



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>

ФГБУН Объединенный институт
высоких температур
Российской академии наук.
Ученому секретарю
диссертационного совета Д 002.110.03
д. т. н. Директору Л.Б.

Ул. Ижорская, 13, стр. 2,
г. Москва, 125412

16.04.2019 № 6-06/82

на № _____ от _____

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ
диссертации Куликова Юрия Матвеевича
«УСТОЙЧИВОСТЬ И ТУРБУЛЕНТНОСТЬ ТЕЧЕНИЙ ТЕРМОВЯЗКОЙ
ЖИДКОСТИ»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Диссертация Куликова Ю.М. посвящена исследованию неизотермических вынужденных течений ньютоновской жидкости с учетом зависимости коэффициента вязкости от температуры (термовязкая жидкость).

Диссертация является чисто теоретической, что, само по себе не редкость. Однако в данной работе используется на редкость широкий «ассортимент» теоретических методов и подходов, начиная от аналитического решения сравнительно простых модельных задач до численного моделирования течений со сложной пространственной структурой. В последнем случае автором диссертации проведена также большая методическая работа по расширению возможностей известного численного метода «КАБАРЕ». Помимо анализа полученных тем или иным способом решений, ряд результатов получен в диссертации путем анализа уравнения Орра-Зоммерфельда, модифицированного на случай термовязкой жидкости.

Изменения, вносимые в течение зависимостью коэффициента вязкости от температуры, в целом пока изучены мало, хотя в последнее время наблюдается повышенный интерес к таким задачам. Поэтому тема диссертации актуальна. Практическая ценность данной работы связана с тем, что значительное изменение коэффициента вязкости с температурой характерно для многих жидкостей, являющихся сырьем либо конечным продуктом в химической и нефтеперерабатывающей промышленности.

Что касается научной ценности и новизны результатов диссертации, то здесь надо отметить следующее. Обычно считается, что учет температурной зависимости

коэффициента вязкости дает только количественные поправки и таких результатов в диссертации много. Однако в диссертации также показано, что зависимость вязкости от температуры может приводить к появлению в профиле скорости точки перегиба, а это, в свою очередь, может повлиять на «сценарий» развития возмущений при переходе к турбулентности. Тем самым показана возможность появления и новых качественных эффектов в течениях термовязкой жидкости.

В качестве замечания надо отметить, что для некоторых термовязких жидкостей характерна немонотонная зависимость коэффициента вязкости от температуры, однако этот случай, судя по автореферату, в диссертации не рассматривался.

В целом, судя по автореферату, диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор Куликов Юрий Матвеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

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»

16 апреля 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: kerc@elnet.msk.ru

Я, Черкасов Сергей Гелиевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Куликова Юрия Матвеевича, и их дальнейшую обработку.