

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.423.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 20.02.2025 № 2

О присуждении Никитину Игорю Владимировичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование параметров вскрытия подкарьерных запасов кимберлитовых месторождений рудовыдачными автоуклонами из карьера» по специальности 2.8.8 – «Геотехнология, горные машины» принята к защите 09.12.2024 (протокол заседания № 16) диссертационным советом 24.2.423.02, созданным на базе ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 620144, Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30, утвержденным приказом Минобрнауки 12.10.2022 г. № 1194/нк.

Соискатель, Никитин Игорь Владимирович, 01 марта 1988 года рождения, в 2010 году окончил обучение в ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет» по специальности «Шахтное и подземное строительство» с присвоением квалификации «Горный инженер», в 2013 году окончил аспирантуру ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов по дисциплинам «История и философия науки (науки о Земле)», «Иностранный язык (английский)» и «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)» выдано 3 октября 2016 г. ФГБОУ ВПО «Уральский государственный горный университет». Справка о сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине «2.8.8. Геотехнология, горные машины» выдана 30 сентября 2024 г. ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет».

Соискатель работает научным сотрудником в лаборатории подземной геотехнологии ФГБУН Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

Диссертация «Обоснование параметров вскрытия подкарьерных запасов кимберлитовых месторождений рудовыдачными автоуклонами из карьера» выполнена в лаборатории подземной геотехнологии ФГБУН Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Соколов Игорь Владимирович, директор ФГБУН Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

Калмыков Вячеслав Николаевич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры разработки месторождений полезных ископаемых ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова», г. Магнитогорск;

Неверов Сергей Алексеевич, доктор технических наук, заведующий лабораторией подземной разработки рудных месторождений, ведущий научный сотрудник ФГБУН Института горного дела им. Н. А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБУН Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук», г. Апатиты, в своем положительном отзыве, подписанным Лукичевым Сергеем Вячеславовичем, доктором технических наук, директором Горного института КНЦ РАН и Белгородцевым Олегом Владимировичем, научным сотрудником лаборатории Теории комплексного освоения и сохранения недр Горного института КНЦ РАН, утвержденном Кривовичевым Сергеем Владимировичем, академиком РАН, доктором геолого-минералогических наук, Генеральным директором ФГБУН Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр

Российской академии наук», указала, что выбранная тема является актуальной, отметила новизну исследований и значимость полученных результатов для науки и производства, дала рекомендации по использованию результатов и выводов исследования.

Соискатель имеет 83 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 18 работ, из них в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК опубликовано 8 работ.

Наиболее значимые работы:

1. Соколов И. В., Антипин Ю. Г., Никитин И. В. Моделирование и оптимизация способа и схемы вскрытия подкарьерных запасов крутопадающих рудных месторождений // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2014. – № 6. – С. 190-196.

2. Соколов И. В., Никитин И. В. Конструирование рациональных вариантов вскрытия подкарьерных запасов кимберлитового месторождения // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – № S4-2. – С. 147-153.

3. Соколов И. В., Никитин И. В. Области эффективного применения перспективных способов и схем вскрытия подкарьерных запасов при комбинированной разработке кимберлитовых месторождений // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2018. – № 4. – С. 45-53.

4. Соколов И. В., Смирнов А. А., Никитин И. В. Методика экономической оценки долгосрочных стратегических решений при комбинированной разработке рудных месторождений // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. – 2021. – № 3. – С. 314-325.

5. Соколов И. В., Никитин И. В. Определение оптимального места расположения автоуклона в карьере при вскрытии подкарьерных запасов кимберлитовых месторождений // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. – 2024. – № 2. – С. 42-50.

6. Никитин И. В. Исследование схем вскрытия подкарьерных запасов кимберлитовых месторождений // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. – 2024. – № 2. – С. 262-274.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Шемякин Станислав Аркадьевич, доктор технических наук, профессор Высшей школы «Промышленной инженерии» ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», г. Хабаровск. Отзыв без замечаний.

2. Петров Андрей Николаевич, кандидат технических наук, заведующий кафедрой «Горное дело» Горного института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова», г. Якутск.

Замечания:

– Из автореферата не ясно, учитывались ли эксплуатационные затраты на содержание и ремонт автоуклонов и карьерных автосъездов при определении оптимальной глубины заложения автоуклонов в карьере (стр. 13).

– При сравнительной оценке рекомендуемых схем поэтапного вскрытия подкарьерных запасов трубок «Нюрбинская» и «Юбилейная» автоуклонами из карьера со схемой одноэтапного вскрытия вертикальными стволами с поверхности, разница дисконтированных затрат по вариантам составляет 12,5% и 6% соответственно (рис. 8, стр. 17). Не находятся ли данные значения в пределах ошибки расчетов?

3. Версилов Сергей Олегович, доктор технических наук, профессор кафедры «Горное дело» ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М. И. Платова», г. Новочеркасск.

Замечание:

– Рассматриваемые варианты вскрытия (рис. 2) не предусматривают проведение закладочного ствола. В связи с этим, не ясно, какая схема доставки закладочной смеси в отработанные камеры предусмотрена.

4. Хажиев Вадим Аслямович, доктор технических наук, заведующий лабораторией эффективной эксплуатации оборудования ООО «Научно-исследовательский институт эффективности и безопасности горного производства» (ООО «НИИОГР»), г. Челябинск.

Замечание:

– Следовало бы обосновать утверждение в автореферате на стр. 10 о том, что критерий приведённых затрат не позволяет соизмерить затраты в динамике развития горных работ.

5. Зубков Владимир Петрович, кандидат технических наук, заместитель директора по научной работе ФГБУН Федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» - обособленное подразделение Институт горного дела Севера им. Н. В. Черского Сибирского отделения Российской академии наук (ИГДС СО РАН), г. Якутск. Отзыв без замечаний.

6. Зырянов Игорь Владимирович, доктор технических наук, профессор кафедры «Горное дело» Политехнического института (филиала) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова» в г. Мирном (МПТИ(ф) СВФУ), г. Мирный.

Замечания:

– Необходимо раскрыть новизну критерия минимума суммарных дисконтированных капитальных и эксплуатационных затрат на процессы, связанные со вскрытием, в первом научном положении.

– Каковы особенности и область применения предложенной методики определения оптимальной величины первого шага вскрытия и глубины заложения рудовыдачного автоуклона в карьере?

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высоким квалифицированным уровнем, наличием научных работ, опубликованных в рецензируемых научных журналах за последние 5 лет и связанных с темой диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны научная идея применения схем поэтапного вскрытия подкарьерных запасов рудовыдачными автоуклонами из карьера при комбинированной разработке кимберлитовых месторождений и методические положения по определению оптимального шага вскрытия и места заложения рудовыдачного автоуклона;

предложены методика оценки эффективности и алгоритм выбора способа и схемы вскрытия подкарьерных запасов по критерию минимума суммарных дисконтированных капитальных и эксплуатационных затрат, учитывающему различия в объемах первоначальных вложений и сроках строительства подземного рудника;

доказана перспективность применения схем поэтапного вскрытия подкарьерных запасов рудовыдачными автоуклонами из карьера в условиях кимберлитовых месторождений при производственной мощности подземного рудника до 1 млн т руды в год;

введено понятие «глубина заложения портала рудовыдачного автоуклона в карьере» как параметр вскрытия.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения методики расчета основных конструктивных и технологических параметров вскрытия (величины первого и последующего шагов вскрытия, глубины заложения портала рудовыдачного автоуклона в карьере), расширяющие границы применимости полученных результатов;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе методов математической статистики, календарного планирования и экономико-математического моделирования;

изложены элементы теории проектирования комбинированной разработки месторождений твердых полезных ископаемых, определяющей вскрытие как совокупность взаимосвязанных горных выработок, оборудования

и технологических процессов, функционирующих в условиях наличия карьера и обеспечивающих доступ к запасам подземных горных работ;

раскрыто влияние горнотехнических факторов (глубины разведанных запасов трубки, глубины карьера, производственной мощности подземного рудника) на параметры и показатели вскрытия;

изучены зависимости технико-экономических показателей (сроков строительства подземного рудника, капитальных и эксплуатационных затрат) от основных конструктивных и технологических параметров вскрытия;

проведена модернизация существующей классификации способов и схем вскрытия при комбинированной разработке месторождений и методики их оценки в части учета этапности вскрытия и места заложения рудовыдачных вскрывающих выработок, обеспечивающих получение новых результатов по теме диссертации.

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

разработаны рациональные схемы поэтапного вскрытия подкарьерных запасов рудовыдачными автоуклонами из карьера для проектирования комбинированной разработки кимберлитовых трубок «Нюрбинская» и «Юбилейная», обеспечивающие снижение капитальных и эксплуатационных затрат и сокращение сроков ввода подземного рудника в эксплуатацию;

определены перспективы практического использования установленных теоретических положений и зависимостей;

создана экономико-математическая модель вскрытия, учитывающая комплекс влияющих горно-геологических, горнотехнических и экономических факторов и ограничивающих условий, позволяющая оптимизировать конструктивные и технологические параметры вскрытия по критерию суммарных дисконтированных капитальных и эксплуатационных затрат;

представлены результаты практического использования предлагаемых технических решений и созданной экономико-математической модели вскрытия на действующих Урупском и Кыштымском подземных рудниках.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на экономико-математической модели, адекватность которой подтверждается хорошей сходимостью с проектными данными; показана воспроизводимость результатов исследований;

теория построена на известных положениях теории подземной и комбинированной разработки месторождений, согласуется с опубликованными результатами исследований других авторов по теме диссертации;

идея базируется на системном анализе теории и обобщении передового отечественного и зарубежного опыта вскрытия запасов при комбинированной разработке месторождений твердых полезных ископаемых;

использованы результаты сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

установлено качественное совпадение авторских результатов исследования с результатами, представленными в независимых источниках по рассматриваемой тематике;

использованы современные методики сбора, анализа и обработки исходных данных и результатов моделирования.

Личный вклад соискателя состоит в: постановке задач исследования и формулировании основной идеи; анализе и обобщении теории и практики вскрытия запасов месторождений, осваиваемых комбинированным способом; систематизации и конструировании рациональных вариантов вскрытия; обосновании критерия эффективности; разработке методики определения оптимальных параметров и оценки эффективности вариантов вскрытия; создании алгоритма для экономико-математического моделирования; установлении зависимостей, анализе, обработке и обобщении полученных результатов; апробации результатов исследования на научных конференциях; подготовке основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. В работе не рассмотрено отечественное оборудование для ведения подземных горных работ.

2. Оптимальную глубину заложения автоуклона в карьере следовало представить параметрической зависимостью.

3. Оптимум на представленных соискателем графических зависимостях не явно выражен.

4. Расчет затрат по представленным формулам затруднителен в связи с отсутствием переменных, отражающих количество вскрывающих выработок.

Соискатель Никитин И. В. ответил на замечания 1 и 2, согласился с замечаниями 3 и 4.

На заседании 20.02.2025 диссертационный совет принял решение за решение научно-практической задачи по обоснованию параметров вскрытия подкарьерных запасов кимберлитовых месторождений рудовыдачными автоуклонами из карьера, имеющей значение для развития знаний в области комбинированной разработки месторождений твердых полезных ископаемых и способствующей развитию российской алмазодобывающей промышленности, что соответствует критериям, установленным п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, присудить Никитину И. В. ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.8.8 – «Геотехнология, горные машины».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 9 докторов наук по специальности 2.8.8 – «Геотехнология, горные машины», участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 14, против – 0, недействительных бюллетеней нет.

Председатель
диссертационного совета

Лель Юрий Иванович

Учёный секретарь
диссертационного совета

Пелевин Алексей Евгеньевич

20 февраля 2025 г.