

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чалого Руслана Васильевича «Программный комплекс СОКРАТ-БН для анализа и обоснования безопасности АЭС с реакторами на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем», представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9. «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность»

В двухкомпонентной ядерной энергетике Российской Федерации направление быстрых энергетических реакторов представлено 2 действующими энергоблоками с натриевым теплоносителем типа БН (БН-600 с 1980 года, БН-800 с 2015 года). Дополнительно проектируются новые серийные энергоблоки с реакторами данного типа: РУ БН-1200М.

Численное моделирование тяжёлых аварий и за счет этого предотвращение и ослабление их последствий является важной и неотъемлемой составляющей обоснования безопасности энергоблоков АЭС любого типа.

По комплексному расчету запроектных аварий (ЗПА) от топлива до окружающей среды для разных типов реакторов в мире разработано всего порядка 10 расчетных кодов. Для реакторов типа БН в РФ по заказу Госкорпорации «Росатом» в ИБРАЭ РАН при участии автора диссертации была разработана, валидирована и аттестована в Ростехнадзоре интегральная программа для ЭВМ СОКРАТ-БН. Программа используется для обоснования безопасности АЭС с РУ БН в области проектных и запроектных аварий (ПА и ЗПА). Это первая отечественная мультифизическая программа, в которой учитываются обратные связи между разными физическими процессами, тем самым обеспечивая адекватные граничные условия с учетом динамики процесса при авариях на реакторах БН, в том числе с плавлением топлива и выходом продуктов деления (ПД) в окружающую среду.

Поэтому актуальность диссертационной работы Р.В. Чалого не вызывает сомнения.

Научная новизна диссертационной работы доказана тем, что впервые разработан и валидирован российский мультифизический программный комплекс для РУ БН, который в рамках сквозного единого расчета позволяет моделировать от исходного события до оценки последствий радиационного загрязнения прилегающих к АЭС территорий: теплогидравлические, нейтронно-физические процессы, термомеханику топлива, процессы накопления и переноса ПД и процессы, связанные с деградацией активной зоны и т.д.

Очевидна практическая значимость исследования: методика используется головной конструкторской организацией АО «ОКБМ Африкантов» для анализа безопасности ЗПА и ПА на РУ БН.

По теме диссертационной работы опубликовано 6 научных статей в рецензируемых научных изданиях, входящих в Scopus, Web of Science и Перечень ВАК РФ. По результатам работы оформлено 9 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ: таким образом, квалификационные требования, предъявляемые к кандидатской диссертации, соблюдены.

По содержанию автореферата возникли следующие вопросы и замечания:


1. В автореферате буквально одним предложением обозначен выполненный в самой диссертационной работе обзор зарубежных и российских программ, имеющих интегральные характеристики. Это не дает в полной мере оценить преимущества кода СОКРАТ-БН в сравнении с зарубежными аналогами.

2. В автореферате приведены примеры расчетов и валидации различных переходных режимов для реакторов типа БН (БН-600, БН-800, БН-1200) с оксидным смешанным уран-плутониевым топливом (МОКС). При этом не указаны возможности адекватного расчета по программе для ЭВМ СОКРАТ-БН для топлива типа СНУП на реакторах БН и, соответственно, возможности по верификации и валидации данной топливной опции.


Указанные вопросы и замечания не являются принципиальными и не снижают общее впечатление о ценности диссертационной работы.

Считаем, что представленная работа соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 в ред. от 16.10.2024 г.), а ее автор, Чалый Руслан Васильевич, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9. «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность».

Начальник отдела по научно-технической деятельности по ядерному топливу для реакторов на быстрых нейтронах

 Храмцов Максим Викторович
«15» 12 2024 г.

Советник АО «ТВЭЛ» по научно-технической деятельности, доктор технических наук

 Курский Александр Семенович
«19» 12 2024 г.

Акционерное общество «ТВЭЛ»
(АО «ТВЭЛ»)
Каширское шоссе, д. 49,
Москва, 115409
Телефон (495) 988-82-82, факс (495) 988-83-83
E-mail: info@tvel.ru

Подпись Храмцова Максима Викторовича, Курского Александра Семеновича, заверяю:

Ведущий специалист
группы управления трудовыми отношениями
АО «ТВЭЛ»

 / Акиньшина Татьяна Владимировна

