

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кустова Олега Юрьевича  
*«Развитие методических основ экспериментального и расчетного  
определения акустических характеристик звукопоглощающих конструкций в  
условиях нормального падения звуковых волн»,*  
представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 1.3.7 – Акустика

Диссертационная работа Кустова О. Ю. направлена на улучшение и детализацию подходов в проектировании и создании образцов звукопоглощающих конструкций (ЗПК) воздухозаборного устройства авиационного двигателя. Рассмотрен детальный подход к оценке их акустической эффективности в эксперименте и дальнейшем сравнении с предложенным численным моделированием физических процессов внутри интерферометра и образца ЗПК.

Кустовым О.Ю. разработан и создан интерферометр нормального падения звуковых волн с автоматизированной системой контроля силы поджатия исследуемого образца ЗПК, с целью повышения точности получаемых в эксперименте акустических характеристик. Данная конструкция интерферометра создана впервые в практике акустических измерений. Серия экспериментов подтверждает эффект снижения разбросов акустических характеристик при измерении образцов ЗПК на разработанном интерферометре. Проведены испытания созданного интерферометра с верификацией его работы на основе сопоставления получаемых акустических характеристик с аналогичными испытаниями образцов ЗПК на классических интерферометрах. Получен патент на изобретение. На базе созданного интерферометра впервые проведены комплексные исследования по оценке влияния конструкционных особенностей образцов ЗПК (наличие боковых и задних стенок, различие в степени перфорации по лицевым пластинам слоев образца и степени перфорации по площади резонатора, наличие клеевых соединений в образце и т.д.) на разбросы получаемых акустических характеристик. На основе проведенных исследований сформулированы положения о методологии проведения верификационных испытаний образцов ЗПК в интерферометре нормального падения, которые направлены на снижение рассогласования результатов эксперимента и проверяемой теории прогнозирования акустических характеристик ЗПК.

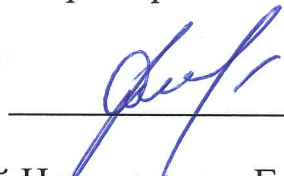
В работе достаточно подробно исследована и предложена методология прогнозирования акустических характеристик однослойных и многослойных ЗПК локально-реагирующего типа на основе численного моделирования

физических процессов в интерферометре нормального падения волн при высоком уровне звукового давления. Впервые на основе численного моделирования проведены расчеты акустических характеристик полномасштабных образцов, соответствующих натурным ЗПК, используемым в авиационных двигателях (несколько слоев, несколько резонаторов в слое, несколько отверстий на каждый резонатор). Продемонстрировано, что получаемые на основе методики акустические характеристики заметно лучше согласуются с результатами натурных экспериментов, чем предсказанные на основе полуэмпирической теории.

Диссертация Кустова О. Ю. является полностью законченной научно-исследовательской работой и отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением №842 Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г.

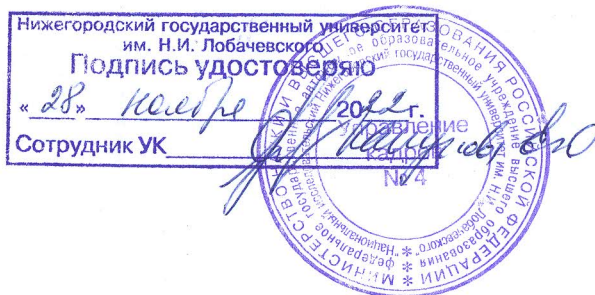
Доцент кафедры акустики радиофизического факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский университет им. Н.И. Лобачевского» (ННГУ) Демин Игорь Юрьевич

Кандидат физико-математических наук,  
1.3.4. Радиопизика

 Демин И.Ю.

Демин Игорь Юрьевич, 603022, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23,  
demin@rf.unn.ru, (831)4656305, Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского.  
Отзыв составлен 28.11.2022

Подпись Демина И.Ю. удостоверяю:



Я, Демин И.Ю., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

