

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт природных ресурсов
Направление подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
Кафедра геологии и разработки нефтяных месторождений

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Особенности разработки метаноугольных пластов

УДК 622.279.547.21:622.33:622.27

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Б2Д	Торчинский Юрий Владимирович		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Пулькина Наталья Эдуардовна			

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель кафедры ЭПР	Кочеткова Ольга Петровна			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент кафедры ЭБЖ	Немцова Ольга Александровна			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Заведующая кафедры ГРНМ	Чернова Оксана Сергеевна	к.г.-м.н.		

Введение

Внутри изучаемых и неразвитых угольных бассейнов сконцентрирована большая часть угольных ресурсов, а именно угольного метана, количество которого можно сравнить с ресурсами газа традиционных месторождений. Благодаря этому такие бассейны надлежит изучать как метаноугольные, которые следует комплексно поэтапно осваивать широкомасштабно с опережением. Концентрация метана в угольном пласте может достигнуть до 98%.

Роль метаноугольных формаций, как больших источников и мест скопления метана в коре и благодаря научно–обоснованной оценке раскрывает новые перспективы в увеличении ресурсов углеводородных газов. Метан, который проявляется как опасный попутчик угля, переходит в статус ценных полезных ископаемых, который подлежит автономной разработке и попутной добычи в шахтах газоносных угольных месторождений в процессе комплексной поэтапной эксплуатации.

Кузнецкий бассейн как самая богатая угольная кладовая страны является одной из наиболее освоенных и перспективных энергетических баз России, к тому же обладающей большими потенциалами и возможностями для реализации добычи метана. С уверенностью можно сказать что Кузбасс является самым крупным скоплением угольного метана в мире. Ресурсы углей в бассейне оцениваются в 733 млрд. т до глубины 1,8км (–1500 м абс.отм.), разведанные запасы (в основном до глубины 600 м, абс.отм. – 300м), составляют 87 млрд.т. Основной объем прогнозных ресурсов углеводородных газов в Кузбассе (13 трлн.м³ до глубины 1,8км) приурочен к залежам сорбированного метана в пластах и это позволяет сказать, что данный ресурс перспективен для автономной коммерческой реализации различными добывающими промыслами на действующих шахтах для попутной добычи. Объем метана в угольных пластах составляет около 14%

от мирового объема и примерно 6% от традиционных месторождений газа в России.

Перспективность метаноугольных бассейнов с целью широкомасштабной реализации метана устанавливается геологической моделью и геотектоническими особенностями.

Существующая в Кузбассе инфраструктура обеспечивает благоприятные условия для мероприятий в данной области по добыче угольного метана. Так же, в результате успешного освоения данного ресурса приводит к улучшениям экологической обстановки и создает большое новое количество рабочих мест на перерабатывающих и добывающих газовых предприятиях.

Аннотация

В данной выпускной квалификационной работе рассматривается особенность метана как продукта добычи полезных ископаемых и процесс разработки метаноугольного пласта ХХХ месторождения.

В первой главе данной работы представлены географо–экономические данные по месторождению, а также гидрогеологические характеристики пород, которые присутствуют на данном участке, такие как: пористость, проницаемость, плотность, глинистость, естественная влажность. Присутствует также информация о мощностях пластов и зон выклинивания и уклонов и минерализация пластовых вод. Эта глава даёт общее представление о месторождении, изучив её можно сделать вывод, что месторождение имеет низкие фильтрационно–ёмкостные характеристики по сравнению с другими месторождениями.

Во второй главе ВКР рассматриваются особенности разработки метана из угольных пластов, а именно обоснование угольного метана как особую форму природного газа, его свойства и особенности, сложности на этапах разработки угольных пластов, а также зарубежный опыт разработки. Рассмотрение ресурсной базы угольного метана на территории России. Объяснение процесса десорбции и углефикации угля, как отличительный признак не угольных пластов. Представлен пример моделирования угольного пласта в Австралии. Рассмотрены сложности в процессе ГРП, бурения и цементирования в отличии от традиционных методов.

Третья глава посвящена особенностям разработки метаноугольного пласта ХХХ месторождения. Объяснены причины и результаты обоснования для введения в разработку месторождения. Рассмотрены конструкции скважин и технология проводки, заканчивание скважины и методы вторичного вскрытия угольного пласта. Предложена программа освоения разведочных скважин и описаны методы по использованию полученного

метана на мотор–генераторный установках и автомобильных газонаполнительных компрессорных станциях, а также методы по утилизации попутно добытой воды.

В четвёртой главе представлена экономическая оценка разработки XXX месторождения. Представлена информация о капитальных затратах, эксплуатационных затратах и налогообложение юридических лиц. Проведён расчёт экономической эффективности технологической разработки и анализ чувствительности проекта, а именно сравнение показателей в зависимости от уплаты НДС и с их отсутствием.

В пятой главе проанализированы вредные факторы рабочей зоны оператора, а именно: повышение уровня шума, вибраций, отклонения показателей климата на открытом воздухе, повышение запылённости и загазованности рабочей зоны. Проведён анализ опасных факторов рабочей зоны, таких как: движущиеся части машин и механизмов, электробезопасность, пожаровзрывобезопасность и экологическая безопасность. Описаны меры безопасности при чрезвычайных ситуациях и особенности законодательного регулирования проектных решений.

Заключение

В данной работе были перечислены и рассмотрены основные особенности угольного метана, а также его отличие от других форм природного газа.

В результате выполненных работ на XXX месторождении были выделены эксплуатационные объекты и определены схемы размещения разведочных скважин. По результатам исследования экспериментальных кустов и по опыту добычи метана за рубежом были намечены две перспективные группы угольных пластов.

На XXX месторождении были использованы конструкции скважин при учёте геологических условий месторождения. Также было принято решение включать вторичное вскрытие с перфораторами высокой плотности с кумулятивными зарядами для стимуляции притока флюида угольных пластов методом гидравлического разрыва.

Был разработан план работ на период освоения разведочных скважин в результате которого планируется вызвать первичный приток газа, определить параметры подземного оборудования, определить начальные дебиты воды и газа для моделирования будущих притоков.

Были предложены технологии использования добываемого метана для удовлетворения потребностей в электроэнергии и тепле. Кроме того, были изложены рекомендации по утилизации попутно извлекаемых вод, а именно способ поверхностной утилизации без очистки сбрасываемых вод или с накоплением в водоёмах для очистки от твёрдых примесей с последующим сбросом на рельеф.