



Государственная корпорация
по космической деятельности «Роскосмос»

Государственный научный центр Российской Федерации –
федеральное государственное унитарное предприятие

**«Исследовательский центр
имени М.В.Келдыша»**

(ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша»)

Онежская ул, д. 8, г. Москва, Россия, 125438
Тел. +7 (495) 456-4608 Факс: +7 (495) 456-8228
ОКПО 07547339 ОГРН 1027700482303 ИНН/КПП 7711000836/774301001
kerc@elnet.msk.ru; http://www.kerc.msk.ru

09.01.14 № С-06/4

на № _____ от _____

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Яссина Халила Фархана Яссина
«Ламинарный свободно-конвективный теплообмен в вертикальном канале с
отрывом потока», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника**

Свободная и комбинированная конвекция в вертикальных слоях и каналах изучается давно, однако этот класс задач отличается огромным разнообразием различных режимов, поэтому, в целом, проблема еще не решена. Наиболее изученным случаем является свободная конвекция в замкнутом плоском слое с гладкими стенками. Случай конвекции в плоском канале, т.е. в слое с открытыми верхней и нижней границами, изучен гораздо меньше. Еще меньше исследована конвекция к каналу, стенки которого не гладкие, а имеют поперечное оребрение. В диссертации Яссина Халила Фархана Яссина рассматривается ситуация, когда в наличии имеются оба этих фактора, поэтому тема диссертации актуальна.

Научная новизна диссертационной работы связана, в основном, с результатами по влиянию количества, расположения и размера поперечных перегородок на качественные особенности пространственной структуры полей температуры и скорости и на количественные характеристики течения и теплообмена. Результаты получены как для изотермических, так и для адиабатных стенок канала. В расчетах варьировались также интенсивность конвекции (число Рэлея) и степень удлинения канала. При этом использовалась интересная постановка задачи, когда расчетная область состоит не только из самого канала, но включает в себя две дополнительные зоны, примыкающие к выходу и входу канала. Это дает возможность более адекватно ставить граничные условия, поскольку условия непосредственно на входе и выходе канала для таких задач, как правило, заранее не известны.

Полученные в диссертации новые результаты представляют не только научный, но и практический интерес. Это связано, например, с тем, что свободная конвекция в вертикальных каналах является основным рабочим процессом в различных пассивных системах вентиляции, а поперечные перегородки являются типичными элементами регулирования в таких системах.

Замечание:

Из автореферата не ясно, почему рассмотренная задача о течении в вертикальном канале с теплоизолированными стенками трактуется как случай именно естественной, а не вынужденной или комбинированной конвекции. Ответ на этот вопрос, возможно, кроется в граничных условиях, но они в автореферате не приведены.

Несмотря на сделанное замечание, диссертационная работа Яссина Халила Фархана Яссина, судя по автореферату, является завершенной научно-квалификационной работой, в которой получены новые научные результаты по пространственной структуре и количественным характеристикам свободно-конвективного течения и теплообмена в вертикальных каналах с поперечными перегородками при различных условиях. Эти результаты представляют практический интерес применительно к проблеме оптимизации пассивных вентиляционных систем.

В целом, судя по автореферату, диссертация Яссина Халила Фархана Яссина «Ламинарный свободно-конвективный теплообмен в вертикальном канале с отрывом потока», соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (п. 9), утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Доктор физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы, профессор, главный научный сотрудник отделения твердотопливных ракетных двигателей Государственного научного центра Российской Федерации – федерального государственного унитарного предприятия «Исследовательский центр имени М.В. Келдыша»

9 января 2019 г.

Черкасов Сергей Гелиевич

Почтовый адрес: ул. Онежская, д. 8, г. Москва, Россия, 125438

Контактный телефон: +7 (495) 456-20-62

Адрес электронной почты: sgcherkasov@yandex.ru

Подпись д. ф.-м. н., профессора Черкасова С.Г. удостоверяю:

Ученый секретарь

Государственного научного центра Российской Федерации – федерального государственного унитарного предприятия «Исследовательский центр имени М.В. Келдыша», кандидат военных наук

Ю.Л. Смирнов

Почтовый адрес: ул. Онежская, д. 8, г. Москва, Россия, 125438

Контактный телефон: +7 (495) 456-93-12

Адрес электронной почты: kere@elnet.msk.ru

Я, Черкасов Сергей Гелиевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Яссина Халила Фархана Яссина, и их дальнейшую обработку.

Отзыв получен 25.01.2019 Ю. Борщук О.В.