

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аль-Джанаби Акрам Хамзах Абед «Интенсификация теплообмена энергетического оборудования АЭС с использованием водовоздушного аэрозоля», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

В последнее время на АЭС и ТЭС стали находить все более широкое применение «сухие градирни», где тепло рассеивается путем конвективной теплопередачи через поверхность теплообмена без испарения жидкости в атмосферу. Это создает преимущества в сохранении водных ресурсов, что особенно важно в маловодных регионах. Аналогичный принцип отвода теплоты используется на современных атомных электростанциях оснащением пассивными системами отвода тепла от оборудования при возникновении аварийных ситуаций. При этом интенсивность отвода тепла к воздуху, обеспечиваемая естественной конвекцией, чрезвычайно мала, что требует создания больших поверхностей теплообмена, применения различного рода интенсификаторов. Интенсивность отвода тепла в этих условиях в значительной степени зависит от температуры окружающего воздуха.

Автор поставил перед собой задачу посредством применения гибридного подхода к охлаждению теплообменных поверхностей с использованием увлажнения воздуха микрокапельным орошением значительно повысить эффективность воздушного теплообмена при минимальном количестве расходуемой воды.

Результатов диссертационной работы Аль-Джанаби Акрам Хамзах Абед состоит в следующем:

- Предложен и экспериментально исследован процесс теплоотдачи шаровых и цилиндрических элементов к водовоздушному аэрозольному потоку для различных значений интенсивности орошения, при которых достигается максимальный эффект интенсификации теплообмена.
- Впервые разработана и научно обоснована физическая модель течения и осаждения капель воды на шаровую и цилиндрическую поверхность, которая позволяет оценить условия образования на ней пленки воды с тепломассообменной составляющей общего режима теплообмена с водовоздушным потоком.
- Впервые установлено совместное влияние скорости набегающего водовоздушного потока и содержания капельной влаги в потоке на

интенсивность теплообмена, как с шаровыми, так и цилиндрическими элементами в каналах.

- Предложены новые эмпирические корреляции, обобщающие зависимости между критериями Нуссельта и режимными параметрами (число Рейнольдса, число Вебера и параметр фазового перехода воды в пар), определяющими процесс теплообмена в энергетических установках с охлаждением водовоздушным аэрозольным потоком.

Автореферат Аль-Джанаби Акрам Хамзах Абед аккуратно оформлен, написан хорошим научным стилем, легко читается. Критических замечаний к автореферату нет.

Диссертационная работа Аль-Джанаби Акрам Хамзах Абед «Интенсификация теплообмена энергетического оборудования АЭС с использованием водовоздушного аэрозоля» соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении учёных степеней в УрФУ.

Автор диссертации, Аль-Джанаби Акрам Хамзах Абед, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

Ведущий научный сотрудник
Уральского института ГПС МЧС России
доктор технических наук, профессор

С

Барбин Николай Михайлович

18.11. 2020 г.

Уральский институт ГПС МЧС России
620062, Свердловская область, г. Екатеринбург,
ул. Мира, д. 22
8 (343) 374-07-06; 360-80-74
nmbarbin@mail.ru

Подпись Барбина Н.М. заверяю:

*Юлия Сергеевна
Уральского института
ГПС МЧС России
канд. тех. наук, доцент*



Мой

/Солтобайлова М.Г./