

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Совета Д 01.13.01 по защите диссертаций при Государственном научном учреждении «Институт тепло- и массообмена имени А.В.Лыкова Национальной академии наук Беларуси» по диссертационной работе Овсянника Анатолия Васильевича «Теплообмен при кипении на развитых поверхностях в промышленных теплообменных аппаратах».

1. Соответствие отрасли науки и специальности.

Диссертация и автореферат Овсянника А.В. полностью соответствуют области исследований пункта 4 «Тепло- и массоперенос в газах, жидкостях и твердых телах» паспорта специальности 01.04.14 - теплофизика и теоретическая теплотехника, отрасли - технические науки.

2. Научный вклад соискателя в решение научной задачи и оценка его значимости.

Соискателем разработан экспериментальный подход, позволяющий получить данные по теплообмену в условиях сложного взаимного влияния давления, плотности теплового потока, температурного напора, конструктивных параметров поверхности кипения и физических свойств хладагентов. Экспериментальными и теоретическими методами установлены закономерности в процессах переноса теплоты при кипении на оребренных поверхностях в режиме свободной конвекции низкокипящих жидкостей и хладагентов R134a, R404a, R407c, R410a, используемых на практике, с установлением влияния теплофизических свойств веществ, режимных факторов, характеристик процесса кипения и конструктивных размеров теплоотдающей поверхности на коэффициенты теплоотдачи. Обобщен большой объем экспериментальных данных с получением уравнений подобия для расчета коэффициента теплообмена, имеющих удовлетворительную точность, для достоверного проектирования теплообменных устройств. Разработана модель теплообмена на ребре, обоснованная экспериментально и позволяющая получить новые сведения о теплоотдаче для широкого спектра профилей ребра и исследованных хладагентов.

3. Присудить по результатам переаттестации ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.14 – «теплофизика и теоретическая теплотехника» Овсяннику Анатолию Васильевичу за разработку и развитие комплексного направления по исследованию процессов теплоотдачи при кипении на гладких, капиллярно-пористых и развитых (оребранных) теплоотдающих поверхностях, в том числе с продольными и круглыми поперечными ребрами различного типа и профиля, включающие:

– результаты экспериментального исследования теплообмена при кипении легкокипящих жидкостей (ацетон и спирт) и перспективных хладагентов (R134a, R404a, R407c и R410a), устанавливающих зависимости локальных и интегральных коэффициентов теплоотдачи от конструктивных параметров теплопередающих поверхностей различного типа, режимных факторов, теплофизических свойств рабочих тел и характеристик процесса кипения;

– результаты обобщения опытных данных в виде уравнения подобия для определения коэффициентов теплоотдачи при кипении на гладких, оребренных и капиллярно-пористых поверхностях, необходимые для практического использования при проектировании и анализе работы теплообменных аппаратов в нерасчетных режимах;

– разработку критериального подхода для определения коэффициентов теплоотдачи, тепловых потоков и температурных напоров, а также их критических значений при первом кризисе кипения, в том числе при проектировании теплообменных аппаратов с более высокими технико-экономическими показателями.

4. Рекомендации по использованию результатов исследования.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований, в том числе процессов теплопереноса при кипении озонобезопасных хладагентов R134a, R404a, R407c, R410a, разработанная модель теплообмена при кипении на неизотермической оребренной поверхности и зависимости для расчета интенсивности теплоотдачи при кипении могут быть использованы при проектировании широкого класса теплообменных аппаратов испарительного типа с развитыми поверхностями теплообмена для теплонасосных, холодильных, тригенерационных и теплоэнергетических установок.

Председателя Совета по защите диссертаций Д 01.13.01,
д.ф.-м.н., академик НАН Беларуси

Ученый секретарь Совета по защите диссертаций Д 01.13.01,
к.ф.-м.н., доцент



О.Г. Пенязьков

Ю.В. Жукова