

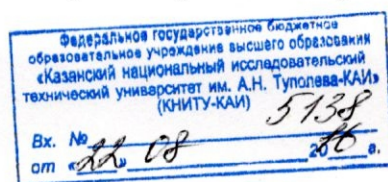
Отзыв

на автореферат диссертации Шишкина Андрея Владимировича
«Теплоотдача при кипении хладагента R134A в каналах со вставками в виде **орбренных скрученных лент**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Диссертационная работа посвящена экспериментальному исследованию теплоотдачи при кипении хладагента R134A и гидродинамике течения в каналах со вставленными скрученными лентами, имеющими ребрами на своей поверхности. Теплообменные аппараты рассматриваемых конструкций имеют большие перспективы для использования в энерготехнологических устройствах. Их внедрение может сократить весогабаритные характеристики, выравнять и снизить рабочие температуры стенок, увеличить надежность и безопасность работ. Целью работы Шишкина А.В. было разработка рекомендаций по расчету теплоотдачи в каналах с постоянной интенсивностью закрутки, осуществленной с помощью орбренных скрученных лент, для создания эффективных теплообменных аппаратов на основе выявленных механизмов интенсификации теплоотдачи. Легко увидеть, что диссертационное исследование ориентировано на решение **актуальных** задач прикладной направленности, где необходима модернизация и проектирование нового эффективного теплообменного оборудования.

Надежность и **высокую достоверность** массива полученных величин подтверждается использованием известных методов измерения, проведением тестовых экспериментов, сопоставлением с опытами и с расчетами других авторов. Насколько это можно понять из автореферата, такой значительный объем достаточно надежных результатов получен впервые. Одобрения заслуживают экспериментальный стенд и измерительное оборудование, подготовленное на высоком уровне, а также разносторонние методы измерений, включая бесконтактные оптические исследования.

А.В. Шишкин провел значительную аналитическую работу по имеющимся классическим работам, что позволило грамотно адаптировать собственные опыты с кипением хладагента R134A с известными критериальными зависимости для определения основных аэродинамических характеристик и теплообмена применительно к рассматриваемым задачам. Впервые автором исследован шнуровидный режим течения реализуемых при кипении



хладагента, его режимы существования в каналах со вставленными скрученными лентами путем визуальных наблюдений.

Замечания по работе:

1. В работе, предлагая как выигрышный вариант использования скрученных лент, не показано их преимущество перед незакрученным течением (отсутствие ленты). Возникает вопрос и о влиянии интенсивности закрутки при кипении хладагента R134A.
2. Недостаточно кратко сформулированы выводы, особенно пространно звучит пункт 6, из которого следует несколько утверждений, независимых друг от друга.

Несмотря на приведенные здесь замечания, диссертационная работа имеет высокий научный уровень. На наш взгляд, работа является законченным научным исследованием и соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 года № 842, которым должна удовлетворять диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, а Шишкин Андрей Владимирович достоин присвоения искомой степени по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Заведующий отделом термогазодинамики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН,
630090, Россия, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 1,
e-mail: terekhov@itp.nsc.ru, тел: (383) 330-67-36 (служ.)
д.т.н., профессор Терехов Виктор Иванович



Старший научный сотрудник лаборатории термогазодинамики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН,
630090, Россия, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 1,
e-mail: shishkin@itp.nsc.ru, тел: (383) 316-53-35 (служ.)
к.т.н. Шишкин Николай Енинархович



Подписи д.т.н. Терехова В.И. и

к.т.н. Шишкина Н. Е.

Ученый секретарь ИТ СО РАН



д.ф.-м.н. КУЙБИН П. А.

05.08.2016 г.