

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ГУ.8
ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА (ДОКТОРА) НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 30.06.2025 № 12

О присуждении Вальковой Евгении Олеговне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Маркшейдерское обеспечение оценки устойчивости бортов карьеров на основе геомеханического анализа оползневого процесса» по специальности 2.8.3. Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр принята к защите 25.04.2025, протокол заседания № 3, диссертационным советом ГУ.8 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России, 199106, Санкт-Петербург, линия 21-я В.О., дом 2, приказ ректора Санкт-Петербургского горного университета о создании диссертационного совета от 06.02.2023 № 156 адм.

Соискатель, Валькова Евгения Олеговна, 11 сентября 1991 года рождения, в 2014 году окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный» по специальности 120101 Прикладная геодезия.

С 01.10.2021 года по настоящее время является аспирантом очной формы обучения кафедры маркшейдерского дела федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре маркшейдерского дела федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Мустафин Мурат Газизович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», кафедра инженерной геодезии, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Бахаева Светлана Петровна – доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», кафедра маркшейдерского дела и геологии, профессор;

Жабко Андрей Викторович – доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет», кафедра маркшейдерского дела, заведующий кафедрой; дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – **федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», г. Санкт-Петербург**, в своем положительном отзыве, подписанном Брынем Михаилом Ярославовичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой «Инженерная геодезия», Волчаниновой Наталией Борисовной, секретарем заседания, и утвержденном Титовой Тамилой Семеновной, доктором технических наук, профессором, первым проректором – проректором по научной работе, указала, что теоретическая значимость результатов состоит в определении сценариев оползневого процесса по результатам моделирования напряженно-деформированного состояния прибортового массива, что значительно расширяет представления о природе

возникновения техногенных оползней. Практическая значимость заключается в разработке алгоритмов уточнения моделей, построенных на основе облаков точек, а также в обосновании методики маркшейдерских наблюдений за деформациями бортов карьеров, включающей их проведение с учетом прогнозного сценария оползня в потенциально оползнеопасной зоне карьера.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 6 печатных работах, в том числе в 2 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 3 статьях – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Получен 1 патент.

Общий объем – 4,31 печатных листов, в том числе 1,98 печатных листов - соискателя.

Публикации в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук:

1. Мустафин, М.Г. Пути развития маркшейдерско-геодезических наблюдений за устойчивостью бортов карьеров / М.Г. Мустафин, **Е.О. Валькова**, В.А. Вальков // Маркшейдерский вестник. - 2022. - № 3(148). - С. 13-18 (№ 1397 Перечня ВАК ред. 25.05.2022).

Соискателем приведены основные идеи по перспективам совершенствования методики наблюдений за деформациями бортов карьеров, обобщены существующие подходы по вопросам устойчивости открытых горных выработок, сформулированы цели дальнейшего исследования.

2. Вальков, В.А. Методика уточнения цифровых моделей рельефа открытых горных выработок по материалам лазерного сканирования и

аэрофотосъемки / В.А. Вальков, **Е.О. Валькова**, М.Г. Мустафин // Маркшейдерия и недропользование. - 2023. - № 3(125). - С. 40-52 (№ 1511 Перечня ВАК ред. 25.04.2023).

Соискателем проведена разработка алгоритмов, корректирующих элементы цифровых моделей карьеров, построенным по характерным точкам, на основе полных наборов данных, подготовлены тестовые фрагменты облаков точек различных объектов и выполнены эксперименты, показавшие корректность предложений.

Публикации в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus:

3. Вальков, В.А. Создание растров высокой информативности по данным лазерного сканирования и аэрофотосъемки / В.А. Вальков, К.П. Виноградов, **Е.О. Валькова**, М. Г. Мустафин // Геодезия и картография. - 2022. - Т. 83, № 11. - С. 40-49.

Соискателем проверены различные варианты комбинированного представления результатов лидарных и фотограмметрических съемок для различных фрагментов местности, сгруппированы тематические наборы для выработки критериев к объектному составу данных, приведены примеры апробации разработок.

4. Мустафин, М.Г. Маркшейдерско-геомеханическое обоснование методики наблюдений за деформациями бортов карьеров / М.Г. Мустафин, **Е.О. Валькова** // Уголь. - 2024. - № 7. - С. 55-61.

Соискателем рассмотрены подходы к наблюдениям за деформациями бортов карьеров, проведено обобщение результаты определения потенциально опасных оползневых зон, выполнены расчёты напряженно-деформированного состояния для определения ширины призмы сползания, разработаны схемы наблюдений на основе современного маркшейдерско-геодезического оборудования.

5. Выстрчил, М.Г. Анализ деформационных процессов по данным маркшейдерских лазерно-сканирующих и фотограмметрических съемок /

М.Г. Выстрчил, Д.З. Мукминова, Т.И. Балтыжакова, В.Г. Парамонов, **Е.О. Валькова** // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2025. – № 2. – С. 78-98. – DOI 10.25018/0236_1493_2025_2_0_78. – EDN OTYRQL.

Соискателем осуществлен анализ исследований по теме работы, подготовлены циклические точечные модели открытых горных выработок и проведена локализация деформированных участков с визуализацией результатов.

Публикации в прочих изданиях:

6. **Валькова, Е.О.** Комплексная методика наблюдений за деформациями бортов карьеров // Актуальные проблемы недропользования: тезисы докладов XVIII Международного форума-конкурса студентов и молодых ученых. – 2022. – С. 7-9.

Соискателем проведены формулировка идеи и целей исследования, представлены дополнения к существующим методикам наблюдений за устойчивостью бортов карьеров с учетом современных возможностей маркшейдерско-геодезического обеспечения.

Патенты/свидетельства на объекты интеллектуальной собственности:

7. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2023666272 Российская Федерация. Программа Деформация. Заявка № №2023664597: заявл. 12.07.2023: опубл. 27.07.2023 / М.Г. Мустафин, **Е.О. Валькова**; заявитель/правообладатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет». – 1 с.

Соискателем предложен алгоритм определения смещенных точек по результатам повторных натурных наблюдений, проведено тестирование и отладка программы.

Апробация основных положений и результатов диссертационной работы проведена на научных конференциях международного и всероссийского уровня:

1. XVIII Международный форум-конкурс студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы недропользования» (май 2022 года, г. Санкт-Петербург);

2. IV всероссийская научно-практическая конференция «Геодезия, картография, геоинформатика и кадастры. Производство и образование» (сентябрь 2022 года, г. Санкт-Петербург);

3. 9-я Международная научно-практическая конференция «Инновационные перспективы Донбасса» (май 2023 года, г. Донецк);

4. XI Международная научно-практическая конференция «Инновационные направления в проектировании горнодобывающих предприятий. Безопасное и эффективное освоение месторождений полезных ископаемых» (май-июнь 2024 года, г. Санкт-Петербург);

5. XX Всероссийская конференция-конкурс студентов выпускного курса и аспирантов «Актуальные проблемы недропользования» (декабрь 2024 года, г. Санкт-Петербург).

В диссертации Вальковой Евгении Олеговны отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: доцента кафедры геологии и маркшейдерского дела Университета науки и технологий МИСИС, к.т.н. **Г.О. Абрамяна**; директора ООО «ЭкоСкан», к.т.н. **А.И. Науменко**; доцента кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», к.т.н. **Е.А. Романько** и старшего преподавателя той же кафедры, **Н.В. Литвиненко**; начальника отдела лицензирования АО "Торговый дом СпецСтройГрупп", к.т.н. **А.А. Блищенко**; заведующего кафедрой маркшейдерского дела, геодезии и геоинформационных систем ПНИПУ, д.т.н., профессора **Ю.А. Кашникова**.

В отзывах дана положительная оценка диссертационного исследования, отмечена актуальность выбранной темы, научная новизна, теоретическая и

практическая значимость диссертационного исследования, логическое построение работы с использованием актуальной научной информации, однако отмечены ряд замечаний:

1. Автором рассмотрено напряженно-деформированное состояние прибортового массива карьера, прямоугольной формы. Вместе с тем на практике встречаются разнообразные формы. Каким образом использовать полученный результат? **(к.т.н. Г.О. Абрамян);**

2. Наблюдения на карьере предусматривается проводить в ПООЗ. Как это корреспондируется с нормативными положениями и регламентации закладки станций по профильным линиям. **(к.т.н. Г.О. Абрамян);**

3. При сценариях «снизу вверх» и комбинированном предлагается проведение наблюдений с использованием лазерно-сканирующей съемки. Какие величины деформаций в этих случаях будут считаться критическими? **(к.т.н. Г.О. Абрамян);**

4. С чем связываете неоднозначное изменение значений ширины призмы обрушения m , полученной по Г.Л. Фисенко и предлагаемой методике при значениях угла внутреннего трения пород 30° , откоса борта 40° , 50° , 60° с увеличением глубины борта карьера (таблица 2 автореферата)? **(к.т.н. Е.А. Романько);**

5. Отмечается факт отсутствия приведения исследований в конкретный алгоритм, имеющий нормативный характер эссенции изысканий. Однако, научный труд автора однозначно может являться основой для разработки метода предотвращения оползневых процессов, следуемого принять, как аксиому в сфере геомеханики **(к.т.н. А.А. Блищенко);**

6. В автореферате хотелось бы видеть более детализированное описание конкретных примеров практического внедрения разработанной методики **(д.т.н. Ю.А. Кашников);**

7. Следовало бы пояснить учет геологических факторов (трещиноватость, обводненность и т.д.) при моделировании потенциально оползнеопасных зон **(д.т.н. Ю.А. Кашников).**

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием исследований и публикаций по теме диссертационной работы, а также их компетентностью в области диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая экспериментальная методика маркшейдерских наблюдений за деформациями бортов карьеров, позволяющая проводить оценку и прогноз разных сценариев оползневого процесса;

предложена оригинальная научная гипотеза о возможных сценариях оползневого процесса, базирующаяся на результатах моделирования напряженно-деформированного состояния прибортового массива и на фактических проявлениях оползней;

доказано наличие закономерностей, определяющих развитие оползневого процесса, отличающееся от традиционных представлений, и позволяющее более точно прогнозировать возможность оползня;

введены новые термины «потенциально оползнеопасная зона» (введен впервые), «ширина призмы оползня» (ранее был термин «ширина призмы обрушения») и «сценарии оползней» (введен впервые), которые расширяют представления об оползневом процессе;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения о необходимости выделения потенциально оползнеопасных зон, определении размеров ширины призмы оползня и сценариев оползневого процесса, что расширяет представления о природе техногенных оползней;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) **использованы** современные методы моделирования напряженно-деформированного состояния бортов карьеров, методы математической статистики, цифрового

трехмерного моделирования открытых горных выработок, современных средств маркшейдерско-геодезических измерений и обработки результатов;
изложены современные методические подходы к оценке устойчивости бортов карьеров с привлечением геомеханического анализа оползневого процесса;

раскрыты особенности деформационного процесса прибортового массива пород при разных углах откоса и глубине карьера;

изучены современные технологии маркшейдерских наблюдений за деформациями бортов карьеров в рамках оценки их устойчивости;

проведена модернизация существующих маркшейдерских наблюдений, заключающаяся в их проведении с учетом сценариев развития оползневого процесса, позволяющая закладывать пункты наблюдения в наиболее опасные зоны и более точно интерпретировать натурные данные.

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

разработаны и внедрены методики наблюдений за деформациями прибортового массива в 2025 году в производственную деятельность ООО «НПП «Бента» (акт о внедрении от 10.03.2025 г.), а также в учебный процесс при изучении студентами специальных дисциплин в рамках направления подготовки «Горное дело»;

определены возможности использования разработанной компьютерной программы «Деформация», позволяющей сравнивать деформации по предыдущему и текущему циклам;

создана система практических рекомендаций по прогнозу устойчивости бортов карьеров и по проведению инструментальных натурных наблюдений;

представлены перспективы использования результатов работы, состоящие в создании практической базы оползней и их классификации по сценариям проявления;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ продемонстрировано соответствие результатов исследований техническим и технологическим задачам на открытых горных выработках;

теория построена на фундаментальных принципах в области математического моделирования и согласуется с опубликованными результатами экспериментальных исследований по теме диссертации;

идея базируется на выделении сценариев проявления оползня и потенциально оползнеопасных зон бортов карьеров на основе анализа напряженно-деформированного состояния пород для размещения в них реперов наблюдательных станций;

использованы принципы сравнения и аналогий полученных в ходе исследования данных с материалами научных исследований по теме диссертации;

установлены соответствие полученных результатов поставленной цели исследования, а также отсутствие противоречий в выводах и рекомендациях соискателя положениям теоретической базы по теме диссертации;

использованы современные методы сбора, обработки и анализа геопространственной информации, нормативно-методическая документация и отчетные данные компаний минерально-сырьевого комплекса.

Личный вклад соискателя состоит в участии в постановке цели и задач диссертационного исследования; анализе зарубежной и отечественной научной литературы по теме исследования; проведении маркшейдерских инструментальных наблюдений на карьерах; проведении моделирования напряженно-деформированного состояния прибортового массива; анализе и систематизации полученных экспериментальных данных; создании трехмерных моделей открытых горных выработок; разработке алгоритмов уточнения цифровых моделей рельефа по облакам точек; анализе и обобщении результатов экспериментальных исследований; апробации результатов исследований на научных конференциях; написании научных публикаций по теме диссертации.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Валькова Евгения Олеговна ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию по обоснованию положений диссертационной работы.

На заседании 30 июня 2025 года диссертационный совет принял решение присудить **Вальковой Евгении Олеговне** ученую степень кандидата технических наук за решение научно-практической задачи маркшейдерского обеспечения оценки устойчивости бортов карьеров на основе геомеханического анализа оползневого процесса, имеющей существенное значение для развития горной промышленности страны, а также поддержания технологического суверенитета государства.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 5 докторов наук (по научной специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 15 , против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председательствующий
заместитель председателя
диссертационного совета



Ученый секретарь
диссертационного совета

Ковязин
Василий Федорович

Кузин
Антон Александрович

30.06.2025 г.