

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 условиях развития новых типов реакторов на быстрых нейтронах с жидкометаллическим теплоносителем особую значимость приобретает разработка расчётных кодов для прогнозирования поведения твэлов при облучении. Диссертационная работа А. В. Задорожного, посвящённая модернизации твэльного кода БЕРКУТ-У применительно к моделированию поведения СНУП топлива под облучением и его валидации на данных послереакторных исследований экспериментальных твэлов с таким топливом, представляется актуальной.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые осуществлена комплексная модернизация и валидация твэльного кода БЕРКУТ-У: внедрена модель учёта влияния твёрдых фазовых включений на теплопроводность СНУП топлива, получены эмпирические зависимости параметров доработанных моделей, учитывающих влияние пористости на набухание топлива и выход ГПД и гелия, выполнена валидация на данных послереакторных исследований твэлов с определением погрешностей расчёта набухания и газовыделения, показана польза свинцового подслоя.

Практическая значимость работы заключается в усовершенствовании моделей поведения топлива твэльного кода БЕРКУТ-У, обеспечивающих лучшую согласованность расчетных результатов с данными послереакторных исследований. Полученные расчеты позволили с большей точностью моделировать поведение твэлов со СНУП топливом под облучением и обеспечили организации атомной отрасли современным аттестованным твэльным кодом, обеспечивающим расчётное обоснование работоспособности твэлов действующих и проектируемых РУ с быстрыми реакторами с натриевым или свинцовым теплоносителями.

Автореферат написан грамотным научным языком, соответствует требованиям для написания диссертаций и авторефератов, содержит основные положения и разделы диссертационной работы. Количество публикаций и выступлений на конференциях говорит о достаточной апробации полученных данных.

По работе Задорожного А.В. имеются замечания:

1. Стр. 5: Несогласованное предложение «Целью диссертационной работы –

усовершенствование...».

2. Стр. 5-6: Некорректное использование термина преципитатов (тут же преЕпитатов) для названия выделений вторичных фаз.

3. Стр. 14: рекомендуется проверить оценку вклада в теплопроводность топлива фазы U_2N_3 , поскольку при 1400 °С эта фаза начинает диссоциировать, кроме того, с ростом выгорания количество Pu в СНУП-топливе падает и может косвенно повышать теплопроводность матрицы.

4. Стр. 15 (Таблица 1): ошибка значения дозы КЭТВС-7 (правильно – 73,6 сна).

5. Стр. 21: на рис. 11 обнуление графических зависимостей для выгорания 11 % т.а. вводит в заблуждение.

Высказанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают научную и практическую значимость результатов исследований. Считаю, что диссертационная работа А.В. Задорожного на тему «Моделирование поведения смешанного нитридного уран-плутониевого топлива под облучением» написана на высоком научном уровне и соответствует паспорту специальности 2.4.9 «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность» (технические науки), а её автор, Задорожный Антон Валерьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9 «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность».

Подписавшие лица отзыв согласны на обработку персональных данных.

Ведущий научный сотрудник
АО «ИРМ»,
кандидат технических наук



Кинёв Евгений Александрович

Наименование организации: Акционерное общество «Институт реакторных материалов» (АО «ИРМ»)

Почтовый адрес: 624250, Свердловская область, г. Заречный, ул. а/я 29

Телефон: 8 (34377) 3-50-01

Электронная почта: irm@irmatom.ru

Официальный сайт: <http://irm-atom.ru/>

Подпись Кинёва Е.А. заверяю:

Заместитель директора по

научной и инновационной

деятельности АО «ИРМ»

кандидат технических наук



(подпись, дата)

10.11.2025

Варивцев Артём Владимирович