

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук Стась Галины Викторовны
на диссертацию Прохорова Алексея Александровича, выполненную на тему:
**«ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОТКРЫТОЙ ГЕОТЕХНОЛОГИИ
ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ БЕЛОГО
МРАМОРА»**,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

1. Актуальность избранной темы исследования

Диссертация Прохорова Алексея Александровича направлена на решение важной научно-практической задачи по повышению полноты и комплексности освоения запасов месторождений белого мрамора путем применения технологий одновременной добычи блочного камня и мраморного щебня, имеющей существенное значение для горнодобывающей отрасли страны.

Традиционно добыча мрамора осуществляется с целью получения блочного камня и щебня в соотношении 90/10, причем выход товарных блоков не превышает 30 %. В настоящее время тенденция изменилась в сторону увеличения спроса на мраморный щебень высокой степени белизны для производства микрокальцита (годовой объем потребления более 3 млн м³). Микрокальцит нашел широкое применение в различных отраслях перерабатывающей промышленности, где к его качеству предъявляют определенные требования (степень белизны, желтизна, гранулометрический состав) и тем самым ранжируют стоимость готовой продукции. Жесткие требования к качеству сдерживают применение высокопроизводительных технологий подготовки массива с помощью буровзрывных работ (БВР), которые приводят и к нарушению целостности массива и полной потере блочной товарной продукции при комплексном освоении месторождения.

В настоящее время нет практики применения на одном участке недр традиционных технологий добычи блочного камня (АКМ и БМ) и мраморного щебня (БВР), так как они являются взаимоисключающими и не позволяют получать рост объемов товарной продукции в пределах осваиваемого участка недр.

В связи с этим, диссертация Прохорова А.А., посвященная обоснованию параметров открытой геотехнологии добычи блочного камня и фракционного щебня в пределах одного карьерного поля, имеет важное значение для повышения полноты и комплексности освоения месторождений белого мрамора России и полностью соответствует критерию актуальности диссертации.

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»	
за № _____	_____
Дата регистрации	17.06.2022
Фамилия регистратора	_____

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Автором получен ряд новых положений, имеющих важное теоретическое и практическое значение для горной промышленности России. Наиболее существенными из них являются:

1. *Повышение полноты и комплексности освоения запасов месторождений белого мрамора обеспечивается: предварительным районированием карьерного поля по коэффициенту трещиноватости массива, декоративности и степени белизны готовой продукции; созданием защитного экрана по контакту участков блочного камня и мраморного щебня; применением комплекса горного оборудования с рациональными параметрами буровзрывных работ*

Положение соответствует п. 5 Паспорта специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)». Достоверность и обоснованность положения сомнений не вызывает и основывается на анализе многолетнего практического опыта отечественных и зарубежных горнодобывающих предприятий, современных достижений в области горной техники и технологий и предложенной автором классификации технологий добычи белого мрамора (классификационный признак – тип применяемого оборудования и способ подготовки). На основании представленных в диссертации материалов защищаемое положение следует считать обоснованным.

2. *Сохранение природной структуры массива участка для добычи блочного камня обеспечивается удалением буровзрывных работ от его границ на расстояние не менее 20 м в плане и 5 диаметров скважин в вертикальной плоскости при использовании низкобризантных взрывчатых веществ и щадящих взрывных технологий или созданием демпферной защиты шириной более 7 м и глубиной 0,3 длины скважины с применением конструкции заряда на воздушной подушке и с инертным материалом фракции 0-20 мм в донной части заряда.*

Положение соответствует п.10 Паспорта специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)» и его достоверность и обоснованность основывается на значительном объеме и надежности исходных данных, применении апробированных методик и предложенных автором аппроксимированных зависимостей ширины демпферной защиты от параметров БВР. Защищаемое положение следует считать обоснованным.

3. *Полнота и эффективность освоения запасов месторождения белого мрамора достигается выбором технологии их подготовки к выемке и добыче, исключающей разубоживание вредными включениями, снижением выхода фракции 0-20 мм и обеспечивается применением механического рыхления, однорядного взрывания с параметрами, установленными на основании выявленной степенной зависимости сетки скважин от диаметра и удельного расхода взрывчатого вещества*

Положение соответствует п. 10 Паспорта специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)» и основано на теоретических исследованиях и моделировании по авторской методике параметров взрывной и безвзрывной технологии подготовки к выемке и добыче при комплексном освоении месторождений белого мрамора. На основании представленных в диссертации материалов защищаемое положение следует считать обоснованным.

В целом обоснованность положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, базируется на теоретических положениях, сформулированных в исследованиях российских и зарубежных ученых, и подтверждается соответствием теоретических исследований практическим результатам, а также использованием разработанных автором научных и технологических решений на горнодобывающих и перерабатывающих предприятиях строительных материалов.

3. Достоверность и новизну исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность результатов диссертации подтверждается: корректной постановкой задач исследований; надежностью и представительным объемом исходных данных; применением современных программных средств компьютерного моделирования; апробацией результатов исследований на карьерах по добыче строительных материалов ООО «РИФ-Микромрамор»; подтверждается: сопоставимостью результатов теоретических, натуральных исследований, а также полигонных испытаний и использованием апробированных методов математической статистики.

4. Значимость для науки и практики полученных автором результатов

К основному научному результату представленной диссертации следует отнести обоснование комплексного освоения запасов месторождений белого мрамора, обеспечивающих полноту отработки запасов и повышение выхода товарной продукции за счет применения разработанных: технологий добычи мраморных блоков и щебня высокой степени белизны на одном участке недр; технологических схем отработки контактных зон механическим рыхлением; конструкций вертикального и горизонтального демпфера; рациональных параметров однорядного взрывания.

Следует отметить, что научное и практическое значение работы подтверждено ее выполнением при поддержке гранта Российского научного фонда №14-37-00050.

Результаты исследований могут быть использованы на действующих горных предприятиях ООО «РИФ-Микромрамор», ООО «Коелгамрамор», ООО «ОМИЯ УРАЛ» и других, осуществляющих разработку белого мрамора.

5. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Полученные результаты исследований можно рекомендовать к использованию при проектировании и эксплуатации горнодобывающих предприятий для обеспечения комплексного освоения месторождений белого мрамора открытым способом, а также в учебном процессе вузовской подготовки студентов специальности 21.05.04 – Горное дело специализации «Открытые горные работы» и смежной.

6. Оценка содержания диссертации, ее завершенность

Работа является завершенным научным исследованием, изложена последовательно, грамотно, доступным языком с использованием современной терминологической базы, принятой в горном деле. Обработку результатов исследований соискатель выполнил при помощи современных компьютерных и информационных технологий. Диссертация отвечает всем требованиям, предъявляемым к научно-исследовательской работе, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав и заключения, изложенных на 160 страницах, содержит 60 рисунков, 32 таблицы, 1 приложение, список литературы из 130 наименований.

Качество оформления работы. Диссертация написана технически грамотным языком, изложена последовательно, грамотно и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к диссертационным работам.

Содержание автореферата полностью соответствует диссертации, раскрывает идею, защищаемые положения, научную новизну и выводы.

Публикации по работе. Основные научные положения и результаты исследований автором опубликованы в 14 печатных работах, из них: 4 статьи в изданиях, рекомендуемых ВАК Минобрнауки России для публикации результатов диссертационных исследований, 7 статей в журналах, входящих в базы данных Scopus и Web of Science, 7 не вошедших в перечень ВАК. Печатные работы автора всесторонне и полно освещают основные положения диссертации.

Апробация работы. Основные положения, выводы и рекомендации диссертационного исследования докладывались и обсуждались на: X и XI международной научно-технической конференции «Комбинированная геотехнология» (г. Магнитогорск, 2019, 2021 гг.); «Актуальные проблемы современной науки, техники и образования» (г. Магнитогорск, 2020 г.); международной конференции «Добыча, обработка и применение природного камня» (г. Магнитогорск, 2016, 2018 гг.).

7. Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации, высказать мнение о научной работе соискателя в целом

Неоспоримым достоинством работы является разработанная классификация технологий добычи белого мрамора (классификационный признак – тип применяемого оборудования и способ подготовки), позволяющая на одном участке недр применять технологии добычи мраморных блоков и фракционного щебня и технологические схемы отработки контактных и переходных зон по взрывной и безвзрывной технологии. Автором получены три новых научных положений, имеющих важное теоретическое и практическое значение для горной промышленности России.

Замечания по диссертации:

1. Автором в работе не указаны варианты комплексного использования зон вредных включений (ожелезненные мрамора и доломитизированные известняки).

2. В работе указана себестоимость добычи на уровне 400 руб/т, однако данное значение будет корректным только для добычи щебня, а для добычи блочного камня себестоимость будет значительно выше (рисунок 1.17 диссертации и рисунок 2 автореферата).

3. Автором предусматривается транспортная система разработки при одновременной отработке участков блочного камня и мраморного щебня, при этом, не ясно возможна ли одновременная отработка мрамора в случае бестранспортной системы разработки (рисунки 3.5 и 3.6 диссертации и рисунки 6 и 7 автореферата).

4. На рисунке 3.7 диссертации и рисунке 8 автореферата отсутствует расшифровка условного обозначения (5).

5. В автореферате на рисунке нарушена хронология по годам (пропущен 2021 год).

Указанные замечания не снижают значимость диссертации. Полученные результаты и выводы изложены последовательно в соответствии с решаемой задачей и образуют единство сформулированных рекомендаций и положений, выносимых на защиту.

Содержание диссертации, научные положения, основные результаты и выводы диссертации соответствуют паспорту специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)» (пункты 5, 10).

8. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

Оценивая диссертацию Прохорова А.А. в целом, следует отметить, что она является законченной научно-квалификационной работой, свидетельствующей о личном вкладе автора в науку, в которой на основе выполненных исследований дано решение актуальной научно-практической задачи повышения полноты и

комплексности освоения запасов месторождений белого мрамора путем районирования карьерного поля для применения технологий одновременной добычи блочного камня и мраморного щебня, имеющей существенное значение для горнодобывающей отрасли страны.

Судя по представленным материалам, диссертация написана лаконично, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты. Заявленная автором цель работы реализована и в достаточном объеме отражена в результатах и публикациях. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации по всем квалификационным признакам: цели, задачам, пунктам научной новизны, практической значимости, положениям, выносимым на защиты. Диссертация полностью соответствует требованиям п. 9 и 10 «Положения о присуждении ученых степеней» (постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, и заслуживает положительной оценки, а ее автор, Прохоров Алексей Александрович, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Официальный оппонент

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

доктор технических наук, доцент, доцент кафедры геотехнологий и строительства подземных сооружений

специальность – 25.00.20 – Геомеханика,

разрушение горных пород, рудничная

аэрогазодинамика и горная теплофизика

Стась

Стась Галина Викторовна

Стась Галина Викторовна согласна на обработку персональных данных.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Адрес: 300012, Тульская область, г. Тула, пр. Ленина, 92,

Телефон: +74872257106,

E-mail: galina_stas@mail.ru

