

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бежина Николая Алексеевича на тему
**«Концентрирование, выделение и определение техногенных
и природных радионуклидов в морской воде»**,
представленной на соискание ученой степени доктора химических наук
по специальности 1.4.13 – Радиохимия

Диссертация Бежина Николая Алексеевича посвящена разработке эффективных методов сорбционного концентрирования, выделения и определения радионуклидов в морской воде для решения прикладных и фундаментальных задач океанологии, радиохимии, экологии и радиоэкологии.

Актуальность работы обусловлена отсутствием единой методологии концентрирования радионуклидов из морской воды с применением сорбционных материалов, фрагментарностью многих исследований, не охватывающих всю специфику изучения процесса сорбции – от разработки сорбентов, изучения их характеристик до их практического применения. Кроме того, существующие в нашей стране коммерчески доступные сорбенты разработаны прежде всего для извлечения радионуклидов из радиоактивных отходов, имеющих среднюю и высокую активность.

Прикладное значение проведенных исследований заключается в возможности определения дебета субмаринного источника с использованием ^{226}Ra и ^{228}Ra , потоков и скорости седиментации взвешенного вещества из поверхностного слоя с использованием пар $^{210}\text{Pb}/^{210}\text{Po}$ и $^{238}\text{U}/^{234}\text{Th}$, более полной экологической оценки состояния исследуемой акватории по параметрам биодинамики фосфора с использованием космогенных изотопов ^{32}P и ^{33}P .

Научная новизна заключается в том, что автором впервые 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, количественных показателей седиментации взвешенного вещества, сезонная изменчивость количественных параметров биодинамики фосфора.

Работа широко апробирована автором на различных конференциях, в том числе международных. Также представительным является список публикаций, отражающих основные идеи диссертационной работы, из 23 статей в рецензируемых российских и международных научных изданиях, в том числе Scopus и Web of Science.

По автореферату имеются замечания:

1. Использование несистемных величин для выражения содержания (до 36 %).

2. По мнению автора, основным и наиболее эффективным методом концентрирования радионуклидов из морской воды является сорбция. Но с ее помощью можно извлекать радионуклиды, находящиеся в ионной форме. А в морской воде они могут присутствовать и других формах, что характерно, например, для альфа — нуклидов.

3. По мнению автора, существующие в нашей стране коммерчески доступные сорбенты разработаны прежде всего для извлечения радионуклидов из радиоактивных отходов, имеющих среднюю и высокую активность. Но как показывает практика, большинство используемых сорбентов применяют для очистки низкоактивных ЖРО и растворов, загрязненных радиоактивными веществами.

4. В работе рассмотрены только синтетические сорбенты, а не опробованы природные, хотя бы для сравнения.

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку данной диссертационной работы, выполненной на высоком научном и экспериментальном уровне. Автореферат диссертации Бежина Н.А. **«Концентрирование, выделение и определение техногенных и природных радионуклидов в морской воде»** соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013, а ее автор **Бежин Николай Алексеевич** заслуживает присвоения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.13 – Радиохимия.

Отзыв составил:

Савкин Александр Евгеньевич, доктор технических наук (специальность 2.6.8 - Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов), ведущий инженер – технолог бюро совершенствования технологий Федерального государственного унитарного предприятия «Объединенный эколого-

технологический и научно-исследовательский центр по обезвреживанию РАО и
охране окружающей среды» (ФГУП «РАДОН»)

119121, Москва, 7-й Ростовский пер, 2/14; <http://www.radon.ru>,

E-mail: aesavkin@radon.ru, тел.: +7 916 589 55 71

Я, Савкин Александр Евгеньевич, даю согласие на включение своих
персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного
совета, и их дальнейшую обработку.

«16» августа 2024 г.


(подпись)

Савкин А.Е.

Подпись Савкина Александра Евгеньевича заверяю:

Главный специалист по персоналу ФГУП «РАДОН»

Романова Елена Сергеевна





« 16 » 08 2024 г.

М.П.