

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Шакирова Руслана Айваровича
«Оптимальные теплогидравлические характеристики поверхностных
интенсификаторов теплообмена», представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности
01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Тема диссертационного исследования, целью которого является разработка метода исследований однофазной вынужденной конвекции в широком диапазоне свойств теплоносителей, режимных и геометрических характеристик трубчатых и пластинчатых теплообменных устройств и способа интенсификации теплообмена на основе интеллектуального управления режимными характеристиками теплообменного оборудования безусловно является актуальной.

Основные научные результаты работы, по моему мнению, сводятся к следующему:

1. Впервые разработан метод исследования однофазной вынужденной конвекции в широком диапазоне свойств теплоносителей, режимных и геометрических характеристик трубчатых и пластинчатых теплообменных устройств с поверхностными интенсификаторами различной формы, который позволяет работать с параметрами за пределами диапазонов экспериментальных исследований.
2. Разработан способ интенсификации теплообмена на основе интеллектуального управления режимными характеристиками теплообменного оборудования.
3. Впервые разработана методика НС-моделирования энергоэффективности трубчатых и пластинчатых теплообменных устройств с поверхностными интенсификаторами теплообмена в виде сферических, V-образных, эллиптических, цилиндрических и подковообразных выемок, а также полусферических, кольцевых и спиральных выступов и проволочных вставок.
4. Произведено обучение ИНС и тестирование выборки по относительным коэффициентам теплообмена, гидравлического сопротивления и теплогидравлической эффективности при поверхностной интенсификации теплообмена, что впервые позволило установить характерные логические взаимосвязи между режимными и геометрическими параметрами трубчатых и пластинчатых теплообменных устройств.
5. Произведена оптимизация интенсифицированной поверхности теплообменного оборудования по тепловым и гидравлическим критериям.
6. Впервые произведено обобщение результатов экспериментальных исследований поверхностной интенсификации теплообмена.

Полученные обобщающие характеристики и установленные характерные взаимосвязи между режимными и геометрическими характеристиками поверхностных интенсификаторов теплообмена позволили

создать метод исследования однофазной вынужденной конвекции в широком диапазоне свойств теплоносителей, режимных и геометрических характеристик трубчатых и пластинчатых теплообменных устройств с поверхностными интенсификаторами различной формы, с обеспечением достоверности работы с параметрами за пределами диапазонов экспериментальных исследований, а также способа интенсификации теплообмена на основе интеллектуального управления режимными характеристиками теплообменного оборудования.

В качестве замечания хочу отметить, что предлагаемый автором способ интенсификации теплообмена на основе интеллектуального управления режимными характеристиками поверхностного теплообменного оборудования представлен недостаточно полно. В автореферате не представлены критерии оптимальности и не раскрыт смысл интеллектуального управления.

Несмотря на сделанные замечания, диссертационная работа представляет собой законченное исследование, полностью соответствующее требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Шакиров Руслан Айварович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Заслуженный деятель науки РФ,
доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры
автоматики и управления КНИТУ-КАИ

Дегтярев Геннадий Лукич
« » 2022 г.

Сведения об организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (КНИТУ-КАИ), 420111, г. Казань, ул. К.Маркса, д. 10.

тел.: +7 (843) 231-01-09

e-mail: gldegtyarev@mail.ru



Подпись Дегтярева Г.А.
заверяю, Начальник управления
делопроизводства и контроля