

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.146.01,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТ ХИМИИ НЕФТИ  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ИХН СО РАН), ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ  
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета 24.1.146.01 от «26» апреля 2024 г. № 6  
О присуждении Мухортиной Наталье Андреевне, гражданке РФ, ученой  
степени кандидата химических наук.

Диссертация «Особенности состава и распределения нефтяных компонентов в почвах и водных объектах северных районов Красноярского края и Западной Сибири в связи с источниками загрязнения» по специальности 1.4.12. Нефтехимия принята к защите 21.02.2024 г., протокол № 3, диссертационным советом 24.1.146.01, созданным на базе ИХН СО РАН, 634055, г. Томск, пр. Академический, 4, приказ № 443/нк от 12.08.2013 г.

Соискатель Мухортина Наталья Андреевна, 1995 года рождения, в 2018 году окончила с отличием химический факультет Национального исследовательского Томского государственного университета с присуждением ей квалификации специалист по специальности «Фундаментальная и прикладная химия». В период с 01.10.2019 г. по 30.09.2023 г. обучалась в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт химии нефти Сибирского отделения Российской академии наук по специальности 1.4.12. Нефтехимия. С 2018 г. по настоящее время Мухортина Н.А. работает младшим научным сотрудником в Томском филиале Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт нефтегазовой геологии и геофизики Сибирского отделения Российской академии наук (ТФ ИНГГ СО РАН).

**Научный руководитель** – Серебренникова Ольга Викторовна, доктор химических наук, профессор, заведующая лабораторией природных превращений нефти ИХН СО РАН.

**Официальные оппоненты:**

Юсупова Татьяна Николаевна, доктор химических наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории химии и геохимии нефти Института органической и физической химии имени А. Е. Арбузова – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук»;

Шварцева Ольга Сергеевна, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник международной комплексной научно-исследовательской лаборатории по изучению изменения климата, землепользования и биоразнообразия, Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный университет»;

*дали положительные отзывы на диссертацию.*

**Ведущая организация** – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (НИ ТГУ) в своем **положительном отзыве**, подписанном Франк Юлией Александровной кандидатом биологических наук, доцентом кафедры ихтиологии и гидробиологии указала, что диссертационная работа Мухортиной Натальи Андреевны «Особенности состава и распределения нефтяных компонентов в почвах и водных объектах северных районов Красноярского края и Западной Сибири в связи с источниками загрязнения», представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12. Нефтехимия, имеет целостный характер и оставляет благоприятное впечатление. На защиту выносится законченное оригинальное научное исследование, посвященное актуальной проблеме, характеризующееся

новизной и имеющее высокую практическую значимость. Содержание работы соответствует специальности «Нефтехимия», а задачи работы, декларированные во введении, полностью решены. Автореферат соответствует содержанию диссертационной работы, основные положения нашли свое отражение в публикациях автора. Работа соответствует требованиям пп. 9–11, 13, 14 действующего Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациями, а ее автор Мухортина Наталья Андреевна, заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12. Нефтехимия.

По материалам диссертации опубликовано 23 работы, в том числе 3 статьи в изданиях, рекомендованных списком ВАК, 2 статьи категории К-2, 4 статьи, входящие в международную базу научного цитирования Scopus или Web of Science и тезисы 16 докладов на конференциях различного уровня. Личный вклад составляет не менее 80 %.

**Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:**

1. Russkikh, I. Effect of emissions of oil refineries on the composition of organic components of snow and soil covers / I. Russkikh, E. Strel'nikova, P. Kadychagov, O. Serebrennikova, **N. Volkova (Mukhortina)** // AIP Conference Proceeding. – 2019. – V. 2167. – 020299.
2. Ivanova, I. Major-Ion Chemistry and Quality of Water in Rivers of Northern West Siberia / I. Ivanova, O. Savichev, N. Trifonov, Y. Kolubaeva, **N. Volkova (Mukhortina)** // Water. – 2021. – V. 13. – 3107.
3. Красноярова, Н.А. Состав и распределение углеводов и гетероорганических соединений нефтей ненецкого автономного округа / Н.А. Красноярова, О.В. Серебренникова, **Н.А. Волкова (Мухортина)** // Химия в интересах устойчивого развития. – 2021. – Т. 29, № 2. – С. 153 – 158.
4. **Волкова (Мухортина), Н.А.** Распространение в донных отложениях и почве арктической территории компонентов дизельного топлива после разлива / Н.А.

Волкова (Мухортина), О.В. Серебренникова, И.В. Русских, Н.А. Красноярова // Химия в интересах устойчивого развития. – 2023. – Т. 31, № 2. – С. 171 – 178.

**5. Волкова (Мухортина), Н.А.** Концентрации и источники полициклических ароматических углеводородов в воде и донных отложениях рек северных нефтегазодобывающих территорий Западной Сибири / Н.А. Волкова (Мухортина), И.С. Иванова, Д.А. Соколов, Ю.В. Колубаева, Д.И. Чуйкина // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2023. – Т. 334, № 4. – С. 135 –148.

Итоговая оценка оригинальности диссертации была проведена в сервисе «Антиплагиат», расположенному по адресу: <http://users.antiplagiat.ru>. Проверка показала, что степень оригинальности текста диссертации составляет 95,15 %, доля заимствований – 4,85 %. В работе Мухортиной Н.А. отсутствуют материалы без ссылки на автора и (или) источник заимствования. Количество заимствованных фрагментов в тексте диссертации не превышает 1,88 %. В целом совпадающие фрагменты имеют незначительный объём, а их характер позволяет считать диссертацию Мухортиной Н.А. оригинальной научно-квалификационной работой, оформленной в соответствии с требованиями ВАК (п. 14 «Положение о порядке присуждения ученых степеней» об обязанности автора ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов).

На диссертацию и автореферат поступило 12 положительных отзывов, в которых отмечается актуальность выполненных исследований, научная новизна и практическая значимость полученных соискателем результатов. Не содержит замечаний отзыв к.х.н., доц., зав. лаб. химии нефти Высшей нефтяной школы Югорского государственного университета Корнеева Д.С. Замечания и пожелания содержат отзывы: д.б.н., вед. науч. сотр. лаб. рекультивации почв Института почвоведения и агрохимии СО РАН Соколова Д.А.; два отзыва сотрудников Института проблем нефти и газа СО РАН (ИПНГ СО РАН) обособленного подразделения Федерального

исследовательского центра «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»: д.х.н., гл. науч. сотр. лаб. техногенных газовых гидратов Ивановой И.К. и к.х.н., и.о. зав. лаб. геохимии каустобиолитов, вед. науч. сотр. Глязнецовой Ю.С.; д.с.-х.н., ст. науч. сотр., гл. науч. сотр. Научно-исследовательского института сельского хозяйства и экологии Арктики – филиала Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр СО РАН» Турчиной Т.А.; д.г.-м.н., гл. науч. сотр. Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН Немировской И.А.; к.г.-м.н., ст. науч. сотр., зав. лаб. экологии, генетики и эволюции Института комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН (ИКАРП ДВО РАН) Потурая В.А.; к.х.н., ст. науч. сотр., доц. отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов Национального Исследовательского Томского Политехнического университета (НИ ТПУ) Осиповой Н.А.; к.т.н., вед. науч. сотр. лаб. биоинформационных технологий Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН (ИМКЭС СО РАН) Симоновой Г.В.; к.х.н., вед. науч. сотр. группы экологических исследований и хроматографического анализа Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН Морозова С.В.; к.х.н., гл. спец. лаб. нефтепромысловый химии АО "Томский научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа» (АО «ТомскНИПИнефть») Литвинец И.В.; к.г.-м.н., ст. науч. сотр. лаб. хроматографических методов исследования АУ «Научно-аналитический центр рационального недропользования им. В.И. Шпильмана» Салахидиновой Г.Т.;

Замечания и пожелания в отзывах официальных оппонентов касаются: обозначения рисунков; методик эксперимента; текстовых формулировок; вариантов комбинаций соотношений рассчитанных коэффициентов для полициклических ароматических углеводородов в исследуемых объектах; схемы отбора проб; выбора фоновых участков; сорбционных взаимодействий в системах; механизмов поступления загрязняющих веществ.

Замечания и пожелания в отзывах на автореферат касаются: методов эксперимента; приборной базы; специфики природно-климатического расположения объектов и гидрологического режима; результатов исследования гетероорганических соединений в исследуемых объектах и дизельном топливе; данных по суммарному содержанию нефтепродуктов; комплекса параметров состава; использования выявленных маркерных соединений при идентификации нефтяных компонентов в объектах, загрязненных дизельным топливом другой марки; статистической обработки результатов; сопоставления результатов с другими работами; влияния минерализации вод на содержания нефтяных поллютантов; моделирования изменения состава загрязнения после микробиального воздействия; применения соотношений полициклических ароматических углеводородов. Часть замечаний носит редакционный или рекомендательный характер.

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации** основывается на широкой известности их достижений в научной сфере, публикациях в ведущих журналах по соответствующей тематике исследования, способности определить научную и практическую ценность диссертационной работы.

**Диссертационный совет отмечает, что** на основании выполненных исследований соискателем *выявлены* особенности состава и распределения нефтяных компонентов в почвах и водных объектах северных территорий, подвергшихся разовому крупному разливу нефтепродуктов и в зоне постоянного воздействия предприятий нефтедобывающей отрасли. *Установлен* генезис загрязнений и *рассчитан* коэффициент опасности, основанный на результатах по содержанию полициклических ароматических углеводородов, для экологической оценки водных объектов исследуемых территорий.

**Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что** полученные соискателем результаты, отражающие направленность дифференциации состава нефтяных поллютантов в водной среде и донных отложениях, позволяют на более качественном уровне проводить

исследования по оптимизации показателей оценки экологического состояния поверхностных водных объектов и идентификации источников их загрязнения. *Применительно к проблематике диссертации* результативно использован комплекс современных физико-химических методов исследования (жидкостно-адсорбционная хроматография, ИК-Фурье спектроскопия, хромато-масс спектрометрический анализ и высокоэффективная жидкостная хроматография) и получены результаты, обладающие новизной.

В работе *впервые*:

- показано, что донные отложения и прибрежные почвы водотоков на севере Красноярского края на расстоянии до 30 км от места разлива дизельного топлива содержат все характерные для этого дизельного топлива органические соединения, а в поверхностных водах присутствуют только *n*-алканы;

- установлены особенности распределения алканов нормального и изопреноидного строения, *n*-алкилбензолов и триметилалкилбензолов с изопреноидным алкильным заместителем, алкилциклогексанов и гопанов в рамках модельного эксперимента в лабораторных условиях в системе: нефтепродукты, водная и минеральная фазы;

- выявлена направленность количественного распределения отдельных групп нефтяных соединений между донными отложениями и прибрежной почвой по мере удаления по водотоку от источника загрязнения;

- установлены отличительные признаки состава нефтяных поллютантов в поверхностных водах из зоны промышленной эксплуатации нефтегазовых месторождений и при одноразовом разливе нефтепродуктов;

- проведена экологическая оценка состояния водных объектов севера Красноярского края и Пуровского района ЯНАО на основании расчета коэффициентов опасности полициклических ароматических углеводородов.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что материалы диссертации могут быть**

использованы для организации мероприятий и планирования работ экологического мониторинга водных объектов, расположенных в зонах воздействия нефтегазодобывающих комплексов, для оптимизации способов восстановления загрязненных территорий, а также при разработке экологических стандартов и нормативов, направленных на защиту окружающей среды от загрязнения.

Кроме того, результаты диссертационной работы представляют интерес для ряда научно-технических предприятий, научных организаций и учебных заведений, в которых проводятся исследования, направленные на изучение состава и распределения нефтяных загрязнений в окружающей среде («Научно-исследовательский институт сельского хозяйства и экологии Арктики», ИХН СО РАН, АУ «Научно-аналитический центр рационального недропользования им. В.И. Шпильмана», АО «ТомскНИПИнефть», ИМКЭС СО РАН, Федеральный исследовательский центра «Якутский научный центр» обособленное подразделение ИПНГ СО РАН, ИКАРП ДВО РАН, Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН, НИ ТГУ, НИ ТПУ и др.).

**Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:** сформулированные положения и выводы подтверждаются большим объемом экспериментальных данных, воспроизводимостью и согласованностью результатов, полученных с использованием комплекса современных методов исследования на сертифицированном оборудовании: квадрупольном хромато-масс-спектрометре DFS фирмы "Thermo Scientific" (Германия), ИК-Фурье спектрометре Nicolet 5700 (США), высокоэффективном жидкостном хроматографе Shimadzu LC-20 (Shimadzu, Япония) с диодно-матричным и флуоресцентным детектированием.

**Личный вклад соискателя состоит в:** постановке целей и задач исследования, систематизации литературных данных, планировании и проведении экспериментальной работы, подготовке образцов, анализе, обработке и интерпретации полученных данных, обсуждении и представлении результатов исследований на конференциях различного



уровня, подготовке публикаций совместно с соавторами.

**В ходе защиты диссертации** в обсуждении приняли участие д-ра хим. наук: Антипенко В.Р., Восмерилов А.В., Коботаева Н.С., Манжай В.Н., Филимонов В.Д., Кудряшов С.В., Мин Р.С., д-р техн. наук Ерофеев В.И. Вопросы и пожелания касались актуальности и объектов исследования, статистической обработки результатов, изучения гетеоорганических компонентов в системе, особенностей определения и строения триметилалкилбензолов.

Соискатель Мухортина Н.А. ответила на заданные вопросы и согласилась с высказанными рекомендациями и пожеланиями.

**На заседании 26.04.2024 г. диссертационный совет принял решение** за проведение исследований, направленных на выявление особенностей состава и распределения нефтяных компонентов в почвах и водных объектах северных районов Красноярского края и Западной Сибири в связи с источниками загрязнения, имеющих высокую значимость для мониторинговых исследований территорий, подвергшихся антропогенной нагрузке, присудить Мухортиной Н.А. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 14 докторов и 1 кандидат наук по профилю рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 15, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета

д-р хим. наук

Ученый секретарь диссертационного совета

канд. хим. наук



А.В. Восмерилов

Е.Ю. Коваленко

«02» мая 2024 г.