

## О Т З Ы В

Научного руководителя доктора технических наук

Жемкова Игоря Юрьевича

на диссертацию Варивцева Артема Владимировича

«РАСЧЁТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАДИАЦИОННОГО ТЕПЛОВЫДЕЛЕНИЯ В РЕАКТОРЕ БОР-60», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации

Варивцев Артем Владимирович, 1983 г.р., в 2005 г. с отличием закончил Димитровградский филиал Ульяновского государственного университета по специальности «Физика». Преддипломную практику и дипломное проектирование выполнял в НИИАР, дипломная работа защищена на «отлично». В НИИАР работает с июля 2005 г., в настоящее время в должности старшего научного сотрудника инженерно-физической лаборатории реакторного исследовательского комплекса.

Целью диссертационной работы А.В. Варивцева являлась разработка научно обоснованной методики расчетного определения радиационного тепловыделения в материалах, облучаемых в исследовательском реакторе на быстрых нейтронах (БОР-60), основанной на методе Монте-Карло и учитывающей основные компоненты поглощенной энергии реакторного излучения.

Актуальность работы А.В. Варивцева определяется необходимостью проведения массовых испытаний различных материалов в реакторе БОР-60 с обеспечением заданных температурных условий, которые напрямую зависят от величины радиационного тепловыделения, определяемой расчётным путём.

В настоящее время для расчета нейтронно-физических процессов в ядерных реакторах широко используются коды, основанные на методе Монте-Карло, которые позволяют создавать модели с геометрией и материальным составом практически любой сложности. Однако, при моделировании критических состояний реакторных систем такими кодами не учитывается запаздывающее гамма-излучение, испускаемое образующимися продуктами деления тяжёлых ядер. Вследствие этого расчётные значения радиационного тепловыделения оказываются существенно заниженными.

В результате проведённых исследований автором была разработана и аттестована методика, позволяющая учесть основные компоненты реакторного излучения (нейтронное, мгновенное и запаздывающее фотонное) и рассчитать радиационное тепловыделение в различных материалах (конструкционные, поглощающие, топливные), облучаемых в реакторе БОР-60. Для разработки и тестирования методики автор использовал имеющиеся экспериментальные данные

и результаты специального методического эксперимента, в котором был основным исполнителем.

Используя разработанную методику, А.В. Варивцев исследовал поле запаздывающего гамма-излучения в активной зоне и боковом экране реактора БОР-60 и определил его основные характеристики и закономерности.

Таким образом, А.В. Варивцев добился новых и практически полезных результатов, позволяющих с достаточной точностью проводить расчёты радиационного тепловыделения в элементах реактора БОР-60 и, как следствие, разрабатывать устройства для облучения различных материалов, в которых обеспечиваются требуемые температурные условия. Данная методика используется при проведении облучательных программ в реакторе БОР-60 по государственным контрактам и международным договорам. По тематике диссертационного исследования А.В. Варивцев был удостоен стипендии Президента РФ.

Считаю, что диссертационная работа выполнена на высоком уровне и удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Варивцев Артем Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации».

Жемков Игорь Юрьевич  
Эксперт-начальник  
инженерно-физической лаборатории,  
доктор технических наук  
тел. (84235) 79252, e-mail: [ziu@niiar.ru](mailto:ziu@niiar.ru)  
АО «ГНЦ НИИАР» 433510, Ульяновская область,  
г.Димитровград, Западное шоссе, д.9.

Подпись Жемкова Игоря Юрьевича заверяю  
ученый секретарь АО «ГНЦ НИИАР»,  
кандидат технических наук



Ю.А. Валиков