

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации До Суань Зоань
«Структура сжимаемых вихревых течений Куэтта Тейлора»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Течение между вращающимися цилиндрами (течение Куэтта-Тэйлора) является классическим типом течения, исследование устойчивости которого способствует пониманию проблем зарождения турбулентности. Наиболее изученным в настоящее время является течение Куэтта-Тейлора для несжимаемой жидкости. Однако задача анализа сжимаемых течений такого типа, решению которой и посвящена работа соискателя, имеет важное фундаментальное значение и целый ряд технических приложений. По этой причине актуальность темы диссертационной работы Э.С.До не вызывает сомнений.

Внутренняя структура работы позволяет разделить ее на две основные части. В первой из них выполнен асимптотический анализ течения Куэтта-Тэйлора для сжимаемого газа при малых значениях отношения величины зазора между цилиндрами к радиусу цилиндров и больших числах Рейнольдса, рассчитанных по окружной скорости вращения цилиндра. Важнейшим результатом этого анализа является получение критериев подобия и построение карты режимов течения в условиях формирования в зазоре между цилиндрами периодической системы вихрей. Во второй части работы выполнено численное исследование течения Куэтта-Тэйлора для вязкого сжимаемого газа при помощи коммерческого кода ANSYS CFX. Варьировались число Рейнольдса и температура внешнего цилиндра. Впервые получены зависимости плотности пар вихрей от этих параметров.

Судя по автореферату, диссертация прошла достаточную апробацию как по части научных публикаций (по теме диссертации опубликовано 5 работ, в том числе 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов диссертаций), так и по участию соискателя в конференциях различного уровня.

По содержанию автореферата имеются замечания.

1. При численном решении задачи длина цилиндра ограничивается и рассматривается двумерная задача, однако граничные условия на *всех* границах расчетной области в автореферате не представлены.

2. Численное моделирование течения Куэтта-Тэйлора выполняется при числах Рейнольдса, соответствующих турбулентному режиму течения, но в автореферате не

приводятся сведения об используемой модели турбулентности и обоснования в пользу ее выбора.

3. Замечания по оформлению автореферата:

– отсутствует схема течения с системой координат и обозначения некоторых переменных, что затрудняет анализ результатов;

– основные научные результаты диссертационной работы дословно копируют перечень задач исследования;

– имеется достаточно большое количество стилистических ошибок и неточностей.

Отмеченные замечания не влияют на высокую оценку полученных в диссертации результатов, которые можно расценивать как существенный вклад в развитие теории гидродинамической устойчивости. Считаю, что работа полностью отвечает квалификационным требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы, а ее автор, До Суань Зоань, заслуживает присуждения ему искомой ученой степени.

В.н.с. лаборатории гидродинамики и теплообмена
Исследовательского центра проблем энергетике
Казанского научного центра РАН, д.т.н.



В.М.Молочников
В.М.Молочников

Почтовый адрес Исследовательского центра
проблем энергетике Казанского научного центра РАН:

420111, а/я 190, Казань, ул.Лобачевского, д.2/31

Юридический адрес: 420088, Казань, ул. академика Арбузова, д.8

Телефон: +7(843) 2363311; Факс: +7(843) 2739231

Сайт: <http://www.acadenergo.ru/> E-mail: acadenergo@mail.ru