

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мантурова Геннадия Николаевича «Методическое-константное и программное обеспечение нейтронно-физических расчетов быстрых реакторов и оценки погрешностей расчетных предсказаний», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности: «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации» (05.14.03)

**Актуальность** темы диссертации Г. Н. Мантурова обусловлена решением одной из важнейших научно-технических проблем физики реактора, связанной с проведением надежных, сертифицированных и высокоточных расчетов нейтронно-физических характеристик реакторов на быстрых нейтронах и их радиационной защиты, параметров ядерного топливного цикла, включая расчеты ядерной и радиационной безопасности, с использованием верифицированного универсального константного обеспечения, созданного на базе национальной библиотеки файлов оцененных нейтронных данных (РОСФОНД) и библиотек многогрупповых констант (БНАБ) – на единой методической основе. Это обеспечивает прозрачность процедуры получения используемых в расчетах данных и получаемых результатов, надежность их верификации и получение гарантированной точности рассчитываемых характеристик.

**Научная новизна** данной работы связана с созданием совокупности методик, алгоритмов, вычислительных программ и специализированных баз данных в виде системы программ и библиотек многогрупповых констант CONSYST/БНАБ, которые представляют собой замкнутую методическую базу для обеспечения надежными, верифицированными константами нейтронно-физических расчетов реакторов на быстрых нейтронах и их радиационной защиты, включая расчеты ядерной безопасности.

Впервые создана совокупность методик, алгоритмов, вычислительных программ и специализированных баз данных в виде системы программ и архивов данных ИНДЭКС, которые представляют собой замкнутую методическую базу для обеспечения численной оценки величин погрешности рассчитываемых реакторно-физических характеристик.

Разработанные алгоритмы и программные комплексы позволяют проводить и получать научно обоснованные оценки расчетных погрешностей нейтронно-физических характеристик реакторов на быстрых нейтронах с использованием единой методической базы на основе файлов оцененных данных РОСФОНД и библиотек многогрупповых констант БНАБ-РФ.

**Практическая значимость** работы обусловлена тем, что:

- разработанные алгоритмы и программные комплексы служат обоснованной, верифицированной научно-методической базой для проведения массовых высокоэффективных расчетов, как инженерными, так и прецизионными методами (диффузионными, методом дискретных ординат и методом Монте-Карло);

- разработанный программный комплекс CONSYST и библиотеки многогрупповых констант БНАБ (БНАБ-93 и БНАБ-РФ) внедрены в российские коды расчетов нейтронно-физических характеристик реакторов на быстрых нейтронах, в расчеты ядерной безопасности при обращении с топливом и моделировании активных зон реакторов на быстрых нейтронах на физических стендах БФС;

- созданные методики на основе системы программ и архивов данных ИНДЭКС позволяют обеспечить решение задачи о повышении точности расчетных предсказаний физических характеристик проектируемых реакторных установок по результатам интегральных экспериментов. Решение этой задачи ведет к повышению надежности, безопасности и экономичности реакторных установок и установок внешнего топливного цикла.

В то же время нельзя не отметить следующие недостатки:

- в автореферате отсутствует анализ библиотек нейтронно-физических сечений и программного обеспечения для их подготовки в программы нейтронно-физического расчета реакторов на быстрых нейтронах, развитого исторически в ФЭИ до работ автора (библиотеки БНАБ-64 и БНАБ-78, программа АРАМАКО), послуживших основой работы автора;
- первая публикация автора по системе программ и архивов ИНДЭКС датирована 1984 годом, с тех пор разработаны и внедрены в практику нейтронно-физических расчетов отрасли библиотеки БНАБ-93 и БНАБ-РФ и программный комплекс CONSYST, но система программ и архивов ИНДЭКС не нашла широкого распространения в отрасли до сегодняшнего дня.

Однако, несмотря на отмеченные недостатки, считаю, что Мантуровым Г.Н. выполнена важная научная работа, имеющая большую практическую ценность. Основные результаты работ автора, включенные в диссертацию, опубликованы им в научной печати. Автореферат диссертации удовлетворяет установленным требованиям.

На основании изложенного считаю, что диссертация Мантурова Геннадия Николаевича «Методическое-константное и программное обеспечение нейтронно-физических расчетов быстрых реакторов и оценки погрешностей расчетных предсказаний» соответствует всем критериям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки России, утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., а Г.Н.Мантуров заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.03 – «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации».

Заведующий лабораторией  
физики реактора  
д.т.н.

Селезнев Евгений Федорович

ФГБУН Институт проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук (ИБРАЭ РАН)  
115191, Москва, большая Тульская, дом 52,  
тел.: 8 495 955-23-11, E-mail: seleznev@ibrae.ac.ru

Подпись Селезнева Е.Ф. заверяю.

Ученый секретарь ИБРАЭ РАН  
к.т.н.



Калантаров В.Е.

31/2010