

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д.002.073.03 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР "ИНФОРМАТИКА
И УПРАВЛЕНИЕ" РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК», ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

Аттестационное дело №

Решение диссертационного совета от 07.06.2018 № 9.

О присуждении Заметаеву Владимиру Борисовичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора физико-математических наук.

Диссертация «Около критические решения в теории отрыва и взаимодействия пограничного слоя с внешним потоком» по специальности 01.02.05 - механика жидкости, газа и плазмы принята к защите 01.03.2018 г., протокол № 6 диссертационным советом Д 002.073.03 на базе Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление"».

Решением диссертационного совета от 19 апреля 2018г. протокол № 7 проведена замена официального оппонента д.ф.-м.н., профессора Жука В.И. в связи со смертью.

Российской академии наук, адрес 119333, Москва, ул. Вавилова, д. 44, корпус 2. Диссертационный совет создан приказом Минобрнауки России от 24.06.2016 года № 784 / нк.

Соискатель – Заметаев Владимир Борисович. В 1983 г. окончил Московский Ордена Трудового Красного Знамени Физико-Технический Институт по специальности «летательные аппараты». Диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук «Асимптотическая теория зарождения отрыва в двухмерных и трехмерных течениях» В.Б. Заметаев защитил в 1987 г. в диссертационном совете K063.91.07 факультета аэромеханики и летательной техники Московского физико-технического института.

В настоящее время В.Б. Заметаев работает в должности старшего научного сотрудника в ФГУП «Центральный Аэрогидродинамический Институт имени профессора Н.Е. Жуковского». Диссертация выполнена в секторе 52 НИО-8 ФГУП «ЦАГИ».

Официальные оппоненты:

1. Демин Виталий Анатольевич, доктор физико-математических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», кафедра теоретической физики, заведующий кафедрой;
2. Дианский Николай Ардальянович, доктор физико-математических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», Физический факультет, Отделение геофизики, Кафедра физики моря и вод суши, главный научный сотрудник;
3. Исаев Сергей Александрович, доктор физико-математических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации, кафедра механики, профессор;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского отделения Российской академии наук, в своем положительном заключении, подписанном Фоминым Василием Михайловичем, д.ф.-м.н., академиком РАН и Гапоновым Сергеем Александровичем, д.ф.-м.н., профессором, главным научным сотрудником лаборатории волновых процессов в сверхзвуковых течениях, указала, что диссертационная работа В.Б. Заметаева соответствует специальности 01.02.05 - механика жидкости, газа и плазмы и что исследования в диссертационной работе, совокупность которых можно квалифицировать как крупное научное достижение, открывают новое научное направление, связанное с изучением отрывных течений при пространственном обтекании тел. В ней получен ряд важных научных резуль-

татов. Разработана методология исследования асимптотическими методами пред-отрывных и отрывных состояний ламинарных течений жидкости и газа около трехмерных тел при больших числах Рейнольдса. Показано, что гладкие решения уравнений пространственного пограничного слоя стремятся к особому критическому решению (сингулярному пределу) при нарастании соответствующих характерных параметров задачи. Изучены критические состояния вязких отрывных пространственных течений жидкости и газа в пограничных слоях с вязко-невязким взаимодействием и их глобальная перестройка при превышении некоторого предельного значения соответствующего параметра задачи. Построены топологические картины предельных линий тока на поверхности рассмотренных тел в пространственных течениях, которые имеют сложную структуру.

Соискатель имеет более 30 опубликованных работ по тематике диссертации, в том числе по теме диссертации 15 работ, из которых 10 статей в изданиях из перечня ВАК. Результаты этих работ, вошедшие в диссертацию, получены В.Б. Заметаевым самостоятельно. Основными работами являются:

1. *Заметаев В.Б.* Особое решение уравнений пограничного слоя на тонком конусе // Изв. АН СССР. МЖГ. 1987. №2. С. 65–72.
2. *Заметаев В.Б.* Локальный отрыв на тонком конусе, предшествующий появлению вихревой пелены // Изв. АН СССР. МЖГ. 1987. №6. С. 21–28.
3. *Заметаев В.Б.* Формирование особенностей в пространственном пограничном слое // Изв. АН СССР. МЖГ. 1989. №2. С. 58–64.
4. *Заметаев В.Б., Сычев Вик. В.* О трехмерном отрыве около неровности на поверхности тела вращения // Изв. РАН. МЖГ. 1995. №3. С. 67–79.
5. *Zametaev V.B.* Marginal separation in three-dimensional flows // Theoret. Comput. Fluid Dynamics. 1996. V. 8. №3. P. 183–200.
6. *Заметаев В.Б., Кравцова М.А.* Влияние тонкого невязкого продольного вихря на двумерный предотрывный пограничный слой // Изв. РАН, МЖГ, 2003, №2, с. 98–113.

7. *Zametaev V.B., Kravtsova M.A. & Ruban A.I.* An effective numerical method for solving viscous-inviscid interaction problems. // Phil. Trans. Roy. Soc. A, 2005, v. 363, No.1830, p.1157-1167.
8. *Заметаев В.Б., Кравцова М.А.* Численное решение задачи о смешении пограничных слоев, стекающих с задней кромки крыла // Изв. РАН, МЖГ, 2006, №5, с. 160-173.
9. *Заметаев В.Б., Кравцова М.А.* Невязкое взаимодействие в тонком ударном слое при больших числах Маха.// Изв. РАН, МЖГ, 2007, №3, с. 180-192.
10. *Заметаев В.Б., Кравцова М.А.* Восприимчивость пограничного слоя к внешним звуковым волнам.// Изв. РАН, МЖГ, 2010, №2, с. 35-47.

На автореферат поступил положительный отзыв от д.ф.-м.н., проф. В.И. Шалаева, кафедра информатики и вычислительной математики МФТИ (ГУ). В нем сказано, что диссертация, представляет собой крупный вклад в аэромеханику сложных течений и является значительным достижением в области механики жидкости, газа и плазмы и удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, а ее автор, Заметаев Владимир Борисович, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физ.-матем. наук по специальности 01.02.05 - механика жидкости, газа и плазмы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается высоким уровнем их научных работ по тематике, близкой к теме диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Изучены предотрывные режимы обтекания вязкой несжимаемой жидкостью тонкого конуса под углом атаки.

Описаны локальные предотрывные и отрывные состояния несжимаемого пограничного слоя на поверхности вытянутого эллипсоида вращения, установленного под углом атаки.

Исследовано зарождение отрыва потока несжимаемой вязкой жидкости при обтекании тонких осесимметричных тел при воздействии неблагоприятного градиента давления.

Изучено взаимодействие вихревой нити с двухмерным предотрывным пограничным слоем. Учтено ее влияние на зарождение трехмерного отрыва на дне пограничного слоя, при возрастании циркуляции нити.

Решена задача о смещении взаимодействующих пограничных слоев стекающих с задней плоской кромки крыла, имеющих разные параметры на внешних границах.

Описано возбуждение неограниченно нарастающих собственных колебаний в локально непараллельном сжимаемом пограничном слое со взаимодействием, обтекающем точку излома выпуклой поверхности.

Проанализировано гиперзвуковое невязко-невязкое взаимодействие газа в тонком ударном слое со скачком уплотнения вблизи звуковой точки, при обтекании почти плоского торца круглого цилиндра.

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в следующем:

- Полученные результаты и методы анализа могут использоваться при оценке корректности расчетов пограничных слоев промышленными пакетами программ.
- Работа показывает, что асимптотические методы изучения сложных течений вязкой жидкости и газа в предотрывном и отрывном состоянии эффективны в фундаментальных поисковых исследованиях.
- Значительное продвижение в объяснении физических механизмов перестройки пространственных решений вблизи бифуркационных режимов обтекания тел.
- В использовании полученных теоретических результатов при постановке и анализе экспериментов в аэродинамических трубах при отрывных режимах обтекания моделей.

Достоверность полученных результатов обусловлена применением хорошо зарекомендовавших себя асимптотических методов (метод сращиваемых асимптотических разложений) при больших числах Рейнольдса; удовлетворительным сравнением с известными результатами расчетов сложных трехмерных пограничных слоев и известными экспериментальными данными об особенностях разрушения присоединенных течений и глобальной перестройке всей картины обтекания тел.

Личный вклад соискателя: Автором диссертации проанализированы ламинарные предотрывные и отрывные течения вязкой несжимаемой жидкости в пограничных слоях на пространственных телах. Построены асимптотические модели течений при бесконечных числах Рейнольдса и стремлении геометрических параметров задач к предельным значениям. Изучены присоединенные состояния пограничных слоев и их разрушение. Выбраны аналитические и численные методы решения сформулированных задач. Разработаны численные алгоритмы, проведены расчеты и проанализированы результаты.

На заседании 07 июня 2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Заметаеву В.Б. ученую степень доктора физико-математических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 25 человек из них 9 докторов наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы, из 31 членов совета, участвовавших в заседании, проголосовал: за 25, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель

диссертационного совета Д 002.073.03,

академик РАН, д.ф.-м.н., профессор



Ю.Г. Евтушенко

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 002.073.03,

д.ф.-м.н.

С.И. Безродных

«07» июня 2018 г.