

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Мулладжанова Рустама Илхамовича

**«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

Исследование крупномасштабных структур в потоке вязкой несжимаемой жидкости является одной из центральных проблем механики жидкости и ее многочисленных приложений. Актуальность исследований крупномасштабных течений обусловлена не только многочисленными приложениями течений жидкости в тонком слое с плоской, цилиндрической, сферической симметрией, но и сложнейшими вычислениями, обусловленными интегрированием уравнений Навье-Стокса и Орра-Зоммерфельда при исследовании устойчивости движений.

В диссертации выбран путь численного исследования устойчивости известного точного решения уравнений Навье-Стокса – затопленной струи Ландау. Данное точное решение имеет богатую историю исследования и обобщения. Автором виртуозно применяются различные методики анализа устойчивости течения потока вязкой несжимаемой жидкости для различных классов возмущения. Меня приятно удивило, что Р.И. Мулладжанов использует спектральные методы исследования устойчивости с несамосопряженными операторами. К настоящему времени известно не так много научных работ, где развивается и используется такая техника исследования устойчивости. Таким образом, можно утверждать, что поставленные и решенные автором задачи найдут свое применение не только в механике или физике, но и в математике.

После ознакомления с авторефератом у меня сложилось положительное отношение к диссертационной работе, в которой получено много новых и интересных результатов. Я бы интегрально отметил следующее: исследование закрученных струй, процессов перемешивания жидкости в зависимости от параметров течения, изучение смешанных корреляций когерентных и стохастических компонент поля скорости, решение линейной задачи устойчивости для струи Ландау.

Полученные результаты найдут свое приложение в геофизической гидродинамике, астрофизике, физике атмосферы и других разделах механики жидкости, газа и плазмы.

У меня нет существенных замечаний по теме диссертации. Замеченные мной опечатки не влияют на восприятие материала. Однако хотелось бы чтобы было пояснено: почему для несжимаемой жидкости используются методы расчета, характерные для сжимаемых сред? На мой взгляд, автору надо было чуть подробнее объяснить причины, побудившие его использовать те или иные численные методы для расчетов.

Я полагаю, что диссертация **Мулладжанова Рустама Илхамовича «Устойчивость и когерентные структуры в струйных и отрывных течениях жидкости»** соответствует требованиям Постановления Правительства РФ 842 от 24 сентября 2013 г. «О порядке присуждения ученых степеней» с изменениями и дополнениями №335 от 30 июля 2014 г., 21 апреля, 2 августа 2016. Автор диссертации достоин присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Доктор физико-математических наук,
заведующий сектором
нелинейной вихревой гидродинамики ФГБУН
Института машиноведения УрО РАН

Евгений Юрьевич
Просвирыков
24.09.2018

Адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, 34,
ФГБУН Институт машиноведения УрО РАН.
Номер телефона: (343)374-20-38.
E-mail: evgen_pros@mail.ru

Подпись Евгения Юрьевича Просвирыкова заверяю:
ученый секретарь ФГБУН
Института машиноведения УрО РАН



А.М. Поволоцкая