

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
Д 002.070.01 на базе Федерального государственного
бюджетного учреждения науки Института проблем безопасного
развития атомной энергетики Российской академии наук

ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 23 декабря 2020 года № 3

О присуждении Самойлову Андрею Анатольевичу, гражданство –
Российская Федерация, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Системная оптимизация и обоснование решений по
безопасной эксплуатации установок по обращению с РАО на объектах ядерного
топливного цикла» по специальности 05.14.03 - «Ядерные энергетические
установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации»
принята к защите 22 октября 2020 года, протокол № 2 диссертационным
советом Д 002.070.01 на базе Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института проблем безопасного развития атомной
энергетики Российской академии наук, расположенного по адресу: 115191,
Москва, ул. Большая Тульская, д. 52. Диссертационный совет создан приказами
Минобрнауки России 15 февраля 2013 г. № 75/нк, от 3 июня 2016 г. № 626/нк,
от 12 июля 2017 г. № 748/нк, от 26 января 2018 г. № 92/нк.

Соискатель Самойлов Андрей Анатольевич 1980 года рождения. В 2002
году соискатель окончил Московский инженерно-физический институт
(технический университет), в 2013 году был прикреплен соискателем к
аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института проблем безопасного развития атомной энергетики Российской
академии наук по специальности 05.14.03 «Ядерные энергетические установки,
включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации», где ему
выдана справка о сдаче кандидатских экзаменов, работает в должности

старшего научного сотрудника в лаборатории комплексной оценки состояния радиационно опасных объектов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук.

Диссертация выполнена в лаборатории комплексной оценки состояния радиационно опасных объектов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук.

Научный руководитель – доктор технических наук Линге Игорь Иннокентьевич, заместитель директора по информационно-аналитической поддержке комплексных проблем ядерной и радиационной безопасности Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

Чесноков Александр Владимирович, доктор технических наук, ученый секретарь управления «Реабилитация» ККРН НИЦ «Курчатовский институт»;

Кащеев Владимир Александрович, кандидат физико-математических наук, директор отделения Высокотехнологического научно-исследовательского института неорганических материалов им. академика А. А. Бочвара

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (г. Москва) в своем положительном отзыве, подписанном доцентом отделения ядерной физики и технологий, к.ф.-м.н. Ксенофонтовым А.И., и о. заведующего кафедры радиационной физики и безопасности атомных технологий Института ядерной физики и технологий НИЯУ МИФИ, к.ф.-м.н. В.М. Деминым, и.о. директора Института ядерной физики и технологий НИЯУ МИФИ, к.ф.-м.н. Н.С. Барбашиной и председателем совета по аттестации и подготовке научно-педагогических кадров НИЯУ МИФИ, д.ф.-м.н. Н.А. Кудряшовым, указала, что диссертация Самойлова А.А. посвящена разработке и обоснованию безопасности

и экологической приемлемости предложений по оптимизации технологических решений по обращению с РАО на объектах ядерного топливного цикла, что полностью соответствует паспорту специальности. По своей актуальности, научной новизне, объёму выполненных исследований и практической значимости полученных результатов представленная работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор достоин присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 - «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации» за разработку и обоснование безопасности предложений по оптимизации технологических решений по обращению с РАО на объектах ядерного топливного цикла.

Соискатель имеет 18 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 18 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 12 работ, в том числе 4 из перечня ВАК по специальности 05.14.03. Из 18 опубликованных работ по теме диссертации – 1 в научном журнале «Атомная энергия» (тираж 290 экз.), 2 – в научно-практическом журнале «Радиация и риск» (тираж – 300 экз.), 1 – в научном журнале «Известия Российской академии наук. Энергетика» (тираж – 100 экз.), 1 – в научном журнале «Медицинская радиология и радиационная безопасность» (тираж – 1000 экз.), 3 – в научно-практическом журнале «Вопросы радиационной безопасности» (тираж – 200 экз.), 4 – в научно-техническом журнале «Радиоактивные отходы» (тираж – 300 экз.), 1 – препринт ИБРАЭ РАН (тираж 293 экз.), 1 – монография (тираж – 100 экз.), 4 – в сборниках докладов российских и международных научных конференций (тираж – 500 экз.).

В опубликованных работах лично автором и при его непосредственном участии приведены результаты:

- анализа проблем в области обращения с РАО на предприятиях Росатома и имеющихся недостатков основных нормативных и правовых актов, регулирующих деятельность в области использования атомной энергии;
- оценок влияния выявленных проблем на экономические аспекты деятельности по обращению с РАО;

- предложений по корректировке классификации удаляемых РАО;
- определения перечня радионуклидов, подлежащих учету при проведении оценки долговременной безопасности и классификации РАО;
- обоснования возможности применения загрязненных материалов при консервации пунктов размещения особых радиоактивных отходов.

Наиболее значительные работы:

1. Самойлов А. А., Бирюков Д. В., Ведерникова М. В. и др. Практические потребности развития методологии анализа риска для заключительной стадии жизненного цикла. Радиация и риск. 2015. № 2. С. 116–130.
2. Линге И. И., Ведерникова М. В., Савкин М. Н., Самойлов А. А. Перспективы обращения с особыми радиоактивными отходами. Атомная энергия. 2017. Т. 122. № 6. С. 321-324.
3. Иванов В. К., Горский А. И., Корело А. М., Максютов М. А., Туманов К. А., Самойлов А. А., Бирюков Д. В., Ильясов Д. Ф. Минимизация радиационных рисков персонала в ситуациях планируемого облучения на примере выполнения работ по ликвидации объектов ядерного наследия. Радиация и риск. 2017. Т. 26. № 4. С. 7–21.
4. Савельева-Трофимова Е. А., Самойлов А. А. Человеческий фактор как источник риска для долговременной безопасности пунктов захоронения отходов атомной энергетики. Известия Российской академии наук. Энергетика. 2019. № 5. С. 122–130.
5. Особые радиоактивные отходы. / Под общей редакцией И.И. Линге. М.: ООО «САМ полиграфист», 2015. 240 с.
6. Линге И. И., Самойлов А. А. Возможности оптимизации нормативного регулирования единой государственной системы обращения с радиоактивными отходами. Вопросы радиационной безопасности. 2016. № 4 (84). С. 12–20.
7. Блохин П. А., Самойлов А. А. Радиологическое обоснование контроля содержания радионуклидов в контексте обеспечения долговременной безопасности пунктов захоронения. Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2017. Т. 62. № 4. С. 17-23.
8. Самойлов А. А., Блохин П. А., Болдырев К. А., Уткин С. С., Семенов М. А., Коновалов В. Ю. Методический подход к определению радиологически значимых радионуклидов для оценки долговременной безопасности пунктов захоронения радиоактивных отходов. Вопросы радиационной безопасности. 2017. № 3 (87). С. 21–31.
9. Самойлов А. А., Болдырев К. А. Подходы к оптимизации консервации водоема-хранилища В-17. Вопросы радиационной безопасности. 2019. № 1 (93). С. 25–35.

На автореферат диссертации поступили отзывы из 8 организаций:

1. ФГБУ «Гидроспецгеология».

Отзыв подписал заместитель директора по геологии и информационным технологиям Центра ОМСН д.г.-м.н. С.Л.Спешилов.

Отзыв положительный. Замечания:

... в автореферате отсутствует описание постановки расчетных задач по оценке миграции радионуклидов и процесса интерпретации их результатов.

2. Институт промышленной экологии УрО РАН.

Отзыв подписал зав. радиационной лабораторией к.т.н. А.В.Васильев.

Отзыв положительный. Замечания:

Перечень основных публикаций по теме диссертации не содержит ни одной публикации в международных изданиях.

3. ФГУП «ГХК».

Отзыв подписали Генеральный директор к.т.н. Д.Н.Колупаев, начальник отдела Технического управления В.И.Мацеля.

Отзыв положительный. Без замечаний.

4. ГНЦ ФМБЦ им А.И.Бурназяна.

Отзыв подписал заведующий лабораторией радиационной безопасности профессор В.Г.Барчуков.

Отзыв положительный. Без замечаний.

5. НТЦ ЯРБ.

Отзыв подписал начальник лаборатории поддержки надзора по обращению с РАО ОБПТЦ к.т.н. О.Н.Ушакова.

Отзыв положительный. Замечания:

- недостаточно раскрыта суть приведенного в формуле (1) показателя для сопоставления «мер оптимизации», кроме того ряд коэффициентов, используемых в формуле не расшифрованы;
- приведенные в таблице 1 «зоны оптимизации» не структурированы по видам деятельности в области использования атомной энергии, не показана их взаимосвязь и не указаны причины, по которым часть проблем не может быть решена в рамках ЕГС РАО;
- на рисунке 4 в качестве радиологически значимых отмечены радионуклиды, образующиеся в результате активации конструкционных материалов АЭС (например, кобальт-60 и никель-63), однако их значимость на период 10 тыс. лет не очевидна;

- приведенная в таблице 2 максимально допустимая удельная активность долгоживущих радионуклидов, размещаемых в пункте приповерхностного захоронения РАО (далее - ППЗРО) представляется недостаточно обоснованной с учетом оценок долговременной безопасности, выполненных специалистами ФГУП «НО РАО» и ФБУ «НТЦ ЯРБ», а для некоторых радионуклидов значительно превышает значения, установленные критериями приемлемости для эксплуатируемого ППЗРО (г. Новоуральск) и спроектированных ППЗРО (г. Озерск и г. Северск);
- не приведены сведения об исходных данных и сценариях, принятых при определении перечня «приоритетных зон оптимизации» (разделы 2.3, 2.4);
- текст на некоторых рисунках (рисунки 3, 5, 6, 7а) не читается вследствие мелкого шрифта и низкого разрешения;
- по тексту автореферата имеются опечатки.

6. Курская АЭС.

Отзыв подписал заместитель главного инженера по радиационной защите А.А.Загородних.

Отзыв положительный. Замечания:

В качестве замечаний можно отметить отсутствие в тексте автореферата оценки влияния внедрения новой системы классификации удаляемых РАО с расширенной номенклатурой классов на размер затрат обеспечения работ по захоронению РАО, образующихся на АЭС.

7. ГК «Росатом».

Отзыв подписал руководитель Проектного офиса «Формирование единой государственной системы обращения с РАО» к.т.н. А.Н.Дорофеев.

Отзыв положительный. Без замечаний.

8. АО «ТВЭЛ».

Отзыв подписал Главный эксперт Департамента управления программами по ВЭ к.х.н. А.И.Ермаков.

Отзыв положительный. Замечания:

1. Разделе 2.3. на рис. 4 среди радиологически значимых радионуклидов активационных РАО АЭС на период хранения свыше 1000 лет указаны ^{63}Ni и ^{60}Co , в то же время, отсутствует ^{36}Cl .
2. При том, что целью диссертационного исследования заявлена, в том числе, разработка предложений по оптимизации технологических решений по обращению с РАО, именно технологические аспекты не нашли достаточного отражения в представленных материалах, преимущественно предлагаемые решения относятся к организационно-техническим, логистике и контролю потоков РАО.

По всем замечаниям соискателем были даны детальные разъяснения.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что д.т.н. А.В. Чесноков и к.ф.-м.н. В.А. Кащеев являются известными учеными и признанными специалистами в области атомной науки и техники, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» является ведущим университетом в атомной отрасли, где проводятся исследования в области ядерной и радиационной безопасности, включая анализ и обоснование критериев и требований ядерной и радиационной безопасности при использовании атомной энергии. Кроме этого, выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается списком публикаций оппонентов и сотрудников Института ядерной физики и технологий НИЯУ МИФИ, подготовивших заключение по диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- показана приоритетность системной оптимизации в сравнении с оптимизацией проектирования и эксплуатации конкретных установок по обращению с РАО;
- выполнен анализ ряда существующих и перспективных технологических цепочек обращения с РАО на предприятиях ядерного топливного цикла;
- выявлены зоны оптимизации (ситуации несоответствия реализуемых или планируемых технологических решений принципам безопасности, фактической опасности РАО) и определены приоритетные для выработки мер по усовершенствованию технологических и организационных решений;
- методами обоснования долговременной радиационной и экологической безопасности по базовым и альтернативным типам сценариев эволюции была разработана согласованная система повышения эффективности деятельности по захоронению РАО, включающая:
 - корректировка критериев классификации удаляемых РАО для целей их захоронения;
 - предложения по установлению оптимизированных критериев приемлемости для захоронения РАО и загрузки РАО в ПЗРО;
- подтверждена возможность использования загрязненных материалов при проведении работ по консервации водоема-хранилища В-17 ФГУП «ПО «Маяк».

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что в основу выработки предложений по совершенствованию деятельности в области обращения с РАО положены международно признанные подходы к оценке долговременной безопасности пунктов захоронения РАО.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается использованием полученных в результате диссертационного исследования результатов при разработке и корректировке нормативных и правовых документов, регулирующих деятельность в области обращения с РАО, а также при планировании и проектировании работ по консервации пунктов размещения особых радиоактивных отходов. Результаты обоснования возможности применения загрязненных материалов при консервации пунктов размещения особых радиоактивных отходов создают предпосылки для существенного сокращения объемов образования РАО при проведении работ по ВЭ объектов ядерного наследия. С учетом реализации масштабных работ по ликвидации ядерного наследия, в том числе по переработке и захоронению РАО исследования, направленные на повышение эффективности соответствующей деятельности, обладают высокой практической значимостью.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что результаты и выводы, полученные в рамках диссертационного исследования, подтверждаются применением результатов, полученных с использованием аттестованного программного средства GeRa\V1, публикациями в реферируемых изданиях, а также рассмотрением на российских и международных научных конференциях, профильных НТС Госкорпорации «Росатом».

Личный вклад соискателя состоит в:

- разработке подхода к оценке эффективности деятельности по обращению с РАО;
- проведении проблемно-ориентированного анализа деятельности по обращению с РАО в новых нормативно-правовых условиях и формировании перечня зон оптимизации в области обращения с РАО;

- оценке потенциального влияния выявленных зон оптимизации на эффективность ЕГС РАО;
- постановке и применении результатов решения расчетных задач по:
 - миграционному моделированию распространения радионуклидов при захоронении РАО в приповерхностных ПЗРО;
 - миграционному моделированию распространения радионуклидов при захоронении РАО в ПЗРО, размещенных на средней глубине;
 - геохимическому и миграционному моделированию распространения радионуклида ^{90}Sr при консервации приповерхностного водоема-хранилища В-17 ФГУП «ПО «Маяк» с использованием цемент содержащих материалов;
- разработке предложений по согласованной корректировке системы ПЗРО и критериев классификации удаляемых РАО;
- разработке алгоритмов установления оптимизированных критериев приемлемости для захоронения РАО и загрузки РАО в ПЗРО на основании сценарной оценки безопасности и характеристик РАО;
- разработке предложений по совершенствованию нормативно-правового регулирования деятельности в области обращения с РАО.

На заседании 23 декабря 2020 года диссертационный совет принял решение присудить Самойлову А.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 17 (5 дистанционно) человек, из них 7 (3 дистанционно) докторов наук по специальности 05.14.03, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – 0, воздержались – 0.

Председатель
диссертационного совета
академик РАН



Большов Л.А.

Ученый секретарь
диссертационного совета
к.т.н.

Калантаров В.Е.

28 декабря 2020 года.