

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Сухановского А.Н. «Конвективные течения различных масштабов в неподвижных и вращающихся замкнутых объемах», выполненной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Конвективные течения, обусловленные перепадом температур, встречаются во многих инженерных и природных системах. Развитие и оптимизация этих систем требует полного понимания транспортных процессов, протекающих в таких системах. В этой связи диссертация Сухановского Андрея Николаевича, посвященная физическому и математическому моделированию конвективных течений и теплообмена в неподвижных и вращающихся замкнутых объемах, представляется актуальной.

В работе на основе панорамных бесконтактных методов PIV и StereoPIV, а также подходов математического моделирования исследуется комплекс явлений (динамика крупномасштабной циркуляции в турбулентной конвекции Рэлея-Бенара в кубической полости; эволюция адвективного течения в прямоугольной полости при наличии ступенчатого перепада температур; вторичные течения в цилиндрическом слое при наличии локального источника энергии; дифференциальное вращение в цилиндрическом слое; генерация и развитие спиральности в конвективных потоках), позволяющий наиболее полно, а самое главное, достоверно описать и изучить возможные варианты развития конвективных течений в замкнутых объемах.

Работа, несомненно, обладает теоретической и практической значимостью.

Как следует из приведенных в автореферате материалов, полученные научные положения, выводы и практические рекомендации достоверны и обоснованы. Количество публикаций и апробаций работы достаточно.

Совокупность представленных в диссертации А.Н. Сухановского результатов можно квалифицировать как новые крупные достижения в развитии научного направления «Конвективные течения и теплообмен».

По материалам автореферата возникает ряд замечаний:

- при исследовании конвективного теплообмена во вращающихся системах существенное значение имеет ориентация оси вращения. Проводился ли анализ влияния ориентации оси вращения системы на развитие конвективных течений и теплообмена в замкнутых объемах?
- в автореферате следовало подробнее описать подходы, используемые при математическом моделировании рассматриваемых течений (граничные условия, разностные схемы, пространственно-временные сетки);
- из текста автореферата не совсем понятно, были ли разработаны собственные вычислительные программы или все численные исследования проведены с

использованием коммерческих CFD пакетов и открытого кода OpenFOAM.

Указанные замечания не являются критическими и не снижают научной ценности и значимости представленной работы.

Считаю, что диссертационная работа по критериям актуальности, новизны полученных результатов, достоверности и практической значимости соответствует всем требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Сухановский Андрей Николаевич заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Заведующий научно-исследовательской лабораторией моделирования процессов конвективного теплопереноса
Томского государственного университета,
доктор физико-математических наук, доцент

М.А. Шеремет

Шеремет Михаил Александрович
634050, РФ, г. Томск, пр. Ленина, 36

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»

Научно-исследовательская лаборатория моделирования процессов конвективного теплопереноса

15 июня 2021 г.

Тел. (3822) 52-98-52, факс (3822) 52-95-85

E-mail: rector@tsu.ru

Я, Шеремет Михаил Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Сухановского Андрея Николаевича «Конвективные течения различных масштабов в неподвижных и вращающихся замкнутых объемах», и их дальнейшую обработку.



ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ
ВЕДУЩИЙ ДОКУМЕНТОВЕД
УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ

Н. В. АНРИЕНКО