

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ВНИИНМ
имени А.А.Бочвара

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА А.А. БОЧВАРА» (АО «ВНИИНМ»)

123060, Москва, а/я 369, АО «ВНИИНМ»; Телефон: 8 (499) 190-89-99. Факс: 8 (499) 196-41-68. <http://www.bochvar.ru>.
E-mail: post@bochvar.ru ОКПО 07625329, ОГРН 5087746697198, ИНН/КПП 7734598490/773401001

10.10.2018 № 26/601/6541
На № _____ от _____

[отзыв на автореферат]

Ученому секретарю диссертационного
совета Д 002.070.01 на базе
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Института проблем безопасного
развития атомной энергетики Российской
академии наук

**к.т.н. Калантарову Валентину
Евграфовичу**

ИБРАЭ РАН
115191, г. Москва, Большая Тульская, 52

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»

Необходимость обоснования и обеспечения безопасности далеко не всегда являлось лимитирующим фактором в развитии ядерных технологий. Однако сейчас их приоритет сомнений не вызывает. При этом в свете повышенных требований к безопасности именно объектов использования атомной энергии, зачастую имеет место консерватизм оценок, рассмотрение заведомо нереальных сценариев и т.д., которые приводят к удорожанию объекта, созданию сложных технических систем. Необходимость нахождения разумного баланса – задача, которая стоит на повестке дня не только в нашей стране, но и в мире.

Поэтому актуальность диссертационного исследования, посвященного разработке соответствующего современным требованиям интегрального

программного комплекса, предназначенного для обоснования безопасности реакторных установок на быстрых нейтронах с жидкометаллическим теплоносителем, использующих смешанное нитридное уран-плутониевое или оксидное топливо, позволяющего исследовать тепловые, гидравлические и нейтронно-физические процессы в связанной постановке с целью обоснования безопасной эксплуатации новых объектов ядерной техники и повышения их технико-экономических показателей, неоспорима.

В соответствии с авторефератом диссертационная работа состоит из введения, семи разделов, заключения, списка сокращений и условных обозначений, словаря терминов, списка литературы и списка иллюстративного материала. Во введении представлена общая характеристика работы. В семи разделах последовательно описаны ключевые полученные в диссертационной работе результаты, включая формулировку требований к интегральному программному комплексу и перечней моделируемых процессов и явлений, разработанные физико-математические модели, особенности программной реализации, методики интеграции отдельных программных модулей и оценки погрешностей результатов расчёта, используемые значения свойств материалов и теплоносителей, результаты верификации и прикладных расчётов. Кратко результаты обобщены в заключении. Автореферат написан хорошим научным языком и даёт представление об основных идеях и выводах диссертации, вкладе Н. А. Мосуновой в выполненное исследование, степени новизны и практической значимости полученных результатов. Приведённая в автореферате информация по публикациям в уважаемых рецензируемых научных изданиях позволяет заключить, что полученные результаты являются достоверными.

В АО «ВНИИНМ» давно и успешно развивается тема расчётного моделирования поведения тепловыделяющих элементов различных реакторных установок с целью научно обоснованного решения не только задач по безопасности, но и задач оптимизационного характера, направленных на повышение конкурентоспособности продукции. В этой связи обращает на себя внимание развитый в диссертационном исследовании механистический подход к описанию процессов, протекающих в различных топливных композициях, реализованный в виде программного модуля MFPR. С уверенностью можно сказать, что аналога созданному модулю по полноте описания процессов, протекающих в топливе, в Российской Федерации на данный момент нет.

Судя по автореферату, проделана масштабная, глубоко системная и, что принципиально важно, методологически ориентированная работа. Отдельно хотелось бы отметить раздел «степень разработанности темы исследования», к которому Н. А. Мосунова подошла не просто формально, а проделала большую аналитическую работу. Опуская, в связи с их объёмом, перечисление поставленных и решенных в диссертационном исследовании задач и полученных результатов, отметим, что в рамках своих компетенций рецензент не видит

оснований для того чтобы охарактеризовать их иначе, чем положительно. Основанием для этого является и применение результатов работы на практике.

Следует отметить, что очевидные успехи в области моделирования поведения реакторных установок по многим рассматриваемым процессам и явлениям могут и должны быть распространены на задачи, возникающие при разработке новых конструкционных материалов, а также технологий обращения с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами в части, например, прогнозирования поведения материалов в различных условиях. Указаний на эти применения разработанных в рамках диссертационного исследования расчетных средств и методических подходов в автореферате нет, поэтому предлагаем это рассмотреть, как предложение по развитию работы.

Таким образом, судя по автореферату, представленная к защите диссертационная работа Н. А. Мосуновой является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на современном научном уровне и содержащей актуальные, достоверные и практически значимые результаты, соответствующей требованиям Положения о присуждении ученых степеней (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842). По моему мнению, сама Настасья Александровна Мосунова достойна присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.03 – «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации».

Главный научный сотрудник АО «ВНИИНМ»,
доктор физико-математических наук,
профессор



Чернов Вячеслав Михайлович

Главный научный сотрудник АО «ВНИИНМ»,
доктор технических наук,
старший научный сотрудник



Волк Владимир Иванович

Почтовый адрес: 123098, Москва, ул. Рогова, д. 5а

Электронная почта: VMChernov@bochvar.ru (Чернов В.М.)

VIVolk@bochvar.ru (В.И. Волк)

Телефон: +7 499 190 89 99

Подпись Чернова В.М. и Волка В.И. удостоверяю:

учёный секретарь АО «ВНИИНМ»
кандидат экономических наук



Поздеев Михаил Васильевич