

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Храмцова Игоря Валерьевича «Исследование средних характеристик турбулентных вихревых колец различных диаметров и особенности их акустического излучения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.06 – Акустика

Диссертационная работа Храмцова И.В. посвящена экспериментальному исследованию изолированных вихревых структур – вихревых колец, играющих важную роль при изучении механизмов аэродинамической генерации шума. Вследствие чрезвычайной сложности и трудоемкости проведения экспериментов с вихревым кольцом, получение новых результатов в этой области является актуальной задачей.

Для создания вихревых колец в лабораторных условиях используется разработанный диссертантом поршневой генератор вихрей, система запуска которого акустически связана от заглушенной камеры, в которой проводились тонкие аэроакустические эксперименты. К достоинствам работы следует отнести кропотливое параметрическое исследование траекторных и акустических характеристик вихревых колец различных диаметров, результатом которого является вывод о едином механизме генерации шума для вихрей с разными размерами и скоростями.

Помимо измерений микрофонами в дальнем акустическом поле в работе разработаны или адаптированы для изучения вихревого кольца современные многомикрофонные методы, включающие метод азимутальной декомпозиции звукового поля (МАД) и метод локализации источников шума фазированной микрофонной решеткой (так называемый бимформинг). Полученные с помощью этих методов результаты позволяют лучше понять мультипольную структуру шума вихревого кольца и разработать бесконтактные способы локализации вихревых структур по их акустическому излучению.

Хочется сделать следующее замечание, касающееся численного моделирования формирования вихревого кольца на начальном участке его траектории. Как представлено в автореферате моделирование проводилось в осесимметричной постановке. При этом не приводится анализ применимости данной постановки для описания динамики вихревого движения при наличии трехмерных турбулентных пульсаций.

В целом диссертационная работа И.В. Храмцова, судя по автореферату, представляет собой законченное исследование актуальной проблемы.

Данная работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого Постановлением № 842 Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г (в редакции Постановления Правительства

РФ от 21.04.2016 г. №335), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.06 – Акустика.

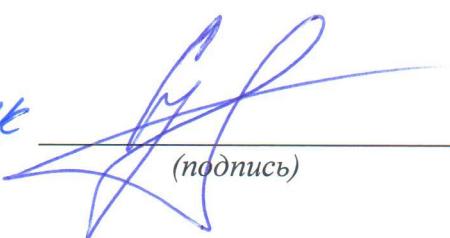
Денисов Станислав Леонидович,  
к. ф.-м. н.,  
Старший научный сотрудник акустического отделения ЦАГИ (НИО-9).  
ФГУП Центральный Аэрогидродинамический  
Институт имени профессора Жуковского,  
140180, г. Жуковский, Московская область, ул. Жуковского, 1;  
[www.tsagi.ru](http://www.tsagi.ru)  
e-mail: [stanislav.denisov@tsagi.ru](mailto:stanislav.denisov@tsagi.ru)  
тел. 8-495-916-90-91 (доб. 44-33)

Я, Денисов Станислав Леонидович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой докторской диссертации и их дальнейшую обработку.

«31» мая 2019 г.

Подпись Денисова Станислава Леонидовича заверяю:



  
(подпись)

  
Суслик С.А.  
(Фамилия И.О.)