

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Девкиной Елены Владимировны «Повышение точности расчётов для обоснования радиационной безопасности при разборке реакторов с тяжёлым жидкометаллическим теплоносителем» на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.4.9. - Ядерные энергетические установки, топливный цикл и радиационная безопасность.

Диссертация Девкиной Е.В. посвящена разработке методики, уменьшающей статистическую погрешность расчётов при обосновании радиационной безопасности при обращении с отработавшим ядерным топливом реакторов с тяжёлым жидкометаллическим теплоносителем.

Для безопасного проведения работ по выгрузке ОЯТ необходима информация по ядерной и радиационной обстановке и дозовой нагрузке на работающий персонал. Эта информация получается с помощью расчётного анализа на всех этапах выгрузки ОЯТ. Расчётный анализ радиационной обстановки проводился с помощью метода Монте-Карло. Метод Монте-Карло позволяет подробно описывать геометрию и энергетическое распределение частиц, но статистическая погрешность этого метода для защитных задач оказывается выше допустимых значений при использовании прямых расчетов. **Актуальной задачей** является применения методов понижения дисперсии: весовых окон, полученных итерационным методом и метода различной ценности в ячейках для снижения статистической погрешности.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые были проведены расчёты потоков и мощностей эффективной дозы (МЭД) нейтронов и гамма-квантов с применением итерационного метода получения весовых окон. Итерационный метод получения весовых окон универсален. Его можно применять как для локальных оценок, так и для получения расчётных функционалов на всей расчётной области.

Практическая значимость работы заключается в использовании результатов расчётов для оценки радиационной обстановки в местах работы персонала, расчёта дозовых нагрузок на персонал, расчёта и усовершенствование радиационной защиты, определение границ ядерно опасных зон.

Достоверность результатов расчётных исследований обоснована использованием общепризнанных методов и подходов для оценки радиационной обстановки и подтверждается результатами измерений уровней полей гамма- и нейтронного излучений при проведении работ по разборке реакторов с ТЖМТ.

В автореферате приведен ряд интересных результатов по уменьшению статистической погрешности при расчетах нейтронных полей и доз.

При этом можно отметить следующие недостатки.

Во-первых, в автореферате используется большое количество специальных сокращений и некоторые из них не расшифрованы, например, САС СЦР.

Во-вторых, во второй главе представлены результаты расчета двумерного бенчмарка защиты ТУК для отработавшего ядерного топлива, имеющего реальный реакторный прототип. С использованием предлагаемых в работе подходов удалось значительно уменьшить статистическую погрешность, но не приводятся результаты сравнения с измеренными величинами, если это экспериментальный бенчмарк, или с результатами других авторов, если это расчетный бенчмарк.

Приведенные выше замечания не снижают положительную оценку и научно-практическую значимость работы.

В целом диссертация Девкиной Е.В. является законченной научной квалификационной работой, содержащей обоснованные результаты исследований и разработок, имеющие научную новизну и практическую значимость.

Объем выполненных исследований и публикаций, приведенных в автореферате, показывает, что диссертация соответствует установленным

критериям, а её автор Девкина Елена Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9. - Ядерные энергетические установки, топливный цикл и радиационная безопасность.

Даю согласие на обработку персональных данных, включения их в аттестационное дело Девкиной Е.В., а также на размещение отзыва на сайте АО «ГНЦ РФ – ФЭИ».

Колесов Валерий Васильевич
доцент, к.ф.-м.н., доцент



« 16 » мая 2025г.

Обнинский институт атомной энергетики
Национального исследовательского ядерного университета (МИФИ)
249039, Калужская область, городской округ «Город Обнинск», город
Обнинск, тер. Студгородок, д. 1
Тел.+7 (484) 393-69-31
Адрес электронной почты: info@iate.obninsk.ru

