

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ОАО «Восточно-Европейский головной научно-исследовательский и проектный институт энергетических технологий»
к.т.н.



Онуфриенко С. В.

«10» февраля 2014 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Курындина Антона Владимировича «Информационная система поддержки принятия регулирующих решений при транспортировании ОЯТ реакторов типа ВВЭР-440, ВВЭР-1000 и РБМК-1000», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации»

Актуальность темы диссертационной работы

При обосновании безопасности транспортирования отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) для каждой конкретной загрузки транспортного упаковочного комплекта (ТУК) эксплуатирующей организации необходимо доказать соблюдение установленных в нормативных документах требований безопасности, что требует от специалистов эксплуатирующей организации проведения целого ряда сложных и трудоемких расчетов, а перед специалистами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (далее – Ростехнадзор) постоянно возникает задача оценивать достаточность представленных эксплуатирующей организацией полных расчетных обоснований безопасности. Поэтому задача создания информационной системы поддержки принятия специалистами Ростехнадзора регулирующих решений, позволяющей максимально быстро и при этом – достаточно обоснованно принимать регулирующие решения при транспортировании ОЯТ, является актуальной.

Научная новизна в диссертационной работе

К новым и существенно важным результатам, полученным в диссертационной работе, можно отнести следующие:

1. автором предложен и реализован принципиально новый подход к оказанию научно-технической поддержки Ростехнадзора применительно к деятельности по регулированию транспортирования ОЯТ в виде использования при оценке обоснования безопасности проблемно-ориентированной информационной системы поддержки принятия регулирующих решений, позволяющей специалистам Ростехнадзора в рамках

этой оценки выполнять полную проверку корректности расчетов количественных значений нормируемых показателей безопасности и сравнения этих значений с установленными критериями безопасности, представленных эксплуатирующей организацией, что обеспечивает выявление при оценке обоснования безопасности возможных случайных ошибок в сложных расчетах, имеющих принципиальное значение при принятии регулирующих решений;

2. предложенные автором концепция и методология информационной системы поддержки принятия регулирующих решений при оценке обоснований безопасности транспортирования ОЯТ, основанные на представлении показателей безопасности транспортирования любой конкретной партии отработавших тепловыделяющих сборок (ОТВС), являющихся функциями пространственной переменной, в виде разложения по конечному ряду известных (рассчитываемых заранее) единичных функций той же переменной (в диссертационной работе они названы «функциями Грина»), с коэффициентами при членах ряда, определяемыми по известным (также рассчитываемым заранее) аппроксимационным зависимостям функций известных и/или измеряемых параметров каждой ОТВС, являются принципиально новыми для оценки обоснования безопасности транспортирования ОЯТ.

Достоверность полученных автором результатов

Достоверность полученных результатов подтверждается результатами сравнения оценок, выполненных с использованием разработанной автором информационной системы поддержки принятия регулирующих решений, с рядом расчетных обоснований безопасности транспортирования ОЯТ, выполненных коллективами других авторов, а также с результатами отдельных инструментальных измерений мощности эффективной дозы за защитой подготовленной к отправке конкретной упаковки с ОТВС с известными характеристиками, выполненных на Калининской АЭС службой радиационной безопасности станции.

Апробация результатов, представленных в диссертации

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 7 ведущих рецензируемых научных изданиях, представлялись для обсуждения широкой научной общественностью на международных и российских конференциях, достаточно апробированы и хорошо знакомы специалистам отрасли. Этапы создания информационной системы, значительный объем работы, проделанной автором лично, основные положения, выносимые им на защиту, достаточно полно отражены временной последовательностью публикаций по теме диссертации и изложенными в них результатами.

Научная и практическая значимость диссертационной работы

Диссертационная работа, представленная Курындиным А.В., является завершенной научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной задачи, уже непосредственно применяемое в настоящее время органом государственного регулирования безопасности. Она также имеет важное практическое значение для развития общей методологии количественной оценки обоснований ядерной и радиационной безопасности для достаточно широкого класса практических задач регулирования безопасности специалистами Ростехнадзора.

Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертационной работе

Один из основных результатов диссертационной работы – созданная автором информационная система, кроме использования ее специалистами Центрального аппарата Ростехнадзора для поддержки принятия ими регулирующих решений при оценке обоснования безопасности транспортирования и/или временного хранения ОЯТ реакторов типа ВВЭР и РБМК, может быть использована также и персоналом АЭС, выполняющим обязательный инструментальный контроль соответствия каждой из упаковок ОЯТ требованиям НП-053-04 перед отправкой партии ОЯТ с АЭС на предприятия ядерного топливного цикла.

Основные результаты и выводы, полученные в диссертации, могут быть использованы также и для решения задачи собственно подготовки расчетных обоснований безопасности, выполняемых специалистами соответствующих организаций отрасли.

Замечания по структуре и содержанию диссертационной работы

1. Автору следовало бы привести (например, в приложении) рассчитанные им функции Грина, а также используемые в разработанных им блоках информационной системы аппроксимационные зависимости нормируемых показателей безопасности (радионуклидного состава ОЯТ, полного остаточного энерговыделения ОТВС, коэффициента размножения материальных систем) от значений известных и/или измеряемых параметров ОТВС. Наличие указанной выше информации позволило бы дополнительно подтвердить корректность выполненных расчетных исследований и выводов.

2. В настоящее время планируется замена рассмотренных в диссертационной работе и давно эксплуатируемых транспортных упаковочных комплектов ТУК-6 и ТУК-13 на новые перспективные контейнеры. Однако эти перспективные транспортные упаковочные комплекты автором диссертационной работы не рассмотрены, а время создания новых блоков информационной системы поддержки принятия регулирующих решения при транспортировании ОЯТ, по всей видимости, не так мало. Это может привести к тому, что, несмотря на заявленное в работе решение проблемы

информационной поддержки специалистов Ростехнадзора, в ближайшем будущем проблемы, связанные с оценкой безопасности транспортирования ОЯТ, аналогичные успешно решенным по практическим результатам диссертационной работы, могут снова возникнуть.

3. Для формирования системы аппроксимационных зависимостей нормируемых показателей безопасности использовался не аттестованный в установленном порядке набор расчётных программ. Автору рекомендуется в дальнейшем подтвердить надёжность упомянутой системы зависимостей с использованием имеющихся аттестованных программ.

Заключение

Сделанные выше замечания не меняют общей положительной оценки диссертационного исследования. Следует отметить, что изложение положений диссертационного исследования выполнено в хорошем научном стиле, свободно от грамматических и пунктуационных ошибок, характеризуется внутренним единством, не перегружено избыточной, не имеющей прямого отношения к предмету исследования, информацией. Во всех случаях приведения в диссертации материалов или отдельных результатов иных авторов, необходимых для концептуально целостного изложения сути исследований, выполненных лично соискателем ученой степени, а также использования им при создании информационной системы результатов других авторов, в диссертации явно отмечено это обстоятельство и приведены соответствующие ссылки на автора и (или) источник. Это позволяет четко выделить новые научные результаты и положения, выдвигаемые автором для публичной защиты, и свидетельствует о значительном личном вкладе автора диссертации в науку.

Автореферат диссертации верно и достаточно полно отражает основные результаты, положения и выводы диссертации.

Таким образом, диссертация Курындина А.В. соответствует критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, установленным в разделе II (пп. 9 – 11 и 13 – 14) «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», и паспорту специальности 05.14.03, а ее автор Курындин А.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации».

Диссертация Курындина А. В. «Информационная система поддержки принятия регулирующих решений при транспортировании ОЯТ реакторов типа ВВЭР-440, ВВЭР-1000 и РБМК-1000» рассмотрена комиссией специалистов во главе с начальником бюро, главным специалистом, Куликовым В.И. Положительное заключение по диссертации и проект отзыва рассмотрены на совещании отдела 930. Отзыв на диссертацию обсужден и одобрен на заседании секции «Ядерный топливный цикл и обращение с ОЯТ» НТС ОАО «ГИ ВНИПИЭТ» (Протокол №2 от 07 февраля 2014 г.).

Ученый секретарь НТС, д.т.н.

Завадский М.И.

Руководитель секции НТС

Шафрова Н.П.

Начальник бюро, к.ф-м.н.

Куликов В.И.