

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

Целью диссертационной работы Мосуновой Н.А. является развитие научно-методических основ и разработка интегрального программного комплекса, предназначенного для численного моделирования динамических процессов в ядерных энергетических установках с жидкометаллическими теплоносителями, включая разработку или выбор из существующих и обоснование используемых физико-математических моделей, их программную реализацию и комплексную верификацию, проведение с использованием разработанного программного комплекса серии прикладных расчётов. Тема, безусловно, актуальна, поскольку развитие атомной энергетики на основе реакторных установок быстрых нейтронов позволяет перейти к замыканию топливного цикла, повысить степень использования природного урана, сократить количество радиоактивных отходов.

К основным результатам диссертационной работы следует отнести создание интегрального программного комплекса ЕВКЛИД/V1, предназначенного для моделирования режимов нормальной эксплуатации и нарушений нормальной эксплуатации реакторных установок на быстрых нейтронах с натриевым, свинцовым или свинцово-висмутовым теплоносителем, и внедрение его на предприятия Госкорпорации «Росатом».

Для этого автору пришлось выполнить широкий перечень научно-исследовательских и методических работ в таких областях как изучение процессов теплообмена жидкостей и газов, химической термодинамики, механики твёрдого тела, оценки погрешностей и неопределённостей и других, результаты которых имеют большое прикладное значение. Среди них особенно следует отметить систематизацию и разработку системы замыкающих соотношений для жидкометаллических теплоносителей, включая двухфазные течения натриевого и тяжёлых жидкометаллических теплоносителей, развитие механистических моделей поведения смешанного нитридного уран-плутониевого топлива, разработку методики оценки погрешностей результатов расчетов, оценку и выбор надёжных свойств жидкого свинца.

Следует отметить, что судя по автореферату разработанный интегральный программный комплекс ЕВКЛИД/V1 является прогрессивным инструментом анализа переходных и аварийных режимов, которые могут протекать в реакторных установках на быстрых нейтронах. Гибкая топология, обширный набор моделей и замыкающих соотношений позволяют использовать программный комплекс для решения широкого круга задач обоснования безопасности реакторных установок и экспериментальных стендов. К уникальным по сравнению с аналогами свойствам программного комплекса можно отнести моделирование процессов, протекающих:

- при межконтурных течах парогенератора реакторной установки на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем;
- в тепловыделяющих элементах со смешанным нитридным уран-плутониевым топливом,

что позволило использовать его для создания виртуальной модели реакторной установки БРЕСТ-ОД-300 в составе полномасштабной расчётной математической модели опытно-демонстрационного энергокомплекса с РУ БРЕСТ-ОД-300.

Из недостатков автореферата можно отметить следующие:

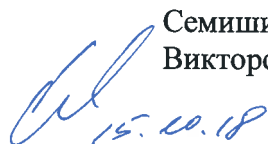
1. В таблице 2 автореферата приведены погрешности расчёта программным комплексом ЕВКЛИД/V1 теплогидравлических параметров для контуров с жидкометаллическими и воздушным теплоносителями, однако не указаны погрешности расчёта параметров контура с водяным теплоносителем.
2. Для суждения о точности моделирования было бы целесообразно поместить более детальную информацию о сравнении результатов расчётов переходных режимов с данными, полученными на действующих реакторных установках БН-600, БН-800, БОР-60.
3. Для демонстрации возможностей интегрального программного комплекса ЕВКЛИД/V1 было бы целесообразно привести результаты расчёта, полученные в составе полномасштабной расчётной математической модели опытно-демонстрационного энергокомплекса с РУ БРЕСТ-ОД-300.

Несмотря на отмеченные недостатки, можно заключить, что автором, Н.А.Мосуновой, решена крупная научная задача по созданию отечественного программного комплекса, имеющая большое практическое значение для развития российской технологии реакторных установок на быстрых нейтронах, полученные соискателем результаты представляют большой интерес как с теоретической, так и с практической точек зрения. Они являются новыми и достаточно полно обоснованными.

Основные результаты диссертации опубликованы в ведущих рецензируемых научных изданиях и докладывались на международных и российских конференциях и семинарах.

Судя по автореферату, диссертационная работа Н.А. Мосуновой является завершённой научно-квалификационной работой, полностью отвечающей требованиям и критериям, сформулированным в Положении о присуждении учёных степеней, утверждённом Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук, а сам соискатель, Н.А. Мосунова, заслуживает присвоения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

Заместитель директора Технологического
департамента – руководитель управления
основных технологий Филиала АО «Концерн
Росэнергоатом» по реализации капитальных
проектов


15.10.18
Семишин
Викторович

Вадим

Почтовый адрес: Проектируемый пр. № 4062, 6, стр. 25, комн.2.3.
Телефон: +7(495)783-01-43, доб. 2610.
Адрес электронной почты: semishin-vv@rosenergoatom.ru

Подпись Семишина В.В. заверяю
Начальник отдела по управлению
персоналом

