

Пр
Д.Т.
Ми

Д.Т.Н., профессор

Документ

ОТЗЫВ

Актуальность темы диссертации

В диссертационной работе исследуются именно эти направления.

Технологии гидродинамического воздействия непрерывно совершенствуются: появляются современные материалы для герметизации скважин, насосное оборудование, обеспечивающее кардинально более высокие темпы закачки рабочей жидкости различного состава. Внедрение этих технологий требует глубокого изучения непосредственно процесса воздействия, что обеспечивается применением математического моделирования. Существующие подходы научного сопровождения работ по интенсификации газовыделения в скважины предварительной дегазации не в полной мере учитывают отмеченные выше особенности, что не позволяет в должной мере обеспечить стабильную и высокую эффективность дегазации разрабатываемого пласта.

Поэтому совершенствование способа дегазации угольного пласта с использованием подземного гидроразрыва представляется весьма актуальной.

Оценка содержания работы

Диссертация ФАН ТУАН АНЬ общим объемом 136 страниц состоит из оглавления, введения, четырех глав с выводами, заключения, списка использованной литературы из 140 источников, включает 40 рисунков и 11 таблиц.

Во введении обоснованы актуальность диссертационной работы и степень разработанности темы исследований; сформулированы цель, идея, задачи исследований, научные положения, выносимые на защиту; приведены научная новизна и практическая ценность работы.

В первой главе проанализировано современное состояние вопроса в области дегазации разрабатываемых угольных пластов, рассмотрен опыт высокопроизводительной разработки газоносных угольных пластов, а также проблемы категорирования угольных шахт; рассмотрены особенности трещинообразования при проведении гидродинамического воздействия с учетом последующей отработки угольных пластов; сформулированы цель и основные задачи диссертационного исследования.

Во второй главе приведены результаты моделирования процесса гидроразрыва при его проведении через пластовые скважины, пробуренные из подготовительных выработок, осуществлена оценка естественной дегазации угольного пласта подготовительными выработками, которая при определенных условиях имеет большое значение при формировании газообильности добычного участка. На основе моделирования газовыделения в группу скважин предварительной дегазации с учетом сорбции метана рассмотрен процесс дегазации угольного пласта и оценена динамика газового давления в пласте. Проанализированы основные факторы, определяющие метановыделение разрабатываемого пласта и допустимую нагрузку на очистной забой.

Третья глава посвящена исследованиям перспективных проблем разработки угольных пластов на шахтах Куангниньского угольного бассейна СРВ. На основе выполненных исследований метаноносности и относительной метанообильности угольных пластов на шахте Мао Хе установлены зависимости изменения метаноносности угольных пластов от глубины залегания. Осуществлена оценка влияния вентиляции на метанообильность добычного участка. Выделены наиболее опасные с точки зрения газодинамических явлений пласты. Выполнен анализ влияния газового состояния и коллекторских характеристик на газовыделение из разрабатываемого пласта.

В четвертой главе рассмотрены вопросы совершенствования дегазации выемочных участков. В части совершенствования технологии гидровоздействия основное внимание уделено вопросам обеспечения раскрытия вторичной системы трещин за счет использования вязких рабочих жидкостей или использования эффекта набухания угольного пласта в результате его взаимодействия с рабочей жидкостью. В качестве критерия возможности использования данной технологии предлагается использовать показатель устойчивости трещин, которые могут быть определены лабораторным путем. Разработаны предложения по совершенствованию

дегазации на шахтах СРВ с учетом особенностей горно-геологических и горнотехнических условий. Обоснована последовательность принятия решения о необходимости и выборе способа дегазации.

Заключение содержит основные научные и практические результаты проведенных исследований, рекомендации по их использованию и перспективы дальнейшего развития тематики диссертационной работы.

Оценивая содержание рукописи, следует отметить последовательное, лаконичное и строгое изложение материала, что производит приятное впечатление от работы.

Анализ научных положений, выводов, рекомендаций

По результатам проведенных диссертационных исследований ФАН ТУАН АНЬ сформулированы три защищаемые научные положения.

В первом из них утверждается, что повышение эффективности гидродинамического воздействия обеспечивается использованием технологии поэтапной гидрообработки, при которой используется эффект набухания угольного пласта или обеспечиваются условия для раскрытия вторичной системы трещин за счет применения вязких рабочих жидкостей, что приводит к снижению потерь на фильтрацию в стенки раскрываемых трещин. Детальному обоснованию данного положения посвящена четвертая глава.

Второе научное положение формулирует основные критерии определяющие необходимость применения дегазации с использованием интенсификации газовыделения. Доказательство этого научного положения проведено во второй главе, опираясь на результаты математического моделирования и данные, приведенные в литературных источниках. Корректность доказательства не вызывает сомнений.

Третье научное положение обосновывает необходимость раскрытия вторичной системы трещин в угольном пласте при условии закачки

минимального количества рабочей жидкости. Доказательство этого положения весьма детально и убедительно проведено в четвертой главе.

Защищаемые научные положения и основные выводы логически связаны с поставленной целью и идеей, положенной в основу диссертационной работы и реализованной при решении основных задач исследований. Все научные положения, выводы и рекомендации обоснованы в достаточной степени. Их достоверность сомнения не вызывает.

Научная новизна результатов исследования:

- разработана методика определения параметров технологии гидродинамического воздействия с использованием вязких рабочих жидкостей для раскрытия вторичной трещиноватости угольного пласта;
- установлены зависимости изменения метаноносности угольных пластов от глубины залегания для условий шахты Мао Хе.

Практическая ценность работы

Основные положения и результаты диссертационного исследования могут быть использованы на предприятиях, осуществляющих подземную разработку газоносных угольных пластов, в организациях, осуществляющих проектирование работ по дегазации угольных пластов, в учреждениях высшего образования при подготовке инженеров по специальности «Горное дело» и на курсах повышения квалификации и профессиональной переподготовки. Ценность работы заключается в обосновании параметров и режимов гидродинамического воздействия на разрабатываемый угольный пласт для повышения эффективности его дегазации и снижения концентрации напряжений в массиве.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом, оформление

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, содержание которой соответствует намеченной цели и задачам исследования. Результаты, полученные ФАН ТУАН АНЬ, имеют важное научно-практическое значение для решения задач, связанных

с обеспечением безопасности ведения горных работ в условиях газообильных угольных шахт.

Оформление диссертационной работы и автореферата соответствует установленным требованиям. Они написаны грамотным научным языком. Содержат необходимые и качественные иллюстрации и литературные ссылки.

Соответствие автореферата основным положениям, выводам и рекомендациям диссертации

Содержание автореферата в полном объеме соответствует структуре и содержанию диссертации. В автореферате в достаточной степени отражены представленные в диссертации научные положения, выводы и рекомендации.

Подтверждения опубликованных основных результатов диссертации

По теме диссертационной работы опубликованы 7 работ, в том числе 4 из списка изданий, рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации. Опубликованные работы достаточно полно отражают содержание диссертации.

Замечания по работе:

1. В научной новизне кроме разработки методики определения параметров технологии гидродинамического воздействия заявлено низконапорное увлажнение угольного пласта, которое собственными исследованиями не обосновано.

2. По тексту присутствуют формулировки, которые для однозначного и четкого понимания целесообразно скорректировать, так на стр. 25 «документы который были актуальны еще с 1995 года, там были указаны нормы воздуха в добывающей шахте».

3. При рассмотрении особенностей трещинообразования при гидродинамическом воздействии отмечается необходимость определения

полного тензора напряжений, однако этот важный вопрос в работе не рассмотрен.

4. В третьей главе осуществлена оценка влияния вентиляции на метанообильность добычного участка, результаты которой не отражены в выводах по главе.

5. При разработке предложений по совершенствованию дегазации на шахтах СРВ целесообразно рассмотреть методическую основу принятия решений о необходимости проведения дегазации разрабатываемого пласта и выборе параметров технологии гидродинамического воздействия.

Однако, отмеченные замечания не снижают в целом положительной оценки работы.

Общее заключение по диссертации

Диссертация ФАН ТУАН АНЬ на тему «Совершенствование способа дегазации угольного пласта с использованием подземного гидроразрыва» соответствует паспорту специальности 2.8.8 – Геотехнология, горные машины (технические науки) по следующему пункту: «10. Технология и оборудование для дегазации угольных пластов и добычи попутных газов».

Автореферат соответствует тексту диссертации и полностью отражает научные положения, выводы и рекомендации.

Диссертация ФАН ТУАН АНЬ на тему «Совершенствование способа дегазации угольного пласта с использованием подземного гидроразрыва» является законченной научно-квалификационной работой, которая полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» НИТУ «МИСиС», а ее автор **ФАН ТУАН АНЬ** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8 – Геотехнология, горные машины (технические науки).

Диссертация и автореферат рассмотрены и обсуждены на заседании кафедры геотехнологий и строительства подземных сооружений федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Тульский государственный университет», протокол №1 от 31 августа 2022 года.

Заведующий кафедрой геотехнологий
и строительства подземных сооружений,
доктор технических наук, профессор



Н.М. Качурин

Сведения о ведущей организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тульский государственный университет»

Почтовый адрес: 300012, г. Тула, Проспект Ленина, д. 92

Телефон: (4872) 25-71-06

e-mail: info@tsu.tula.ru

Официальный сайт: <http://www.tulsu.ru>