

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Понкратова Юрия Валентиновича
«Экспериментальные исследования процессов взаимодействия изотопов водорода
с жидким литием в условиях нейтронного облучения», представленной на
соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния**

Литий нашел свое применение в термоядерных реакторах в качестве функционального материала. В частности, литий является материалом бридера для наработки трития. Для такого применения литий рассматривается как твердотельный материал – литиевая керамика, так и в жидком состоянии – литиевая эвтектика. Этим не ограничивается область применения лития в термоядерных реакторах, еще одним перспективным применением является использование в качестве обращенного к плазме материала. При таком использовании литий будет подвергаться комплексному воздействию радиационного излучения и высоких температур, что диктует необходимость получения экспериментальных данных о поведении лития в аналогичных условиях. Исходя из этого, диссертация Понкратова Ю.В. в которой представлены результаты экспериментального исследования процессов взаимодействия изотопов водорода с жидким литием в условиях нейтронного облучения на реакторе ИВГ1.М является, несомненно, актуальной. Научная новизна результатов работы также не вызывает сомнений и представляет большой интерес со стороны научных коллективов, занимающихся развитием технологий управляемого термоядерного синтеза.

Полученные результаты дополняют имеющуюся базу данных о свойствах лития и об изменении свойств жидкого лития в условиях реальной работы в термоядерном реакторе. Полученные новые экспериментальные данные позволяют расчетно-экспериментальным путем обосновать использование жидкого лития в качестве плазмообращенного материала как на действующих установках управляемого термоядерного синтеза, так и при разработке будущих проектов термоядерных реакторов.

Достоверность полученных теоретических результатов подтверждается применением современных и общепризнанных компьютерных средств таких как MCNP5, Comsol, Ansys, MathCad. При этом достоверность полученных экспериментальных результатов подтверждается применением откалиброванных средств для измерения-регистрации температуры, абсолютного давления, парциального давления и масс-спектров, а также использованием методов, у которых достаточная воспроизводимость результатов измерений, и обработкой экспериментальных данных на современном оборудовании. Отдельно следует отметить, о большом количестве публикаций в рейтинговых изданиях, имеющих квартиль Q1-Q4 по международной базе Web of Science. Основные результаты представлены и обсуждены на 14 международных научных конференциях.

Работа выполнена на достаточно высоком научном уровне, но тем не менее имеются некоторые замечания:

- В работе использовалась библиотека ядерных констант ENDF/B-VI, которая была выпущена в 1990 году, хотя сейчас имеется более современная база данных ENDF/B-VIII от 2018 года.
- Не понятно в каком энергетическом спектре нейтронов облучался литий.
- По тексту работы встречаются орфографические опечатки.

Однако, вышеперечисленные замечания не являются критическими и не снижают качественный уровень проведенных исследований. Считаю, что диссертация Понкратова Ю.В. является актуальной, обладает научной новизной и практической значимостью и полученные результаты будут востребованы мировым научным сообществом, соответствует п. 2.1 Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, сам автор заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. - Физика конденсированного состояния.

Заведующий лабораторией проблем безопасности атомной энергии РГП на ПХВ «Институт ядерной физики» Министерства энергетики Республики Казахстан, доктор философии (PhD) Шаймерденов Асет Абдуллаевич.

« 14 » ноябре 2023 г.

Казахстан, Алматы, 050032, ул. Ибрагимова 1, РГП на ПХВ «Институт ядерной физики»
Министерства энергетики Республики Казахстан
Тел. +7 727 3866800
Факс +7 727 3865260
Email: ashaimerdenov@inp.kz

Подпись доктора философии (PhD) Шаймерденова Асета Абдуллаевича заверяю

Ученый секретарь
РГП на ПХВ «Институт ядерной физики»
доктор философии (PhD)

Бекбаев А.К.