

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Емельянова Дмитрия Алексеевича «Исследование выравнивая паровой нагрузки в горизонтальном парогенераторе ВВЭР с помощью дырчатого листа» представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

Актуальность диссертационной работы заключается в расчетно-экспериментальном исследовании закономерностей процессов выравнивания паровой нагрузки зеркала испарения при использовании погруженного дырчатого листа (ПДЛ) неравномерной перфорации и разработке предложений для его применения в составе ПГ для повышения мощности новых разрабатываемых парогенераторов и парогенераторов действующих энергоблоков АЭС с ВВЭР.

Целью работы является определение закономерностей выравнивания паровой нагрузки зеркала испарения за счет применения погруженного дырчатого листа переменной перфорации. В соответствии с этой целью, в диссертации рассмотрены следующие задачи:

- обзор исследований гидродинамики погруженного дырчатого листа, направленных на достижение выравнивания паровой нагрузки;
- экспериментальное исследование выравнивающей способности ПДЛ на стенде ПГВ;
- валидация расчетного кода STEG на опытных данных, полученных на стенде ПГВ;
- усовершенствование математического описания течения двухфазного потока в объеме парогенератора, используемого в коде STEG;
- валидация усовершенствованного кода STEG. Расчетное исследование выравнивающей способности ПДЛ.

В целом все задачи были выполнены диссертантом.

Научная новизна работы заключается в:

- выполнении экспериментальных исследований выравнивающей способности ПДЛ на стенде ПГВ;
- проведении валидации расчетного кода STEG на опытных данных, полученных на стенде ПГВ как для ПДЛ с равномерной перфорацией, так и для ПДЛ с неравномерной перфорацией;

- усовершенствовании математической модели кода STEG в части описания межфазного силового взаимодействия, гидросопротивления ПДЛ двухфазному потоку и внедрения уравнения межфазной поверхности;

- проведении валидации усовершенствованного кода STEG, выполнении с помощью него расчетного исследования выравнивающей способности ПДЛ.

Практическая значимость диссертационной работы не вызывает сомнений, поскольку экспериментально-расчетным путем изучены закономерности двухфазной гидродинамики, определяющей эффективность выравнивания паровой нагрузки зеркала испарения с помощью ПДЛ неравномерной перфорации. В результате создан усовершенствованный и валидированный расчетный код STEG, позволяющий проводить практические расчеты с целью определения оптимальной конструкции ПДЛ неравномерной перфорации.

Материалы опубликованы в соответствии с требованиями ВАК, в т.ч. в журналах из списка ВАК: «Теплоэнергетика», «Теплофизика высоких температур», «Фундаментальные исследования», «Вестник МЭИ», а также представлялись на различных российских и международных конференциях и семинарах.

В качестве замечаний к автореферату диссертации можно отметить следующее:

- на стр. 16 автореферата приведена ссылка на работу «Трунова Н.Б., Сотскова В.В. и др., 2006» без названия этой работы и журнала, где она опубликована, что не позволяет понять каким образом были выбраны параметры и зоны ПДЛ переменной перфорации для расчета.

- не приведена погрешность измерения параметров на стенде ПГВ;

- не выполнен анализ причин отличия расчетных и экспериментальных данных после усовершенствования математической модели кода STEG;

- не приведены условия и границы использования усовершенствованной математической модели кода STEG;

- не намечены пути дальнейшего развития математической модели кода STEG.

Высказанные замечания не снижают общей положительной оценки работы.

### **Заключение**

По материалам автореферата можно сделать вывод, что диссертация Емельянова Д.А. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, в которой решена актуальная научно-техническая задача и получены результаты, обладающие научной новизной и

практической значимостью. Работа, согласно автореферату, удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Автор диссертационной работы Емельянов Д.А. заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации».

Главный конструктор, начальник  
департамента конструирования  
парогенераторов и теплообменного  
оборудования РУ,  
кандидат технических наук  
тел. (495) 502-79-12  
(4967) 65-26-50  
e-mail: sotskov@grpress.podolsk.ru

Сотсков Владимир Владимирович

Подпись Сотскова Владимира Владимировича заверяю:

Генеральный конструктор



Пиминов Владимир Александрович

8.06.2012.

Акционерное общество «Ордена Трудового Красного Знамени и  
Ордена труда ЧССР опытное конструкторское бюро «ГИДРОПРЕСС»  
(АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»)  
142103, Московская обл., г. Подольск, ул. Орджоникидзе, д. 21  
grpress@grpress.podolsk.ru