

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сизых Григория Борисовича  
«Свойства пространственных вихревых течений идеального газа»,  
представленной на соискание ученой степени  
доктора физико-математических наук  
по специальности 1.1.9 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

В диссертации рассматривается ряд теоретических вопросов газовой динамики: свойства течений за ударной волной в сверхзвуковом потоке, вихревые свойства течений, принципы максимума, интегральные инварианты вихревых течений. Все эти вопросы имеют фундаментальное значение как для качественного понимания свойств течений, так и для валидации компьютерных программ. Автором удалось доказать ряд новых теорем, уточнить доказательства и расширить область применения нескольких ранее известных соотношений. Этим определяется несомненная новизна и актуальность работы.

Диссертация состоит из пяти глав. В первой главе изучается вопрос о сверхзвуковом обтекании тела с отошедшей ударной волной. В случае осесимметричного тела лидирующая линия тока (вытекающая из точки, где скачок перпендикулярен набегающему потоку) – прямая линия и содержит критическую точку на теле. Однако, в произвольном случае лидирующая линия тока могла бы не содержать критическую точку, огибая тело. В диссертации при ряде естественных условий доказано, что лидирующая линия тока всегда приходит в критическую точку на теле. Данный результат неочевиден и является красивым свойством сверхзвуковых течений.

В главе 2 изучаются вихревые свойства течений за отошедшей ударной волной и доказаны утверждения о замкнутости вихревых линий.

Глава 3 посвящена вопросу о скорости Фридмана в произвольных трёхмерных течениях. Доказано её существование и получены локальные и нелокальные формулы для её вычисления при ряде общих предположений. Данный результат важен для построения лагранжевых бессеточных численных методов решения задач газовой динамики.

Глава 4 посвящена интегральным инвариантам в задачах газовой динамики.

В главе 5 рассматриваются принципы максимума для давления, скорости и других параметров в газовой динамике.

Все результаты автора неоднократно докладывались на ведущих научных конференциях и семинарах и опубликованы в более чем 30 статьях.

с отзывом, ознакомлен 29.08.2024  
/Сизых Г. Б./

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

\*29\* 08 2024 г.

В целом, судя по автореферату, можно заключить, что диссертация отвечает всем требованиям к докторским диссертациям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842. Автор диссертации, Сизых Григорий Борисович, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.9 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Я, Веденеев Василий Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Веденеев Василий Владимирович  
доктор физико-математических наук,  
профессор кафедры гидромеханики  
механико-математического факультета,  
заместитель директора НИИ механики  
МГУ имени М.В. Ломоносова

«21» августа 2024 г.

Адрес организации: 119192, Россия, г. Москва, Мичуринский проспект, д. 1

Контактные данные:

тел.: 7(495) 939-52-83, e-mail: vasily.vedeneev@mail.ru

Подпись Веденева В.В. удостоверяю:



Корсунская Л.В.  
канцелярия