

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Колташева Дмитрия Александровича «Связанные расчеты макроячеек реактора на базе трехмерных нейтронно-физических и теплогидравлических кодов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 - Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации

Представленный автореферат диссертационной работы Колташева Д.А. содержит краткое содержание диссертации, обоснование актуальности выбранной темы, цель работы, описание научной новизны, практической значимости и личного вклада автора в достигнутые результаты с указанием списка публикаций.

Актуальность темы работы обусловлена современным развитием атомной энергетики в целом и направления реакторов с жидкометаллическим теплоносителем в частности. Это развитие базируется на обоснованности безопасной и эффективной работы ядерных реакторов. Поэтому задачи повышения точности расчетного моделирования процессов, развития программных кодов связанного расчета и выполнения прецизионных оценок являются весьма востребованными.

Основная научная новизна работы состоит в разработке программной оболочки Coupled Calculation Shell, позволяющей строить согласованные расчетные модели для связанных расчетов. Работоспособность демонстрируется на группе верификационных примеров, как для водного так и для жидкометаллического теплоносителя.

Практическая значимость работы заключается в применении программной оболочки Coupled Calculation Shell для решения широкого спектра задач в области связанного расчетного анализа макроячеек реакторов на основе кодов MCU-FREE и HYDRA-IBRAE. Отдельно следует отметить внедрение автоматизированных процедур при проведении расчетов, что позволяет существенно снизить трудоемкость вычисления нейтронно-физических и теплогидравлических характеристик.

Судя по автореферату, к отличительным чертам диссертации следует отнести уверенное владение автором методами расчета ядерных реакторов и большой опыт практической работы в рамках исследуемой темы. Полученные результаты представлялись в периодической печати, а также на нескольких научно-технических конференциях, включая международные. Стиль представления материала говорит о хорошей теоретической подготовке автора и о его способности решать конкретные инженерно-технические задачи. Достоверность результатов подкрепляется использованием валидированных и аттестованных программ для ЭВМ.

По содержанию автореферата диссертационной работы следует отметить некоторые замечания:

1. При описании практической значимости работы автор пользуется формулировками типа «... *может использоваться*», которые следовало бы заменить на «внедрено» и «используется», как это предусмотрено Положением о порядке присуждения ученых степеней. Тем более что, судя по контексту автореферата, это именно так и есть.

2. По рисунку 1 автореферата и соответствующему фрагменту текста не указано, какой именно критерий сходимости итераций использовался и почему. Возможно, в тексте диссертации этот вопрос раскрыт подробнее.

3. Некоторые результаты работы, такие, как констатация возможности применения разработанной технологии для обоснования консервативности результатов, получаемых по инженерным методикам, должны подкрепляться расчетами динамических процессов. Понятно, что автор не ставил задач анализа динамики, но оценка применимости полученных результатов для нестационарных связанных расчетов, безусловно, повысила бы значимость работы и расширила область применения разработанной методики.

Если давать характеристику работы в целом, то, безусловно, несмотря на замечания, следует сделать вывод о высоком уровне инженерно-технической квалификации автора и полноте его работы. Автореферат оформлен с научной точки зрения грамотно и дает полное представление о диссертации.

Рассмотрение автореферата позволяет сделать следующее заключение. Диссертационная работа полностью соответствует «Положению о порядке присуждения ученых степеней» РФ, а Колташев Дмитрий Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 - Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

Заместитель начальника отдела, начальник группы
АО ОКБ "ГИДРОПРЕСС",

кандидат физико-математических наук



Увакин Максим Александрович

24.06.21

Подпись Увакина Максима Александровича удостоверяю

Начальник отдела кадров АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»



Мухина Светлана Сергеевна

**Список основных публикаций Увакина Максима Александровича по теме диссертации
в рецензируемых научных изданиях за 2016-2021 г (SCOPUS, РИНЦ)**

1. Uvakin M.A., Alekhin G.V., Bykov M.A., Zaitsev S.I. Verification of three-dimensional neutron kinetics model of TRAP-KS code regarding reactivity variations // KERNTECHNIK, 81, 2016 (4), p. 394-400.
2. Bryukhin V.V., Kurakin K.Y., Uvakin M.A. Analysis of the uncertainties in the physical calculations of water-moderated power reactors of the VVER type by the parameters of models of preparing few-group constants // Physics of atomic nuclei, 79, 2016 (8), p. 1305-1314.
3. Томилин А.А., Увакин М.А., Петкевич И.Г., Синегрибова А.И., Семенов А.А. Результаты применения метода наименьшей ошибки при восстановлении мощности РУ ВВЭР по показаниям блоков детектирования АКНП // ВАНТ, серия Физика ядерных реакторов, вып. 1, 2017 г., с 135-146.
4. Увакин М.А., Демехин А.П. Анализ коэффициентов реактивности реактора ВВЭР в режимах нормальной эксплуатации с изменением внешней нагрузки // Атомная Энергия, 2017. т. 123. вып. 4. стр. 193-196.
5. М.А. Увакин, И.В. Махин, Е.В. Сотсков «Математическая модель для расчетного обоснования безопасности реакторных установок ВВЭР в режимах с регулированием частоты энергосети», Научно-технический сборник Технологии обеспечения жизненного цикла ядерных энергетических установок, №4 (14), 2018, НИТИ им. А.П.Александрова.
6. A.I. Sinegribova, M.A. Uvakin, M.A. Bykov Development of the fuel assembly pin-by-pin model in the KORSAR/GP code. Nuclear Engineering and Design 354 (2019) 110203.
7. M.A. Uvakin, A.L. Nikolaev, I.V. Makhin, E.V. Sotskov, "Safety assessment calculation procedure for operating VVER unit in maneuvering regimes experiment" DOI 10.3139/124.200008 KERNTECHNIK 85 (2020) 4; pages 274 – 281 Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG ISSN 0932-3902.

Заместитель начальника отдела, начальник группы

АО ОКБ "ГИДРОПРЕСС",

кандидат физико-математических наук



24.06.21.

Увакин Максим Александрович