

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Долганова Кирилла Сергеевича
«Методический подход к созданию моделей энергоблоков АЭС с ВВЭР для реалистического расчётного обоснования безопасности при тяжёлых авариях»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.9 – «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность»

Обоснование безопасности при тяжелых авариях является важнейшей задачей как при проектировании и лицензировании новых энергоблоков АЭС с ВВЭР, так и эксплуатации действующих в рамках периодической оценки безопасности. При этом важно выполнять такое обоснование на современном уровне знаний о явлениях и процессах, протекающих при тяжелых авариях, и методах их моделирования. В основе любого обоснования лежит построение и тестирование модели энергоблока, поэтому тематика работы К.С. Долганова представляется актуальной.

Целью работы К.С. Долганова является разработка методического подхода к созданию моделей энергоблоков АЭС с ВВЭР для реалистического расчётного обоснования безопасности при тяжёлых авариях. Судя по тексту автореферата, поставленные автором работы задачи выполнены в полном объеме, разработанные методические основы были апробированы при моделировании аварии на АЭС «Фукусима», а также вошли в нормативные документы по анализу неопределенности и чувствительности результатов моделирования.

Полученные в рамках работы результаты могут быть использованы предприятиями атомной отрасли при разработке обосновывающих материалов в рамках ООБ, ВАБ-2, РУЗА(Т), подтверждении работоспособности и оптимизации оборудования реакторной установки и систем безопасности.

Комплект подходов к построению моделей энергоблоков АЭС с ВВЭР для реалистического расчётного обоснования безопасности при тяжёлых авариях представляется новой и востребованной работой по повышению точности расчетных анализов.

Достоверность результатов работы подтверждается многолетним опытом применения расчетного кода СОКРАТ-В1/В2 (В3) предприятиями атомной отрасли, его тщательной верификацией и валидацией, действующими аттестационными паспортами, а также положительными результатами экспертизы надзорного органа, обосновывающих материалов, полученных с использованием кода.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

– Рекомендуется избегать дуализма при упоминании в тексте автореферата названия расчетного кода и его версий;

– Методика PIRT, как правило, подразумевает обобщение и систематизацию результатов работы экспертного сообщества, включая разработчиков кодов и их пользователей, экспериментаторов, представителей национальных регуляторов, с помощью определенного математического аппарата. Из текста автореферата очевидно, что такая работа была проведена автором исследования, однако методические основы или ссылка на них не приведены. Рекомендуется добавить;

– Целесообразно дополнить методический подход к созданию моделей энергоблока рекомендациями по выполнению обоснования сеточной сходимости и группировки объектов, входящих в расчетную модель (ТВС в активной зоне, ярусы трубчатки парогенератора и т.п.).

Вышеуказанные замечания не влияют на итоговую оценку исследования, выполненного К.С. Долгановым и не затрагивают полученные в рамках работы выводы и результаты. Материалы автореферата свидетельствуют, что автором диссертации К.С. Долгановым решена важная задача по разработке методических основ моделирования тяжелых аварий расчетным кодом СОКРАТ-В1/В2 (В3). Диссертацию К.С. Долганова можно считать законченной научно-квалификационной работой, отвечающей критериям, сформулированным в пунктах 9–14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, а сам соискатель Долганов Кирилл Сергеевич заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук по специальности 2.4.9 - «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность».

25.06.2024

к.т.н., заместитель начальника
отдела по науке
ОИТА ВВЭР ККАЭ
тел. +7 916 0292371
e-mail: Melnikov_IA@nrcki.ru
НИЦ «Курчатовский институт»
Москва, пл. Академика Курчатова, д.1

Мельников Иван Александрович

Подпись Мельникова Ивана Александровича заверяю:

Главный учёный секретарь
НИЦ «Курчатовский институт»



Борисов Кирилл Евгеньевич