

Отзыв

на автореферат диссертации Владимира Борисовича Заметаева
«Околокритические решения в теории отрыва и взаимодействия
пограничного слоя с внешним потоком», представленной на соискание
ученой степени доктора физико-математических наук по специальности
01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы

В работе В.Б. Заметаева на основе асимптотического подхода представлено исследование явления вязко-невязкого взаимодействия при анализе задач зарождения и развития отрыва двумерных и квазитрехмерных пограничных слоев и восприимчивости к акустическим возмущениям; аналогичный подход использован также для решения задачи гиперзвукового обтекания невязким газом тонкого затупленного тела вращения.

Эти задачи представляются весьма актуальными, так как позволяет выявить основные физические механизмы, управляющие отрывом трехмерного пограничного слоя, изучить характер и масштабы возникающих структур течения, исследовать новые эффекты обусловленные взаимодействием, что необходимо при разработке эффективных методов прямого численного моделирования в рамках уравнений Навье-Стокса, а также при обработке экспериментальных данных. Разработанные в диссертации методы позволяют получать оценки параметров течения, включая их неоднозначность, существенно быстрее, чем при прямом моделировании, и могут быть использованы при предварительном проектировании объектов и разработке способов управления трехмерными отрывными течениями.

Работа состоит из Введения, пяти глав и Заключения. Во введение представлен достаточно полный обзор литературы по теме диссертации и отмечена актуальность работы, перечислены рассматриваемые задачи и указана новизна полученных результатов. В Главе 1 рассмотрена концепция кромочного отрыва в приложении к трехмерным течениям около конуса и вблизи критических линий растекания или стекания на тонких затупленных телах. В Главе 2 проанализированы задачи отрывных течений в двухмерных пограничных слоях при наличии возмущений в виде продольного вихря или неровности поверхности. В Главе 3 представлено описание разработанного автором численного метода решения задач двухмерного пограничного слоя с вязко-невязким взаимодействием, на основе которого проведены исследования течений в угле сжатия с отрывом и в слое смешения за пластиной при различных параметрах. В Главе 4 изучена восприимчивость

ламинарного взаимодействующего пограничного слоя в углах сжатия и расширения к внешним акустическим возмущениям и обнаружено явление резонанса. В Главе 5 в рамках асимптотического подхода исследована задача формирования ударной волны около затупленного тела, ее взаимодействие с тонким ударным слоем и проанализированы возможные решения.

Имеются некоторые замечания.

1. Автореферат оформлен небрежно, например:
 - а) формулы в разных местах представлены разными шрифтами;
 - б) рисунки вставлены в текст под углом к нему;
2. В автореферате не представлено никаких прямых сравнений полученных асимптотических результатов с какими-нибудь экспериментальными данными или результатами численного моделирования.

Однако эти замечания не снижают общей оценки работы. В целом, полученные в работе результаты можно характеризовать как крупный вклад в аэромеханику сложных течений, а диссертация является цельным законченным исследованием.

Судя по автореферату, работа В.Б. Заметаева удовлетворяет критериям ВАК для докторских диссертаций, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Д.Ф.-м.н., профессор кафедры информатики
и вычислительной математики МФТИ (ГУ)
07.05.2018

В.И. Шалаев

Подпись В.И. Шалаева удостоверяю
Зам. директора школы ФАКТ МФТИ (ГУ)
07.05.2018

В.Б. Макарова

Шалаев Владимир Иванович, д.ф.-м.н., доцент; телефон: рабочий 8(495)5564980
E-mail: shalaev@falt.ru. Должность: профессор кафедры информатики и вычислительной математики и кафедры теоретической и прикладной аэрогидромеханики МФТИ.
Почтовый адрес: 140180, Московская обл., г. Жуковский, ул. Гагарина, 16, ФАЛТ МФТИ
Наименование организации: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский физико-технический институт (государственный университет)»

Адрес организации: ул. Институтский переулок, д. 9, г. Долгопрудный, Московская область, 141700

Интернет страница МФТИ: <http://mipt.ru>, Телефон: (495) 408–45–54