

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ –
ФИЗИКО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ имени А.И. Лейпунского»
(АО «ГНЦ РФ – ФЭИ»)**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обнинск

18.10.2023

№ 224/2.2-04/474

УТВЕРЖДАЮ

Научно-технического совета
АО «ГНЦ РФ – ФЭИ»

Генеральный директор

А.А. Лебезов



2023 г.

Диссертационная работа «**Экспериментальное обоснование технологии удаления неконденсирующихся газов для обеспечения работоспособности парогенератора ВВЭР в конденсационном режиме**» по специальности 2.4.9 «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность» на соискание ученой степени кандидата технических наук выполнена соискателем Сахипгареевым Азаматом Радиковичем в период с мая 2014 г. по май 2023 г.

Сахипгареев А.Р. в 2014 г. окончил ИАТЭ НИЯУ МИФИ по специальности 140404 «Атомные электрические станции и установки», диплом № 107724 0157960.

По итогам обсуждения принято следующее заключение.

Тема диссертационной работы утверждена на заседании секции НТС ОЯЭ «Теплофизика и технология теплоносителей» АО «ГНЦ РФ – ФЭИ» от 18 сентября 2023 г. (Протокол № 13).

В диссертации Сахипгареева А.Р. изложены **новые научно обоснованные технические решения** по разработке систем удаления неконденсирующихся газов из парогенератора, работающего в аварийном конденсационном режиме, для продления времени работы пассивных систем безопасности реакторной установки ВВЭР.

Актуальность работы и решаемых в процессе исследования задач вытекает из необходимости повышения безопасности разрабатываемых АЭС с РУ ВВЭР, что достигается увеличением длительности автономной работы пассивных систем безопасности.

В диссертационной работе обобщены основные результаты исследований в обоснование работоспособности двух технических решений, функционирование которых основано на пассивных принципах:

1. Система удаления неконденсирующихся газов из парогенератора, путем отвода парогазовой смеси в специальные теплообменники-конденсаторы

размещаемые в межоболочечном пространстве 30 с последующим возвратом конденсата в парогенератор.

2. Система, реализующая отток парогазовой смеси из ПГ в результате снижения давления в опустошенных гидроемкостях второй ступени (соединенных по пару с парогенератором) за счет подачи недогретой жидкости в их объем и последующей конденсацией пара из парогазовой смеси (ПГС).

Обоснование работоспособности данных технических решений позволит использовать их в перспективных проектах АЭС с ВВЭР, тем самым, повысив уровень безопасности станции, что указывает на актуальность представленной работы.

Диссертационная работа изложена на 160 страницах машинописного текста, включает введение, пять глав и заключение; список литературы.

Личное вклад автора состоит в том, что он как ответственный исполнитель принимал непосредственное участие на всех этапах работ, положенных в основу представленной диссертации: поиск и отбор научно-технической информации; разработка методики проведения исследований; пуско-наладочные операции на экспериментальном оборудовании; выполнение опытов на установке; анализ и обработка экспериментальных данных. Постановка целей и задач осуществлялась совместно с научным руководителем – ведущим научным сотрудником лаборатории 19 Отделения ядерной энергетики, д.т.н. Морозовым А.В.

Достоверность представленных в диссертационной работе результатов исследований обоснована использованием общепризнанных методов и подходов механики многофазных сред для описания тепломассообмена между фазами и с конструкциями. Достоверность результатов экспериментов обеспечивается: своевременной поверкой использованной аппаратуры, предварительной тарировкой всех используемых первичных датчиков; воспроизводимостью результатов эксперимента и согласованностью их с имеющимися в литературе данными, полученными в близких условиях.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

1. Впервые получены экспериментальные данные о влиянии вида теплообменной поверхности, состава парогазовой смеси и места отвода газов из теплообменника-конденсатора на эффективность функционирования системы удаления неконденсирующихся газов из парогенератора.

2. Получены экспериментальные результаты влияния состава, давления парогазовой смеси и температуры истекающей струи жидкости на теплообмен при контактной конденсации пара из ПГС на струях недогретой жидкости.

3. Впервые получены обобщающие зависимости для расчетной оценки процессов теплообмена при конденсации пара из парогазовой смеси внутри технологического оборудования рассматриваемых технических систем.

Практическая значимость работы состоит в том, что:

1. Создана база экспериментальных данных с результатами исследования процессов теплообмена при конденсации пара из парогазовой смеси применительно к работе пассивных систем безопасности в диапазоне параметров,

характерных для аварийной ситуации с разрывом главного циркуляционного трубопровода и одновременной потерей источников электропитания.

2. Результаты исследования (как первичные данные, так и обобщающие зависимости) могут быть использованы при разработке и проектировании перспективных АЭС с ВВЭР.

Полнота изложения материалов диссертации является достаточной.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 7 печатных изданиях: 5 статей в журналах, входящих в перечень ВАК, 2 – в других изданиях, сделано 15 докладов на конференциях.

Диссертационная работа **«Экспериментальное обоснование технологии удаления неконденсирующихся газов для обеспечения работоспособности парогенератора ВВЭР в конденсационном режиме»** Сахипгареева А.Р. соответствует паспорту специальности 2.4.9 «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность» и является законченной **научно-квалификационной работой**, в которой изложены **новые научно обоснованные технические решения** по разработке систем удаления неконденсирующихся газов из парогенератора, работающего в аварийном конденсационном режиме, для продления времени работы пассивных систем безопасности реакторной установки ВВЭР.

Актуальность и новизна темы, а также научный уровень и значимость полученных результатов позволяют рекомендовать диссертационную работу **«Экспериментальное обоснование технологии удаления неконденсирующихся газов для обеспечения работоспособности парогенератора ВВЭР в конденсационном режиме»** Сахипгареева А.Р. к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9 «Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность».

Диссертация заслушана на заседании НТС АО «ГНЦ РФ – ФЭИ от «12» октября 2023 г. (Протокол № 224/5-06/24).


Заключение принято на заседании НТС АО «ГНЦ РФ – ФЭИ».

Присутствовало на заседании 24 из 29 членов НТС.

Результаты голосования:

«за» 24 чел., «против» 0 чел., «воздержалось» 0 чел.

Председатель НТС,
научный руководитель АО «ГНЦ РФ – ФЭИ»
доктор технических наук, с.н.с.



Троянов В.М.

12.10.23

Ученый секретарь НТС,
кандидат экономических наук, доцент



Айрапетова Н.Г.