

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Девкиной Елены Владимировны
**«Повышение точности расчетов для обоснования радиационной
безопасности при разборке реакторов с тяжелым жидкометаллическим
теплоносителем»** на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.4.9 «Ядерные энергетические установки, топливный цикл,
радиационная безопасность (технические науки)»

Диссертация Девкиной Е.В. посвящена верификации и апробации методов понижения дисперсии, включая метод различной ценности в ячейках и итерационный метод (MAGIC) для уменьшения статистической погрешности расчётов по обоснованию радиационной безопасности при разборке реакторов с тяжёлым жидкометаллическим теплоносителем (ТЖМТ).

Расчетное обоснование радиационной характеристик отработавшей выемной части (ОВЧ) с отработавшим ядерным топливом (ОЯТ) реакторов с ТЖМТ требует использования современных, валидированных программных средств (ПС) и расчетных методик, а также повышения точности расчетов, поэтому работа Девкиной Е.В. несомненно актуальна.

Основные результаты, полученные автором диссертационной работы, характеризуются научной новизной:

- верифицированы методы расчёта для обоснования радиационной безопасности при выводе из эксплуатации ядерной энергетической установки (ЯЭУ) с ТЖМТ;

- апробирован универсальный итерационный метод получения весовых окон для расчёта потоков и мощностей эффективной дозы (МЭД) нейтронов и гамма-квантов для локальных оценок и для получения расчётных функционалов на всей расчётной области.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, а также достоверность полученных автором результатов подтверждается данными по верификации и валидации использованных расчётных методов и ПС, а также уровнем и количеством публикаций: 4 статьи в научных рецензируемых журналах из списка ВАК, 2 доклада на конференциях в сборниках тезисов, 2 препринта АО «ГНЦ РФ – ФЭИ».

Практическая значимость результатов работы определяется применимостью при расчетах реальных объектов:

- результатов апробации и верификации методов понижения дисперсии при расчете радиационных характеристик при обращении с ОВЧ и ОЯТ;

- методических подходов, обуславливающих повышение точности расчётов при проведении работ по выгрузке ОВЧ с ОЯТ и при обращении с ними;

- результатов апробации подходов при оценке радиационной обстановки для реального объекта в местах работы персонала, расчётах дозовых нагрузок на персонал, радиационной защиты, определении границ ядерно опасных зон;

- результатов разработки и апробации двумерного расчетного теста (бенчмарка) защиты транспортно-упаковочного контейнера (ТУК) для ОВЧ с ОЯТ на базе прототипа для реального реактора.

Основные замечания к диссертационной работе:

1 В автореферате определено, но не выделено «сравнение результатов расчётов потоков и МЭД нейтронов и гамма-квантов с результатами измерений». Целесообразно было бы представить результаты сравнения.

2 Несомненно имеют практическую значимость и обладают новизной результаты исследований, выполненных с использованием метода Монте-Карло по MCNP. Не определено, применимы ли разработанные модели, справедливы ли сделанные выводы и разработанные рекомендации при использовании других программ. Целесообразно уточнить, каким ПС, с учетом политики импортозамещения ПС, можно заменить MCNP.

3 В автореферате представлены результаты расчетных исследований с использованием разработанной тестовой модели защиты ТУК для ОВЧ. Возможно ли её использование для валидации других ПС и методов, в них заложенных.

4 Целесообразно уточнить практическую ценность результатов работы применительно к реальным объектам, в частности, что применено в проекте/проектах, насколько универсальны предложенные методические подходы.

5 В работе рассматривается вариант обращения с ОВЧ реактора с ТЖМТ. По какой причине выделяется ОЯТ как отдельный объект, если он применительно к данной работе всегда в составе ОВЧ?

Указанные замечания не снижают общего положительного впечатления от представленной работы. Автореферат диссертационной работы в целом даёт достаточно полное представление о содержании работы и её соответствии требованиям к диссертациям.

По результатам рассмотрения автореферата можно заключить, что диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук Девкиной Елены Владимировны является законченной научно-технической исследовательской работой, в ней решен комплекс актуальных и важных проблем, имеющих существенную практическую ценность и научную новизну. Работа удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Её автор, Девкина Елена Владимировна, заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9 «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность».

Руководитель направления по НИОКР БН,
кандидат технических наук
«23» апреля 2025 г.

/Марова Елена Викторовна/

Тел: 8 (831) 243 99 99 доб. 42 93
e-mail: marova@okbm.nnov.ru

Выражаю согласие на включение в аттестационное дело соискателя и дальнейшую обработку персональных данных, а также на размещение отзыва на сайте АО «ГНЦ РФ – ФЭИ».

 /Марова Елена Викторовна/

Подпись Маровой Е.В. заверяю:

Заместитель генерального директора –
генерального конструктора.

Руководитель центра ответственности
по проекту БН-1200,

АО «ОКБМ Африкантов»

 /Васяев Алексей Викторович/

«23» 04 2025 г.



Акционерное общество «Опытное Конструкторское Бюро Машиностроения
им. И.И. Африкантова»

Адрес: Россия, 603074, г. Нижний Новгород, Бурнаковский проезд, 15

Тел: 8 (831) 241 47 72, e-mail: okbm@okbm.nnov.ru