

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Осипова Алексея Михайловича** «МОДЕЛИРОВАНИЕ АВАРИЙНЫХ ПРОЦЕССОВ С НАРУШЕНИЕМ ТЕПЛООТВОДА В ХРАНИЛИЩЕ ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА РБМК», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации

В отсутствии полномасштабной промышленной реализации замкнутого топливного цикла, а также в связи с активизацией работ по противоаварийному планированию в рамках управления запроектной аварией на объектах использования атомной энергии, в том числе и на стадии тяжелой аварии, представляется важным проводить комплексный анализ переходных процессов, связанных с нарушением режимов нормальной эксплуатации хранилища отработавшего ядерного топлива.

Рассматриваемый в работе подход к моделированию запроектной аварии, связанной с ухудшением теплоотвода от отработавших тепловыделяющих сборок, позволяет расширить и углубить представление о процессах испарения и конденсации, протекающих в хранилище в аварийном режиме. Учитывая вышесказанное, следует признать тему диссертационной работы актуальной.

Представленные в работе результаты экспериментов по нагреву водной системы с внутренними источниками тепла, геометрически приближенной к условиям хранения ОТВС в пенале, могут быть использованы для верификации и валидации разработанных расчетных моделей процессов испарения и конденсации в замкнутых и открытых объемах.

Разработанные расчетные модели хранилища отработавшего топлива РБМК с использованием кода улучшенной оценки безопасности RELAP5 и программа подготовки исходных данных позволяют проводить анализ аварийного режима для любого состояния объекта, включая изменение загрузки и размещения ОЯТ в бассейнах выдержки.

Полученные в работе результаты имеют **научную новизну**, которая заключается в разработанных моделях для анализа аварийных процессов в ХОЯТ РБМК, связанных с нарушением теплоотвода, экспериментальных данных по исследованию процессов испарения и конденсации, применимых к условиям ХОЯТ РБМК, комплексном моделировании запроектной аварии на ХОЯТ РБМК.

Практическая ценность выполненной соискателем работы состоит в повышении безопасности эксплуатации ХОЯТ РБМК. Результаты проведенного Осиповым А.М. исследования включены в материалы технического обоснования Руководства по управлению запроектными авариями на ХОЯТ АЭС с реакторами РБМК-1000.

Достоверность полученных результатов подтверждается верификацией расчетных моделей на результатах экспериментов, сравнением результатов моделирования с расчетами, проведенными по другим программам, согласованностью с современным представлением о предмете исследования.

Результаты работы прошли достаточную научную апробацию и докладывались на международных и российских научно-технических конференциях и семинарах. По результатам работы были опубликованы четыре статьи в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

В качестве замечаний по содержанию автореферата следует отметить:

1) В тексте отсутствует описание системы автоматического сбора экспериментальных данных, разработанной автором, в том числе отсутствует информация о применяемых средствах измерения и о наличии действующих свидетельств о поверке.

2) Не описана процедура определения погрешностей результатов эксперимента, а также их значения.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости результатов, полученных в представленной диссертации.

Судя по автореферату, рассматриваемая работа является завершенным самостоятельно выполненным научно-квалификационным исследованием, в котором решена задача моделирования физических процессов, происходящих в ХОЯТ РБМК и связанных с нарушением теплоотода. Диссертация соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Осипов Алексей Михайлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

Ведущий инженер отдела экспериментальных
теплофизических и комплексных испытаний
АО «НИКИЭТ»,

кандидат технических наук



06.11.2020

Крылов Сергей Геннадьевич

тел. 8(499)763-02-62

e-mail: s.krylov@nikiet.ru

Акционерное общество «Ордена Ленина Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники имени Н.А. Доллежала» (АО «НИКИЭТ»), а/я 788, Москва, 101000, тел. 8(499)263-73-37, e-mail: nikiet@nikiet.ru, <http://www.nikiet.ru>.

Подпись Крылова С.Г. заверяю

Ученый секретарь

АО «НИКИЭТ»



06.11.2020



А.В. Джалавян