



ул. Николаева, д.44, г. Владикавказ, Республика Северная Осетия-Алания, 362021, ОКПО 02069601, ОГРН 1031500350111,
ИНН 1501002522, тел.: (8672) 407-101 факс: (8672) 407-203 E-mail: info@skgmi-gtu.ru http://www.skgmi-gtu.ru

№ _____
на № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор по научной работе,
инновационной деятельности и стратегическому развитию
ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет)»



С.В. Казачиева

09 сентября 2024 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Борисенко
Евгения Владимировича на тему «Обоснование параметров буровзрывной
подготовки вскрышных пород при внедрении нового технологического
уклада на мощных угольных разрезах Кузбасса», представленную на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.8.8. Геотехнология, горные машины

В федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет)» (ФГБОУ ВО «СКГМИ
(ГТУ)») была представлена диссертация, изложенная на 159 страницах
машинописного текста, включающая 57 рисунков и 34 таблицы, список
использованной литературы из 177 наименований и 3 приложения, состоящая
из введения, четырех глав, заключения, а также автореферат диссертации. По
результатам обсуждения материалов диссертации на заседании кафедры
«Горного дела» (протокол № 1 от «3» сентября 2024) принято следующее
заключение.

1. Актуальность работы

| |
|--|
| ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова» |
| за № _____ |
| Дата регистрации <u>09.09.2024</u> |
| Фамилия регистратора _____ |

Диссертация Борисенко Евгения Владимировича посвящена актуальному вопросу обоснования параметров буровзрывных работ при подготовке пород вскрыши к выемке для повышения эффективности работы высокопроизводительного горнотранспортного комплекса при внедрении нового технологического уклада на мощных угольных разрезах Кузбасса.

Открытая геотехнология при разработке угольных месторождений Кузбасса в современных условиях характеризуется изменяющейся мощностью угольных пластов, которые находятся под залеганием мощной толщи вмещающих пород. Поэтому разработка месторождений Кузбасского угольного бассейна, где работают крупные угольные компании (Сибирская угольная энергетическая компания, «Кузбассразрезуголь» и др.) требует выемки значительных объемов вскрышных пород.

На многих горнодобывающих предприятиях России высокими темпами идет техническое перевооружение путем обновления парка горнотранспортного оборудования высокопроизводительной техникой. В связи с этим, растет доля выемочно-транспортных комплексов с горным оборудованием большой единичной мощности (с емкостью ковша более 30 м^3), что предъявляет особые требования к качеству взорванной горной массы.

Поэтому при внедрении нового горного оборудования актуальным является задача обоснования параметров буровзрывных работ при подготовке пород вскрыши к выемке для повышения эффективности работы высокопроизводительного горнотранспортного комплекса.

2. Общая характеристика работы

Диссертационное исследование посвящено обоснованию параметров буровзрывных работ при подготовке пород вскрыши к выемке для повышения качества ее дробления и эффективности эксплуатации высокопроизводительного горнотранспортного оборудования при внедрении нового горнотранспортного оборудования на мощных угольных разрезах Кузбасса. Идея работы заключается в повышении эффективности эксплуатации высокопроизводительного экскаваторно-автомобильного комплекса на мощных угольных разрезах, что достигается совершенствованием высокоуступной геотехнологии при подготовке пород вскрыши к выемке с обеспечением требуемой степени дробления и гранулометрического состава горной массы за счет управления энергоемкостью смежных процессов взрывного дробления и выемки, в том числе с применением подпорной стенки.

Поставленная в работе цель достигнута на основе: анализа состояния, опыта и тенденций технического перевооружения в условиях разработки

крупных угольных месторождений Кузбасса при ведении открытых горных работ; анализа и установления закономерностей формирования параметров БВР и характеристик горной массы при внедрении нового горнотранспортного оборудования на угольных разрезах; оценки качества подготовки вскрышных пород к выемке при работе высокопроизводительных выемочно-транспортных комплексов; оценки энергоемкости буровзрывных работ при высокоуступной геотехнологии. В диссертации разработаны методика обоснования параметров БВР при применении высокопроизводительных выемочно-транспортных комплексов и высокоуступной геотехнологии с внедрением рекомендаций по повышению эффективности работы оборудования нового поколения на угольных разрезах Кузбасса. Автором поставлен и решен комплекс актуальных взаимосвязанных задач, что свидетельствует о завершенности представленной к защите диссертации.

В первой главе проведен анализ состояния практики и перспектив буровзрывных работ при подготовке пород вскрыши к выемке на мощных разрезах Кузбасса при переходе на применение горнотранспортных комплексов нового поколения с учетом требований к качеству подготовки горных пород, а также тенденций развития методик технологии и обоснования параметров процесса взрывной подготовки пород к выемке. Определены цель, задачи и методы исследований.

Во второй главе изучены научные основы проектирования параметров буровзрывных работ при подготовке вскрышных пород на разрезах Кузбасса с учетом оценки энергоемкости процессов в общем энергобалансе принятой высокоуступной геотехнологии и совершенствования способов подготовки эмульсионных взрывчатых веществ.

В третьей главе выполнены исследования влияния параметров БВР при подготовке высоких вскрышных уступов на показатели эффективности эксплуатации большегрузного выемочно-погрузочного комплекса.

В шестой главе разработаны практические рекомендации по параметрам буровзрывных работ с оценкой технико-экономической эффективности внедрения технологических решений на разрезах «Бачатский», «Кедровский» и «Краснобродский».

Сформулированные по результатам исследований выводы и рекомендации научно обоснованы и ясно изложены, обладают значимой научной и практической ценностью и новизной. Представленная на рассмотрение диссертация характеризуется единой логикой, непротиворечивостью полученных данных.

3. Новизна исследований полученных результатов, выводов и рекомендаций

Основные научные результаты, полученные автором:

1. Систематизация основных технологических, технических и организационных факторов повышения эффективности процесса подготовки вскрыши на угольных разрезах Кузбасса, при внедрении нового горнотранспортного оборудования, учитывающая оценку энергетических затрат буровзрывной подготовки в общем энергобалансе открытой геотехнологии. Установлено, что увеличение энергоемкости с 2 до 5,3 МДж/м³ повышает степень взрывного дробления вскрышных пород I категории по трещиноватости с 1,2 до 1,6; II и III – с 1,8 до 2,6 и с 3,1 до 5,1, соответственно

2. Установлена параболическая зависимость между фракционным составом горной массы высоких вскрышных уступов и продолжительностью заполнения кузова автосамосвала экскаватором. Средний фракционный состав развала взорванной горной массы составляет 100–150 мм при времени наполнения автосамосвала 2,5 мин.

3. Классификация современных технологических комплексов по изготовлению эмульсионных составов взрывчатых веществ, учитывающая их энергетические характеристики, сырьевые ресурсы и позволяющая обосновывать конкурирующие варианты при внедрении новых типов ЭВВ при адаптации параметров БВР на различных этапах разработки мощных угольных разрезов Кузбасса.

4. Методика обоснования технологии взрывания горных пород на подпорную стенку и параметров БВР на угольных разрезах, базирующаяся на закономерностях изменения энергетических, конструктивных и геометрических параметров скважинных зарядов в зависимости от требований к качеству подготовки горной массы и условий сейсмической безопасности.

4. Значимость для науки и производства полученных автором результатов

К наиболее значимым научным и практическим результатам диссертации в области открытой геотехнологии относятся следующие:

1. Выполнена систематизация основных факторов, влияющих на эффективность буровзрывных работ на разрезах Кузбасса и проведена оценка энергетических затрат буровзрывной подготовки в общем энергобалансе выемки вскрышных пород для высокоуступной геотехнологии при установлении аппроксимированных зависимостей степени взрывного дробления от трещиноватости вскрышных пород.

2. Разработана методика и номограмма для определения параметров буровзрывных работ в зависимости от трещиноватости, высоты уступа ($H_y \geq 15$ м), конструктивных, геометрических и энергетических характеристик заряда с применением подпорной стенки для повышения качества дробления и снижения сейсмического эффекта при отработке вскрышных уступов и применении высокопроизводительных выемочно-транспортных комплексов.

3. Предложена классификация современных технологических комплексов по месту изготовления эмульсионных взрывчатых веществ в соответствии с их энергетическими характеристиками и сырьевыми ресурсами: стационарные (завод), полустационарные (контейнеры) и мобильные (передвижные комплексы).

Вышеуказанные результаты позволяют уверенно прогнозировать эффективность использования научно-технических решений по обоснованию параметров подготовки вскрышных пород к выемке.

Практическая значимость результатов исследования состоит в разработке технологических рекомендаций по выбору и обоснованию параметров технологии буровзрывной подготовки к выемке вскрышных пород при открытой разработке мощных угольных месторождений Кузбасса.

5. О стиле и языке диссертации и автореферата. Соответствие автореферата основным положениям диссертации

Диссертация написана грамотным языком, оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». Автор использует общепринятую научную терминологию, что делает работу доступной к пониманию широким кругом специалистов. Выводы и рекомендации работы изложены четко и лаконично. Структура и содержание автореферата соответствуют основным положениям диссертации.

6. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Полученные в диссертации результаты, оформленные в виде соответствующих методик и процедур, рекомендуется использовать:

1. В проектной документации по производству массовых взрывов на вскрышных горизонтах угольных месторождений Кузбасса с заданным гранулометрическим составом горной массы. Заинтересованными предприятиями и учреждениями могут быть научно-исследовательские и проектные институты горного профиля, а также научно-производственные

отделы горнодобывающих предприятий, разрабатывающих месторождения твердых полезных ископаемых.

2. В учебном процессе при изучении студентами специальности 21.05.04 – Горное дело, специализации «Открытые горные работы» дисциплин, «Процессы открытых горных работ», «Технология и безопасность взрывных работ», «Разработка рудных и угольных месторождений», которые регламентированы действующими Федеральными образовательными стандартами.

7. Замечания по диссертации и автореферату

Рассматриваемая диссертация, безусловно, имеет практическую значимость для горно-перерабатывающих предприятий и представляет определенный интерес в научном плане. Однако по содержанию работы имеются следующие замечания:

1. Не понятно, почему часть материала, представленного в п. 2.1 диссертации (Анализ горно-геологических условий месторождений Кузбасса), которая по сути своей выражает обзорную информацию, представлена во второй главе, являющейся исследовательской.

2. Непонятно, является ли авторской методика проведения хронометражных исследований, представленная в таблице 2 автореферата (п. 2.4 диссертации).

3. На рисунках 15 и 16 автореферата (рис. 3.31 и 3.32 диссертации) не дана расшифровка обозначений.

4. В автореферате не расшифрована аббревиатура ЛСПП (рис. 10).

5. В работе отсутствует оценка возможности применения предлагаемых технологических решений при подготовке вскрышных пород к выемке на других месторождениях твердых полезных ископаемых, например, рудных и нерудных материалов.

6. В списке литературы имеются источники, которые расположены не в алфавитном порядке.

Отмеченные замечания не снижают теоретической значимости и практической ценности работы.

8. Заключение

Представленная на отзыв диссертационная работа «Обоснование параметров буровзрывной подготовки вскрышных пород при внедрении нового технологического уклада на мощных угольных разрезах Кузбасса» выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной и практической ценностью.

В диссертации в полном объеме реализованы и отражены в результатах и публикациях цель работы – обоснование параметров БВР при подготовке пород вскрыши к выемке для повышения качества ее дробления и эффективности эксплуатации высокопроизводительного горнотранспортного оборудования при внедрении нового горнотранспортного оборудования на мощных угольных разрезах Кузбасса.

Основные результаты, положения и рекомендации диссертации широко апробированы и получили одобрение горной общественности на международных конференциях и семинарах, опубликованы в 6 научных работах, из них: 4 статьи – в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ; 2 – в прочих изданиях. Разработанные в диссертации технологические рекомендации эффективно использованы в проектных решениях для буровзрывной подготовки в период строительства и эксплуатации разрезов Кузбасса «Кедровский», «Калтанский», «Краснобродский», «Бачатский», «Талдинский» и ряда других.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации по всем квалификационным признакам: целям, задачам, пунктам научной новизны, практической значимости, положениям, выносимым на защиту.

Диссертация Борисенко Е.В. является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложено научное обоснование выбора параметров БВР при подготовке вскрышных пород на крупных угольных разрезах, что имеет важное значение для устойчивого функционирования угледобывающей отрасли России.

В целом, представленная диссертация соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждения ученых степеней» ВАК РФ, а её автор, Борисенко Евгений Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины.

Диссертация и отзыв на нее рассмотрены на заседании кафедры горного дела протокол №1 от 03.09.2024 г.

Заведующий кафедрой горного дела, доктор
технических наук, профессор



Габараев Олег Знаурович
3 сентября 2024 г.

Отзыв составил:

Габараев Олег Знаурович - заведующий кафедрой горного дела, доктор технических наук, профессор, Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)», 362021, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Николаева, 44
Телефон: +7 (8672) 40-74-07 E-mail: gabaraev59@mail.ru

Габараев Олег Знаурович согласен на обработку персональных данных.

Сведения о ведущей организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)», 362021, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Николаева, 44 Телефон: +7 (8672) 40-71-00 E-mail: info@skgmi-gtu.ru