

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Майзика Алексея Борисовича «Исследование проблем обеспечения радиационной безопасности персонала, населения и защиты окружающей среды при выводе из эксплуатации аварийных зданий и сооружений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.02 Безопасность в чрезвычайных ситуациях (ядерный топливно-энергетический комплекс)

Актуальность избранной темы

В научном плане обоснование работ по выводу из эксплуатации ядерных установок, радиационно-опасных объектов, хранилищ РАО сравнительно новое направление, актуальность которого будет существовать еще на протяжении нескольких десятков лет.

Данная тематика теснейшим образом связана с важнейшим направлением работы Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности по ликвидации объектов «ядерного наследия», созданию механизмов прекращения их деятельности, защиты персонала, населения и окружающей среды.

Анализ технологических решений по обращению с РАО, образующимися при эксплуатации и выводе из эксплуатации объектов ядерной техники, должен осуществляться с учетом всей совокупности существующих граничных условий (уже реализованные технологические решения, нормативно-правовое регулирование, экономические факторы и т. д.).

При этом одной из основных составляющих стоимости работ при реализации проекта вывода из эксплуатации (ВЭ) объектов использования атомной энергии (ОИАЭ) является обращение с образующимися при этом радиоактивными отходами (РАО). Достоверная оценка этих объемов необходима для эффективного планирования и использования финансовых ресурсов, а также развития инфраструктуры обращения с РАО, включая мощности по их захоронению. В этой связи исследования, направленные на уменьшение объемов РАО, образующихся при ВЭ, представляются крайне актуальными.

ВХОД №	1353
ДАТА	24 МАР 2022
КОЛ. ВО ЛИСТОВ	6
ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурцева ФМБА России	

Учитывая накопленную автором экспериментальную базу результатов радиационных обследований, а также все вышеперечисленные обстоятельства, данная работа обладает высокой степенью актуальности.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации и их достоверность

Работа Майзика А.Б. опирается на многолетний опыт сопровождения практических работ по выводу из эксплуатации ЯРОО, используются общепринятые методы анализа данных с применением действующих нормативных требований. Обоснованность и достоверность полученных результатов обусловлена применением, в том числе, экспериментально полученных при выполнении практических работ данных.

Научная новизна результатов исследования и их практическая значимость

В диссертации А.Б. Майзика представлены результаты, обладающие научной новизной, имеющие практическую значимость:

1. Разработан метод экспрессной оценки объемов образования РАО с помощью переносных α - и β -спектрометров.
2. Показана возможность применения полевой гамма-спектрометрии для оценки поверхностной загрязненности объектов радионуклидами (уран и трансурановые элементы).
3. Разработана модель расчета ослабления потока γ -квантов за счет экранирования плоскими источниками, позволяющая проводить поиск скрытых участков загрязнения.
4. Показана высокая эффективность метода дезактивации с помощью промышленного пылесоса поверхностей различных материалов, загрязненных α - и β -активными нуклидами.
5. Обоснованы контрольные уровни радиационных параметров состояния помещений, оборудования и остаточной активности грунтов и строительных материалов, позволяющие оптимизировать объем проводимых дезактивационных работ.
6. Методами математической статистики по данным КИРО проведены анализ значений параметров радиационных факторов с последующим зонированием помещений по уровням радиоактивного загрязнения поверхностей с целью оптимизации объема радиационного контроля и применения средств радиационной защиты.

Разработанный в работе Майзика А.Б. метод позволяет организовать экспресс оценку поверхностей дезактивируемых помещений на предмет выявления очагов загрязнения.

В целом, полученные результаты характеризуются значительной научной новизной, представляют практический интерес, так как могут быть использованы на предприятиях топливного цикла, где велись работы с альфаизлучающими нуклидами, в том числе с изотопами плутония. Результаты работы отражены в научных публикациях в рецензируемых журналах и были представлены на российских и международных научных конференциях.

Оценка содержания и оформления работы

Диссертационная работа написана по традиционной схеме и включает введение, литературный обзор, описание объектов и методов исследования, описание предлагаемых подходов к оценке объемов РАО и технических приемов по обеспечению радиационной защиты персонала при проведении дезактивационных работ, разработанных методик радиационного обследования на предварительном и завершающем этапах работ по ВЭ, заключение и библиографический список, включающий 119 источников. Диссертация изложена на 199 страницах машинописного текста, содержит 21 рисунок, 42 таблицы и 3 Приложения.

Во введении автором обоснована актуальность исследования, сформулирована основная цель, задачи и положения, выносимые на защиту, обоснована научная новизна и практическая значимость работы.

Литературный обзор (глава 1) представляет собой краткий анализ существующих подходов к ВЭ, в том числе применяемых на международном уровне, а также результаты их практического применения в рамках конкретных работ по ВЭ различных объектов, а также реабилитаций загрязненных территорий.

Объемы и методы исследования изложены в главе 2. Совокупность рассмотренных автором методов легла в основу разработанного методического подхода по оценке объемов образования РАО для достижения критериев радиационно безопасного состояния (РБС). Разработанный в рамках работы подход впоследствии лег в основу разработки ряда внутренних методик предприятия.

В главе 3 на основе фактических данных, собранных автором, приводится научное обоснование безопасности принятого к реализации варианта вывода из эксплуатации с возможностью использования методов экспрессной оценки объемов РАО на основе дифференцированного подхода к детальности обследования, предполагающего предварительное

зонирование помещений по уровням снимаемого поверхностного радиоактивного загрязнения, а также необходимостью установления референтных критериев РБС.

Результаты представленных в данной главе исследований можно разделить на 3 последовательных блока:

- ранжирование помещения по уровням радиоактивного загрязнения рабочих поверхностей различных материалов и оборудования, выявленным в результате радиационных обследований;

- методология экспрессной оценки объемов РАО с помощью альфа- и гамма-спектрометрии, а также значения радионуклидных векторов отдельных радионуклидов;

- критерии радиационно безопасного состояния объекта ВЭ, позволяющие оптимизировать объемы и технологию дезактивационных работ, включая необходимость дополнительной дезактивации помещений и оборудования, а также сортировки РАО при демонтаже здания и сооружений.

В главе 4 дано научно-техническое обоснование целесообразности применения технических решений по пылеподавлению при дезактивации с использованием промышленных пылесосов, подтвержденное результатами оценки эффективности дезактивации.

Глава 5 посвящена описанию результатов практического внедрения полученных результатов, в том числе в документах АО «ВНИИНМ».

В заключении представлены обобщенные результаты решения задач работы, поставленных автором во введении.

Представленные в работе положения показывают глубокое знание автором теоретических и практических вопросов по теме диссертационного исследования. В целом, следует отметить стилистические достоинства диссертационной работы, ясное и четкое изложение полученных результатов, адекватные и полностью обоснованные выводы.

Основные результаты диссертационной работы отражены в 9 работах, из которых 6 опубликованы в российских изданиях, рекомендуемых ВАК для защиты кандидатских диссертаций, и 3 работы опубликованы в сборниках докладов научных конференций.

В качестве замечаний к работе можно отметить следующие:

- 1) При рассмотрении проблематики вопросов реабилитации загрязненных территорий не упомянут подход «Концептуальной модели площадки», несмотря на то, что это было бы уместно, как минимум, в рамках литературного обзора.

2) При проведении расчетных исследований помимо аналитических выражений использовались, по-видимому, программные средства, однако в тексте диссертации они прямо не указаны.

3) Имеются недостатки представления исходных данных, например, не представлены результаты мазковых проб по помещениям и не дана оценка возможности их использования для построения комплексных картограмм радиоактивного загрязнения (Приложение 1).

4) Недостаточно подробно описано влияние изменений радионуклидного состава загрязнения на зонирование помещений по загрязнению.

5) Не представлена информация о необходимости изменения разработанных критериев РБС ВЭ при изменении параметров радионуклидного загрязнения.

6) Не приведена оценка экономического эффекта от внедрения предложенных методов, например, от сокращения объемов образования РАО, достигнутого за счет применения разработанных методик обследования и оценки, критериев РБС ВЭ.

7) В тексте диссертации присутствуют отдельные редакторские и оформительские помарки.

Тем не менее, отмеченные недостатки не снижают общего высокого уровня работы, ее научной значимости и ценности.

Автореферат в полной мере соответствует основным идеям, положениям, содержанию и выводам диссертации, а результаты диссертации достаточно полно представлены в научных публикациях автора.

Заключение

Диссертационная работа Майзика Алексея Борисовича «Исследование проблем обеспечения радиационной безопасности персонала, населения и защиты окружающей среды при выводе из эксплуатации аварийных зданий и сооружений», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, является законченной самостоятельной научно-квалификационной работой, в которой даются новые подходы к решению актуальных задач по разработке научно обоснованных подходов к выводу из эксплуатации объектов ядерного наследия. По актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» постановления Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертационным работам на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор Майзик Алексей Борисович заслуживает присуждения степени

кандидата технических наук по специальности 05.26.02 Безопасность в чрезвычайных ситуациях (ядерный топливно-энергетический комплекс).

Официальный оппонент:

старший научный сотрудник лаборатории
комплексной оценки состояний радиационно
опасных объектов ФГБУН «ИБРАЭ РАН»,
кандидат технических наук



А.А. Самойлов

115191, г. Москва, улица Большая Тульская, дом 52.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем безопасного
развития атомной энергетики Российской академии наук»

Тел.: +7 (495) 276-20-00 доб. 4-82

Эл. почта: samoilov@ibrae.ac.ru

23 03 2022 г.

Подпись кандидата технических наук Самойлова Андрея Анатольевича заверяю:
Ученый секретарь ФГБУН «ИБРАЭ РАН»

23 03 2022 г.

В.Е. Калантаров

