

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Виноградова Василия Юрьевича на тему «Аэроакустическая картография на срезе сопла как метод неразрушающего контроля состояния рабочих лопаток турбомашин при их холодной прокрутке», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» и 05.11.07- «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»

Представленная диссертационная работа Виноградова В.Ю. посвящена решению важной научно-технической проблемы улучшения метрологических, технико-экономических и экологических характеристик, а также расширению функциональных возможностей систем неразрушающего контроля технического состояния рабочих лопаток турбомашин, основанном на создании и развитии теории и техники аэроакустической картографии как метода неразрушающего контроля. Актуальность диссертации обусловлена высокими требованиями, предъявляемыми в авиационной промышленности к безопасности, безотказности и долговечности работы турбомашин.

В диссертации Виноградова В.Ю. развита теория генерации звука в потоке с точки зрения её применимости в процессе контроля геометрии рабочих лопаток проточной части турбомашин; определены принципы построения системы аэроакустической картографии, даны практические рекомендации по формированию зондирующих газоздушных потоков, произведена верификация теоретических результатов путём сравнения их с результатами экспериментов; впервые теоретически и экспериментально определён отклик акустических характеристик газового потока на изменение геометрии проточной части, введены критерии оценки; разработаны принципы построения комплексных систем аэроакустической картографии. Разработана система контроля характеристик газового потока на основе системы мультиплексированных волоконно-оптических датчиков точечного и распределённого типов, применение которой позволило значительно сократить время контроля и снизить погрешность измерения. Предложена структура аэроакустического комплекса, развиты методы и средства аэроакустической диагностики, созданы варианты диагностических устройств.

Диссертация выполнена на высоком научном уровне с использованием теоретических и эмпирических методов исследования, а также вероятностных и статистических методов обработки экспериментальных результатов.

Научная новизна работы заключается в развитии теории аэроакустической диагностики технического состояния рабочих лопаток турбомашин, определении на основе неё принципов построения систем аэроакустической картографии.

Работа имеет комплексный характер: производится контроль газодинамических процессов путём анализа акустического спектра выходного газоздушного потока с применением волоконно-оптических технологий. При этом решаются задачи, связанные с развитием метода контроля на основе применения единого поля комплексированных волоконно-оптических датчиков. В

связи с этим естественным выглядит представление диссертации по двум вышеуказанным научным специальностям.

Результаты работы опубликованы в 10 статьях в журналах, входящих в перечень ВАК РФ по специальности 05.11.13, в 5 статьях в журналах, входящих в перечень ВАК РФ по специальности 05.11.07, одной монографии, статьях в других изданиях и тезисах конференций. Практическая важность и значимость работы подтверждается 12-ю патентами РФ и свидетельством на полезную модель, а также использованием результатов работы при выполнении хоздоговорных и госбюджетных НИР и в учебном процессе, что подтверждается актами внедрения.

Недостатком автореферата является использование слишком сложных словесных конструкций при формулировках, в частности, научной новизны, основных результатов работы.

В целом автореферат последовательно отражает содержание диссертационной работы.

Несмотря на указанный недостаток, рассматриваемая диссертационная работа Виноградова В.Ю. является завершённым самостоятельным научным исследованием и соответствует заявленным научным специальностям 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» и 05.11.07 – «Оптические и оптоэлектронные приборы и комплексы», обладает необходимой научной новизной и практической ценностью, соответствует квалификационным требованиям Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор Виноградов Василий Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по искомому специальности.

Зав. кафедрой «Физика и техника  
оптической связи»  
Нижегородского государственного  
технического университета им. Р.Е. Алексеева (НГТУ),

д.ф.-м.н., профессор

Раевский Алексей Сергеевич

Раб. адрес: 603950 г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24

раб. тел.: (831) 436-82-33

E-mail: raevsky@nntu.ru

Дом. адрес: 603146 г. Н. Новгород, ул. Бекетова, д.21/16, кв.16

д.т. (831) 412-11-91

Подпись заверяю:

Учёный секретарь Учёного Совета НГТУ

к.т.н., доцент



Мерзляков Игорь Николаевич