

ОТЗЫВ

доктора технических наук, профессора Рыжкова Александра Филипповича и инженера первой категории Абаймова Николая Анатольевича кафедры Тепловых электрических станций Уральского федерального университета им. Первого президента России Б.Н. Ельцина (г. Екатеринбург)

на автореферат диссертации

Колчина Сергея Александровича на тему:

«Гидравлическое сопротивление дискретно-шероховатого канала при наложенных пульсациях потока»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы» и 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Сегодня наблюдается тенденция к значительному усложнению конструкций технических устройств с той или иной целью. Зачастую новые конструкционные решения оказывают серьёзное влияние на весь спектр процессов, протекающих в агрегатах. Нестационарные процессы являются неотъемлемой частью работы различных технических устройств при запуске и останове, на переходных режимах. Часто в трактах установок возникают пульсирующие потоки. Источниками пульсаций могут являться как периодическое изменение конфигурации элементов тракта, так и турбулентность потока. В связи со всем вышеуказанным, считаю тему данной работы актуальной.

Новизна данного диссертационного исследования заключается, во-первых, в методике экспериментального определения гидравлического сопротивления ДШК при наложенных пульсациях расхода, учитывающей волновую структуру колебаний потока в канале. Во-вторых, в экспериментальных данных и закономерностях изменения гидравлического сопротивления ДШК в широком диапазоне чисел динамического подобия пульсирующих потоков. В-третьих, в определении области чисел динамического подобия Sh и β , в которых вынужденные колебания потока приводят к повышению теплогидравлической эффективности теплообменных аппаратов с ДШК. В-четвёртых, в модельном теплообменном

аппарате с ДШК, в котором реализуется нестационарный эффект интенсификации теплоотдачи.

Практическая ценность работы заключается в возможности повысить достоверность прогнозирования теплогидравлических характеристик теплообменников и систем охлаждения с ДШК на нестационарных режимах течения рабочего тела.

Основные вопросы и замечания:

- 1) Было ли получено экспериментальное подтверждение преимущества подхода к расположению измерительных сечений, описанного на стр. 10?
- 2) Результаты чужих исследований, представленные на рисунках 15 и 16, больше относятся к первой главе (обзору), а не к четвёртой.
- 3) Чем обуславливался выбор именно таких диапазонов чисел Рейнольдса, относительных частот и относительных амплитуд наложенных пульсаций скорости для проведения эксперимента (стр. 11)?
- 4) Почему не учитываются затраты на создание пульсаций потока (через учёт мощности турбины)?
- 5) Как повлияла дополнительная интенсификация теплообмена от влияния нестационарности потока (20-25%) на гидравлическое сопротивление установки (стр. 14)?
- 6) В пункте 4 Заключения на стр. 15 отмечено, что сравнение проводится с опытными данными, полученными в той же самой лаборатории, что снижает объективность данного сравнения.

Структура и логика изложения выглядят достаточно обоснованными. Автореферат написан логично, доказательно, ясным научным языком. Оформление автореферата не вызывает нареканий.

Автореферат диссертации Колчина С.А. «Гидравлическое сопротивление дискретно-шероховатого канала при наложенных пульсациях потока» отвечает требованиям ВАК РФ (п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а автор

диссертационного исследования заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы» и 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Авторы отзыва:

проф. кафедры ТЭС УрФУ, д.т.н.

620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

тел.: 8-909-70-25-977

e-mail: af.ryzhkov@mail.ru

А.Ф. Рыжков

инженер первой категории кафедры ТЭС УрФУ,

620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

тел.: 8-906-81-50-828

e-mail: nick.sum41@mail.ru

Н.А. Абаймов

Подпись авторов удостоверяется


09.2015