

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рысина Кирилла Юрьевича по теме
«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВИБРАЦИОННОЙ ТЕПЛОВОЙ
КОНВЕКЦИИ ВО ВРАЩАЮЩЕМСЯ ПЛОСКОМ СЛОЕ», представленной на соискание
ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 –
Механика жидкости, газа и плазмы

Диссертация К.Ю. Рысина посвящена экспериментальному исследованию вибрационной тепловой конвекции во вращающемся плоском слое. **Актуальность** исследования не вызывает сомнений в связи с большим количеством физических систем, в которых совместное действие вибрационных и конвективных эффектов определяет динамику и структуру движений. В автореферате сформулированы цели работы, решаемые автором задачи, обоснованы методы исследований, выполненных автором. Представленные результаты обладают необходимой **научной новизной и практической ценностью**. Проведение экспериментальных исследований тепловой конвекции во вращающемся плоском слое отличается своей спецификой, требует тщательной подготовки и использования современных методов измерений. В качестве **основных результатов** автора можно выделить:

- пороговое развитие осредненной тепловой конвекции в виде регулярной системы конвективных ячеек
- механизм генерации тороидальных вихрей распространяющимися во вращающейся жидкости и отражающимися от границ слоя инерционными волнами
- особенности теплопереноса в случае вибрационной тепловой конвекции в плоском слое при круговых поступательных вибрациях в горизонтальной плоскости и вращении

Несмотря на явные достоинства работы, есть ряд вопросов и замечаний:

1. В качестве основных результатов отмечается развитие конвекции в наклонном вращающемся слое, при подогреве сверху. В геофизической гидродинамике формирование конвекции в устойчиво стратифицированном слое при наличии горизонтального градиента температуры выделяется в особый тип конвекции – наклонная (slantwise) конвекция. Чем принципиально отличается рассмотренная автором конфигурация от случая наклонной конвекции?

2. В качестве визуализации используется алюминиевая пудра, плотность которой заметно выше, чем у рабочей жидкости, каким образом удавалось обеспечивать однородную концентрацию трассеров при быстром вращении?

3. При исследовании наклонного слоя были рассмотрены конкретные углы наклона, чем был обусловлен их выбор?

4. К сожалению, в автореферате нет привязки к реальным объектам (конвекции в атмосфере и астеносфере планет), понятно, что представленная работа не направлена на моделирование конкретных систем, однако даже выделение области параметров в которых обнаруженные автором эффекты, могут проявляться в реальных системах, было бы чрезвычайно полезно.

В целом диссертация К.Ю. Рысина представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему и содержащую новые научные результаты. Она, несомненно, удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор, Рысин Кирилл Юрьевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 - механика жидкости, газа и плазмы.

Старший научный сотрудник
лаборатории «Физической гидродинамики»
ИМСС УрО РАН
кандидат физико-математических наук

Сухановский Андрей Николаевич
« 09 » 11 2020 г.

Тел. (342) 237-83-94;
e-mail: san@icmm.ru

Я, Сухановский Андрей Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Рысина Кирилла Юрьевича, и их дальнейшую обработку.

Сухановский Андрей Николаевич, с.н.с., к.ф.-м.н.

"Институт механики сплошных сред Уральского отделения Российской академии наук" - филиал
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального
исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук (ИМСС УрО РАН)

Академика Королева ул., д. 1, Пермь, 614013
Телефон (342) 237-84-61 Факс (342) 237-84-87,
www.icmm.ru

Подпись Сухановского А.Н. заверяю.



(Сухановский)