

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

Ярошенко Валерия Валерьевича

на тему: «**Обоснование параметров технологических схем отработки пологих газоносных угольных пластов в подработанных зонах**», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная)

1. Структура и объем работы

Диссертационная работа общим объемом 115 страниц состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 103 источников, включает 71 рисунок и 19 таблиц.

2. Актуальность диссертации

Сокращение промышленных запасов угля неизбежно ведет к увеличению глубины ведения горных работ. В таких условиях особое внимание должно уделяться вопросам управления газовыделением, контролю за состоянием массива и полнотой извлечения запасов. Так при отработке свит пластов Воркутского месторождения применяется защитная подработка пластов «Мощный» и «Тройной», что способствует снижению вероятности возникновения горных ударов. Однако применяемые в настоящее время методы снижения концентрации метана в очистном пространстве подработанных пластов исключительно средствами вентиляции не позволяют обеспечить безопасность ведения горных работ и бесперебойную работу оборудования. Массовая гибель людей в ряде аварий, произошедших в период с 2011 по 2018 годы на шахтах АО «Воркутауголь» обуславливает необходимость проведения новых исследований по вопросам управления газовыделением и состоянием массива на больших глубинах.

Кроме этого, ведение горных работ на вышележащих пластах в данных горно-технологических условиях возможно только в пределах подработанных зон, что приводит к потерям запасов в случае оставления целиков на границах

выемочных участков нижележащих пластов. Наличие данных целиков не только способствует формированию зон повышенного горного давления, но и снижает коэффициент извлечения запасов шахты. Отработка этих запасов требует либо изменения системы разработки, либо совершенствования применяемой в настоящее время системы отработки длинными столбами.

В связи с этим, диссертации Ярошенко В.В., посвященная обоснованию параметров технологических схем отработки пологих газоносных угольных пластов в подработанных зонах полностью соответствует критерию актуальности кандидатских диссертаций.

3. Научная новизна исследований и полученных результатов

Автором разработана технологическая схема извлечения целиков у границ выемочных участков, образующихся при отработке шахтных полей неправильной формы. Разработанная схема обеспечивает повышение полноты извлечения запасов и снижение протяженности зоны ПГД от целиков, оставленных у магистральных выработок по пласту «Четвертый». Обоснованы параметры применения разработанной технологической схемы в условиях отработки донной части Воркутского месторождения. Определены горно-геологические условия совместного или отдельного применения действующей технологической схемы с предложенной.

Также был произведен анализ горно-геологических, горнотехнических и технико-экономических показателей работы очистных забоев за период с 2014 года, на основании которого была выявлена взаимосвязь между обрушением основной кровли и повышением концентрации метана в пространстве очистного забоя. Была установлена зависимость объема поступающего газа от размера падающей консоли.

Практическая ценность работы подтверждена рассчитанным экономическим эффектом.

4. Достоверность и обоснованность научных положений

Защищаемые Ярошенко В.В. положения являются логическим обобщением данных, приведенных во всех разделах диссертации.

Первое защищаемое положение:

При отработке продуктивных пластов Воркутинского месторождения в подработанных зонах длинными очистными забоями выдавливание метановоздушной смеси с концентрацией метана, превышающей предельно допустимую в периоды обрушения основной кровли, возможно лишь при первом обрушении.

Первое защищаемое положение является выводом из совокупности исследований, выполненных и описанных автором во второй главе диссертации. Исследования деформации основной кровли в период первичной посадки и в режиме установившегося шага обрушения выполнены как с помощью натуральных наблюдений, так и с применением математического моделирования с использованием ПО ANSYS Static Structural. В результате моделирования автором была подтверждена эффективность влияния опережающей отработки защитного пласта на параметры шага обрушения основной и непосредственной кровли подрабатываемого пласта. Достоверность полученных результатов подтверждается результатами моделирования с использованием моделей из эквивалентных материалов, выполненного в лаборатории физического моделирования Научного центра геомеханики и проблем горного производства Санкт-Петербургского горного университета. В рамках исследования влияния обрушений основной кровли на аэрогазодинамические процессы автором была создана аэрогазодинамическая модель, на основании которой было подтверждено наличие поршневого эффекта выталкивания метановоздушной смеси из выработанного пространства в очистную и примыкающие выработки и установлена взаимосвязь между объемами обрушаемой породы и метана, выталкиваемого в очистное пространство. Валидность полученных результатов подтверждается анализом хронометража времени простоя очистных забоев, обусловленных превышением предельно допустимой концентрации метана.

Второе защищаемое положение:

Увеличение коэффициента извлечения донной части Воркутинской мурды с 0,75 до 0,9 достигается при доработке выемочных участков пласта

«Четвертый» у границ выемочных столбов с применением технологий, обеспечивающих расширение защитной зоны по пласту «Тройной».

В качестве доказательства второго защищаемого положения автор приводит анализ существующей раскройки шахтного поля с указанием негативного влияния целиков, оставляемых на границах выемочных столбов, как на состояние массива, так и на полноту извлечения запасов. Предлагаемая Ярошенко В.В. схема разворота механизированного комплекса позволит не только сократить потери в целиках, но и дает возможность увеличить размеры выемочных столбов для вышележащего пласта, что означает рост коэффициента извлечения запасов.

Третье защищаемое положение:

Наибольший экономический эффект от увеличения коэффициента извлечения запасов донной части Воркутинского месторождения обеспечивается при совместном применении для доработки запасов у границ выемочных участков технологий с поворотом очистных механизированных комплексов по защитному и продуктивному пластам.

Третье защищаемое положение раскрывается в четвертой главе диссертации, где представлены варианты совместного применения технологических схем доработки целиков в краевых частях выемочных столбов в зависимости от горно-геологических условий залегания пластов, технико-экономических показателей отработки и размеров целиков. Основываясь на анализе этих вариантов, автором установлены и обоснованы экономическим расчетом преимущества технологической схемы с поворотом механизированного комплекса.

5. Практическая значимость выполненных исследований заключается как в выявленной взаимосвязи между объемом обрушаемой консоли при посадке основной кровли и превышением ПДК метана в очистном пространстве, так и в разработанных технологических схемах доработки целиков на границах выемочных участков, способствующих расширению подработанной зоны и снижению напряженности зон повышенного горного давления.

6. Рекомендации по использованию результатов диссертации

Результаты исследований могут быть использованы при обосновании технологических схем отработки угольных пластов на больших глубинах. Основными потребителями результатов исследований являются проектные организации, действующие угольные шахты, а также учебные заведения, занимающиеся подготовкой горных инженеров.

7. По диссертации имеются следующие замечания:

1. В тексте диссертации не указано какое программное обеспечение было использовано для моделирования поршневого эффекта при выбросе газа в очистное пространство, обусловленного посадкой основной кровли.

2. В тексте работы не указано какие виды потерь учитывает автор при расчете коэффициента извлечения запасов.

3. Требуется пояснения рисунок 2.12 диссертации. Указанные на графике содержания метана превышают ПДК для исходящей струи выемочного участка.

4. Учитывая негативное влияние выбросов газа из выработанного пространства на работу очистных забоев, стоит рассмотреть возможность совокупного применения мероприятий по дегазации выработанного пространства и управления размерами обрушаемой консоли основной кровли.

Приведенные замечания носят рекомендательный характер и не снижают ценности полученных результатов.

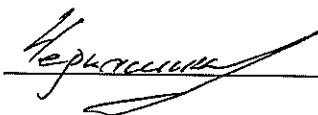
8. Заключение о соответствии диссертации критериям Положения о присуждении ученых степеней

Подготовленная Ярошенко В.В диссертация является завершенной научно-квалификационной работой. Основные результаты исследований докладывались на ряде международных конференций и были изложены автором в четырех публикациях. Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. Работа выполнена на высоком профессиональном уровне.

Диссертация Ярошенко Валерия Валерьевича на тему: «Обоснование параметров технологических схем отработки пологих газоносных угольных пластов в подработанных зонах» отвечает требованиям п.2 «Положения о присуждении ученых степеней федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2010 № 839адм, а ее автор Ярошенко Валерий Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная).

Официальный оппонент – к.т.н.,
ведущий инженер горного отдела
ООО «Институт Гипроникель»



Черкашин Александр
Александрович

30.10.19

Почтовый адрес 195220, Санкт-Петербург, Гражданский проспект, д. 11
Я, Черкашин Александр Александрович, согласен на обработку
персональных данных.

Подпись Черкашина А.А. заверяю
Ведущий специалист отдела по
работе с персоналом



М.В. Платонова