

АННОТАЦИЯ

диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD)
по специальности: 6D070700 - «Горное дело»

Мусина Равиля Альтавовича

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ БУРЕНИЯ СКВАЖИН ПРИ ДОБЫЧЕ МЕТАНА УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ КАРАГАНДИНСКОГО БАССЕЙНА

Актуальность работы: Проблема обеспечения безопасных условий труда на угольных предприятиях Казахстана и других стран СНГ за последние годы приобретает все более острый характер. Интенсивная отработка угольных пластов сопровождается обильными метановыделениями в горные выработки. О чем свидетельствуют крупные аварии с групповыми несчастными случаями, произошедшие в последнее время на шахтах Казахстана, России, Украины.

Улучшение безопасных условий труда и повышению производительности угольных предприятий является актуальной задачей во всех угледобывающих государствах при разработке пластов со значительной природной газоносностью.

Угольные пласты Карагандинского угольного бассейна имеют очень низкие параметры газопроницаемости и газоотдачи, что не позволяет подземной дегазацией максимально надежно обеспечить безопасность труда шахтеров. Извлечение газа метана при помощи бурения наклонно направленных скважин позволит снизить природную газоносность угольных пластов и повысить производительность горных работ при добычи угля.

Целью работы: Разработка технологических решений по бурению наклонно направленных скважин для извлечения метана из угольных пластов со значительной газоносностью.

Идея заключается в определении места заложении наклонно направленной скважины по горно-геологическим характеристикам и свойствам угольного пласта, методом электромагнитного резонанса, а так же разработке способа извлечения метана угольных пластов.

Объект исследования: Наклонно-направленные скважины для добычи метана угольных пластов

Задачи исследования:

- провести исследования горно-геологических условий залегания, свойств, угольного пласта К12 Талдыкудукского участка Карагандинского угольного бассейна, методом электромагнитного резонанса для определения места заложения скважин;

- исследовать фильтрационно-емкостные свойства неразгруженных угольных пластов Талдыкудукского участка.

- оценить их перспективность для извлечения метана с применением технологии наклонно направленного бурения скважин и провести предварительную оценку извлекаемых запасов метана на участке

- разработать способ извлечения метана угольных пластов на Талдыкудукском участке

Методика исследований заключается: на основе анализа отечественного и зарубежного опыта, литературных и фондовых материалов, результатов лабораторных и экспериментальных наблюдений, современных методов компьютерного моделирования обоснованы проектные решения по разработке участка и произведены расчеты конструкций наклонно направленных скважин.

Научная новизна.

Обоснованность применения метода электромагнитного резонанса, при выборе места заложения скважины, для извлечения газа метана наклонно направленными скважинами, пробуренными с поверхности, для снижения природной газоносности угольных пластов Карагандинского угольного бассейна.

Научные положения, выносимые на защиту:

1. Закономерности изменения насыщенности пласта К12 Талдыкудукского участка Карагандинского угольного бассейна метаном и водой от глубины залегания, определенные методом электромагнитного резонанса.

2. Методология подсчета запасов метана угольных пластов, на перспективных участках Карагандинского угольного бассейна, основанная на десорбционном анализе.

3. Способ извлечения метана угольных пластов, включающий наклонно направленное бурение скважин с поверхности по продуктивному угольному пласту, основанный на том, что верхний интервал скважины имеет вертикальный профиль, а нижний с отклонением ствола скважины от вертикали по простиранию угольного пласта, параллельно напластованию.

Практическая значимость: Результаты исследований могут использоваться при подсчетах запасов ресурсов газа метана, при определении места заложения скважин. Разработанный способ извлечения метана угольных пластов позволит снизить природную газоносность угольных пластов и повысить производительность горных работ при добычи угля.

Личный вклад автора

Автор принимал участие в научно-исследовательских работах по разработке метана угольных пластов, реализуемых ТОО «ИПКОН», АО «КазТрансГаз» в Карагандинском угольном бассейне.

Структура и объём диссертационной работы. Диссертационная работа состоит из введения, 4-х глав, заключения, списка использованных источников и приложений. Работа представлена на 101 страницах, содержит 29 рисунков, 17 таблиц и 111 использованных источников.

Апробация работы и публикации. Основные положения работы докладывались и получили одобрение: на научном семинаре кафедры РМПИ, на научно техническом совете КарГТУ, результаты исследований, полученные в диссертации, внедрены в учебный процесс по профильным дисциплинам специальностей «Горное дело», «Нефтегазовое дело» для бакалавров.

Основные положения диссертационной работы отражены в 27 научных трудах, в том числе 2 из них опубликованы в журналах входящем в базу данных Scopus, 10 в изданиях, рекомендуемых Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК, 2 монографиях в соавторстве, 13 работ в материалах зарубежных и международных конференциях.

За время обучения прошел следующие стажировки: «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» в Национальном минерально-сырьевом университете «Горный» (Санкт-Петербург 2016); «Инновационные технологии обучения в области подготовки специалистов для разработки нетрадиционных месторождений природных углеводородов» РГУ нефти и газа им. Губкина (Москва, 2016).

Автор выражает благодарность. Автор выражает особую, искреннюю благодарность научному руководителю д-ру. техн. наук, профессору Н.А. Дрижд за вклад в направлении и руководстве при подготовке диссертации. За помощь в написании работы автор благодарит зарубежного научного консультанта канд. техн. наук, доцента РГУ нефти и газа им. Губкина М.П. Хайдину, канд. техн. наук директора ТОО «ИПКОН» Б.П. Хасен, доктору (PhD) Н.М. Замалиеву.