

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сахипгареева Азамата Радиковича на тему: «**Экспериментальное обоснование технологии удаления неконденсирующихся газов для обеспечения работоспособности парогенератора ВВЭР в конденсационном режиме**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9. - «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность».

Диссертационная работа Сахипгареева А.Р. посвящена экспериментальному и расчетному исследованию теплообмена при конденсации пара из парогазовой смеси на струях свободнопадающей жидкости и внутри пучка вертикальных оребренных труб для обоснования проектных функций перспективных систем удаления неконденсирующихся газов из парогенераторов АЭС с ВВЭР. Автором работы исследовалось влияние неконденсирующихся газов на работоспособность систем удаления газов из парогенераторов АЭС с ВВЭР, работающих в аварийном конденсационном режиме.

В результате Сахипгареевым А.Р. в диссертационной работе впервые получены экспериментальные данные о влиянии вида теплообменной поверхности, состава парогазовой смеси и места отвода газов из теплообменников-конденсаторов на эффективность функционирования системы удаления неконденсирующихся газов из парогенератора, работающего в конденсационном режиме, для условий, имеющих место через 24 ч после начала аварии с гильотинным разрывом главного циркуляционного трубопровода (ГЦТ) и полным обесточиванием АЭС с ВВЭР-1200. Получены экспериментальные результаты влияния параметров парогазовой смеси и струи жидкости на теплообмен при контактной конденсации пара в присутствии неконденсирующихся газов. Получены обобщающие зависимости для расчетной оценки параметров процесса конденсации пара из парогазовой смеси внутри теплообменников смешивающего и поверхностного типов. Указанные результаты определяют **научную новизну** работы.

Достоверность полученных в диссертации результатов обоснована применением общепризнанных методов и подходов для описания процессов тепломассообмена между фазами, своевременной поверкой использованной аппаратуры, предварительной тарировкой всех используемых первичных датчиков, воспроизводимостью результатов эксперимента и согласованностью их с имеющимися в литературе данными, что подтверждается публикациями основных результатов в рецензируемых журналах, их апробацией на конференциях.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в полученной базе экспериментальных данных по параметрам теплообмена при конденсации пара в присутствии неконденсирующихся газов, применительно к работе пассивных систем

безопасности АЭС с ВВЭР в диапазоне параметров, характерных для аварийной ситуации с разрывом ГЦТ и наложением потери источников переменного тока. Полученные автором результаты могут применяться при разработке перспективных проектов АЭС с ВВЭР.

Автореферат содержит краткое описание и схемы экспериментальных установок, результаты экспериментов, полученных в ходе работы, сравнение экспериментальных и расчетных зависимостей для интенсивности конденсации пара.

По тексту автореферата можно отметить следующие замечания:

1. Отсутствует оценка влияния замены раствора борной кислоты водой при исследовании процесса контактной конденсации пара на струе недогретой жидкости.
2. Отсутствует информация о методике или программном средстве, с помощью которого проводилась расчетная оценка эффективности рассматриваемых в работе систем удаления неконденсирующихся газов из парогенератора.

Указанные замечания не снижают положительную оценку диссертационной работы Сахипгареева А.Р. Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней» (в ред. Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (в настоящей редакции)).

Считаю, что диссертационная работа Сахипгареева А.Р. представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, сформулированные в работе цели и задачи достигнуты и решены в полной мере, а ее автор Сахипгареев Азамат Радикович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9. «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность».

д.т.н., зам. начальника отдела по
техническим вопросам ОИТА ВВЭР ККАЭ
НИЦ «Курчатовский институт»
123182 Россия, Москва, пл. Академика
Курчатова, д. 1,
Shmelkov_YB@nrcki.ru.


(подпись)

Шмельков Юрий
Борисович

«04» 03 2025 г.

Подпись Шмелькова Ю.Б. заверяю
Первый заместитель главного ученого
секретаря НИЦ «Курчатовский институт»



Борисов Кирилл
Евгеньевич

«04» 03 2025 г.