

О Т З Ы В  
на диссертацию Яркаева Марселя Зуфаровича  
«Теплогидравлическая эффективность профилированных каналов различной  
формы при ламинарном, переходном и турбулентном режимах течения  
теплоносителей», представленную на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика  
и теоретическая теплотехника»

Диссертация Яркаева М.З. выполнена на весьма актуальную тему и охватывает достаточно широкий круг вопросов, связанных с повышением теплогидравлической эффективности профилированных каналов различной формы при ламинарном, переходном и турбулентном режимах течения теплоносителей.

Работа имеет несомненную научную новизну, прежде всего в том, что в ней установлено влияние основных геометрических и безразмерных и режимных параметров на гидравлическое сопротивление и среднюю теплоотдачу труб со сферическими выступами при вынужденном течении теплоносителей в диапазоне чисел  $Re_D = 5 \cdot 10^3 \dots 10^5$  и  $Pr = 0,7 \dots 92$ . Впервые полученные обобщающие зависимости, описывающие совместно «коридорное» и «шахматное» расположение сферических выступов. Определены границы ламинарно – турбулентного перехода в трубах со сферическими и кольцевыми выступами в широком диапазоне изменения геометрических безразмерных параметров.

Весьма важными научными результатами работы являются проведенные автором оценки теплогидравлической эффективности исследованных труб с кольцевыми и сферическими выступами в диапазоне чисел Рейнольдса  $Re_D = 200 \dots 10^5$ .

Практическая ценность работы заключается в том, что на базе разработанных автором рекомендаций для инженерных расчетов кожухотрубных теплообменных аппаратов с поверхностными интенсификаторами теплоотдачи в виде сферических и кольцевых выступов, реализована возможность проектирования этих аппаратов с улучшенными массогабаритными и тепло-гидравлическими характеристиками.

Подтверждением практической ценности работы является использование ее результатов при разработке ряда эффективных компактных кожухотрубных теплообменников для ДВС ОАО «КАМАЗ», ООО «УК «КЭР-Холдинг», ОАО «Зеленодольский завод имени А.М. Горького».



Обоснованным и правильным является представление диссертации по специальности 01.04.14, что соответствует цели, решаемым задачам, методам проведения исследований.

В качестве замечаний к тексту автореферата можно отметить следующее:

На странице 11 автореферата указано, что зависимость (3.4) описывает экспериментальные данные (около 1900 точек) с максимальным отклонением  $\pm 50\%$  при доверительной вероятности 0,95. Что в данном случае понимается под максимальной погрешностью? Правомерно ли использование предлагаемой зависимости с указанной оценкой точности ее получения?

В целом диссертация Яркаева М.З. представляет собой законченную научную квалификационную работу, в которой предложены и научно обоснованы технические решения, имеющие практическое значение. Представленная работа полностью соответствует требованиям п. 9 Положения ВАК о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая тепло-техника».

Доктор технических наук, доцент,

профессор кафедры

«Теплотехника и Гидравлика»

*Шемпелев А.Г.*

Шемпелев Александр Георгиевич

13.10.2015

ФГБОУ ВО «Вятский государственный Университет»  
610000, Россия, г. Киров  
ул. Московская, д. 36

[agshem@mail.ru](mailto:agshem@mail.ru)

8(8332) 67-37-13

Собственноручную подпись

*Шемпелева А.Г.*

Начальник отдела кадров

университета

*А.Г. Шемпелев*



**Сведения о лице,**  
 предоставившем отзыв на автореферат по диссертационной работе Яркаева  
 Марселя Зуфаровича на тему: «Теплогидравлическая эффективность  
 профилированных каналов различной формы при ламинарном, переходном и  
 турбулентном режимах течения теплоносителей» на соискание ученой  
 степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 –  
 «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

№	Ученая степень	Сведения о работе		Должность
		Полное наименование организации	Почтовый адрес	
1	2	3	4	5
1	Доктор технических наук. Спец. 05.04.12. 05.04.14	МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙ- СКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государ- ственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государ- ственный универси- тет» (ВятГУ) г. Киров	610033, Россия, г. Киров, ул. Студенческий проезд, д. 11, каб. 8-406 <a href="mailto:kaf_tig@vyatsu.ru">kaf_tig@vyatsu.ru</a> т. 8(8332) 74-27-26	Профессор кафедры «Теплотехника и Гидравлика»