышается актуальность развития теоретических положений и методических подходов к определению возможностей повышения ценности запасов угольных

¹ Уголь Монголии, программа до 2030г. Официальный сайт Управления минеральными и нефтяными ресурсами Монголии - <https://www.mrpm.gov.mn/>

месторождений, методов и инструментов более эффективного их использования с учётом факторов, действующих под влиянием современных тенденций развития угольной отрасли в стране и мире, а также ресурсных рынков АТР.

Степень разработанности темы. Теоретико-методологической основой диссертации явились научные работы ведущих российских и зарубежных ученых в области экономики недропользования, добычи, переработки и использования угля. Теоретическую основу диссертационного исследования составили научные труды российских и зарубежных ученых, в том числе ученых Монголии: Ампилова Ю.П., Васильева Ю.Н., Гурена М.М., Герта А.А., Ивановой Н.А., Климова С.Л., Лобанова Н.Я., Михайлова В.В., Месяца М.А., Невской М.А., Новоселова А.Л., Пономаренко Т.В., Пучкова Л.А., Фридмана Ю.А., Хайкина М.М., Шумпетера Й., Гомбосурэна Я., Очирбата Пунсалмаагийн и др.

В последнее десятилетие в России и за рубежом опубликованы научные работы по экономическим проблемам использования угля. В рамках экономики природопользования Монголии подобных публикаций относительно немного. Несмотря на большое число научных работ, посвящённых методам экономической оценки угольных месторождений, остаётся нерешенным ряд проблем, связанных с эффективным использованием их запасов с учетом пространственных особенностей Монголии, а также современных тенденций развития угольной отрасли в стране и в мире, ресурсных рынков АТР.

Цель работы.

Разработка авторского подхода к определению реальных возможностей повышения эффективности использования запасов угольных месторождений Монголии в кратко- и среднесрочной перспективе на основе рассмотренной в исследовании концепции ценности.

Основные задачи исследования:

1. уточнить понятие «ценность угля», раскрыть его сущность и выделить факторы, влияющие на изменение ценности запасов угольных месторождений Монголии с учётом их естественно-природных, экономико-географических и рыночных характеристик;

2. проанализировать факторы, определяющие ценность запасов угольных месторождений, современные тенденции развития угольных рынков в мире и в Монголии, а также состояние минерально-сырьевой базы (МСБ) по углю в Монголии;

3. разработать многофакторный подход к изменению ценности запасов угольных месторождений, учитывающий качественные характеристики угля, направления его использования внутри и вне Монголии в условиях действующих тенденций развития угольных рынков АТР, а также возможности развития транспортно-логистической инфраструктуры ряда территорий страны;

4. предложить алгоритм ранжирования лицензионных участков угольных месторождений на основе доходного подхода;

5. обосновать методический подход к определению ценности запасов угольных месторождений с учетом развития транспортно-логистической инфраструктуры Монголии.

Предмет исследования – управленческие отношения между государством, производителями и потребителями угля Монголии, обеспечивающие его ценностно-ориентированное использование.

Объект исследования – использование запасов угольных месторождений в природохозяйственной системе Монголии.

Научная идея исследования заключается в том, что для повышения ценности запасов угольных месторождений Монголии и эффективности их использования необходимо проводить комплексную оценку, включающую финансовую (инвестиционную) и общественно-экономическую составляющие, учитывающую кратко- и долгосрочную перспективы устойчивого развития национальной природохозяйственной системы.

Научная новизна

1. уточнено понятие «ценность угля» и установлено, что при оценке запасов угольных месторождений Монголии необходимо достигать консенсус интересов «государство-бизнес» с учетом выявленных долгосрочных тенденций в динамике и структурных сдвигах во внутреннем и внешнем спросе на уголь;

2. выявлены основные факторы, влияющие на рациональное использование запасов угольных месторождений Монголии,

включая слабое развитие транспортной инфраструктуры, неэффективность внутреннего спроса, высокий потенциал экспорта угля на рынки стран АТР;

3. доказано, что высокие качественные характеристики запасов угольных месторождений на территории Монголии создают благоприятные возможности роста их ценности вследствие развития в краткосрочной перспективе экспорто-ориентированного производства угля;

4. разработан алгоритм ранжирования лицензионных участков угольных месторождений Монголии на основе доходного подхода, определяющий очередность их ввода в эксплуатацию, и обоснована целесообразность его практического применения в природохозяйственной системе страны;

5. предложен метод определения изменения ценности запасов угольных месторождений Монголии на основе доходного подхода, учитывающего комплекс естественно-природных и транспортно-логистических условий, а также принципы рационального природопользования.

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в том, что автором предложена концепция ценности запасов месторождений угля применительно к естественно-природным и экономическим особенностям функционирования угольной отрасли Монголии. В работе выявлены эти особенности и уточнены факторы, влияющие на изменение ценности запасов угольных месторождений.

Практическая значимость работы заключается в обосновании возможности и целесообразности применения концепции ценности и доходного подхода в системе государственного регулирования развития угольной отрасли Монголии и, в частности, для вовлечения в эксплуатацию новых участков недр на угольных месторождениях.

Методология исследования: концептуальные положения рационального природопользования, основополагающие принципы устойчивого развития, переоценки месторождений с применением доходного и сравнительного подходов, включая ценностные характеристики угольных месторождений. **Методы исследования:** логические, статистические, экономико-математические и др.

Положения, выносимые на защиту

1. Рост ценности и повышение эффективности использования запасов месторождений угля в Монголии могут достигаться при условии согласования интересов государства и компаний-недропользователей, что целесообразно учитывать при оценке социально-экономической эффективности использования природных ресурсов.

2. Для эффективного использования запасов месторождений угля необходимо изменение структуры топливно-энергетического баланса страны в среднесрочной перспективе с увеличением объемов производства угля для реализации на внешнем рынке, что позволит внедрять инновационные технологии в угледобыче и в переработке угля.

3. Методический подход к определению ценности и выбору участков угольных месторождений для освоения в краткосрочном периоде должен базироваться на совокупности качественных характеристик угля, существующей на территории Монголии транспортно-логистической инфраструктуре и ценовой конкурентоспособности угля на рынках АТР.

Степень достоверности и апробация результатов.

Достоверность и обоснованность выводов и рекомендаций, содержащихся в диссертации, определяется использованием официальных материалов Национального статистического комитета Монголии, Управления минеральных и нефтяных ресурсов Монголии, научно-исследовательских институтов Монголии, угледобывающих предприятий. В диссертации корректно проанализированы статистические показатели с применением традиционных методов исследования.

Основные положения диссертации докладывались автором на Международной научной конференции «Экономические проблемы и механизмы развития минерально-сырьевого комплекса (российский и мировой опыт)» (г. Санкт-Петербург, 2015 г.); Международной научной конференции «Инновационная экономика: Перспективы развития и совершенствования» (г. Курск, 2016 г.); 2017 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (EIConRus) (Санкт-Петербург, 2017);

Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной науки» (г. Минск, 2017 г.); научно-практической конференции с международным участием «Цифровая экономика и Индустрия 4.0: новые вызовы» (г. Санкт-Петербург, 2018 г.).

Личный вклад автора состоит в формулировании цели исследования, определении его научной идеи, постановке задач; выборе предмета и объекта исследования; в группировке факторов, влияющих на изменение ценности запасов угольных месторождений Монголии; разработке алгоритма ранжирования угольных месторождений по признаку изменения их ценности; обосновании целесообразности использования доходного подхода при оценке приращения ценности угольных месторождений Монголии.

Публикации. Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 11 печатных работах, в том числе в 4 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, в 1 статье – в издании, входящем в международную базу данных SCOPUS.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, и библиографического списка. Содержит 142 страницы машинописного текста, 21 рисунок, 47 таблиц, список литературы из 119 наименований и приложения на 3 страницах.

Благодарности. Автор выражает глубокую благодарность профессорам Санкт-Петербургского горного университета Хайкину М.М., Череповицыну А.Е., Пономаренко Т.В., Сергееву И.Б.; доцентам Васильеву Ю.Н., Невской М.А. за поддержку и помощь в проведении исследований, а также уважаемому профессору Очирбату Пунсалмаагийн и преподавателю к.э.н. Эрдэнэчимэгу М. за всестороннюю поддержку и помощь в проведении исследований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении сформулирована актуальность темы диссертации, основная цель и идея, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы.

В первой главе диссертации проведён анализ количественных и качественных характеристик запасов угольных месторождений в Монголии, структуры спроса на уголь и предложения угля, состояния в стране транспортно-логистической инфраструктуры угольной отрасли, государственного регулирования добычи и потребления угля в контексте проблем его эффективного использования и сделаны выводы о перспективах процессов реструктуризации использования добываемого угля.

Во второй главе диссертации рассмотрены основные подходы к концепции ценности, представлено авторское понимание характеристики «ценность угля», а также выявлены факторы изменения ценности запасов угольных месторождений Монголии.

В третьей главе разработан методический подход к определению изменения ценности запасов угольных месторождений с учетом их качественных характеристик и внешних факторов, на основе которого применена методика их экономической оценки, а также исследованы проблемы рационального использования угля в стране при изменении структуры его внутреннего и внешнего потребления.

В заключении сформулированы основные научные и практические выводы по работе как основания для перспективных исследований.

Основные результаты исследований отражены в следующих защищаемых положениях:

1. Рост ценности и повышение эффективности использования запасов месторождений угля в Монголии могут достигаться при условии согласования интересов государства и компаний-недропользователей, что целесообразно учитывать при оценке социально-экономической эффективности использования природных ресурсов.

Экономика угольной отрасли Монголии, с одной стороны, должна учитывать мировые современные закономерности добычи и использования угля, а с другой – особенности развития национального хозяйства. Во-первых, экономика страны во многом зависит от природных ресурсов, в частности, от добычи угля. По запасам угля Монголия занимает 15-е место в мире: геологические

запасы составляют 173,5 млрд.т, подтвержденные запасы – 37,4 млрд.т.² Во-вторых, уголь является практически единственным видом топлива, в Монголии отсутствуют газовые, нефтяные, атомные электростанции и поэтому в кратко- и среднесрочной перспективе страна не сможет отказаться от тепловых электрических станций на угольном топливе. Уголь широко используется не только во многих отраслях экономики Монголии, но и за ее пределами. Поэтому объемы добычи угля растут. Этот рост в стране очень важен для устойчивого развития топливно-энергетического производства, а также структурных сдвигов в объемах использования угля в Монголии и за ее пределами. В третьих, экономика Монголии сильно реагирует на изменение конъюнктуры мирового рынка угля и, в частности, рынка АТР. В связи с этим объёмы экспорта каменного угля весьма высокие: они составляют 75,7% от общего объема продаж и постоянно растут (рисунок 1).

Необходимость увеличения объемов добычи угля обусловлена, с одной стороны, значительной ролью угля в топливно-энергетическом балансе страны, а с другой – резким ростом экспорта угля. Эти тенденции, по оценкам экспертов, сохранятся в долгосрочной перспективе.³

Характер развития угольной отрасли Монголии имеет ярко выраженную специфику. Прирост ценности угольных месторождений внутри страны в кратко- и среднесрочной перспективе может обеспечиваться повышением эффективности использования их ресурсного потенциала и структурными сдвигами в объемах использования угля внутри страны и за ее пределами. Комплексная переработка «сырого» угля в Монголии практически отсутствует. В настоящее время снижается удельный вес в потреблении угля теплоэлектростанциями в пользу роста доли потребителей – населения и предприятий реального сектора экономики.

² Официальный сайт Управления минеральными и нефтяными ресурсами Монголии - <https://www.mrgpm.gov.mn/>

³ Официальный сайт Института экономических исследований в Монголии

Следует отметить, что объем внутреннего потребления угля в Монголии относительно низкий. Внутренний спрос на уголь и возможности поставок угля на экспорт определяют вектор развития угольной отрасли Монголии с ориентацией его на удовлетворение спроса зарубежных потребителей. Это актуализирует переоценку потенциала угольных месторождений с применением доходного и рыночного (сравнительного) подходов.

На территории Монголии разведано более 40 месторождений каменного и бурого угля, в настоящее время 20 месторождений разрабатывается. Добыча осуществляется угледобывающими компаниями, наиболее крупные из них – Тавантолгой, Нарийнсухайт, Багануур.

Все разведанные месторождения находятся в различных частях Монголии и, как правило, существенно отдалены от транспортно-логистических потоков. До настоящего времени в Монголии слабо развивается транспортно-логистическая инфраструктура многих территорий страны, а это, в свою очередь, препятствует развитию угольной отрасли, в частности, строительству обогатительных и перерабатывающих производств, росту объемов экспортных операций угледобывающих предприятий. Стоит особо подчеркнуть, что данная проблема может решаться только при условии активной роли государства в этих процессах.

С другой стороны, многие месторождения обладают большими запасами каменного угля, качество которого соответствует стандартам Китая. Экспорт этого угля в Китай имеет большие перспективы и существенно повышает ценность угля: цена угля на экспорт значительно превышает цену потребляемого угля на внутреннем рынке; потребность Китая в угле устойчивая и высокая.

В рамках настоящего исследования необходимо особо отметить фактор, который может оказать влияние на возможности поставок в КНР угля из Монголии – это особенности развития инфраструктуры в Китае: в связи с транспортными проблемами цена угля в отдаленных провинциях выше, чем в областях, в которых он добывается. Данный фактор может быть использован при планировании поставок добытого в Монголии угля в провинции Китая, близкие к границе с Монголией.

Другая очень важная проблема в Монголии – экологическая. За последние годы увеличивается загрязнение воздуха не только в столице, в Улан-Баторе, но и в центральных регионах страны. В связи с этим актуальность повышения экологической эффективности использования угля в Монголии постоянно возрастает.

Эффективность использования угольных месторождений в работе рассматривается в единстве экономической, социальной, экологической составляющих. Экономическая эффективность отдельных участков угольных месторождений различна и во многом определяется внешними факторами и, в частности, уровнем цен на соответствующих ресурсных рынках. Поэтому развитие разветвленной дорожной сети на территории страны при поддержке государства будет способствовать росту ценности запасов соответствующих участков угольных месторождений.

Поскольку геологические запасы угля в Монголии очень большие: в настоящее время составляют 173,5 млрд.т, а ежегодная добыча - 48 млн.т (2017 г.), даже при росте добычи в перспективе их хватит на долгие годы. Поэтому оценивать запасы угольных месторождений в стране в абсолютном выражении не имеет смысла.

Поскольку в кратко- и среднесрочном периоде добыча угля распространяется лишь на незначительную часть разведанных запасов, в работе рассматривается добыча в части отдельных угольных месторождений для оценки эффективности использования их запасов в структуре совокупного внутреннего и внешнего потребления. Результаты выполненного анализа ресурсного потенциала угольной отрасли Монголии и факторов ценности угольных месторождений показали, что сложившаяся конъюнктура топливно-энергетического баланса при существующем состоянии угольной генерации в стране и в соответствии с Энергетической стратегией до 2030 года не будет существенно меняться в ближайшее десятилетие. Неэластичный внутренний спрос на уголь и характер развития ресурсных рынков АТР влияют на формирование реальной ценности угля, а его комплексное использование в результате технологических инноваций – на рост этой ценности. Для эффективного использования угольных месторождений необходимо

согласование интересов государства и бизнеса. Правительство должно учитывать, как мировые тенденции развития добычи и использования угля, так и особенности национального хозяйства.

2. Для эффективного использования запасов месторождений угля необходимо изменение структуры топливно-энергетического баланса страны в среднесрочной перспективе с увеличением объемов производства угля для реализации на внешнем рынке, что позволит внедрять инновационные технологии в угледобыче и в переработке угля.

С начала нынешнего столетия внутреннее потребление угля в Монголии сохраняет свою устойчивость и в будущем имеет тенденцию к некоторому росту в результате строительства новых ТЭС в соответствии с утвержденной Энергетической стратегией. При этом темпы роста внешнего потребления угля гораздо более высокие (рисунок 2, таблица 1).

Таблица 1 - Потребление угля, тыс.т.

Показатели	2015 г. факт.	2016 г. факт.	2017 г. факт.	2021 г. прогноз	Темпы прироста, % 2017г. к 2015г.
Объём добычи	24 205	35 522	48 145	52 700	+ 98,9
Экспорт (внешнее потребление)	13 348	24 107	28 958	33 900	+ 116,9
Внутреннее потребление	7 641	8 384	8 642	11 600	+ 13,1

В Монголии конкурентный рынок угля практически не создан. Угледобывающие предприятия Монголии функционируют в разных формах собственности (рисунок 3).

В связи с тем, что объёмы внутреннего потребления угля практически неизменны или незначительно увеличиваются, ценность угля при внутреннем потреблении в Монголии определяется, главным образом, гарантированным платежеспособным спросом покупателя. Он обеспечивается ценовой политикой государства. Основной потребитель угля внутри страны – ТЭС, которым по объёму потребления уступаю предприятия и домохозяйства (таблица 2). Ценность угля на рынке АТР во многом определяется его высокими качественными характеристиками.

На территории Монголии 49 угольных месторождений, из которых 29 каменноугольных и 20 бурогоугольных. Из них: 8 месторождений разрабатывают пять предприятий с участием государственной и муниципальной собственности; 33 месторождения разрабатывают двадцать восемь национальных и совместных предприятий; 8 месторождений разрабатывают 9 иностранных компании.

Если качественные характеристики угля, которые широко варьируются в рамках исследуемых эксплуатируемых месторождений по регионам страны, в процессе его переработки изменить сложно, то развитию транспортно-логистической инфраструктуры возможно содействовать соответствующими государственными мерами в кратко- и среднесрочной перспективе. Создание разветвленной системы дорог способствует снижению себестоимости угля в части транспортных затрат и, как следствие, его полной себестоимости.

В диссертации была предложена авторская трактовка понятия «ценность угля», под которой понимается единство субъективной полезности угля и его цены, полученной в результате меновых отношений. Переоценка месторождений угля позволяет выявить действующие тенденции в изменении ценности угля с учетом его внутреннего и внешнего потребления.

Уголь может иметь потенциальную, извлекаемую и коммерческую ценность. Потенциальная ценность угля – это ценность угля в неизвлеченных запасах, определяемая на основе максимально возможного объема добычи угля в стоимостном выражении с наилучшими качественными характеристиками и соответствующей максимальной ценой при существующем в настоящее время уровне развития техники и технологий, применяемых угледобывающей компанией. Извлекаемая ценность угля – это его идентифицируемая ценность, т.е. реально извлеченный объем угля в стоимостном выражении с наилучшими качественными характеристиками и максимальной ценой при фактически существующих применяемых технологиях и структуре продаж. Коммерческая ценность угля – это стоимость реализованного угля в результате коммерческой деятельности

предприятия-недропользователя, которая зависит от объема реализуемого извлеченного угля, себестоимости его добычи, хранения и транспортировки, а также ценовой политики продавца.

Потенциальная и извлекаемая ценность формируется под влиянием действия природных факторов и факторов производственной деятельности угледобывающего предприятия. Коммерческая ценность – наиболее динамичная характеристика. Экономика Монголии сильно восприимчива к колебаниям мировых цен на уголь. Коммерческая ценность угля формируется в результате действия не только природных и производственных, но и рыночных факторов. Именно действие рыночных факторов в конечном итоге определяет количественное отличие коммерческой ценности угля от извлекаемой его ценности. Различия между рассмотренными видами ценности отражает таблица 3.

Коммерческая ценность угля во многом определяется условиями и способами его транспортировки. Самым распространённым способом транспортировки угля для стран, не имеющих прямого выхода к океану, таких, как Монголия, являются автомобильные и железнодорожные перевозки. При этом стоимость транспортировки угля по автомобильной дороге намного выше, чем по железной дороге. В Монголии тариф на грузоперевозку 1 т/км. на автомобиле на момент проводимого исследования составлял 0.09\$, для железной дороги – 0.018\$. В результате общая себестоимость и, как следствие, цена угля для конечного потребителя растет. Вопрос развития транспортно-логистической инфраструктуры особенно актуален как необходимое условие повышения ценности угля для потребителя.

Извлекаемую ценность бурого угля при внутреннем потреблении ($C_{дэб}$) предлагается определять по ценности получаемого конечного продукта – энергии, и рассчитывать по формуле 1.

Извлекаемую ценность бурого угля при внутреннем потреблении ($C_{дэб}$) предлагается определять по ценности получаемого конечного продукта – энергии, и рассчитывать по формуле 1.

Таблица 3 – Виды ценности угля

Виды ценности	Объект идентификации	Условия роста	Взаимосвязь с другими видами ценности
Потенциальная ценность	Стоимость запасов разведанных месторождения с учётом количественных и качественных характеристик запасов угля	Активная роль государства в области разведки угольных месторождений	Необходимое условие для формирования извлекаемой ценности
Извлекаемая ценность	Стоимость произведенной продукции и её потребительная стоимость (полезность)	Применение экстенсивных и интенсивных методов увеличения объёма производства и улучшения качества продукции на основе технологических инноваций	Формируется на основе потенциальной ценности. Условие для формирования коммерческой ценности
Коммерческая ценность	Цена угля для конечного потребителя	Благоприятная конъюнктура рынка ресурсов АТР	Формируется на основе извлекаемой ценности

$$C_{дэб} = \sum_{i=1}^{n'} Y_{эi} C_{эi}, \quad (1)$$

где $C_{эi}$ – тариф единицы i -й энергии, \$/кВт-ч;

n' - число видов энергии (тепловой, электрической), полученной при сжигании угля;

$Y_{эi}$ – количество i -й энергии, получаемой при сжигании 1 т добытого или обогащенного угля, кВт-ч/т.

Извлекаемую ценность угля лучшего качества определим следующим образом (\$/т) по формуле 2.

$$C_{дэ} = 1000 \frac{Q \cdot C_э}{Q_{ут} \cdot \delta_{ут}}, \quad (2)$$

где Q – теплотворная способность добытого угля, ккал/кг; $Q_{ут}$ – теплотворная способность 1 т условного топлива ($Q_{ут} = 7000$ ккал/кг); $\delta_{ут}$ – удельный расход условного топлива на производство 1 кВт-ч электроэнергии ($\delta_{ут} = 0,32$ кг/кВт-ч); $C_э$ – тариф на электроэнергию, реализуемую электростанцией, \$/кВт-ч; 1000 – коэфф. пересчета с кг. на т.

Ценность угля для внешнего рынка зависит от рыночных цен и стандартов КНР и определяется рыночными факторами.

Рост извлекаемой ценности запасов угольных месторождений Монголии будет определяться увеличением полезности совокупного потребления угля за счет повышения удовлетворенного внутреннего спроса и прироста объема продаж стране-импортеру.

В диссертации разработана группировка факторов, влияющих на изменение ценности запасов угольных месторождений (рисунок 4).

3. Методический подход к определению ценности и выбору участков угольных месторождений для освоения в краткосрочном периоде должен базироваться на совокупности качественных характеристик угля, существующей на территории Монголии транспортно-логистической инфраструктуре и ценовой конкурентоспособности угля на рынках АТР.

В диссертации разработан методический подход к определению ценности и выбору участков угольных месторождений для их освоения на основе предложенного алгоритма (рисунок 5).

Условия поставки угля внешнему потребителю принципиально отличаются от поставок внутреннему потребителю – как по себестоимости и ценам, так и по способу использования угля. Автором рассмотрена возможность определения тех участков угольных месторождений, которые, с одной стороны, находятся на большом расстоянии от страны – импортёра, а с другой – имеют

более предпочтительные значения показателей, отражающих качественные характеристики угля.

Для оценки потенциала роста экспорта угля в Китай были проанализированы те разрабатываемые угольные месторождения, запасы угля которых имеют высокие значения теплоты сгорания - более 5500 ккал/кг. Каждый лицензионный участок месторождений имеет запасы угля, экспортная (контрактная) цена которого различна и связана с влиянием различных значений его качественных характеристик. В результате оценки значения теплоты сгорания по всем эксплуатируемым угольным месторождением были выбраны 6 месторождений: Хартарбагатай, Хошоот, Могойн гол, Сайхан-Овоо, Тавантолгой и Нарийн сухайт (таблица 4). Три месторождения (Хошоот, Тавантолгой и Нарийн сухайт) уже разрабатываются и уголь экспортируется. На других 3 месторождениях (Хартарбагатай, Могойн гол и Сайхан-Овоо), в настоящее время проектная мощность не освоена полностью и добываемый уголь направляется исключительно на внутренние нужды страны. Месторождение Хартарвагатай имеет небольшие запасы угля - 33.5 млн.т. В связи с этим в качестве объекта анализа нами были определены 2 месторождения Могойн гол и Сайхан-Овоо с большими объёмами разведанных запасов 330.7 млн.т и 645.5 млн.т с высокой теплотой сгорания 5500ккал/кг и 6100ккал/кг.

Анализ показал, что, с учетом хороших значений показателей теплоты сгорания, зольности, влажности и содержания серы, уголь месторождений Могойн гол и Сайхан-Овоо может и должен экспортироваться. Каждое из анализируемых месторождений угля имеет три лицензионных участка, расположенные территориально поблизости друг от друга, но имеющие разные качественные характеристики угля (таблица 5).

Цена угля на экспорт существенно выше цен внутреннего потребления. Применив метод пересчёта цены на основе изменения значений качественных характеристик (параметров), рассчитаем изменение цены угля по анализируемым лицензионным участкам (формулы 3,4).

$$\text{Ц}_y = \left(Q_{rt_i} \cdot \frac{\text{Ц}_s}{Q_{rt_s}} \right), \quad (3)$$

$$\text{Ц}' = \text{Ц}_y + (Wrt_s - Wrt_i) \cdot \frac{K_{Wrt}}{100} \cdot \text{Ц}_y + (Ad_s - Ad_i) \cdot \frac{K_{Ad}}{100} \cdot \text{Ц}_y + (Sdt_s + Sdt_i) \cdot \frac{K_{Sdt}}{100} \cdot \text{Ц}_y, \quad (4)$$

где, c' – расчетная цена; c_y – удельная цена; c_s – стандартная цена; Q_{rt_i} – теплота сгорания; Q_{rt_s} – стандартная теплота сгорания; Wrt_i – влажность; Wrt_s – стандартная влажность; K_{Wrt} – коэффициент влажности; Ad_i – зольность; Ad_s – стандартная зольность; K_{Ad} – коэффициент зольности; Sdt_i – содержание серы; Sdt_s – стандартное содержание серы; K_{Sdt} – коэффициент содержания серы.

В каждом участке запасы угля имеют разные значения показателей теплоты сгорания. Участки находятся на разном расстоянии от страны-экспортера. При этом необходимо учесть состояние транспортной сети и величину тарифов на грузоперевозки разными видами транспорта – автомобильного и железнодорожного. (таблица 6).

В таблице 7 показано расстояние от города Эрдэнэт до ближайшей железнодорожной станция. Расчет чистого дохода угледобывающих компаний от экспорта угля по месторождениям Могойн гол и Сайхан-Овоо показан в таблице 8. Из таблицы 8 видно, что экономическая эффективность отдельных участков угольных месторождений различна и во многом определяется внешними факторами уровнем цен на соответствующих ресурсных рынках. Рентабельность по месторождениям широко варьирует и, соответственно, формирует разную ценность запасов рассмотренных участков угольных месторождений (таблица 9).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой предлагается новое решение актуальной научной задачи – обеспечение роста ценности запасов угольных месторождений Монголии на основе разработанных методов и инструментов повышения эффективности их использования.

Выполненные исследования позволяют сделать ряд важных выводов и рекомендаций для перспектив дальнейших исследований. Повышение эффективности функционирования угольной сферы остается одним из системообразующих условий устойчивого развития Монголии. В долгосрочной перспективе значение угольной отрасли в экономике страны не только сохранится, но и усилится.

Определяющими факторами изменения ценности запасов угольных месторождений являются качественные характеристики запасов угля, уровень развития в стране и ее регионах транспортно-логистической инфраструктуры, современные тенденции развития ресурсных рынков АТР и перспективы внедрения технологических инноваций в угольной отрасли.

Для роста ценности запасов угольных месторождений необходимо регулировать структуру внутреннего потребления угля и объемы его экспорта. При этом особое значение приобретают: степени соответствия качественных характеристик запасов угольных месторождений международным стандартам, стимулирование государством реализации проектов строительства новых дорог, регулирование цен и тарифов на уголь и энергию, регулирование внешнеэкономической деятельности.

Производство и внедрение инноваций в угольной отрасли Монголии необходимо для ее устойчивого развития. Однако в кратко- и среднесрочной перспективе ресурсные возможности страны не позволяют решить эту задачу. В этой связи повышается роль коммерческой составляющей деятельности угледобывающих компаний в формировании ценности имеющихся запасов угольных месторождений.

Использование разработанной методики изменения ценности запасов угольных месторождений Монголии создает условия для принятия рациональных решений субъектами отрасли, государственными управленческими структурами, потребителями – резидентами и нерезидентами в области рационального использования угля на территории страны и за ее пределами.

СПИСОК ОСНОВНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях из перечня ВАК

1. **Чимэддорж У.** Технологический менеджмент рационального природопользования (по материалам угольных месторождений Монголии) // Научный журнал НИУ ИТМО Серия Экономика и экологический менеджмент. – №2(33), 2018. – С. 110-121.

2. Хайкин, М.М. К вопросу об экономической оценке угольных месторождений в Монголии / М.М.Хайкин, У. Чимэддорж // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 12. – С. 665-669.
3. Хайкин, М.М. Проблемы развития угольного рынка в Монголии / М.М. Хайкин, Чимэддорж У. // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 9. – С. 1167-1173.
4. Хайкин, М.М. Организационно-экономические аспекты развития механизмов рационального использования угольных месторождений / М. М.Хайкин, У. Чимэддорж // Евразийский юридический журнал. – 2018. – № 5(120). – С. 352-354.
Публикации в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus
5. **Chimeddorj Udvalnorov.** Economic Problems during Developments in the Field of Mineral Resources Utilization / **Chimeddorj Udvalnorov,** Maryam Babazadehnanekharan, Mark M. Khaikin, Viktor P. Semenov // Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (EIConRus), 2017 IEEE Conference of Russian, – pp. 1304 – 1306.
Публикации в прочих изданиях
6. **Чимэддорж, У.** Проблемы добычи и использования угля в Монголии / У. Чимэддорж // Экономические проблемы и механизмы развития минерально-сырьевого комплекса (Российский и мировой опыт) Международная научная конференция. Сборник научных трудов. - СПб.: Изд-во Горного университета. – 2015. – С.107-109.
7. Хайкин, М.М. Современные закономерности добычи и использования угля в Монголии / М. М. Хайкин, У. Чимэддорж // Курск: ЗАО «Университетская книга». 2016. – С. 100 – 103.
8. **Чимэддорж, У.** Развитие транспортной инфраструктуры как фактор повышения эффективности минерально-сырьевого сектора / У. Чимэддорж // Современные аспекты экономики. – 2016. – №11(231). – С. 25-29.
9. Хайкин, М.М. К вопросу об оценке месторождений угля в национальной экономике (на примере Монголии) / М.М. Хайкин, У. Чимэддорж // Экономика, социология, право. – 2016. – №11. – С.64-66.
10. Хайкин, М.М. Современные закономерности развития угольной отрасли в Монголии / М.М.Хайкин, У. Чимэддорж // Сборник

статей Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной науки». г. Минск, Белоруссия. – 2017. – С. 51-59.

11. Хайкин, М.М. Проблемы государственного регулирования цифровизации инновационной деятельности горнодобывающих предприятий / М.М. Хайкин, У. Чимэдорж, М.Бабазадехнанехкаран // Цифровая экономика и Индустрия 4.0: новые вызовы: научно-практической конференции с международным участием. – СПб.: Изд-во Политехнический университет. – 2018. – С. 387-393.

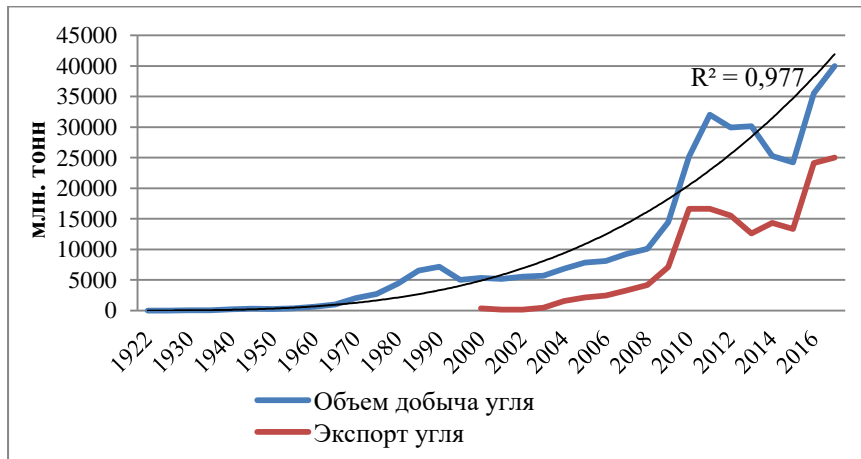


Рисунок 1 – Динамика изменения общих объемов добычи и экспорта угля в Монголии (1922-2016 гг.)

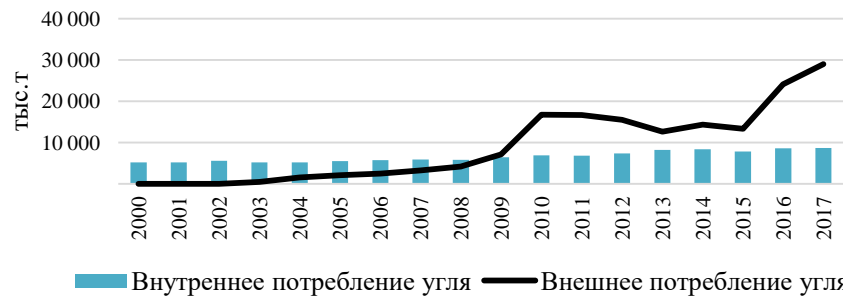


Рисунок 2 – Динамика внутреннего и внешнего потребления угля в Монголии 2000-2017гг.

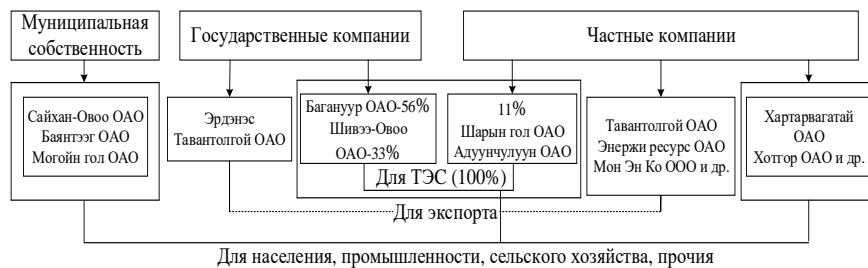


Рисунок 3 – Угледобывающие предприятия в Монголии

Таблица 2 – Структура внутреннего потребления угля в Монголии, %

Показатели	2015 г. факт.	%	2016 г. факт.	%	2017 г. факт.	%
Внутреннее потребление угля, тыс. т.	7 641	100,0	8 384	100,0	8 642	100,0
Потребление ТЭС, тыс. т.	6 687	87,5	6 727	80,2	7 285	84,3
Предприятия и домохозяйства, тыс. т.	954	12,5	1 656	19,8	1 357	15,7
В том числе, домохозяйства, тыс. т.	508	53,3	744	44,9	682	50,3

Факторы формирования ценности запасов угольных месторождений Монголии

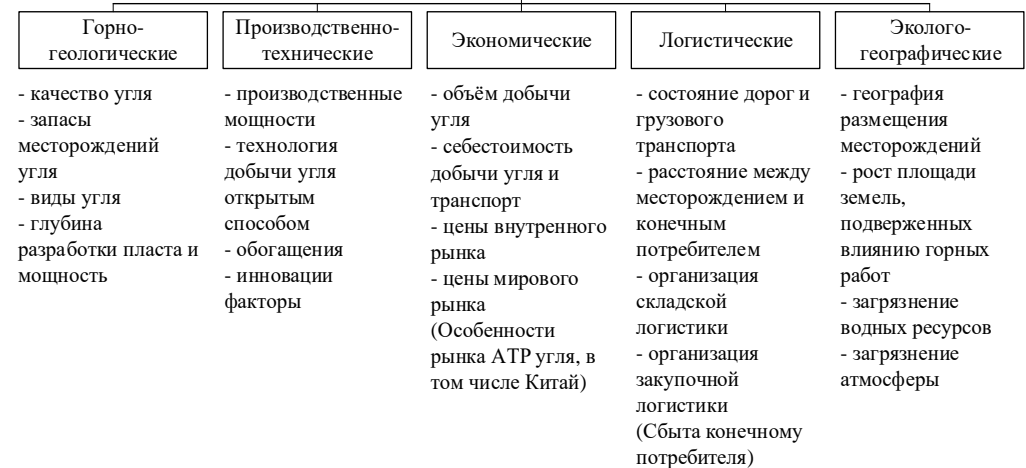


Рисунок 4 – Факторы формирования ценности запасов угольных месторождений Монголии

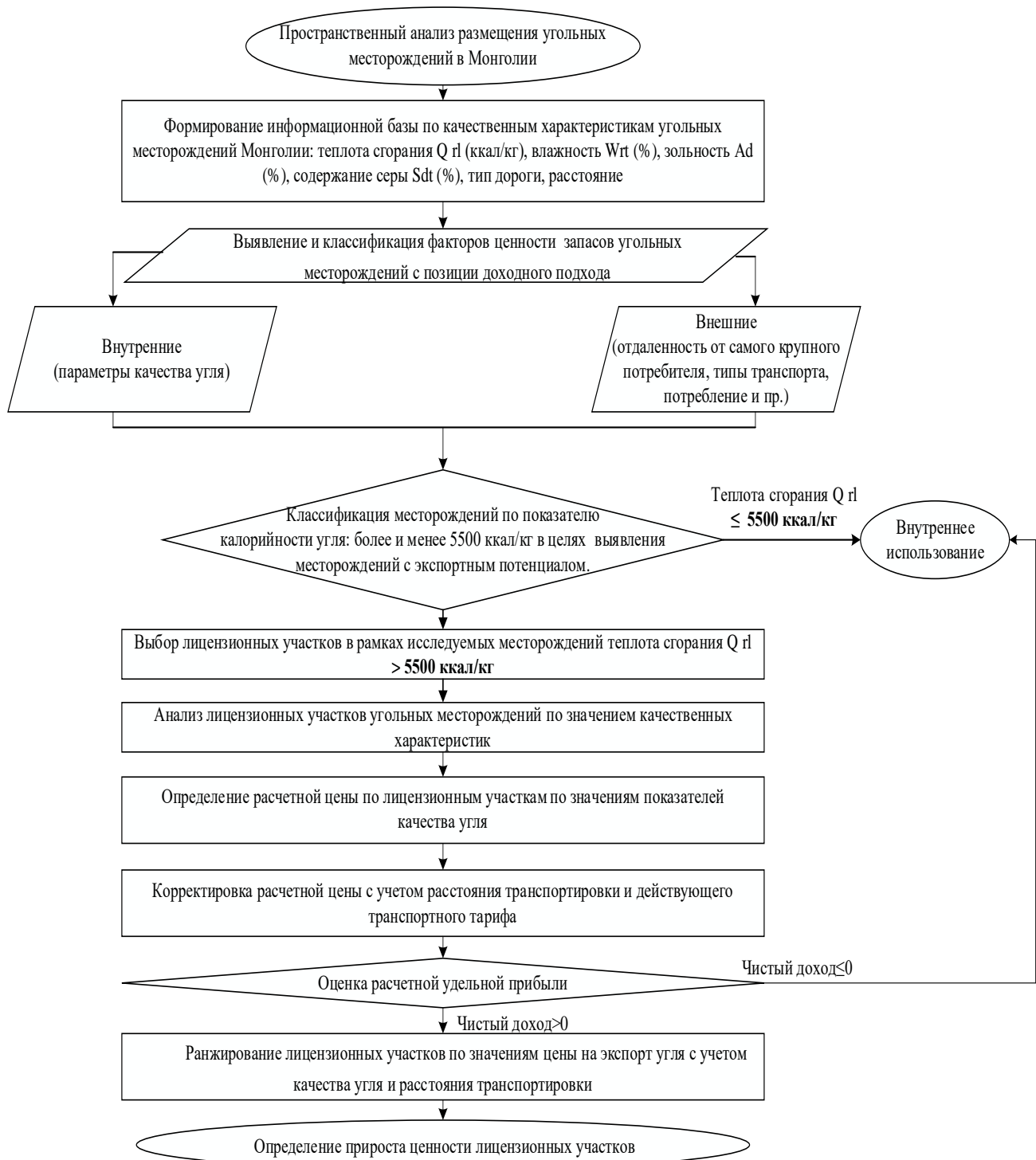


Рисунок 5 – Алгоритм ранжирования участков угольных месторождений

Таблица 4 – Качественные характеристики угля по месторождениям

Название месторождения	Теплота сгорания Q _{г1} (ккал/кг)	Зольность Ad (%)	Содержание серы S _{дт} (%)	Влажность W _{гт} (%)
Хартарбагатай	5500	20	0.5	16
Хошоот	5850	16.5	0.5	7
Могойн гол	5500	18	0.9	6.5
Сайхан-Овоо	6100	21.7	0.6	5.7
Тавантолгой	6500	14.9	0.5	6.9
Нарийнсухайт	7200	17.5	0.4	5

Таблица 5 – Качественные характеристики угля по лицензионным участкам (средние значения)

Месторождение	Участок	Теплота сгорания Q _{г1} (ккал/кг)	Зольность Ad (%)	Содержание серы S _{дт} (%)	Влажность W _{гт} (%)
Могойн гол	I (M1)	5450	18	0.9	6.5
	II (M2)	5500	18.8	0.73	9.6
	III (M3)	6224	17.65	1.04	7.2
Сайхан-Овоо	I (C1)	6100	21.7	0.6	5.7
	II (C2)	7143	20.87	0.72	7.02
	III (C3)	6070	20	1.1	8.05

Таблица 6 – Формирование расчётной цены угля по участкам

Название месторождения	Участок	Теплота сгорания Q _{г1} (ккал/кг)	Удельная цена (\$/ккал/кг)	Расчетная цена с учетом теплоты сгорания Q _{г1} (ккал/кг), \$/т	Изменение влажности по сравнению со стандартами W _{гт} (%)	Изменение зольности Ad (%)	Изменение содержания серы S _{дт} (%)	Корректировка расчетной цены с учетом влажности W _{гт} (%)	Корректировка расчетной цены с учетом зольности Ad (%)	Корректировка расчетной цены с учетом содержания серы S _{дт} (%)	Ц-Расчетная цена с учетом качественных характеристик, \$/т
Могойн гол	M1	5450	0.0178	96.96	3.5	-3	0.1	4.41	-7.27	0.04	94.15
	M2	5500		97.85	0.4	-3.8	0.27	0.51	-9.29	0.13	89.20
	M3	6224		110.73	2.8	-2.65	-0.04	4.03	-7.34	-0.02	107.41
Сайхан-Овоо	C1	6100		108.53	4.3	-6.7	0.4	6.07	-18.18	0.22	96.63
	C2	7143		127.08	2.98	-5.87	0.28	4.92	-18.65	0.18	113.53
	C3	6070		107.99	1.95	-5	-0.1	2.74	-13.49	-0.05	97.18

Таблица 7 – Отдаленность месторождений от границы Китая, км.

Место- рождение	Автомобильная дорога	Железная дорога
	От месторождения до города Эрдэнэт (самой ближайшей железнодорожной станции)	От города Эрдэнэт до границы с Китаем
Могойн гол	608	1118
Сайхан-Овоо	177	1118

Таблица 8 – Расчёт чистого дохода угледобывающих компаний от экспорта угля по месторождениям Могойн гол и Сайхан-Овоо (в расчёте на 1 т. угля)

Название участков месторож- дения	Ц'- Контрактная расчетная цена, \$/т	Себес- тоимость добычи, \$/т	Полная себестоимость, \$/т	Чистый доход на 1т, \$/т
М1	94.15	15.1	89.94	4.21
М2	89.20	13.8	88.64	0.56
М3	107.41	15.5	90.34	17.07
С1	96.63	12.6	48.83	47.80
С2	113.53	15.9	52.13	61.40
С3	97.18	14.2	50.43	46.75

Таблица 9 – Экономическая эффективность реализации 1 т угля по участкам месторождений Могойн гол и Сайхан-Овоо внутри страны и на экспорт

Название участков месторож- дения	Регулируемая цена 1 т угля для внутреннего потребления, \$/т	Рентабельность угледобывающей компании в части реализации угля, %	
		внутри страны	на экспорт
М1	17.2	13.9	4.7
М2	17.5	26.8	0.6
М3	18.1	16.8	18.9
С1	16.3	29.4	97.9
С2	18.8	18.2	117.8
С3	15.4	8.5	92.7