

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сеитова Дастана «Молекулярно-динамическое моделирование разупорядочения и массопереноса в нанокристаллах оксидного ядерного топлива», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния

В диссертации Дастана Сеитова изучены диффузия и распространение баллистических каскадов в кристаллах диоксидов урана, плутония и тория, используемых в качестве ядерного топлива. Детальное экспериментальное исследование явлений переноса в работающем топливе затруднено экстремальными условиями ядерного реактора, чем обусловлена важность вычислительного моделирования как источника дополнительной информации. Работа Дастана Сеитова актуальна в силу того, что классическая молекулярная динамика предоставляет высокую производительность моделирования, недоступную первопринципным методам. Рассмотренные нанокристаллы  $UO_2$ ,  $PuO_2$  и  $ThO_2$  можно полагать аналогами зерна реального топлива.

Результаты работы включают выяснение механизмов миграции собственных ионов, а также примесных криптона и гелия в нанокристаллах  $UO_2$ ,  $PuO_2$  и  $ThO_2$ , расчет соответствующих коэффициентов и энергий активации диффузии, описание особенностей взаимодействия баллистических каскадов с включениями ксенона и гелия в диоксиде плутония, а также с поверхностью  $PuO_2$ . Существовавшие ранее парные потенциалы взаимодействия модифицированы для моделирования баллистических каскадов. Полученные данные являются новыми, имеют теоретическую и практическую значимость.

Результаты исследований представлены автором на 7 международных и российских конференциях, опубликованы в 11 статьях, из них 10 проиндексированы системами научного цитирования Web of Science и Scopus. Автореферат диссертации даёт достаточное представление о содержании и результатах работы.

Диссертационная работа Д. Сеитова «Молекулярно-динамическое моделирование разупорядочения и массопереноса в нанокристаллах оксидного ядерного топлива» удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, полностью соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ», её автор Сеитов Дастан заслуживает

присуждения ученой степени кандидат физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Галияхметова Лейсан Халиловна

кандидат физико-математических наук,

научный сотрудник,

Институт проблем сверхпластичности металлов РАН, 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ст. Халтурина, 39.

E-mail: rysaeva.l.h@gmail.com, Тел.: 8(347) 282-38-10

Галияхметова Лейсан Халиловна



29 мая 2023 г.

Подпись Фамилия И.О. заверяю:

начальник отдела кадров Соседкина Т.П.

