

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

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 26.06.2024 № 13

О присуждении Кондаковой Веронике Николаевне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Инженерно-геологическое обоснование размещения отходов углеобогащения в отвалах с учётом процессов техногенеза» по специальности 2.8.3. Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр принята к защите 24.04.2024, протокол заседания № 6, 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, Кондакова Вероника Николаевна, 13 января 1995 года рождения, в 2018 году окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» Минобрнауки России.

С 2018 по 2022 год являлась аспирантом очной формы обучения на кафедре гидрогеологии и инженерной геологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России. Диплом получен 07.09.2022 года.

Работает младшим научным сотрудником лаборатории геодинамической безопасности Научного центра геомеханики и проблем горного производства федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре гидрогеологии и инженерной геологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Научный руководитель – кандидат геолого-минералогических наук, **Поспехов Георгий Борисович**, ведущий научный сотрудник лаборатории физико-механических свойств и разрушения горных пород Научного центра геомеханики и проблем горного производства федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Официальные оппоненты:

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

Середин Валерий Викторович – доктор геолого-минералогических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», кафедра инженерной геологии и охраны недр, заведующий кафедрой; дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация **Открытое акционерное общество «Всероссийский научно-исследовательский институт по осушению месторождений полезных ископаемых, защите инженерных сооружений от обводнения, специальным горным работам, геомеханике, геофизике, гидротехнике, геологии и маркшейдерскому делу»**, г. Белгород, в своем положительном отзыве, подписанном Киянцем Александром Васильевичем, кандидатом технических наук, заместителем генерального директора по научной работе и промышленной безопасности, Зинченко Алексеем Владимировичем, кандидатом технических наук, старшим научным сотрудником, секретарем и утвержденном Серым Сергеем Степановичем, кандидатом технических наук, генеральным директором, указала, что предложенный подход к обоснованию складирования отходов углеобогащения в отвалах, заключающийся в прогнозировании гидрогеомеханических процессов и его верификации на базе актуальных мониторинговых данных, позволяет значительно повысить точность оценки устойчивости отвалов и эффективности принимаемых инженерных решений.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 7 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы, в том числе 1 статья - в издании 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), 2 статьи - в изданиях, входящих в систему цитирования Scopus. Получено 1 свидетельство о государственной регистрации базы данных.

Общий объем – 3,2 печатных листа, в том числе 1,5 печатных листа – соискателя.

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

1. Поспехов, Г. Б. Обоснование методологии мониторинга состояния объектов складирования отходов углеобогажительных предприятий / Г. Б. Поспехов, В. Н. Кондакова, Н. А. Кутепова //

Маркшейдерия и недропользование. – 2022. – № 5. – С. 59–63 (ссылка в диссертации на странице 9)

Соискателем рассмотрены основные положения методологии мониторинга состояния объектов складирования отходов углеобогащения. Обоснованы структура мониторинга и подходы к его организации в зависимости от принятой на предприятии схемы складирования отходов.

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

2. Iavid, E. Ya. Diversity and main properties of soils of the Gronfjord area (Svalbard archipelago) / E. Ya. Iavid, **V. N. Kondakova**, V. I. Polyakov, E. V. Abakumov // Czech Polar Reports. – 2018. – № 8. – P. 43–59 (ссылка в диссертации на страницах 9, 27)

Явид Е. Я., Разнообразие и главные характеристики природных грунтов залива Грён-фьорд (Архипелаг Шпицберген) / Е. Я. Явид, **В. Н. Кондакова**, В. И. Поляков, Е. В. Абакумов // Чешские полярные исследования. – 2018. – № 8. – С. 43–59 (ссылка в диссертации на страницах 9, 27)

Соискателем проведены полевые работы в рамках исследования, проанализированы полученные результаты лабораторных испытаний и выполнено описание основных типов природных и антропогенных грунтов, формирующихся на исследуемой территории.

3. Kutepova, N. A. Specificity of properties of coal processing waste regarding their storage / N. A. Kutepova, V. V. Moseykin, **V. N. Kondakova**, G. B. Posphehov, I. A. Straupnik // Mining Informational and Analytical Bulletin. – 2022. – № 12. – P. 77–93 (ссылка в диссертации на странице 9)

Кутепова Н. А. Специфика свойств отходов углеобогащения с точки зрения их складирования / Н. А. Кутепова, В. В. Мосейкин, В. Н. Кондакова, Г. Б. Поспехов, И. А. Страупник // Горный информационно-аналитический бюллетень – 2022. – № 12. – P. 77–93 (ссылка в диссертации на странице 9)

Соискателем отобраны пробы на объекте исследования для проведения лабораторных испытаний, проведён основной объем лабораторных испытаний. Также проанализированы и описаны результаты лабораторных испытаний физико-механических свойств отходов углеобогащения. На основании проведённого анализа соискателем были сделаны выводы о свойствах и поведении изучаемых отходов.

Публикации в прочих изданиях:

4. **Kondakova, V. N.** The Comparison of the Russian and Foreign Mining Wastes Classification Systems / Kondakova V. N., Pomortseva A. A., Posphehov G. B. // IOP Conference Series. Earth and Environmental Science; Bristol, Mar2021: 666(5): 052001. (ссылка в диссертации на страницах 9, 30)

Кондакова В. Н. Сравнение российского и зарубежного подхода к классификации горнопромышленных отходов / В. Н. Кондакова, А. А. Поморцева, Г. Б. Поспехов // Серия конференций IOP. Науки о Земле и

окружающей среде. 2021: 666(5): 052001. (ссылка в диссертации на страницах 9, 30)

Соискателем выполнен обзор российского и зарубежных подходов к классификации техногенных грунтов, дана сравнительная характеристика классификационных систем. Дано заключение о наиболее оптимальном подходе к классификации горнопромышленных отходов с точки зрения инженерной геологии.

5. **Kondakova, V. N.** Dependence between the parameters of storage of artificial soils from their specific properties / V. N. Kondakova, G. B. Posphehov // Scientific and Practical Studies of Raw Material Issues. – 2020. – PP. 11–17. (ссылка в диссертации на странице 9)

Кондакова В. Н. Зависимость параметров складирования техногенных грунтов от их свойств / В. Н. Кондакова, Г. Б. Поспехов // Научно-практические исследования сырьевых проблем. – 2020. – PP. 11–17. (ссылка в диссертации на странице 9)

Соискателем выполнен анализ опубликованных ранее зарубежных работ по исследованию поведения и свойств техногенных грунтов, формирующихся в ходе углеобогащения.

6. **Kondakova, V. N.** Analysis of the Problem of Classification of Mining Wastes / V. N. Kondakova, A. A. Pomortseva, G. B. Posphehov, K. V. Pankratova // Conference Proceedings, Engineering and Mining Geophysics 2020 – Volume 5. (ссылка в диссертации на странице 9, 89)

Кондакова В. Н. Анализ проблемы классификации техногенных грунтов / В. Н. Кондакова, А. А. Поморцева, Г. Б. Поспехов, К. В. Панкратова // Инженерная и рудная геофизика 2020. – № 5. (ссылка в диссертации на страницах 9, 89)

Соискателем сформулированы недостатки существующих подходов к классификации горнопромышленных отходов. Также описаны специфические структурно-механические свойства горнопромышленных отходов, отличающие их от грунтов естественного сложения. Выявлены основные факторы, оказывающие влияние на свойства техногенных грунтов, на основании которых можно выполнить типизацию грунтов.

7. **Кондакова, В. Н.** Влияние специфических свойств техногенных грунтов на параметры складирования / В. Н. Кондакова, Г. Б. Поспехов // XIV Международной научно-практической конференции "Новые идеи в науках о Земле" – Москва: РГГРУ ИМ. СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ. – 2019. – С. 139-141. (ссылка в диссертации на страницах 9, 33)

Соискателем выполнен анализ природных и техногенных факторов, влияющих на состояние и свойства техногенных грунтов, формирующихся из отходов углеобогащения, складированных «сухим» способом.

Свидетельство:

1. Свидетельство государственной регистрации базы данных № 2021622924 Российская Федерация. База данных физико-механических свойств

техногенных грунтов № 2021622924 : заявл. 26.11.2021 : опубл. 13.12.2021 / **В. Н. Кондакова**, П. В. Иванов, Г. Б. Поспехов; правообладатель : СПГУ

Апробация работы проведена на научных конференциях международного и всероссийского уровней:

- Всероссийская конференция «Новые идеи в науках о Земле», МГРИ, Москва, 02-05 апреля 2019 г, тема доклада: «Влияние специфических свойств техногенных грунтов на параметры складирования»;

- 70-й студенческий форум Фрайбергской горной академии, 06 июня 2019 года, Фрайберг, Германия; тема доклада: «Зависимость параметров складирования техногенных грунтов от их специфических свойств»;

- Семинар молодых учёных в рамках 12-го Российско-Германского сырьевого форума, 27 ноября 2019 года, Санкт-Петербург, тема доклада: «Dependence between the parameters of storage of artificial soils from their specific properties»;

- XXVIII Международный научный симпозиум «Неделя горняка», 29 января 2020, МИСиС, Москва, тема доклада: «Инженерно-геологическая характеристика отходов углеобогащения»;

- 16-я научно-практическая конференция и выставка «Инженерная и рудная геофизика 2020», 14-18 сентября 2020 г, Пермь, тема доклада: «Analysis of the Problem of Classification of Mining Waste»;

- XXIX Международный научный симпозиум «Неделя горняка», 25-29 января 2021 г, МИСиС, Москва, тема доклада: «Анализ проблемы классификации техногенных грунтов».

В диссертации Кондаковой Вероники Николаевны отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: доцента кафедры «Проектирование и строительство автомобильных дорог» Шахтинского автодорожного института (филиала) ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова» к.т.н. **А. А. Богомазова**; руководителя проектного блока ООО «Берингугольинвест» к.т.н. **Н. М. Безносенко**; доцента с возложенным исполнением обязанностей заведующего кафедрой гидрогеологии и инженерной геологии Института наук о Земле ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет» к.г.-м.н. **С. Б. Бурлуцкого**; профессора кафедры строительного производства и экспертизы недвижимости ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева», д.т.н., профессора **С. М. Простова**; директора ФГБУН «Институт геоэкологии им. Е. М. Сергеева Российской Академии наук», д.г.-м.н., профессора **Е. А. Вознесенского**; старшего научного сотрудника кафедры Земельных ресурсов и оценки почв факультета почвоведения МГУ имени М. в. Ломоносова, к.б.н. **А.С. Горленко**; начальника отдела геомеханического контроля АО «УК «Кузбассразрезуголь», к.т.н. **Е. В. Сергиной**.

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 и статистической информации, однако отмечены ряд замечаний:

1. Указывается акт внедрения результатов исследования, однако не предоставляется подробной информации о самом акте, его содержании и практическом применении Текст замечания (к.т.н. **Н.М. Безносенко**).

2. Не в полной мере освещен зарубежный опыт размещения отходов углеобогащения в отвалах и обращения с ними (к.т.н. **Н.М. Безносенко**)

3. Прежде всего работа поставлена по названию слишком широко - вообще для всех отвалов углеобогащения. Между тем, выполнена она на примере Воркутинского угольного района и его предприятий, что следовало отразить в названии работы (д.г.-м.н. **Е.А. Вознесенский**).

4. В автореферате (возможно, это сделано в тексте диссертации) на конкретных примерах не описано строение обсуждаемых отвалов с необходимой детальностью, что важно с точки зрения из устойчивости в разных частях (д.г.-м.н. **Е.А. Вознесенский**).

5. Отсутствуют фактические данные, показывающие происходящие диагенетические преобразования в материалах отвала, хотя это имеет принципиальное значение для обоснования тезисов автора, а также не описаны закономерности этих самых диагенетических изменений (д.г.-м.н. **Е.А. Вознесенский**).

6. Не описано, как отбирались или искусственно готовились образцы грунтов отвалов для лабораторных исследований (д.г.-м.н. **Е.А. Вознесенский**).

7. Нераскрытым в работе показался вопрос о неизменности полученных выводов в различных природно-климатических условиях и возможности их распространения не только на условия природопользования региона исследований, но и в иных природно-климатических условиях (к.б.н. **А.С. Горленко**).

8. К сожалению, под номером 4 приведены два различных рисунка. При этом результаты испытаний образцов отходов флотации методом объемного сжатия, содержащие группы графиков, пояснены недостаточно и не вполне согласуются с текстом на стр. 14-15 (д.т.н. **С.М. Простов**).

9. Не приведено никакой информации о программном комплексе, который был использован при геомеханических расчетах. Непонятно также, соответствует ли расчетная схема на рис.6 реальному объекту. Почему на этой схеме не учтено изменение коэффициента фильтрации тонкозернистых отходов флотации с глубиной, что противоречит приведенной компрессионной кривой? (д.т.н. **С.М. Простов**)

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием исследований и публикаций по теме

диссертационной работы и их компетентностью в области диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная концепция инженерно-геологического обоснования селективного размещения отходов углеобогащения в отвалах с учётом процессов техногенеза для обеспечения устойчивости и промышленной безопасности накопителей отходов;

предложен оригинальный научный подход к изучению и прогнозу состояния и свойств массива техногенных пород, представленных отходами углеобогащения, складированных с применением новой схемы отвалообразования, подразумевающей селективное размещение различных типов отходов в «сухих» отвалах;

доказана перспективность использования разработанного подхода для обеспечения безопасного наращивания высоты отвального сооружения;

введена новая схема техногенеза отходов углеобогащения, складированных в «сухих» отвалах, отражающая этапы трансформации пород и факторы, влияющие на процесс формирования их свойств.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения о закономерном поведении изучаемых техногенных пород, расширяющие представления об их состоянии и свойствах при реализации схемы селективного складирования насыпным способом в отвалах;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) **использован** комплекс существующих методов лабораторного изучения прочностных и деформационных свойств пород, а также метод численного моделирования их напряженно-деформированного состояния в системе «отвал-основание»;

изложены теоретические и экспериментальные доказательства установленных закономерностей формирования свойств и поведения техногенных пород в массиве с учетом процессов консолидации отходов флотации;

раскрыты недостатки существующих методик по изучению свойств и прогнозу поведения техногенных грунтов, формирующихся из «сухих» отходов углеобогащения;

изучен процесс формирования техногенных пород из отходов углеобогащения Печорской ЦОФ, основные факторы, влияющие на процесс генерации свойств техногенных пород отвалов, процессы, происходящие в возводимом массиве;

проведена модернизация методического подхода к мониторингу отвальных массивов отходов углеобогащения.

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

разработаны и внедрены в 2018 году при разработке проекта реконструкции обогатительной фабрики в виде экспериментальных данных по исследованию физико-механических свойств отходов углеобогащения, а также рекомендаций по размещению отходов углеобогащения на участке их складирования в рамках деятельности ООО «СПб-Гипрошахт» (акт внедрения от 07.09.2023 от ООО «СПб-Гипрошахт»).

определены перспективы практического использования разработанной системы обеспечения безопасности проектируемых и действующих отвалов углеобогачительных предприятий, где осуществляется схема «сухого» складирования;

создана система практических рекомендаций по инженерно-геологическому обеспечению безопасного и эффективного складирования отходов углеобогащения в отвалах, обобщённая в виде схемы производства работ в рамках мониторинга состояния отвалов для складирования отходов углеобогащения;

представлены рекомендации по организации работ в составе комплексного мониторинга с целью обеспечения безопасной эксплуатации проектируемого сооружения;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ: все научные выводы и результаты получены с применением сертифицированного высокотехнологичного оборудования и современных технологий обработки с использованием апробированных методов; достаточный объем экспериментальных лабораторных исследований проведён в соответствии с действующими нормативными документами; полученные результаты корректно интерпретированы, достоверны и воспроизводимы в различных условиях; выводы обоснованы;

теория построена на известных закономерностях и проверяемых данных, изложенных в трудах ведущих авторов в области инженерно-геологического и геомеханического изучения формирования насыпных и намывных отвальных техногенных массивов, обобщении опыта мониторинговых наблюдений на объектах складирования горнопромышленных отходов, результатах лабораторных экспериментов и численного моделирования с применением современных методов исследований;

идея базируется на результатах анализа и обобщения отечественного и зарубежного опыта по инженерно-геологическому и геомеханическому обоснованию параметров устойчивых отвальных массивов;

установлено соответствие полученных результатов поставленной цели исследования и отсутствие противоречий выводов и рекомендаций соискателя положениям теоретико-методологической базы по теме диссертации;

использованы современные методы сбора и обработки исходной информации и статистических данных мировой и российской

