

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сафонова Алексея Владимировича «**Биогеохимический *in situ* барьер в загрязненных подземных водах на предприятиях ядерно-топливного цикла**», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.13 Радиохимия (химические науки)

Диссертация Сафонова Алексея Владимировича «Биогеохимический *in situ* барьер в загрязненных подземных водах на предприятиях ядерно-топливного цикла», посвящена важной проблеме комплексной оценки факторов миграции радионуклидов в подземных водах вблизи поверхностных хранилищ НАО и ОНАО на предприятиях различных этапов ядерного топливного цикла, а также разработке способа снижения их иммобилизации *in situ* путем формирования биогеохимического барьера. Важно отметить, что большинство предприятий ЯТЦ находятся рядом с жилой зоной и часто являются градообразующими предприятиями. По этой причине неконтролируемая миграция растворимых компонентов РАО создает экологические и радиоз экологические риски для населения. Таким образом, актуальность и научно-практическая значимость работы не вызывает сомнений. Разработанный диссертантом подход перспективен для комплексной очистки подземных вод в зонах локальных загрязнений, так и при консервации хранилищ в соответствии со Стратегией Экологической безопасности РФ, утвержденной Указом Президента РФ №176 от 19 апреля 2017 г. С использованием данного подхода можно существенно снизить техногенную нагрузку на гидросеть, как с точки зрения долгоживущих радионуклидов, так и макрокомпонентов, в первую очередь нитрат-ионов. Важно отметить, что данный подход имеет сравнительно низкую стоимость, по сравнению с классическими инженерными методами. Важно отметить, что в работе много внимания уделяется технецию, наиболее проблемному долгоживущему радионуклиду, соединения которого обладают высокой растворимостью. В работе Сафонова А.В. много внимания уделяется фундаментальным аспектам биогеохимических процессов определяющих поведение радионуклидов в подземных водах, что позволит усовершенствовать прогностические модели миграции радионуклидов, тяжелых металлов и анионов кислот и по-новому взглянуть на подходы к оценке рисков для населения.

В качестве замечания рекомендательного характера хочется отметить, что расчет потенциальных токсикологических рисков для населения, проживающих вблизи исследуемых предприятий, в том числе с учетом биогеохимических факторов, мог бы значительно украсить работу. Данное замечание не снижает высокой оценки работы.

Диссертация Сафонова А.В. представляет собой законченный научный труд и соответствует специальности 1.4.13 Радиохимия (химические науки). Диссертационная работа Сафонова Алексея Владимировича «Биогеохимический *in situ* барьер в

загрязненных подземных водах на предприятиях ядерно-топливного цикла» полностью соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842) и «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к докторским диссертациям а ее автор Сафонов Алексей Владимирович заслуживает присвоения ученой степени доктора химических наук.

ФИО Бондарева Лидия Георгиевна

Кандидат химических наук

доцент

Ведущий научный сотрудник

Отдел аналитических методов контроля

Федеральное бюджетное учреждение науки «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

Адрес организации: 141014, Россия, Московская область, г. Мытищи, ул. Семашко, д. 2.

Интернет сайт организации <https://fferisman.ru>

e-mail lydiabondareva@gmail.com

телефон 8(495) 5861144

«20» мая 2025 г.