

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертационной работы Березнева Валерия Павловича «Разработка нейтронно-физического кода CORNER для анализа стационарных и нестационарных процессов в реакторах на быстрых нейтронах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации».

Диссертационная работа В.П. Березнева посвящена разработке оригинальных алгоритмов, основанных на методе дискретных ординат и соответствующего современного программного обеспечения (кода CORNER), предназначенного для анализа стационарных и нестационарных процессов в реакторах на быстрых нейтронах.

Численное моделирование пространственно-энергетического распределения нейтронов в реакторе является необходимой частью проектирования, эксплуатации и обоснования безопасности энергетических и исследовательских реакторов. Стоимость расчетных исследований различных режимов работы реактора на порядок ниже стоимости экспериментальных измерений. В этой связи разработка **новых** и оригинальных трехмерных расчетных методик и кодов, использующих представительные математические методы (метод дискретных ординат) для моделирования стационарных и нестационарных процессов позволяет изучать сложный спектр режимов работы реактора, включая аварийные, для которых проведение экспериментальных исследований невозможно. В настоящее время требования повышения безопасности стоят во главе любой проектной и эксплуатационной деятельности. Таким образом, совершенствование методов моделирования переноса нейтронов, их верификация и внедрение является **актуальной** задачей проектирования, эксплуатации и вывода из эксплуатации ядерных энергетических установок. Особую **практическую** значимость проделанной диссертантом работы придает тот факт, что предложенные методики и полученные результаты

внедрены в состав универсального расчетного кода нового поколения ЕВКЛИД/V1, поданного на аттестацию и используемого для проведения проектных расчетов реакторов нового поколения БРЕСТ-ОД-300 и БН-1200. Кроме того, расчетный код CORNER используется в качестве контрольно-реперного модуля для аттестованного программно-технического комплекса ГЕФЕСТ800, расчетно-экспериментального сопровождения эксплуатации реактора БН-800 Белоярской АЭС (аттестационный паспорт программного средства № 404 от 14 июля 2016 года). Можно ожидать, что практическая значимость настоящей работы в ближайшем будущем будет еще более востребована.

Автором диссертации проделана важная теоретическая работа по разработке методик расчета стационарных и динамических задач, проведена их верификация и разработано оригинальное программное обеспечение.

Изложенные в работе положения нашли отражение в пяти ведущих реферируемых отечественных журналах из списка, рекомендованного ВАК при Минобрнауки России, что подтверждает значимость и ценность полученных в работе результатов.

К недостаткам работы могут быть отнесены:

1. Малое количество верификационного материала в части нестационарных пространственных тестов, связанных с динамическими режимами работы реактора;
2. Отсутствуют данные о сравнении 3-D полей энерговыделения;
3. Не достаточно полно описана методика подготовки групповых констант и учета их блокировки;
4. Практически отсутствуют данные, касающиеся верификации эффектов реактивности, пространственного изменения полей в нестационарных режимах, например при сбросе стержней СУЗ.

Указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации. Работа В.П. Березнева является полноценным научно-

исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. В целом диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенную практическую ценность, а представленные в работе выводы и рекомендации достаточно обоснованы.

Представленный автореферат позволяет заключить, что диссертация соответствует требованиям ВАК РФ, а соискатель Березнев Валерий Павлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации».

Руководитель департамента
активных зон канальных и быстрых
реакторов АО «ВНИИАЭС», к.т.н.

Владимир Евгеньевич Дружинин

Е-mail: VEDruzhinin@vniiaes.ru, тел.: +7(495)376-10-84
Почтовый адрес (служебный): 109507, Москва, ул.
Ферганская, д.25

Подпись заверяю:

Ученый секретарь АО «ВНИИАЭС»
Е-mail: prosvirnov@vniiaes.ru, Тел.: +7(495)376-15-04
Почтовый адрес (служебный): 109507, Москва, ул.
Ферганская, д.25

А.А. Просвирнов



02.06.2014.