

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Самойлова Андрея Анатольевича «Системная оптимизация и обоснование решений по безопасной эксплуатации установок по обращению с РАО на объектах ядерного топливного цикла», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации».

Диссертационная работа Самойлова А.А. посвящена проблематике деятельности по обращению с радиоактивными отходами (далее – РАО) на различных этапах жизненного цикла объектов использования атомной энергии (далее – ОИАЭ) с учетом современных нормативных требований.

**Тема работы актуальна**, так как обеспечение безопасности при обращении с РАО является основной задачей Единой государственной системы обращения с РАО (далее – ЕГС РАО), функционирование которой должно обеспечивать безопасность на всех стадиях обращения с РАО, включая конечную стадию – захоронение РАО. Кроме того, обеспечение безопасности при обращении с РАО требует решения проблем ядерного наследия, которые в настоящий момент реализуются в рамках федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016 – 2020 годы и на период до 2030 года».

**Научная новизна работы**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук, состоит в том, что автором разработан подход к комплексному анализу ЕГС РАО, выявлению и приоритезации проблемных вопросов данной системы (автор предлагает термин «зоны оптимизации») для разработки мер по корректировке и обоснованию технических и организационных решений по обращению с РАО на ОИАЭ.

**Практическая значимость работы** состоит в выявлении проблемных вопросов, возникающих при обращении с РАО на различных этапах жизненного цикла ОИАЭ и разработке конкретных рекомендаций по корректировке технических решений и организационных мероприятий при обращении с РАО, а также предложений по корректировке нормативных документов в области использования атомной энергии.

В частности, на основе расчетного моделирования обоснована возможность использования загрязненных радионуклидами материалов, образующихся при выводе из эксплуатации радиохимического производства ФГУП «ПО «Маяк», для консервации водоемов-хранилищ жидких РАО. Данный подход (при должном обосновании безопасности) позволит избежать создания дополнительных пунктов захоронения

материалов данного типа, что снизит негативное влияние на население и окружающую среду.

В результате выполнения диссертационного исследования были подготовлены предложения по корректировке критериев классификации РАО для захоронения и критериев приемлемости РАО для захоронения с целью повышения эффективности ЕГС РАО.

Отдельные результаты работы были учтены при разработке федеральных норм и правил в области и использования атомной энергии НП-103-17 «Требования к обеспечению безопасности пунктов размещения особых радиоактивных отходов и пунктов консервации особых радиоактивных отходов», а также руководства по безопасности при использовании атомной энергии РБ-154-19 «Рекомендации по применению метода радионуклидных соотношений для определения содержания сложнодетектируемых радионуклидов в радиоактивных отходах предприятий ядерного топливного цикла».

В качестве замечаний к автореферату работы можно отметить следующее:

- 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.

Выявленные замечания не влияют на положительную оценку работы в целом.

Автореферат написан с использованием общепринятой терминологии. Материал изложен последовательно, защищаемые положения в целом обоснованы. Отдельно стоит отметить, что результаты диссертационной работы были представлены на российских и международных конференциях, а также опубликованы в статьях в специализированных журналах.

Основываясь на материалах автореферата, считаю, что выполненная Самойловым А.А. диссертационная работа на тему «Системная оптимизация и обоснование решений по безопасной эксплуатации установок по обращению с РАО на объектах ядерного топливного цикла» является законченной квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технические решения, что полностью соответствует п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842.

Диссертант, Самойлов Андрей Анатольевич, заслуживает присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации».

Начальник лаборатории поддержки  
надзора по обращению с РАО ОБПТЦ,  
к.т.н.

Ушанова Ольга Николаевна

Подпись О.Н. Ушановой заверяю  
Ученый секретарь ФБУ «НТЦ ЯРБ»



В.А. Гремячкин

10 декабря 2020 г.

Контактные данные:

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности» (ФБУ «НТЦ ЯРБ»)

107140, г. Москва, ул. Малая Красносельская, д. 2/8, корпус 5.

Тел.: +7 (499) 264-00-03

E-mail: ushanova@secnrs.ru