

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

Диссертационная работа посвящена исследованию теплогидравлических характеристик теплообменных аппаратов с трубами со сферическими и кольцевыми выступами при вынужденном течении теплоносителя.

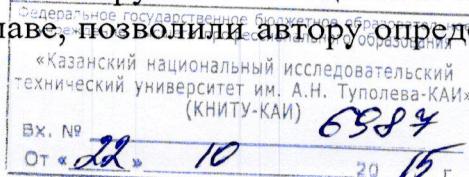
Тема диссертационной работы актуальна, поскольку снижение термического сопротивления слоев при конвективном теплообмене в теплообменнике способствует увеличению коэффициента теплоотдачи без увеличения площади поверхности, что снижает мощность на прокачку и массогабаритные характеристики теплообменных аппаратов (ТА).

В разделе автореферата «Система разработанности автореферата» автор амбициозно ссылается на 8000 информационных источников различного уровня, которые были им проработаны, что свидетельствует о тщательном изучении современных научных работ в этом направлении, однако в автореферате автор ссылается на труды только зарубежных ученых, хотя исследования в этом направлении были пионерскими в МЭИ и научной школе института теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской Академии наук. В анализе содержания работы автор все же ссылается на труды ученых этих вузов.

Сформулированные Яркаевым М.З. в автореферате цели и задачи исследований, научная новизна подтверждают важность вопросов, раскрываемых в диссертации, а теоретическая и практическая значимость работы подтверждена рекомендациями, предложенными автором при создании и внедрении ТА с улучшенными массогабаритными и теплогидравлическими характеристиками.

В первой главе автор доказывает актуальность вопроса интенсификации теплоотдачи в области ламинарного переходного течения при поперечном обтекании пучков труб.

Во второй главе описывается экспериментальная установка по исследованию теплогидравлических характеристик труб с поверхностными интенсификаторами теплообмена, обосновывается целесообразность выбора аппаратуры для проведения исследований, обеспечивающей достаточную точность измерений. Полученные Яркаевым М.З. результаты экспериментальных исследований дали до 15% совпадения с результатом аналогичных исследований других авторов. Результатами исследований теплоотдачи и гидросопротивления в теплообменных трубах с кольцевыми и сферическими выступами, представленные в третьей главе, позволили автору определить гра-



ницы ламинарно-турбулентного перехода, что имеет большую научную ценность полученных результатов.

Полученные Яркаевым М.З. обобщенные зависимости по теплоотдаче и гидравлическим сопротивлением имеют большую практическую значимость для инженерных расчетов.

По работе можно сделать несколько замечаний:

1. Следует отметить, что автором в теме диссертационной работы обозначены исследования по теплогидравлической эффективности профилированных каналов при всех режимах течения: ламинарном, переходном и турбулентном. Однако, представленное в третьей главе результаты экспериментальных исследований по гидравлическим сопротивлениям и теплоотдаче соответствуют только турбулентному режиму.

2. Представленные автором в четвертой главе результаты исследования теплогидравлической эффективности кожухотрубчатых ТА с интенсификаторами теплообмена в виде сферических и кольцевых выступов не позволили ему провести обобщения экспериментальных данных. Из автореферата неясно, почему были проведены исследования ТА с матрицами с интенсификаторами представленных типоразмеров.

3. Подтверждена целесообразность использования упомянутых интенсификаторов при  $Re > 1,5 \cdot 10^4$  и показано, что при  $Re < 10^3$  интенсификации теплообмена нет, отсутствуют и обобщенные характеристики на этом режиме.

Из материалов автореферата следует, что диссертационная работа Яркаева М.З. соответствует специальности 01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника», а по объему и содержанию отвечает требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук (п.9 «Положение о присуждении ученой степени»).

Доцент, к.т.н. кафедры теплотехники и тепловых  
двигателей Самарского государственного  
аэрокосмического университета имени  
академика С.П. Королева (национальный  
исследовательский университет) (СГАУ)

 Белозерцев В.Н.

Подпись доцента Белозерцева В.Н. заверяю  
Ученый секретарь университета,  
д.т.н., профессор

Кузьмичев В.С.



## СВЕДЕНИЯ О ЛИЦЕ,

Предоставившем отзыв на автореферат по диссертационной работе Яркаева Марселя Зуфаровича на тему: «Теплофизическая 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»

№	Фамилия Имя, Отчество	Ученая степень с (указанием шифра специ- альности науч- ных работ, по которой защи- щена диссерта- ция)	Сведения о работе		Должность с указанием структурного подразделения
			Полное наименование организации	Почтовый адрес, индекс, город, улица, дом), телефон, адрес электронной почты	
	Белозерцев Виктор Николаевич	к.т.н. шифр специальности 05.07.07 Контроль и испытания летательных аппаратов и их систем	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное автономное обра- зовательное уч- реждение высше- го образования «Самарский го- сударственный аэрокосмический университет име- ни академика С.П. Королева (национальный исследователь- ский универси- тет)» (СГАУ)	443086, г. Самара, Московское шоссе, 34а, корпус 5 тел. 334-56-13 teplotex_ssau@bk.ru	доцент, к.т.н. кафедра теп- лотехники и тепловых дви- гателей