

ОТЗЫВ

научного консультанта доктора технических наук, профессора Генбача А.А. на диссертационную работу PhD докторанта Джаманкуловой Нелли Орналиевны на тему «Разработка и исследование пористого теплообменника для энергетических предприятий», представленную к защите на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности «8D07102– Теплоэнергетика»

Необходимо обеспечение взрывобезопасности работы плавильных агрегатов за счет исключения попадания воды в расплав, которое приводит к взрыву печи для водяной и испарительной систем охлаждения, при выполнении их в виде кессонов. Для этих целей предлагается капиллярно-пористая система (кпс) охлаждения, которая содержит малое количество жидкости, взрывобезопасна и обладает высокой форсировкой и интенсивностью теплообмена, и защищена патентом (практическая новизна).

Целью работы стала разработка теплообменного агрегата на пористых структурах и исследование теплообмена парообразованием.

Докторант решила следующие задачи, обладающие научной новизной:

1. Исследовала процессы теплообмена при парообразовании в капиллярно-пористых сетчатых структурах в поле массовых сил (q , α , $\Delta T = T_{ст} - T_s$);

2. Построила физические и математические модели, описывающие процесс теплообмена (критическое зарождение пузыря; микрослоеое испарение в кпс (δ ; θ ; $\bar{h}$; $\tilde{q}$ для P); механизм парообразования от $R_{кр}$ до R_0 в кпс; математическую модель для q в кпс; математическую модель для $q_{пред.}$ в кпс; математическую модель для $q_{нач.з.}$ в кпс; $P = f(\Delta T; \text{стенка; жидкость; пар})$; $q_{нач.з.} = f(\Delta T; f(\text{кпс}); \text{стенка; жидкость; пар})$; $q_{пред.} = f(\bar{h}; \tau; \sigma_{сж}; \sigma_{раст}; \sigma_{плав.})$, $\bar{h}$ – глубина проникновения волны.

3. Создала экспериментальный стенд (научный и учебный) для исследования процессов теплообмена парообразованием;

4. Исследовала путем обработки моих опытных данных механизм процессов теплообмена парообразованием с помощью голографической интерферометрии и скоростной киносъемки и подтвердила свои модели ($D_{кр}$; D_0 ; $f = f_m + f_j$; n ; $R = \frac{\partial R}{\partial \tau}$).

5. Разработала методику расчета тепловых потоков и их управление с помощью термогидравлических характеристик кипения в сетчатых капиллярно-пористых структурах, взятых из моих экспериментов.

Диссертантом получены уравнения для расчета теплообмена и гидравлического сопротивления в пористой системе охлаждения на основе интегральных характеристик, а механизм процессов объяснен с помощью скоростной киносъемки и голографии. На основе термоупругости определены

термические напряжения сжатия, растяжения и плавления в ограждающих поверхностях нагрева с помощью ПК.

Экспериментальный стенд использован в учебном процессе (акт внедрения) и получен акт внедрения в производство.

Достаточная полнота публикаций основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации подтверждается печатными работами (52 публикации на трех языках), в том числе опубликованных в двух статьях в журнале, входящем в базу Web of Science (Квартиль Q3, процентиль 44). Имеются публикации в базе данных Scopus (10), 21 статья в журналах, рекомендуемых КОКСОН МННВО, а также патент на изобретение Республики Казахстан. Основные положения диссертации докладывались на 16 зарубежных и 3 отечественных международных научно-практических конференциях.

Диссертация состоит из введения, 7 разделов, заключения, списка использованной литературы из 177 наименований. Диссертационная работа изложена на 138 страницах основного текста и приложений.

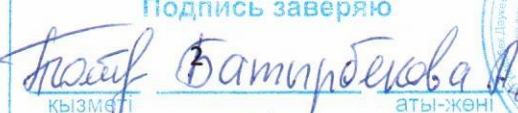
В период выполнения научных исследований докторант Джаманкулова Н.О. самостоятельно проводила экспериментальные исследования и научный анализ. Выполнила все задачи в соответствии с индивидуальным планом; провела поиск и критический обзор патентных и литературных источников; выполнила теоретические и экспериментальные исследования процессов теплообмена на пористых элементах. Диссертант имеет публикации в базе данных Web of Science (h-индекс 4).

Диссертационная работа Джаманкуловой Нелли Орналиевны «Разработка и исследование пористого теплообменника для энергетических предприятий» является полностью завершенным научным исследованием и отвечает всем требованиям, предъявляемым КОКСОН МННВО РК к докторской диссертации PhD и правилам присуждения ученых степеней доктора философии (PhD) по специальности «Теплоэнергетика» и имеет большое народнохозяйственное значение.

Диссертационная работа Джаманкуловой Нелли Орналиевны рекомендуется для защиты в специализированном Совете, а докторант достоин присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности «Теплоэнергетика».

Научный консультант,
доктор технических наук, профессор,
каф. «Теплоэнергетика и Физика»
АУЭС им. Гумарбека Даукеева


Генбач А.А.

Қолтаңбаны растаймын	
Подпись заверяю	
	
Қызметі	Аты-жөні
«29»	04 2025 ж.

