



ОРДЕНА ЛЕНИНА И ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
ИНСТИТУТ ГЕОХИМИИ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ им. В.И. ВЕРНАДСКОГО
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ГЕОХИ РАН)

Протокол № 5

заседания диссертационного совета 24.1.195.01 от 6 июня 2024 г

Состав диссертационного совета утвержден в количестве **25** человек. Присутствовали на заседании **18** человек.

Председатель: д. хим.наук, профессор Мясоедов Борис Федорович, академик РАН (председатель совета)

Присутствовали: академик РАН, д. хим. наук, профессор Мясоедов Борис Федорович д. хим.наук Гречников Александр Анатольевич, член-корр. РАН, д. хим.наук, профессор Колотов Владимир Пантелеймонович, член-корр. РАН, д. физ.-мат.наук, профессор Большов Михаил Александрович, д. хим.наук Винокуров Сергей Евгеньевич, д. геол.-мин. наук Горностаева Татьяна Александровна, д. техн.наук, профессор Зуев Борис Константинович, д. хим. наук, профессор Иценко Анатолий Александрович, д. хим.наук Кубракова Ирина Витальевна, д. хим.наук Куляко Юрий Михайлович, д. хим.наук Марютина Татьяна Анатольевна, д. хим.наук Новиков Александр Павлович, д. техн.наук Севастьянов Вячеслав Сергеевич, д. хим.наук Федотов Петр Сергеевич, д. физ.-мат.наук, профессор Филиппов Михаил Николаевич, д. хим.наук, профессор Шеховцова Татьяна Николаевна, д. хим.наук Шкинев Валерий Михайлович, к. хим.наук Захарченко Елена Александровна – всего 18 чел.

Слушали: о принятии к защите диссертации **Бежина Николая Алексеевича** на тему **«Концентрирование, выделение и определение техногенных и природных радионуклидов в морской воде»** на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.13 – радиохимия.

Диссертационная работа выполнена на кафедре «Химия и химические технологии» в Институте ядерной энергии и промышленности Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет» (СевГУ).

Научный консультант – доктор химических наук, член-корреспондент РАН Тананаев Иван Гундарович, заместитель генерального директора по научно-инновационной работе ФИЦ «Кольский научный центр РАН», директор Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья имени И.В. Тананаева КНЦ РАН.

Работу представлял Винокуров Сергей Евгеньевич, д. хим. наук, г.н.с. зав. лабораторией

радиохимии, зам. директора ГЕОХИ РАН.

Диссертационная работа Бежина Н.А. посвящена разработке методологических решений для определения сверхнизких концентраций техногенных, природных и космогенных радионуклидов в высокосолевых водных системах, включая морскую воду, для решения фундаментальных и научно-ориентированных задач в радиохимии, радиоэкологии, экологии, и океанологии. Определение содержания радионуклидов в природных морских пробах является основой для радиоэкологического мониторинга (^{137}Cs , ^{90}Sr), изучения вертикального переноса (^7Be), определения параметров седиментации и потоков взвешенного органического вещества (^{210}Pb , ^{210}Po , ^{234}Th), биодинамики фосфора (^{32}P , ^{33}P), субмаринной разгрузки подземных вод (^{226}Ra , ^{228}Ra). При этом необходимо отметить, что морская вода является сложной химической системой, что обусловлено высоким содержанием, гетерогенностью субстанции и непостоянством ее характеристик, зависящих от места, времени, глубины отбора проб, а также ультранизкой концентрацией большинства радионуклидов. Так, объемы проб для определения содержания некоторых радионуклидов достигают нескольких кубических метров. Основным и наиболее эффективным методом концентрирования радионуклидов из морской воды является сорбция, однако в настоящее время отсутствует методология применения сорбционных материалов для концентрирования, выделения и определения радионуклидов в морской воде. Большинство исследований фрагментарны и не охватывают всю специфику изучения процесса сорбции – от разработки сорбентов, изучения их характеристик до их практического применения. В связи с этим актуальность и важность решенных задач не вызывает сомнений.

Автором проведено моделирование процессов сорбции широкого круга радионуклидов из морской воды, выявлены основные равновесные и кинетические параметры процесса сорбции, характеристики и механизмы сорбции для выбора наиболее эффективных сорбентов для сорбционного концентрирования в динамическом режиме; впервые для Черного моря получены вертикальные профили активности ^{32}P , ^{33}P , ^{228}Ra и пространственная изменчивость концентраций ^{210}Pb и ^{228}Ra ; впервые выполнено исследование и оценка потока субмаринной разгрузки подземных вод в акватории Балаклавского побережья с использованием радиотрассерных методов; впервые с использованием пары $^{210}\text{Pb}/^{210}\text{Po}$ выполнена оценка количественных показателей седиментации взвешенного вещества из поверхностного слоя Черного моря; впервые для акватории Гераклейского полуострова Черного моря с использованием данных объемной активности ^{32}P и ^{33}P в растворенной и взвешенной формах определены количественные параметры биодинамики фосфора, изучена их сезонная изменчивость. Диссертационная работа вносит значительный вклад в методологию концентрирования, выделения и определения радионуклидов в морской воде для решения фундаментальных и практических задач.

Диссертационная работа Бежина Н.А. полностью соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, установленным в п. 9 Постановления правительства РФ "О порядке присуждения ученых степеней" от 24.09.2013 N 842 в текущей ред. (вместе с "Положением о присуждении ученых степеней"), и является научно-квалификационной работой, в которой получены теоретические, экспериментальные и практические результаты, совокупность которых можно квалифицировать как решение актуальной научной проблемы в области радиохимии, связанной с разработкой комплекса новых методологических решений для определения техногенных (^{90}Sr , ^{137}Cs), природных

(^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{234}Th) и космогенных (^7Be , ^{32}P , ^{33}P) радионуклидов в высокосолевых водных системах, включая морскую воду, для решения фундаментальных и научно-ориентированных задач радиохимии и радиоэкологии.

Тема и содержание работы соответствуют профилю Совета по специальности 1.4.13 – радиохимия.

Основное содержание работы опубликовано в 23 научных статьях в изданиях, рекомендованных ВАК, соответствующих категориям К1 и К2 (из них 20 входят в перечень рецензируемых научных изданий из международных систем цитирования WoS/Scopus, 6 – в список RSCI). Результаты работы представлены в более чем 40 тезисах докладов на российских и международных конференциях. Требования к публикациям основных научных результатов, предусмотренные п.11 – 13 Положения, а также требования п. 10 и 14 выполнены полностью.

Межкафедральный семинар в Институте ядерной энергии и промышленности СевГУ при участии кафедры «Химия и Химические технологии» рекомендовал диссертацию Н.А. Бежина к защите (*Заключение Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет», СевГУ, утверждено 31 октября 2022 года*).

На заседании расширенного семинара при дирекции при участии лаборатории радиохимии ГЕОХИ РАН было принято решение о рекомендации диссертации Н.А. Бежина к защите (*Заключение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Ленина и Ордена Октябрьской революции Института геохимии и аналитической химии им. В.И.Вернадского РАН, ГЕОХИ РАН, утверждено 07 мая 2024 года*).

Постановили: на основании предварительных положительных отзывов с рекомендацией к защите от рецензентов: *Харитонов Олег Викторович*, д.х.н., главного научного сотрудника лаборатории хроматографии радиоактивных элементов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук (ИФХЭ РАН); *Полякова Евгения Валентиновича*, д.х.н., г.н.с., заведующего лабораторией физико-химических методов анализа Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химии твёрдого тела Уральского отделения Российской академии наук (ИХТТ УрО РАН); *Соболева Андрея Игоревича*, д.т.н., на дату семинара, 22.03.2024, временно не работающего (до 12.2023 – главного специалиста по оценке безопасности радиационных объектов, ФГБУН «Институт проблем безопасного развития атомной энергетики» Российской академии наук ИБРАЭ РАН), а также заключения комиссии диссертационного совета 24.1.195.01 в ГЕОХИ РАН в составе: *Винокурова Сергея Евгеньевича*, д. хим. наук, г.н.с., зав. лабораторией радиохимии ГЕОХИ РАН; *Колотова Владимира Пантелеймоновича*, чл.-корр. РАН, д. хим. наук, г.н.с. зав. лабораторией методов исследования и анализа веществ и материалов ГЕОХИ РАН, *Новикова Александра Павловича*, д. хим.наук, г.н.с. зав. лабораторией радиохимии окружающей среды ГЕОХИ РАН о соответствии содержания диссертации профилю совета, актуальности, новизне, теоретической и практической значимости, достоверности представленных материалов, полноте их опубликования, **принять к защите диссертацию *Бежина Николая Алексеевича* на тему «Концентрирование, выделение и определение техногенных и природных радионуклидов в морской воде» на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.13 – радиохимия.**

Разрешить публикацию автореферата соискателем.

Результаты голосования: «за» – 18, «против» – 0; «воздержались» – 0.

В качестве официальных оппонентов утвердить:

Харитонова Олега Викторовича, д.х.н., главного научного сотрудника лаборатории хроматографии радиоактивных элементов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук (ИФХЭ РАН);

Полякова Евгения Валентиновича, д.х.н., заведующего лабораторией физико-химических методов анализа Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химии твёрдого тела Уральского отделения Российской академии наук (ИХТТ УрО РАН);

Смирнова Игоря Валентиновича, д.х.н., ученого секретаря – начальника отдела ученого секретаря Акционерного общества «Радиевый институт имени В.Г. Хлопина».

В качестве ведущей организации назначить:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», г. Москва.

Выбор оппонентов обоснован тем, что они являются известными авторитетными учеными в области радиохимии, и в том числе, в области экстракционных и сорбционных методов разделения и концентрирования радионуклидов, радиозологии и радиоаналитической химии. Все оппоненты являются авторами большого числа публикаций, соответствующих тематике диссертационной работы и опубликованных в ведущих российских и международных изданиях.

Выбор ведущей организации обоснован тем, что в ней работают высококвалифицированные специалисты в области радиоактивности окружающей среды и сорбционных методов выделения радионуклидов, соответствующих тематики диссертационной работы. Они способны определить научную и практическую значимость диссертации.

Назначить предварительную дату защиты 12 сентября 2024 года.

Председатель совета,
академик РАН, доктор хим. наук

Мясоедов Борис Федорович

Ученый секретарь совета,
кандидат хим. наук

Захарченко Елена Александровна



Мясоедов Борис Федорович
Захарченко Елена Александровна
Т. В.