

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Зинченко Александра Сергеевича «Разработка алгоритмов и программного обеспечения для расчета кинетики ядерных реакторов методом Монте-Карло», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» от кандидата технических наук Дружинина Владимира Евгеньевича. Руководителя департамента активных зон канальных и быстрых реакторов АО «ВНИИАЭС». Почтовый адрес АО «ВНИИАЭС»: ул. Ферганская, д. 25, г. Москва, 109507, эл. почта – [VEDruzhinin@vniiAES.ru](mailto:VEDruzhinin@vniiAES.ru). Телефон: 8(495)3761084.

Численное моделирование пространственно-энергетического распределения нейтронов является необходимой частью проектирования, эксплуатации и обоснования безопасности энергетических и исследовательских реакторов. Стоимость прецизионных расчетов на порядки ниже стоимости экспериментальных измерений. Расчетные методы позволяют получать параметры, прямое измерение которых чрезвычайно сложно, а зачастую и просто невозможно. Представленная на отзыв диссертация посвящена разработке методов, алгоритмов и программного обеспечения для моделирования динамических режимов работы реактора методом Монте-Карло. Это направление исследований в области повышения ядерной безопасности реакторов в различных динамических процессах является одним из ведущих и развивающихся мировых трендов. Таким образом, совершенствование методов прецизионных расчетов кинетики ядерных реакторов является актуальной задачей. Особую актуальность эта задача приобретает в связи с быстрым прогрессом в вычислительной технике и методах прецизионных расчетов пространственно-энергетического распределения нейтронов. Такие методы расчета и соответствующее программное обеспечение играет важную роль в проектных и эксплуатационных расчетах реакторов. Можно ожидать, что практическая значимость настоящей работы в ближайшем будущем будет еще более востребована. Заложенные автором диссертации методические основы, алгоритмы и разработанное программное обеспечение позволит проводить расчеты, необходимые для верификации инженерных программ и обработки экспериментальных результатов. Автором диссертации проделана важная теоретическая работа по разработке методик стохастического расчета динамических задач, проведена ее верификация и разработано оригинальное программное обеспечение.

Изложенные в работе положения нашли отражение в четырех публикациях в реферируемых журналах, что подтверждает значимость и ценность полученных в работе результатов.

К недостаткам работы могут быть отнесены: не достаточно глубокая теоретическая проработанность вопросов, связанных со смещенностью

оценок различных функционалов при моделировании динамических процессов методом Монте-Карло; недостаточность верификационного материала и обзора существующих опубликованных достижений в этой области исследования.

Указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации. Следует отметить, что полное теоретическое исследование этих недостатков достаточно трудоемко.

Работа А.С. Зинченко является полноценным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне.

Представленный автореферат позволяет заключить, что диссертация соответствует требованиям ВАК РФ, а соискатель Зинченко Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 — «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

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

В.Е. Дружинин

Подпись заверяю:

Ученый секретарь АО «ВНИИАЭС»  
Тел.8(495)3761504,  
эл. почта AProsvirnov@vniiaes.ru



А.А. Просвирнов