

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мулляджанова Рустама Илхамовича на тему
«Устойчивость и когерентные структуры в струйных и отрывных течениях жидкости»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по
специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Диссертация Мулляджанова Р.И. посвящена интересной и важной, как в фундаментальном, так и в прикладном аспекте, теме – исследованию струйных и отрывных течений, встречающихся во многих природных ситуациях и технических приложениях. Давно известно, что во многих сдвиговых течениях существуют организованные крупномасштабные вихри, называемые когерентными структурами, которые оказывают очень большое влияние на различные аэрогидродинамические характеристики течений, в том числе на процессы смешения, тепломассопереноса, генерации акустических возмущений и др. В то же время, количество информации, полученное исследователями по этой теме к настоящему времени, явно недостаточно, что осложняет разработку обобщённых подходов к расчёту и управлению процессами тепломассопереноса в такого рода течениях. Это обстоятельство определяет актуальность данной диссертации.

В диссертации Мулляджановым Р.И. получен ряд новых результатов. Среди наиболее важных из них можно отметить следующие. На базе линейного анализа устойчивости течения автором впервые получено хорошее согласие с экспериментальными данными для положения ламинарно-турбулентного перехода в исследуемом течении. Изучение когерентных структур в турбулентной струе показало, что наиболее энергонесущими являются спиральные вихри, характеристики которых хорошо описываются в рамках анализа линейной устойчивости. Для задачи обтекания цилиндра однородным потоком жидкости впервые рассчитаны смешанные корреляции стохастической и когерентной компоненты скорости и показано, что их величина уменьшается с ростом числа Рейнольдса. Обнаружен новый класс когерентных структур в щелевых потоках (струи и следы), которые представляют собой продольные вихри.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1. Не вполне ясны преимущества, даваемые подходом, рассмотренным в пункте 2.2, по сравнению с традиционным подходом в рамках плоскопараллельной теории устойчивости затопленной струи.

2. В пункте 3.4 не вполне ясно обоснование прямого переноса результатов численного моделирования, рассматривающего не реагирующие течения, на случай пламён, исследованных в

эксперименте.

Несмотря на указанные замечания, данная диссертационная работа представляется завершенным научным исследованием, в результате которого разработаны новые положения, вносящие значительный вклад в развитие теории затопленных струй и следов. Она удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Мулладжанов Р.И. безусловно заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

10 октября 2018 г.

Качанов Юрий Семенович

главный научный сотрудник лаб. 8 ИТПМ СО РАН,

доктор физико-математических наук, профессор

Телефон: 8 (383) 330-42-78

E-mail: kachanov@itam.nsc.ru



Качанов Юрий Семенович

Подпись Качанова Юрия Семеновича удостоверяю:

Ученый секретарь ИТПМ СО РАН

кандидат физико-математических наук



Кратова Юлия Владимировна

Лаборатория Аэрофизических исследований дозвуковых течений №8

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского отделения Российской академии наук (ИТПМ СО РАН)

Почтовый адрес: Россия, 630090, Новосибирск, ул. Институтская, 4/1

Телефон: 8 (383) 330-42-68

Факс: 8 (383) 330-72-68

E-mail: admin@itam.nsc.ru

Сайт: <http://www.itam.nsc.ru>