

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА»

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ

Кафедра молекулярных процессов и экстремальных состояний вещества

ОТЗЫВ НА БАКАЛАВРСКУЮ РАБОТУ

Студента Ши Л.

(фамилия и инициалы)

Тема Турбулентность в пограничном слое за плоской ударной волной

Научный руководитель к.ф.-м.н., доцент И.В. Мурсенкова

(ученая степень, ученое звание, фамилия и.о.)

Бакалаврская работа Ши Линя связана с фундаментальной физической проблемой перехода от ламинарного типа течения к турбулентному в пограничном слое и с описанием структуры турбулентности. Она представляет практический интерес с точки зрения аэродинамики больших скоростей и управления течениями вблизи обтекаемых поверхностей при помощи газоразрядной плазмы.

Целью работы был анализ характерных масштабов турбулентности в пограничном слое сверхзвуковых потоков за плоскими ударными волнами на основе обработки изображений свечения распределенного поверхностного скользящего разряда наносекундной длительности.

В обзорной части работы описаны теоретические модели турбулентности в пограничном слое, приведены результаты современных экспериментальных работ по исследованию турбулентности. В Главе 2 описаны условия, при которых получены экспериментальные изображения, структура течения в разрядной камере и программа обработки изображений, написанная в среде Matlab. Основные результаты работы изложены в Главе 3.

В результате проведенной работы разработан метод описания турбулентной структуры пограничного слоя в сверхзвуковом потоке на основе оригинальной компьютерной программы обработки экспериментальных изображений свечения разряда. Обработаны несколько серий экспериментальных изображений для турбулентной области пограничного слоя за ударными волнами с числами Маха 2.38-4.48. Проведен анализ выделенных пространственных частот, определены характерные масштабы структур. Следует отметить самостоятельность автора при написании программы и отработке методики рассмотрения полученных результатов.

При выполнении работы Ши Линь показал хорошую теоретическую подготовку в области газовой динамики, знание современных методов цифровой обработки изображений и массивов данных, методов математической обработки информации с помощью стандартных и специальных пакетов программ.

Выпускная квалификационная работа Ши Линя соответствует требованиям ГОС, предъявляемым к выпускным квалификационным работам бакалавров. Замечания по оформлению текста не снижают ценности работы, заслуживающей отличной оценки.

Рекомендуемая оценка ОТЛИЧНО

Руководитель



(подпись)

« 3 » июня 2020 года

Оценка бакалаврской работы \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой молекулярных процессов  
и экстремальных состояний вещества  
профессор Н.Н. Сысоев

\_\_\_\_\_

« \_ » \_\_\_\_\_ 2020 года