



08.11.2024 № 13-240-03/1911

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## ОТЗЫВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу Толеубекова Куанышбека Оразбековича на тему «Взаимодействие расплава материалов активной зоны легководного ядерного реактора с металлами-охлаждителями в условиях внекорпусной стадии развития тяжелой аварии», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D05302 – «Техническая физика»

Актуальность диссертационной работы Толеубекова К.О. связана с совершенствованием и повышением эффективности локализации кориума легководного ядерного реактора в устройстве локализации расплава во время тяжелой аварии с расплавлением его активной зоны.

Необходимость проведения таких исследований была обоснована соискателем в полном объеме по результатам проведенного обзора текущей концепции локализации кориума. Соискателем было показано, что охлаждением поверхности кориума в устройстве локализации расплава происходит с задержкой по времени в связи с особенностями элементного и фазового состава кориума. В связи с этим, для повышения эффективности локализации кориума в настоящей диссертационной работе предлагается использовать эффект кипения металлов.

В рамках достижения поставленной цели и задач диссертации соискателем были проведены расчетные и экспериментальные работы с использованием апробированных методов исследования. Полученные результаты позволили соискателю сформулировать важные выводы относительно возможности использования металлов-охлаждителей для охлаждения кориума.

Предложенные соискателем Толеубековым К.О. подходы позволили разработать новую методику испытаний материалов в условиях моделирования тяжелой аварии с расплавлением активной зоны. Разработанная методика может быть использованы при испытаниях новых конструкционных материалов для атомной энергетики в рамках реализации научно-технических программ Национального ядерного центра Республики Казахстан.

Важно отметить, что основные результаты диссертационной работы были получены в рамках выполнения проекта грантового финансирования Комитета науки МНВО РК на тему «Разработка и исследование способа охлаждения кориума в подреакторной ловушке расплава активной зоны АЭС при тяжелой аварии» за 2022-2024 гг. (AP14870512).

Личный вклад соискателя состоит в том, что он в тесном сотрудничестве с ведущими учеными и специалистами филиала «Институт атомной энергии» РГП НЯЦ РК участвовал в формировании методических подходов к обеспечению качественного проведения исследований, проведении экспериментов и последующих материаловедческих исследованиях полученных образцов. Соискатель внес значительный вклад в анализ полученных результатов и в формировании основных положений диссертационной работы.

Достоверность результатов, представленных в диссертации, основывается на применении хорошо апробированных методов компьютерного и физического моделирования процессов, протекающих во время тяжелой аварии с расплавлением активной зоны, методов исследования структуры и состава материалов. Достоверность положений, выносимых на защиту, выводов и заключения диссертационной работы не вызывают сомнений.

Толеубеков К.О. регулярно представлял основные результаты диссертационной работы на семинарах докторантов, на научно – технических советах филиала «Институт атомной энергии» РГП НЯЦ РК, семинарах кафедры теплоэнергетики и технической физики Университета имени Шакарима г. Семей. Все высказанные предложения и замечания на семинарах соискателем учтены в работе.

Результаты диссертационной работы апробированы на 9 международных и отечественных научных конференциях по профилю работы. Соискатель является соавтором 3 научных статей по теме диссертационного исследования, опубликованных в журналах, индексируемых в международных базах Web of Science и/или Scopus и 1 статьи в журнале, рекомендованном КОКШВО МНВО РК для публикаций основных результатов научной деятельности, а также 1 патента на полезную модель.

Диссертация Толеубекова К.О. представляет собой завершенную научно – исследовательскую работу. Главы диссертации структурированы, логически взаимосвязаны и имеют внутреннее единство. Научные положения, полученные результаты и рекомендации соответствуют цели и задачам, поставленным в диссертации. Работа выполнена с соблюдением академической честности и характеризуется четкостью и обоснованностью выводов, по уровню исполнения, практической значимости и достоверности представленных результатов соответствует всем требованиям, предъявляемым Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНВО РК к PhD-диссертационным работам в соответствии с приказом Министра науки и высшего образования РК № 352 от 18.07.2024 года.

Таким образом, с учетом вышеизложенного, считаю, что соискатель Толеубеков Куанышбек Оразбекович, несомненно, заслуживает присуждения искомой степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D05302 – «Техническая физика».

*подпись Скакова*  
*М.К. Скаков*  
*вед. науч. сотрудник*  
*АСР*  
*Кадровый*

Отечественный научный консультант,  
Лауреат государственной премии РК  
в области науки и техники имени  
аль-Фараби, д. ф. -м. н., профессор,  
главный научный сотрудник РГП НЯЦ РК

М.К. Скаков