

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рыкуновой Анастасии Анатольевны на тему **«Использование математического моделирования для оценки и оптимизации объемов радиоактивных отходов на замыкающих стадиях ядерного топливного цикла»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.8 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Актуальность работы Рыкуновой А.А. определяется необходимостью снижения объемов и повышения безопасности радиоактивных отходов при замыкании ядерного топливного цикла. Разработка методик, основанных на математическом моделировании, позволяет оптимизировать различные варианты технологических схем переработки ОЯТ и обращения с РАО, обеспечивая соответствие нормативным требованиям и экономическую эффективность процессов.

Целью диссертационной работы Рыкуновой А.А. являлась разработка методики оценки объемов образующихся радиоактивных отходов и сравнения затрат на захоронение радиоактивных отходов в ядерном топливном цикле с помощью математического моделирования.

Выполненная Рыкуновой А.А. работа обладает элементами **научной новизны**, а именно: впервые разработана методика расчетной оценки объемов радиоактивных отходов (РАО), образующихся на всех стадиях переработки отработавшего ядерного топлива, с учетом вторичных потоков. Предложен алгоритм допроектной оценки затрат на замыкающей стадии ядерного топливного цикла, учитывающий эксплуатационные расходы и затраты на захоронение по классам РАО. Реализация разработанных подходов обеспечивает возможность выбора оптимальных технологических схем и экономически обоснованных стратегий обращения с отходами. Проведенный анализ влияния нормативных требований на формирование объемов РАО выявил необходимость актуализации действующей нормативной базы.

Вход. №
26/46 от
26.01.2026г.

Практическая ценность исследования состоит в получении расчетного средства для проведения сравнения реализации различных решений технологических схем с точки зрения минимизации РАО, что успешно применяется при проектировании МП ПЭК, МП ОДЭК, а также ОДЦ.

Работа апробирована автором на российских и международных конференциях. Основные результаты диссертационной работы представлены в списке публикаций, включающем 5 статей в изданиях, рекомендованных перечнем ВАК.

По тексту диссертации имеются следующие вопросы и замечания:


1. Существует необходимость подтверждения расчетных оценок натурными экспериментами или опытно-промышленными данными.
2. Необходимо оценить реализуемость предложений: насколько реально внедрение в действующие производства предложенных технических решений, не учитываются ли технологические/организационные/правовые барьеры?
3. В частности, не вполне понятна логика автора в части тезиса о переварке стекла для снижения накопленной в нем дозы. Как данный фактор ограничивается в существующей нормативной документации? Каким образом процесс переваривания приводит к снижению объема остеклованных отходов? Существуют ли мировой опыт реализации подобного технического решения?
4. Из материалов автореферата не вполне ясно, учитывается ли в расчетной программе весь спектр образующихся РАО (ГРО, ТРО, ЖРО), в частности, вторичных (от систем газоочистки, спецканализации, систем дезактивации и т.д.)?
5. По тексту автореферата встречаются орфографические и пунктуационные ошибки.

Следует отметить, что высказанные выше замечания **не влияют на общую положительную оценку диссертации**, выполненную на высоком

научно-техническом уровне с использованием современных расчетных методов исследований.

Автореферат диссертационной работы Рыкуновой Анастасии Анатольевны позволяет сделать вывод о том, что диссертация по научному уровню, объему исследований, содержанию и оформлению является законченной диссертационной работой, удовлетворяющей требованиям Положения о присуждении ученых степеней в действующей редакции, а Рыкунова Анастасия Анатольевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.8. - Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Начальник исследовательской лаборатории
ЦЗЛ по обращению и кондиционированию
РАО, к.т.н., доцент


Козлов П.В.
19.01.2026

Тел: +7(922)2352164;
E-mail: kozlov_pavel@inbox.ru

Название организации: Федеральное государственное унитарное предприятие
«Производственное объединение «Маяк».

Почтовый адрес организации: 456784, Челябинская область, г. Озерск, пр-т
Ленина, д. 31.



Тел. организации: (35130) 3 70 11, 3 31 05;

E-mail организации: mayak@po-mayak.ru

Сайт организации <http://www.mayak.ru>

Подпись, должность, название организации, ученое звание Козлова П.В.
заверяю.

И.о. начальника ЦЗЛ

С.А. Лукин

