

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мосуновой Настасьи Александровны «Развитие научно-методических основ и разработка интегрального программного комплекса для моделирования реакторных установок на быстрых нейтронах с жидкометаллическими теплоносителями», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации

Диссертация посвящена разработке уникального продукта – интегрального мультифизического компьютерного кода, предназначенного для проведения комплексных расчетных исследований режимов работы и аварийных процессов в действующих и перспективных ЯЭУ с реакторами на быстрых нейтронах с различными теплоносителями и видами топлива. Поставлена сложная задача разработки универсального инструмента, который бы осуществлял моделирование на современном научно-техническом уровне, достигнутом в охватываемых областях, с использованием современных технологий программирования и возможностей вычислительной техники, включая технологию параллельных вычислений. Актуальность разработки такого инструмента обусловлена высокими требованиями, предъявляемыми к проектам перспективных реакторов 4-го поколения, которые не могут быть удовлетворены без опоры на качественно новый уровень точности и надежности математического моделирования, учета неразделимости различных физических явлений, их взаимообусловленности. Таким образом, тема диссертации является **актуальной**.

Поставленная задача успешно решена – разработан интегральный код ЕВКЛИД. Он живет и продолжает активно развиваться в своих версиях. Во многих своих частях он верифицирован и успешно внедряется в практику работ по проектам перспективных РУ БН-1200 и БРЕСТ-ОД-300. Поэтому можно утверждать, что работа соискателя является **практически значимой**.

Разработка такого сложного и наукоемкого продукта, как интегральный код с широкой областью применимости, является результатом труда большого коллектива разработчиков. В автореферате диссертации и в тексте самой диссертации четко выделены результаты, в которых соискателю принадлежит

определяющий вклад. В первую очередь, это большой комплекс научных и практических результатов, связанных с моделированием теплогидравлических процессов. Также при активном участии автора и под его непосредственным руководством в код интегрировались модели термомеханики ТВЭЛ и модели транспорта нейтронов. Специально следует отметить огромный и определяющий вклад автора в общую методологическую и техническую концепцию интегрального кода и его архитектуру, научную координацию работ. Все эти аспекты работы нашли отражение в автореферате и, особенно, в полном тексте диссертации. Диссертация содержит значительный элемент **научной новизны**. Полученные автором результаты прошли **апробацию** на многочисленных конференциях и опубликованы в журналах из перечня ВАК. **Достоверность** выводов автора опирается на результаты верификационных исследований.

В качестве замечания можно отметить, что ни в автореферате, ни в полном тексте диссертации не продемонстрированы примеры практических расчетов для РУ со свинцово-висмутовым теплоносителем. Между тем, проведение подобных расчетов входит в область применимости интегрального кода, и, кроме того, в РФ разработан наиболее продвинутый проект РУ такого типа – СВБР-100.

Несмотря на отмеченное замечание, следует констатировать, что диссертация Мосуновой Настасьи Александровны является крупной научной работой, соответствующей всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней ВАК. Мосунова Н.А. является известным и признанным специалистом и, безусловно, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

Начальник лаборатории, д.ф.-м.н.

К.Ф. Раскач

АО «Государственный научный центр РФ – Физико-энергетический институт имени А.И. Лейпунского» (АО «ГНЦ РФ-ФЭИ»)

249030, г. Обнинск Калужской обл., пл. Бондаренко, д. 1

тел. 8 48439 94969, E-mail: [kraskach@ippe.ru](mailto:kraskach@ippe.ru)

ЗАВЕРЕНО

Первый заместитель генерального директора  
АО «ГНЦ РФ-ФЭИ» по науке, к.т.н.



Д.А. Клинов