



ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

**Федеральное государственное
унитарное предприятие
«Предприятие по обращению
с радиоактивными отходами «РосРАО»
(ФГУП «РосРАО»)**

ул. Большая Ордынка, д. 24, г. Москва, 119017
тел./факс: +7 495 710 7648, 710 7649, 710 7650
e-mail: info@rosrao.ru, www.rosrao.ru

от 28.01.2020 № 214-1/288 И

На № 11407/01-1949 от 19.12.2019

О направлении отзыва на автореферат

ИБРАЭ РАН
Ученому секретарю

Калантарову В.Е.

ул. Б. Тульская, д. 52,
г. Москва, 115191

Уважаемый Валентин Евграфович!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Семенова Сергея Геннадьевича «Разработка научно обоснованной методологии вывода из эксплуатации исследовательских ядерных реакторов и ее практическое применение».

Приложение: отзыв на 3 л. в 2 экз.

И.о. генерального директора

В.Н. Коваленко

Капустина Ольга Олеговна
+7 (495) 710 7648, вн. 1203



ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Семенова Сергея Геннадьевича «Разработка научно обоснованной методологии вывода из эксплуатации исследовательских ядерных реакторов и ее практическое применение», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.03 – ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации

Актуальность тематики диссертационного исследования обусловлена широким спектром задач по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии при реализации государственной политики в области обеспечения радиационной безопасности, защиты человека и окружающей среды по направлению, связанному с комплексом накопленных и современных проблем в части становления единой государственной системы обращения с радиоактивными отходами.

Постановление Правительства Российской Федерации от 19.11.2015 №1248 «О федеральной целевой программе «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016 - 2020 годы и на период до 2030 года» определяет необходимость вывода из эксплуатации до 350 ядерно- и радиационно- опасных объектов. Исследовательские ядерные установки, количество которых составляет более 100 комплексов, безусловно, являются объектами, вывод из эксплуатации которых необходимо осуществлять в первую очередь. К причинам такого подхода следует отнести их расположение на территориях крупных городов в условиях плотной жилой застройки.

Решение этой масштабной проблемы, безусловно, требует разработки новых подходов, основанных на научно обоснованных принципах и критериях, позволяющих разработать высокоэффективные технологии, обеспечивающие безопасный вывод из эксплуатации исследовательских ядерных установок.

Формирование методологии и разработка новых технологий демонтажа конструкций, сокращения объемов радиоактивных отходов, а также исключение облучения населения с одновременным решением задач обеспечения экологической безопасности при осуществлении вывода из эксплуатации исследовательских ядерных установок, безусловно, является крайне актуальной и своевременной задачей.

Целью работы является научное обоснование методологии вывода из эксплуатации исследовательских ядерных установок, основанной на принципах обеспечения радиационной безопасности и ее практическое применение при выполнении работ по выводу из эксплуатации комплекса исследовательских реакторов МР и РФТ в Национальном исследовательском центре «Курчатовский институт».

Для достижения поставленной цели автором инициированы и решены задачи, к основным из которых необходимо отнести анализ международной и национальной правовой базы, регламентирующей вывод из эксплуатации ИЯУ. Формирование предметной области состава и функционала исследовательских ядерных установок для обоснования общих принципов организации работ по выводу их из эксплуатации и систематизации по уровню радиационной опасности и оптимизации применяемых методов.

Кроме того автором инициирована разработка методов совместного применения дистанционно-управляемых механизмов и средств дистанционной радиационной диагностики на основе спектрометрических комплексов различного типа, а также

алгоритмов и технических решений процедур обнаружения высокоактивных объектов, сопряженные с трехмерным мониторингом загрязнения радионуклидами конструкционных элементов.

Для решения задач идентификации, оценки активности и обнаружения отработавшего ядерного топлива в удаляемых конструкциях и оборудовании ИЯУ разработаны методы и внедрены испытательные стенды, а также проведена их верификация при выводе из эксплуатации реакторов МР и РФТ Национального исследовательского центра «Курчатовский институт».

К ключевым задачам, инициированными и решенными автором, следует отнести и разработку технологической схемы сортировки и упаковки РАО в транспортные контейнеры с использованием дистанционно-управляемых механизмов для минимизации дозовых нагрузок на персонал.

Научная новизна работы Семенова С.Г. является несомненной.

В первую очередь к новым научным результатам диссертационной работы следует отнести общую методологию вывода из эксплуатации исследовательских ядерных реакторов и установок, гарантирующую надежное выполнение базовых принципов обеспечения радиационной и ядерной безопасности персонала, населения и окружающей среды.

Впервые предложены и применены в практике масштабных работ по выводу из эксплуатации исследовательских реакторов системы регистрации и локализации интенсивно излучающих объектов, а также методы совместного применения дистанционно-управляемых механизмов и средств дистанционной радиационной диагностики.

Впервые сформулирован оптимальный набор требований к дистанционно-управляемым механизмам и предложены методы их сопряжения с учетом специфики выводимого из эксплуатации объекта.

Практическая значимость работы заключается в том, что на основании результатов исследований разработаны и внедрены новые технологические решения, позволяющие повысить эффективность процессов по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии, а именно:

- совокупность методов вывода из эксплуатации исследовательских ядерных установок, основанных на принципах обеспечения радиационной безопасности;

- технологии удаления, сортировки, фрагментации и упаковки высокоактивных РАО с помощью дистанционно-управляемых механизмов;

- схемы дистанционной диагностики при осуществлении радиационного обследования технологических помещений и оборудования реактора МР и шахты реактора РФТ;

- алгоритмы снижения дозовых нагрузок на персонал и практически исключение радиационного воздействия на население и окружающую среду в зоне расположения ядерно- и радиационно-опасных объектов НИЦ «Курчатовский институт».

При прочтении автореферата возник ряд следующих вопросов и замечаний:

1. Для оценки активности ^{137}Cs в графитовой кладке реактора РФТ были выполнены расчеты для объёмных цилиндрических источников по программе MicroShield (версия 8.03). Аттестовано ли это программные средства Экспертным советом по аттестации программных средств при Ростехнадзоре?

2. В таблице 7 (стр.37) представлены контрольные уровни аэрозольной активности атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны, совпадающей с периметром территории НИЦ «Курчатовский институт». В таблице используется

показатель «Сумма α -активных изотопов U», следует пояснить каким образом автор работы реализует это требование.

Отмеченные недостатки не снижают общего положительного впечатления от работы в целом, не умаляют качество проведенных исследований, и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.14.03 в части формулы специальности «Исследования закономерностей, сопутствующих жизненному циклу объектов ядерной техники, включая расчетное и экспериментальное обоснование методов проектирования, конструирование, производство, сооружение, монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт, управление сроком службы, обращение с радиоактивными отходами, методы и способы дезактивации» в области исследований «Экспериментальные исследования в реакторных условиях и вне реакторов свойств и характеристик материалов, конструкций, оборудования и систем с целью выявления закономерностей их изменения в течение жизненного цикла объектов ядерной техники» и «Разработка роботизированных комплексов производства и эксплуатации оборудования и технологических систем объектов ядерной техники», что позволяет классифицировать представленную работу по отрасли наук – «Технические науки».

Заключение

Диссертация Семенова Сергея Геннадьевича является законченным научным исследованием, выполненным автором самостоятельно на высоком научно-техническом уровне. В работе получены новые научно-обоснованные методологические и технические решения в области вывода из эксплуатации исследовательских ядерных установок, внедрение которых вносит значительный вклад в экономическое развитие и повышение экологической безопасности страны.

Диссертация соответствует пункту 9 «Положения о порядке присуждении ученых степеней» в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а автор диссертации, Семенов Сергей Геннадьевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.03 – ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

Советник по научно-техническим
вопросам ФГУП «РосРАО»
Госкорпорации «Росатом»,
Лауреат премии Правительства РФ
в области науки и техники,
доктор технических наук, профессор

Соболев Андрей Игоревич

119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
Тел.: (495) 710-76-48 доб. 1137
E-mail: sobolev@rosraro.ru

23.01.2020

Подпись Соболева А.И. заверяю:

