

Заключение диссертационного совета ГУ 212.224.06,  
созданного федеральным государственным бюджетным образовательным  
учреждением высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет»  
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации  
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от «05» декабря 2019 г. №22

О присуждении **Ярошенко Валерию Валерьевичу**, гражданину РФ ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация "Обоснование параметров технологических схем отработки пологих газоносных угольных пластов в подработанных зонах» по специальности 25.00.22 - Геотехнология (подземная, открытая и строительная) принята к защите 30.09.2019 г., (протокол заседания № 17) диссертационным советом ГУ 212.224.06, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации. 199106, г. Санкт-Петербург, 21 линия Васильевского острова, дом 2, приказ ректора Горного университета от 29.05.2019 № 676адм.

Соискатель, Ярошенко Валерий Валерьевич, 1992 года рождения, в 2015 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный». В 2019 году окончил очную аспирантуру на кафедре разработки месторождений полезных ископаемых федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Соискатель работает в должности инженера II категории на кафедре разработки месторождений полезных ископаемых в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре разработки месторождений полезных ископаемых в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Министерства науки и высшего образования.

Научный руководитель – доктор технических наук, **Казанин Олег Иванович**, декан горного факультета, заведующий кафедрой взрывного дела федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, доцент, профессор РАН.

Официальные оппоненты:

**Мельник Владимир Васильевич**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой геотехнологии освоения недр федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «НИТУ «МИСиС»;

**Черкашин Александр Александрович**, кандидат технических наук, ведущий инженер горного отдела ООО «Институт Гипроникель»;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет»** (г. Тула) в своем положительном отзыве, подписанном заведующим кафедрой геотехнологии и строительства подземных сооружений д.т.н., проф. **Николаем Михайловичем Качуриным** и утвержденном проректором по научной работе, д.т.н., доц. **Михаилом Сергеевичем Воротилиным** указала, что диссертация содержит решение актуальной научно-производственной задачи повышения полноты извлечения запасов донной части Воркутского месторождения.

Соискатель имеет 14 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 4 работы, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы.

Общий объем опубликованных по теме диссертации работ составляет 2,8 печатных листов, авторский вклад порядка 2,3 печатных листа.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Кислицын, М.С. Анализ неравномерности газовыделения на выемочном участке при отработке пласта «Четвертый» в поле шахты «Воркутинская» / М.С. Кислицын, В.В. Ярошенко // Горное дело в XXI веке: технологии, наука, образование-2. // Горный информационно-аналитический бюллетень. Специальный выпуск 60-2. Москва: Изд-во «Горная книга», 2015. – С. 306–312.

**(ВАК)**

Личный вклад автора диссертационного исследования заключается в проведении оценки влияния обрушения основной кровли на аэрогазодинамическую обстановку на выемочных участках по пласту «Четвертый».

2. Ярошенко, В.В. Исследование геомеханических и газодинамических процессов при отработке продуктивных пластов Воркутского месторождения / В.В. Ярошенко // Горный информационно-аналитический бюллетень. Промышленная безопасность предприятий минерально-сырьевого комплекса в XXI веке Специальный выпуск 5-1. Москва: Изд-во «Горная книга», 2017. – С. 245–249. **(ВАК)**

3. Ярошенко, В.В. Оценка влияния обрушений основной кровли на аэродинамические процессы на выемочных участках по пластам «Тройной» и «Мощный» Воркутского месторождения / В.В. Ярошенко, М.С. Кислицын // Горный информационно-аналитический бюллетень // Специальный выпуск 9. Москва: Изд-во «Горная книга», 2017. – С. 230–235. **(ВАК)**

Личный вклад автора диссертационного исследования заключается в проведении оценки параметров, влияющих на скорость и объём выталкивания метано-воздушной смеси из выработанного пространства в очистную и примыкающие выработки вследствие деформации основной кровли. Проведен анализ горно-геологических прогнозов выемочных участков по пластам «Тройной» и «Мощный».

4. Ярошенко, В.В. Направления повышения коэффициента извлечения угля при доработке запасов Воркутского месторождения / В.В. Ярошенко // Горный информационно-аналитический бюллетень. Специальный выпуск 4. Москва: Изд-во «Горная книга», 2019 – С. 370–380. **(ВАК)**

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: заведующего кафедрой геотехнологии и строительства подземных сооружений ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», профессора, д.т.н. **Н.М. Качурина**; заведующего кафедрой геотехнологии освоения недр ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет МИСиС», профессора, д.т.н. **В.В. Мельника**; ведущего инженера горного отдела ООО «Институт Гипроникель», к.т.н. **А.А. Черкашина**; заместителя генерального директора по научной работе АО «ННЦ ГП – ИГД им. А.А. Скочинского», к.т.н. **М.И. Смирнова**; профессора кафедры горного дела ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет», профессора, д.т.н. **В.К. Багазеева, А.М. Вандышева**; заместителя технического директора АО «Воркутауголь», к.т.н. **А.В. Борисова**; заместителя управляющего по науке ООО «СибНИИУглеобогатение», профессора, д.т.н. **В.И. Мурко**; заведующего лабораторией горной геомеханики АО «Научный центр ВостНИИ по безопасности работ в горной промышленности», к.т.н. **В.В. Семенцова**.

В отзывах дана положительная оценка проведенных исследований, отмечена актуальность, научная новизна и практическая значимость выполненных исследований по обоснованию параметров технологических схем отработки пологих газоносных угольных пластов в подработанных зонах, однако в некоторых из них имеются следующие замечания:

Из автореферата не ясно, рассматривались ли альтернативные варианты раскройки шахтных полей, так как углы падения пластов в донной части Воркутского месторождения не превышают 10 градусов (к.т.н. **Смирнов М.И.**).

В качестве замечания по автореферату можно отметить, что автором не рассматривается поведение кровли в зонах поворота механизированного комплекса (к.т.н. **Борисов А.В.**).

Отсутствие описания схемы и параметров бурения разгрузочных скважин для предотвращения горных ударов в подготовительном забое (рисунок 6) (д.т.н. **Мурко В.И.**).

Как реализация указанных выше мероприятий отразится на экономических показателях ведения горных работ (д.т.н. **Мурко В.И.**).

До недавнего времени существовал запрет на применение короткозабойных систем разработки на пластах угрожаемых и опасных по горным ударам. С выходом новой инструкции по прогнозу динамических явлений и мониторингу массива горных пород при отработке угольных месторождений, 2016 г.» этот запрет отменен. Однако в соответствии с действующим руководством по безопасности «Рекомендации по безопасному ведению горных работ на склонных к динамическим явлениям угольных пластах 2017». При короткозабойных системам разработки очистные работы ведутся с оставлением податливых целиков размером не более 0,11 (1- ширина зоны опорного давления) и опорных целиков, сохраняющих устойчивый прогиб основной кровли на протяжении 0,8 длины ее предельного пролета. Это может оказаться сдерживающим фактором при отработке целиков у капитальных выработок при длине очистных забоев от 225-300 м, и как следствие эффективности предлагаемой технологии. Из автореферата не ясно учитывал ли автор это обстоятельство (к.т.н. Семенцов В.В.).

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается** их высоким профессиональным авторитетом в области геотехнологии; значительным количеством научных публикаций в ведущих рецензируемых изданиях по тематике диссертации, а также наличием в структуре ведущей организации диссертационного совета по специальностям 25.00.22, профильных подразделений и постоянно действующих семинаров по направлению работ в области геотехнологии.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработана** новая научная идея повышения эффективности отработки сближенных пластов Воркутского месторождения с увеличением полноты извлечения запасов, которое достигается при расширении подработанных зон на продуктивном пласте за счет доработки целиков у границ выемочных столбов на защитном пласте;

**предложен** нетрадиционный подход к разработке комплекса взаимосвязанных технических решений по расширению подработанного пространства и снижению протяженности зон повышенного горного давления,

базирующийся на учете горно-геологических и горнотехнических условий, опасности пластов по газодинамическим явлениям, а также затрат на доработку выемочных участков у границ;

**доказана** перспективность использования технологических решений по эффективной и безопасной доработке запасов Воркутского месторождения, включающих технологические схемы доработки целиков на границах выемочных столбов с поворотом очистных механизированных комплексов по защитному и продуктивному пластам.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

**доказано** положение о возможности выдавливания из выработанного пространства в выработки метановоздушной смеси с концентрацией метана, превышающей предельно допустимую, в периоды первого обрушения основной кровли при отработке продуктивных пластов Воркутского месторождения в подработанных зонах длинными очистными забоями на основе моделирования газодинамических процессов на выемочном участке с использованием современного программного обеспечения;

**применительно к проблематике диссертации результативно использован** комплекс существующих базовых методов исследования, включающий натурные исследования состояния выработок, сопряжений, аэрогазодинамических процессов на выемочных участках при отработке угольных пластов Воркутского месторождения длинными забоями; экспериментально-аналитические исследования газодинамических процессов на выемочных участках методом конечных объёмов, реализованном в программном комплексе Ansys Fluid Flow CFX;

**изложены** рекомендации по выбору основных параметров технологических схем совместной отработки сближенных пологих газоносных угольных пластов, обеспечивающих использование эффекта защитной подработки и минимальные потери угля;

**раскрыта** проблема формирования значительных потерь запасов угля по продуктивным пластам вследствие образования протяженных зон повышенного горного давления от целиков на границах выемочных участков по защитным

пластам, обоснована необходимость расширения подработанных зон для увеличения коэффициента извлечения;

**изучены** связи технико-экономических показателей работы очистных забоев и параметров технологических схем доработки запасов на границах выемочных участков;

**проведена модернизация** действующих технологических схем отработки сближенных газоносных угольных пластов, позволяющая дорабатывать запасы на границах выемочных участков применяемыми очистными механизированными комплексами без закупки дополнительного горного оборудования.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

**разработаны** технологические схемы, позволяющие расширить подработанное пространство по защитному пласту «Четвертый» и доработать запасы на границах выемочных участков по пласту «Тройной»; критерии выбора параметров технологической схемы доработки в зависимости от горно-геологических условий;

**определены** области практического использования разработанных технологических схем доработки запасов на границах выемочных участков в условиях шахтных полей сложной геометрической формы;

**создана** система практических рекомендаций по выбору параметров технологических схем в зависимости от размеров целиков на границах выемочных участков и горно-геологических условий;

**представлены** рекомендации по расширению подработанного пространства на продуктивных пластах для последующей отработки в условиях шахт АО «Воркутауголь»;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

**экспериментальные результаты** получены при использовании лицензионного программного обеспечения, характеризуются хорошей сходимостью данных прогноза аэродинамической обстановки на выемочных участках в период первого обрушения основной кровли с данными шахтных наблюдений;

**теория** построена на известных данных о взаимном влиянии сближенных пластов на показатели эффективности и безопасности работы длинных очистных забоев; методология прогноза размеров защищенных зон и зон повышенного горного давления базируется на классических положениях механики горных пород и массивов; теория согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

**идея базируется** на основе анализа и обобщения мирового опыта и состояния исследований в области отработки свит пологих газоносных угольных пластов и управления состоянием массива при ведении горных работ по сближенным пластам;

**установлено** качественное совпадение авторских результатов расчета границ защищенных зон и зон ПГД при отработке свит пластов с данными ВНИМИ, Научного центра геомеханики и проблем горного производства Горного университета и др. для условий шахт АО «Воркутауголь»;

**использованы** современные методы шахтных исследований, численного моделирования газодинамических процессов; использован представительный объем шахтных наблюдений по работе очистных забоев в подработанных зонах.

**Личный вклад соискателя состоит в:** включенном участии на всех этапах процесса, постановке цели и задач, обосновании и выборе методики исследований; непосредственном участии в проведении и обобщении результатов экспериментально-аналитических и натурных исследований газодинамических процессов при отработке свит угольных пластов; обосновании на основе результатов исследований параметров технологических схем отработки пологих газоносных угольных пластов; подготовке основных публикаций по выполненной работе.

На заседании 05 декабря 2019 г. диссертационный совет ГУ 212.224.06 принял решение присудить Ярошенко В.В. ученую степень кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная) за решение важной научно-производственной задачи повышения полноты извлечения запасов донной части Воркутского месторождения.



При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 5 докторов наук по специальности 25.00.22, из 20 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель  
диссертационного совета ГУ 24.06



Ученый секретарь  
диссертационного совета ГУ 24.06

Протосеня  
Анатолий Григорьевич

Сидоров  
Дмитрий Владимирович

05 декабря 2019 г