

ОТЗЫВ

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

В диссертационной работе Храмцова И. В. представлены результаты тонких физических экспериментов по исследованию свойств вихревых колец. Данная тема является актуальной в связи со сложностью изучения механизмов генерации звука турбулентностью в сдвиговых потоках.

Для проведения экспериментальных исследований в работе разработана и создана экспериментальная база, включающая в себя комплекс «заглушенная камера – генератор вихревых колец». Продемонстрировано, что с помощью созданных установок можно исследовать вихревые кольца в широком диапазоне начальных размеров и скоростей. Диссертант получены новые экспериментальные результаты по излучению шума таких вихрей, в частности, подтверждается постоянство числа Струхала для различных вихревых колец. В работу органично вписывается использование численного моделирования макропараметров вихревого кольца на начальном участке, что в дальнейшем, позволяет сравнить собственную частоту излучения вихревых колец с теоретическим значением на большом участке траектории движения вихря. В результате для различных вихревых колец подтверждается механизм генерации шума, представляющий собой колебания тонкого ламинарного ядра вихря.

В работе используется большое количество современной аппаратуры измерений и различные методы обработки и анализа результатов. Полученные с помощью различных методов результаты хорошо соотносятся друг с другом и результатами аналогичных исследований.

Тем не менее, на основе прочтения авторефера можно высказать следующие замечания:

1. В конце главы 2 авторефера делается вывод, что «Для всех сопловых насадков наблюдается меньший разброс времени прилета кольца на удаленные от среза сопла траекторные микрофоны по сравнению с результатами предыдущих работ. Это позволяет говорить о том, что предложенная методика разбраковки временных реализаций может надежно использоваться для отбора реализаций вихревых колец с целью дальнейшего

исследования их акустических характеристик». Однако меньшие разбросы, т.е. более высокая стабильность характеристик генерируемых вихревых колец, скорее связана с более высоким качеством разработанной экспериментальной базы в виде комплекса «заглушенная камера – генератор вихревых колец», чем с методикой обработки, которая во многом схожа с применяемой ранее во ФГУП «ЦАГИ».

2. Отсутствует оценка погрешности проводимых акустических измерений микрофонами.

Перечисленные недостатки, однако, не уменьшают общую научную ценность диссертационной работы Храмцова И.В.

На основании сказанного выше можно сделать вывод, что по научному уровню, объему работы, а также по актуальности и оригинальности полученных результатов диссертация Храмцова Игоря Валерьевича «Исследование средних характеристик турбулентных вихревых колец различных диаметров и особенности их акустического излучения» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, установленным в «Положении о присуждении ученых степеней», утверждённом постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.06 – Акустика.

доктор физико-математических наук,
член-корреспондент Российской академии наук,
главный научный сотрудник
ОТФ ФИАН им.П.Н. Лебедева
E-mail: zybin@lpi.ru

Зубин Кирилл Петрович

ОТФ ФИАН им. П.Н. Лебедева - Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук, Отделение теоретической физики им. И.Е. Тамма, тел. +7 (499) 132-62-03, 119991 , г. Москва, Ленинский проспект, д. 53, с4

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

Ученый секретарь



Колобов А.В.