

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ГУ 212.224.06  
ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА (ДОКТОРА) НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 14.09.2022 г. №17

О присуждении Быковой Марине Валерьевне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Термодесорбционная очистка почв от углеводов на предприятиях минерально-сырьевого комплекса» по специальности 25.00.36. – Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности) принята к защите 11.07.2022 г., (протокол заседания № 10) диссертационным советом ГУ 212.224.06 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки России, 199106, Санкт-Петербург, линия 21-я В.О., дом 2, приказ ректора Горного университета о создании диссертационного совета от 29.05.2019 № 676адм., с изм. от 26.03.2020 № 472адм., от 07.12.2020 № 1767адм., от 25.12.2020 № 1934адм., от 24.03.2022 № 481адм.

Соискатель, **Быкова Марина Валерьевна**, 2 августа 1993 года рождения, в 2018 году с отличием окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

С 2018 года по настоящее время является аспирантом очной формы обучения на кафедре геоэкологии в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре геоэкологии в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет».

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор **Пашкевич Мария Анатольевна**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», кафедра геоэкологии, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

**Качурин Николай Михайлович** - доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет», кафедра геотехнологий и строительства подземных сооружений, заведующий кафедрой;

**Семячков Александр Иванович** - доктор геолого-минералогических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, Центр природопользования и геоэкологии, руководитель;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - **научно-производственная корпорация «Механобр-техника» (акционерное общество)**, г. Санкт-Петербург в своем положительном отзыве, подписанном **Устиновым Иваном Давыдовичем**, доктором химических наук, профессором, руководителем Научно-образовательного центра и **Черкасовой Маргаритой Викторовной**, кандидатом технических наук, ведущим научным сотрудником, секретарем заседания и утвержденном **Медведевым Андреем Валерьевичем**, генеральным директором, указала, что представленные результаты исследований по установлению технологических режимов термической обработки почв для очистки от нефтепродуктов с гарантированной степенью очистки и сохранением максимально возможного количества гумуса имеют практическую значимость, могут быть использованы на различных

предприятиях минерально-сырьевого комплекса, а также производственных объектах прочей отраслевой принадлежности, при проведении мероприятий по санированию территорий и рекультивации, что позволит улучшить экологическое состояние регионов Российской Федерации.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 14 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 5 статьях - в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования (Scopus и WoS). Получен 1 патент.

Общий объем - 10,74 печатных листов, в том числе 5,60 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. Быкова М.В. Снижение экологической опасности загрязненных нефтепродуктами почв на производственных объектах / М.В. Быкова, М.А. Пашкевич // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). - 2019. - № 4 (специальный выпуск № 7). - С. 392-403.

*Соискателем представлены результаты инженерно-экологической съемки различных производственных объектов, доказана эффективность термического метода очистки почв от нефтепродуктов.*

2. Быкова М.В. Проблема нормирования при оценке уровня загрязнения почв нефтепродуктами / М.В. Быкова // Вестник Евразийской науки. - 2019. - Т.11. - № 6. - С. 1-7.

*Соискателем обозначена проблема в сфере нормирования загрязнения почв нефтепродуктами, проведен анализ установленных пороговых уровней содержания нефтепродуктов в почве, по результатам инженерно-*

*экологической съемки различных производственных объектов выявлено ухудшение свойств почв как питательного субстрата при содержании нефтепродуктов более 1000 мг/кг.*

*Публикации в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования (Scopus и WoS):*

3. Bykova M.V. Assessment and abatement of the soil oil contamination level in industrial areas / M.V. Bykova, M.A. Pashkevich, V.A. Matveeva, I.P. Sverchkov // Topical Issues of Rational Use of Natural Resources - Proceedings Of The International Forum-Contest of Young Researchers, 2018. - 2019. - PP. 347-359.

Быкова М.В. Оценка и снижение уровня нефтезагрязнения почв в промышленных районах / М.В. Быкова, М.А. Пашкевич, В.А. Матвеева, И.П. Сверчков // Рациональные проблемы недропользования - Материалы Международного форума-конкурса молодых ученых, 2018 - 2019. - С. 347-359.

*Соискателем представлены экологические последствия загрязнения почв нефтепродуктами, проведена оценка существующих методов утилизации нефтесодержащих отходов, выявлены достоинства и недостатки каждого из них, обоснован выбор термического метода в качестве наиболее перспективного для разработки способа очистки почв от нефтепродуктов с сохранением максимального количества гумуса в загрязненных почвах.*

4. Bykova M.V. Engineering and ecological survey of oil-contaminated soils in industrial areas and efficient way to reduce the negative impact / M.V. Bykova, M.A. Pashkevich - DOI: 10.1201/9781003017226-20 // Scientific and Practical Studies of Raw Material Issues-Proceedings of the Russian-German Raw Materials Dialogue: A Collection of Young Scientists Papers and Discussion, 2019. - 2020. - PP. 135-142.

Быкова М.В. Инженерно-экологическая оценка нефтезагрязненных почв промышленных территорий и эффективный способ снижения

негативного воздействия / М.В. Быкова, М.А. Пашкевич - DOI: 10.1201/9781003017226-20 // Научно-практические исследования проблем минерально-сырьевого комплекса: Сборник трудов молодых ученых Российско-Германского сырьевого диалога, 2019. - 2020. - С.135-142.

*Соискателем проведена оценка теплофизических свойств различных нефтепродуктов для определения оптимальной температуры обработки загрязненных почв, представлены первичные результаты по термическому воздействию на загрязненные почвы производственных объектов.*

5. Быкова М.В. Оценка нефтезагрязненности почв производственных объектов различных почвенно-климатических зон Российской Федерации / М.В. Быкова, М.А. Пашкевич - DOI: 10.46689/2218-5194-2020-1-1-46-59 // Известия ТулГУ. Науки о Земле. - Вып. 1. - 2020. - С. 46-59.

*Соискателем проведено сравнение результатов полевых и лабораторных исследований загрязненных нефтепродуктами территорий различных производственных объектов и установлены зависимости степени угнетения растительности от содержания нефтепродуктов в почвах.*

6. Bykova M.V. Thermal desorption treatment of petroleum hydrocarbon contaminated soils of tundra, taiga, and forest steppe landscapes / M.V. Bykova, A.V. Alekseenko, M.A. Pashkevich, C. Drebenstedt - DOI: 10.1007/s10653-020-00802-0 // Environmental Geochemistry and Health. - 2021. - № 43(6). - PP. 2331-2346.

Быкова М.В. Термодесорбционная очистка загрязненных нефтяными углеводородами почв тундровых, таежных и лесостепных ландшафтов / М.В. Быкова, А.В. Алексеенко, М.А. Пашкевич, К. Дребенштадт - DOI: 10.1007/s10653-020-00802-0 // Геохимия окружающей среды и здоровье. - 2021. - № 43(6). - С. 2331-2346.

*Соискателем рассмотрены особенности различных механизмов формирования геохимических аномалий по содержанию нефтепродуктов в почвах в зависимости от климатических условий, проведены экспериментальные исследования термического воздействия на почвы*

*различных почвенно-климатических зон Российской Федерации (тундровая, таёжная и таёжно-степная, лесостепная) для очистки от нефтепродуктов.*

7. Пашкевич М.А. Методология термодесорбционной очистки локальных загрязнений почв от нефтепродуктов на объектах минерально-сырьевого комплекса / М.А. Пашкевич, М.В. Быкова - DOI: 10.31897/PMI.2022.6 // Записки Горного института. - 2022.

*Соискателем на основе лабораторных и экспериментальных исследований установлены технологические режимы термической обработки для очистки почв от нефтепродуктов на предприятиях минерально-сырьевого комплекса с сохранением максимально возможного количества гумуса в загрязненных почвах.*

*Публикации в прочих изданиях:*

8. Быкова М.В. Снижение экологической опасности загрязненных нефтепродуктами почв на производственных объектах / М.В. Быкова, М.А. Пашкевич // Сборник тезисов докладов IV Международной научно-практической конференции «Промышленная безопасность предприятий минерально-сырьевого комплекса в XXI веке», Санкт-Петербург, СПГУ - 2018. - С.146-147.

*Соискателем представлена актуальность проблемы загрязнения почв и рассмотрены особенности загрязнения углеводородами геологической среды. Приведен анализ методов очистки почв от углеводородов.*

9. Быкова М.В. Контроль загрязнения почвогрунтов нефтью и нефтепродуктами на территории производственных объектов снижение и негативного воздействия / М.В. Быкова, М.А. Пашкевич // Сборник научных трудов участников II Международной научно-практической конференции «Измерительная техника и технологии контроля параметров природных и техногенных объектов минерально-сырьевого комплекса», Санкт-Петербург, СПГУ. - 2019. - С. 12-14.

*Соискателем представлены основные механизмы поступления нефти и нефтепродуктов в геологическую среду. Обоснована актуальность проведения мониторинговых мероприятий на данных производственных объектах.*

10. Bykova M.V. Engineering and ecological survey of oil-contaminated soils in industrial areas and efficient way to reduce the negative impact / M.V. Bykova, A.V. Alekseenko // Scientific Reports on Resource Issues «Efficiency and Sustainability in the Mineral Industry», Freiberg, TU Bergakademie Freiberg. - 2019. - Vol. 1. - PP. 164-168.

Быкова М.В. Инженерно-экологическая оценка нефтезагрязненных почв промышленных территорий и эффективный способ снижения негативного воздействия / М.В. Быкова, М.А. Пашкевич // Научные доклады по проблемам недропользования «Эффективность и устойчивость в горнодобывающей промышленности», Фрайберг, Фрайбергский горно-технологический университет. - 2019. - Т. 1. - С. 164-168.

*Соискателем представлены показатели потенциального загрязнения почв нефтепродуктами при проведении инженерно-экологической съемки и результаты мониторинга различных производственных объектов.*

11. Быкова М.В. Оценка степени загрязненности территорий производственных объектов нефтепродуктами и способ их очистки / М.В. Быкова, М.А. Пашкевич // Научный журнал Российского газового общества. - 2019. - № 3(22). - С. 36-41.

*Соискателем освещена проблема нормирования содержания нефтепродуктов в почвах. Установлены уровни загрязнения и почв и представлены результаты термической обработки почв.*

12. Быкова М.В. Снижение уровня загрязнения почв нефтепродуктами при локальных разливах и утечках на производственных объектах / М.В. Быкова // Сборник материалов III Международного молодежного научно-практического форума «Нефтяная столица», Нижневартовск. -2020. - С. 286-289.

*Соискателем представлены результаты оценки загрязненных нефтепродуктами территорий по визуальным и органолептическим признакам. Рассмотрены пути снижения уровня загрязнения почв.*

13. Быкова М.В. Оценка уровня загрязнения нефтепродуктами территорий различных производственных объектов и способ их очистки / М.В. Быкова, М.А. Пашкевич // Материалы XXI Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Химия и химическая технология в XXI веке» имени выдающихся химиков Л.П. Кулева и Н.М. Кижнера, посвященной 110-летию со дня рождения профессора А.Г. Стромберга, Томск, Томский политехнический университет. - 2020. - с. 461-462.

*Соискателем освещена проблема загрязнения почв при возникновении локальных разливов и утечек нефтепродуктов, представлен способ очистки почв.*

14. Быкова М.В. Проблема промышленного загрязнения почв нефтепродуктами / М.В. Быкова, М.А. Пашкевич // Тенденции развития науки и образования. - 2020. - № 67, Ч.1. - С. 78-82.

*Соискателем представлена статистика аварийных разливов углеводородов на территории крупнейших стран по добыче нефти.*

*Патенты:*

Патент № 2749625 Российская Федерация, МПК G01N 33/22 (2006.01).  
Огневой стенд для испытания различных видов топлива: № 2020118429:  
заявл. 25.05.2020: опубл. 16.06.2021 / Смирнов Ю.Д., Сверчков И.П.,  
Пашкевич М.А., Чукаева М.А., Быкова М.В.; заявитель СПбГУ. - 12 с.: 1 ил.

Апробация работы проведена на всероссийских и международных научно-практических мероприятиях, где обсуждались основные положения и результаты исследований диссертационной работы:

1. IV Международная научно-практическая конференция «Промышленная безопасность предприятий минерально-сырьевого комплекса в XXI веке» (25-26 октября 2018, г. Санкт-Петербург, тема



доклада: «Снижение экологической опасности загрязненных нефтепродуктами почв на производственных объектах»);

2. II Международная научно-практическая конференция «Измерительная техника и технологии контроля параметров природных и техногенных объектов минерально-сырьевого комплекса» (15-17 апреля 2019, г. Санкт-Петербург, тема доклада: «Контроль загрязнения почвогрунтов нефтью и нефтепродуктами на территории производственных объектов снижение и негативного воздействия»);

3. International conference «70TH Bergund Hüttenmännischer Tag» TU Bergakademie Freiberg (5-7 июня 2019, Freiberg, тема доклада: «Engineering and ecological survey of oil-contaminated soils in industrial areas and efficient way to reduce the negative impact»);

4. Международная конференция «Инновационные решения - поддержка уровня и ускорение эффективности деятельности в нефтегазовой отрасли» (1 октября 2019, г. Санкт-Петербург, тема доклада: «Оценка степени загрязненности территорий производственных объектов нефтепродуктами и способ их очистки»);

5. Круглый стол «Поиск и отбор перспективных и экономически эффективных технологий, технических решений ликвидации накопленного экологического ущерба от пролива нефтепродуктов» (4 декабря 2019, г. Санкт-Петербург, тема доклада: «Перспективы использования низкотемпературной десорбционной очистки почв при возникновении аварийных разливов»);

6. Международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов «Технологии будущего нефтегазодобывающих регионов» (РАН) в рамках III Международного молодежного научно-практического форума «Нефтяная столица» (18-19 февраля 2020, г. Нижневартовск, тема доклада: «Снижение уровня загрязнения почв нефтепродуктами при локальных разливах и утечках на производственных объектах»);

7. XXI Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых «Химия и химическая технология в XXI веке» имени выдающихся химиков Л.П. Кулева и Н.М. Кижнера, посвященной 110-летию со дня рождения профессора А.Г. Стромберга (21-24 сентября 2020, г. Томск, тема доклада: «Оценка уровня загрязнения нефтепродуктами территорий различных производственных объектов и способ их очистки»);

8. Online-Conference «Sustainable Utilization of Water, Air, Soil, and Farm Resources» (14 апреля 2021, г. Санкт-Петербург, тема доклада: «Engineering and ecological survey of oil-contaminated soils in industrial areas and an efficient way to reduce the negative impact»);

9. Круглый стол «Технологии ремедиации почвенных и водных ресурсов» в рамках Российско-Германского сырьевого форума (30 апреля 2021, г. Санкт-Петербург, тема доклада: «Оценка загрязнения нефтепродуктами почв тундровой, таёжной и лесостепной зон России и очистка ex situ»).

В диссертации **Быковой Марины Валерьевны** отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: первого проректора – проректора по научной работе ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», д.т.н., профессора **Т.С. Титовой**; начальника Управления охраны окружающей среды АО «Полиметалл управляющая Компания», к.т.н. **С.А. Лемановой**; ведущего научного сотрудника лаборатории геодинамики, георесурсов, георисков и геоэкологии ФГБУ «Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук», д.г.-м.н. **А.В. Хортова**; ведущего научного сотрудника ФГБУН Геологический институт Российской академии наук (ГИН РАН), к.г.-м.н. **М.П. Антипова** и младшего научного сотрудника **Г.М. Горкина**; доцента отделения геологии ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», д.г.-м.н.

доцента **А.В. Таловской**; главного научного сотрудника ФГБУ «Государственный океанографический институт им. Н.Н. Зубова», д.х.н., профессора **А.А. Соловьянова**.

В отзывах дана положительная оценка проведенных исследований, отмечена актуальность, степень проработки проблемы, научная новизна и практическая значимость выполненных исследований по снижению негативного воздействия загрязненных углеводородами почв на компоненты природной среды, однако имеется ряд вопросов и замечаний:

*1. В тексте автореферата в недостаточной степени приводится обоснование выбора термического метода для очистки почв от нефтепродуктов (д.т.н. Т.С. Титова);*

*2. Предложенный метод эффективен при локальном загрязнении почв легкими фракциями нефтепродуктов, но при загрязнении почв дизельным топливом и группой масел эффективность метода отмечается при концентрациях нефтепродуктов до 40000 мг/кг, что ограничивает применение данного метода, что не отражено в выводах и рекомендациях, представленных в заключительной главе автореферата (к.т.н. С.А. Леманова);*

*3. В автореферате недостаточно подробно отражены методические основы, подтверждающие эколого-экономический эффект предлагаемого способа очистки (к.т.н. С.А. Леманова);*

*4. В тексте автореферата недостаточно освещены особенности загрязнения почв нефтепродуктами в различных почвенно-климатических зонах Российской Федерации, а также последствия загрязнения почв для водоносных горизонтов (д.г.-м.н. А.В. Хортов);*

*5. Разработанная градация (менее 1000 мг/кг, от 1000 до 5000 мг/кг, более 5000 мг/кг) немного не соотносится с описанной степенью угнетения растительности (100-1000, 1200-4800, 5200-18000 мг/кг) (к.г.-м.н. М.П. Антипов и Г.М. Горкин);*

6. В выводах сделаны предложения по использованию установок термодесорбционной очистки почв от нефтепродуктов, а также экономической оценки целесообразности использования его перед традиционным методом, хотелось бы понять на сколько экономически просчитывался показатель в 30 % или это приблизительная оценка автора? (к.г.-м.н. **М.П. Антипов и Г.М. Горкин**);

7. В тексте диссертации и автореферата имеются незначительные ошибки и опечатки. При оформлении текста также следовало бы соблюдать правила технического редактирования. В целом погрешности в оформлении не затрудняют чтение и понимание работы (к.г.-м.н. **М.П. Антипов и Г.М. Горкин**);

8. Не представлена характеристика почв на фоновой площадке и в местах отбора проб вблизи производственных объектов. В этой связи, возникает вопрос о соответствии типов почв в фоновых и изучаемых нефтезагрязненных ландшафтах (д.г.-м.н. **А.В. Таловская**);

9. Информация о геохимических аномалиях нефтепродуктов в почвах не представлена в картографическом формате, что визуально позволило бы улучшить восприятие материала (д.г.-м.н. **А.В. Таловская**).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием исследований и публикаций по теме диссертационной работы и их компетенцией в данной области.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработана** новая экспериментальная методика, позволяющая выявлять изменение содержания нефтепродуктов в почвах в зависимости от режимов термодесорбционной очистки;

**предложен** нетрадиционный подход к определению потенциальных участков, загрязненных нефтепродуктами, включающий визуальную оценку степени угнетения растительности, органолептическую оценку

интенсивности запаха нефтепродуктов, вероятностную оценку поступления нефтепродуктов в почву;

**доказана** перспективность использования термодесорбционной очистки в качестве щадящей и экологически эффективной технологии за счет возможности возврата обработанных почв в экосистему и сохранением части гумуса для восстановления плодородия земель.

**разработана** градация степени загрязнения почв нефтепродуктами на основе прямых (содержание нефтепродуктов) и косвенных (степень угнетения растительности, интенсивность запаха) признаков загрязнения;

**предложены** рекомендации по проведению природоохранных мероприятий в зависимости от степени загрязнения почв, при этом отмечается, что оперативное вмешательство при выявлении начальных признаков загрязнения требует меньших затрат с экономической точки зрения;

**доказано** сохранение гумуса в почвах, обработанных при температурах 150, 200 и 250 °С в количестве 90, 80 и 50 % от исходного содержания в загрязненных нефтепродуктами почвах соответственно;

**разработаны** технологические режимы термодесорбционной очистки почв в зависимости от вида нефтепродукта, поступившего в почву, и уровня загрязнения с гарантированным результатом снижения содержания загрязнителя до допустимого уровня (1000 мг/кг);

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказано** положение о формировании техногенных геохимических аномалий по содержанию нефтепродуктов на производственных объектах минерально-сырьевого комплекса в наземных ландшафтах, приводящих к угнетению растительности вплоть до их полной гибели;

**использован** комплекс существующих базовых методов по оценке закономерностей преобразования почв при различных режимах температурной обработки и содержаниях нефтепродуктов;

**изложены** доказательства использования термодесорбционной обработки как щадящей и экологически эффективной технологии очистки почв от нефтепродуктов за счет максимального сохранения свойств почв как питательного субстрата для растительности, а не в качестве способа утилизации с потерей ресурсного потенциала.

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

**разработаны и внедрены** технологические режимы термодесорбционной очистки почв от нефтепродуктов с гарантированной степенью очистки и сохранением максимально возможного количества гумуса (акт внедрения в учебный процесс при проведении практических и лабораторных занятий при подготовке обучающихся направлений 05.04.06 «Экология и природопользование» и 21.05.04 «Горное дело», акт внедрения в производственную деятельность Морского топливного терминала «Турухтанские острова» компании ООО «КОНТУР СПб» при проведении мероприятий по очистке и рекультивации территорий);

**определены** пределы практического использования предлагаемого способа термодесорбционной очистки почв от нефтепродуктов;

**представлены** методические рекомендации по применению разработанных технологических режимов термодесорбционной очистки почв от нефтепродуктов с гарантированным результатом снижения содержания загрязнителя до допустимого в случае, когда определен вид нефтепродукта, являющийся единственным углеводородным загрязнителем на производственной территории и в случае, когда выявлено несколько потенциальных видов нефтепродуктов (смесь нефтепродуктов) или идентификация вида нефтепродукта невозможна по тем или иным причинам.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

**для экспериментальных работ** использовалось сертифицированное и поверенное оборудование с предварительно проведенными операциями по калибровке средств измерений с целью получения действительных значений

при определении валового содержания нефтепродуктов и гумуса в исследуемых почвах, а также при разработке технологических режимов термодесорбционной очистки почв от нефтепродуктов. Результаты экспериментальных исследований показывают воспроизводимость и удовлетворительную сходимость;

**теория** построена на известных данных о техногенном воздействии нефтепродуктов на характеристики почв как питательного субстрата, фитотоксичности загрязненных почв, на данных о существующих методах очистки почв от углеводородов, а также согласуется с опубликованными экспериментальными данными отечественных и зарубежных ученых о процессах очистки почв при термической обработке;

**идея** базируется на основе анализа и обобщения передового мирового опыта в области очистки почв от нефтепродуктов, а также не противоречит общепринятым подходам к санированию загрязненных углеводородами земель;

**использованы** современные методы сбора и обработки исходной информации, результатов полевых, лабораторных и экспериментальных исследований, действующие нормативные документы и методики измерений, физическое моделирование по имитации загрязнения почв различными видами нефтепродуктов, представительный объем массива данных по термически обработанным почвам.

**Личный вклад соискателя состоит в:** анализе зарубежной и отечественной научной литературы по теме исследования; проведении экологического мониторинга почв в зоне воздействия различных производственных объектов; разработке комплексно подхода при выявлении потенциальных участков загрязнения почв нефтепродуктами; проведении исследований по установлению степени загрязнения почв нефтепродуктами и зависимости степени техногенной трансформации почв от содержания нефтепродуктов; проведении экспериментальных исследований по низкотемпературному воздействию на почвы, отобранные с территорий

различных производственных объектов и искусственно загрязненные; проведении лабораторных исследований по определению остаточного содержания гумуса в обработанных почвах; разработке технологических режимов низкотемпературной десорбционной очистки почв от нефтепродуктов с максимально возможным сохранением гумуса; подготовке публикаций по выполненным исследованиям.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель **Быкова М.В.** согласился с замечаниями и ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 14 сентября 2022 года диссертационный совет принял решение присудить **Быковой М.В.** ученую степень кандидата технических наук за решение актуальной научной задачи - очистке загрязненных нефтепродуктами территорий на предприятиях минерально-сырьевого комплекса с возвратом почв в экосистему с максимально сохраненным составом для обеспечения благоприятных условий произрастания растительных сообществ.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 6 докторов наук (по научной специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 13, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель  
диссертационного совета



Протосеня  
Анатолий Григорьевич

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Иванов  
Владимир Викторович

14.09.2022 г.