

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Задорожного Антона Валерьевича** на тему **«Моделирование поведения смешанного нитридного уран-плутониевого топлива под облучением»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9 «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность»

В диссертационной работе А.В. Задорожного представлены результаты разработки и внедрения усовершенствованных расчётных моделей для твэльного кода БЕРКУТ-У, что напрямую отвечает актуальной потребности атомной отрасли в надёжном расчётном инструменте для моделирования поведения твэлов со СНУП топливо в условиях облучения в реакторах на быстрых нейтронах.

Цель, поставленная в диссертационной работе и в автореферате, заключалась в усовершенствовании твэльного кода БЕРКУТ-У в части моделей поведения СНУП топлива под облучением в быстром реакторе и его валидации на данных послереакторных исследований экспериментальных твэлов со СНУП топливом.

Научная новизна работы определяется тем, что в ней: впервые внедрена в код БЕРКУТ-У модель учёта влияния преципитатов, образующихся в процессе облучения СНУП топлива, на его теплопроводность; впервые разработаны зависимости, связывающие открытую и закрытую пористость топлива с его распуханием и выходом газообразных продуктов деления и гелия; проведена валидации кода на данных послереакторных исследований твэлов из реакторов БОР-60 и БН-600.

Практическая значимость заключается в том, что разработанные модели включены в твэльный код БЕРКУТ-У, который уже используется для обоснования продления облучения экспериментальных твэлов со СНУП топливом в реакторе БН-600 и проведена аттестация кода в Ростехнадзоре и его интеграция в интегральный код ЕВКЛИД/V2, что позволяет обосновывать безопасность реакторных установок БРЕСТ-ОД-300 и БН-1200М.

Достоверность результатов, представленных в диссертации, обеспечивается за счет сравнения результатов расчетов кодом БЕРКУТ-У с экспериментальными данными.

Автореферат содержит обширный объем сведений, написан понятным, доступным языком и дает полное и ясное представление о сути проведенного исследования и достигнутых автором результатах.

При этом к автореферату имеются несколько замечаний:

1. в описании проведения валидации не указаны критерии отбора экспериментальных данных, почему выбраны именно твэлы КЭТВС-1, КЭТВС-7 и ЭТВС-5;
2. интервал погрешностей для выхода газообразных продуктов деления ($[-26,4; +150 \ %]$) выглядит слишком широким, при этом отсутствуют пояснения, какие факторы вносят наибольший вклад в неопределённость и как их можно уменьшить.

Высказанные замечания не умаляют общей положительной оценки проведенного исследования и не ставят под сомнение ценность полученных результатов, подтвержденных публикациями в рецензируемых научных изданиях и апробированных в ходе выступлений на ключевых российских и международных конференциях.

Считаю, что диссертация А.В. Задорожного на тему «Моделирование поведения смешанного нитридного уран-плутониевого топлива под облучением» является законченной научно-исследовательской работой, выполненной автором на высоком научном уровне в соответствии с требованиями Положений ВАК о порядке присуждения ученых степеней, а его автор, Задорожный Антон Валерьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9 «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность».

Доцент кафедры теоретической и
экспериментальной физики
ядерных реакторов (№5)
Института ядерной физики и
технологий НИЯУ МИФИ,
кандидат физико-математических
наук

Савандер Владимир
Игоревич



дата, 13.11.2025

подпись

Наименование организации: Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования «Национальный
исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ «МИФИ»)

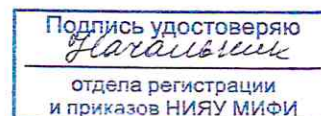
Почтовый адрес: 115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 31

Телефон: 8 (495) 788-56-99

Электронная почта: info@mephi.ru

Официальный сайт: <https://mephi.ru/>

Подпись Савандера В.И. заверяю



В.И. Савандер