

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертацию Денисова Станислава Леонидовича «Комплексные исследования проблем долговечности ортотропных полигональных пластин с учетом эффектов экранирования шума от некомпактных источников», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела и 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Денисов Станислав Леонидович поступил на работу в отделение «Аэроакустики и экологии ЛА» (НИО-9) ФГУП «ЦАГИ» в 2013 году. С 2012 по 2016 гг. Денисов С.Л. проходил обучение в заочной аспирантуре Московского авиационного институт (технического университета) по специальностям 01.02.04 «Механика деформируемого твердого тела» и 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы».

С самого начала работы Денисов С.Л. был ориентирован на актуальную тематику исследований, которые проводит ФГУП «ЦАГИ» в области реализации эффекта экранирования шума силовых установок в компоновках воздушных судов с целью удовлетворения перспективным нормам ИКАО по шуму на местности. При этом перед ним была поставлена задача разработки робастных методов расчета эффективности экранирования шума авиадвигателей с учетом свойства их некомпактности как источников шума, поскольку используемые до этого времени методы расчета существенно превышали предсказываемую эффективность экранирования по отношению к имеющимся экспериментальным данным.

За время работы Денисов С.Л. разработал новый метод расчёта характеристик экранирования шума различных источников для произвольных плоских полигональных моделей при наличии и отсутствие спутного воздушного потока на основе методов Геометрической Теории Дифракции. При этом им было показано, что в отличии от ранее используемых методов дифракции в применении к расчету экранирования шума авиадвигателей, указанный метод обладает повышенной точностью расчета как амплитудных,

так и фазовых характеристик дифрагированного поля, что делает его применимым для расчета эффективности экранирования шума некомпактных источников.

С целью непосредственной валидации данного метода Денисов С.Л. разработал и внедрил в практику НИО-9 новую методику проведения высокоточных акустических измерений с помощью метода последовательностей максимальной длины (MLS-эксперимент) в приложении к задачам экранирования и акустики неприспособленных помещений, которая позволила провести анализ акустических характеристик помещений аэродинамических труб АДТ Т-104 и АДТ Т-101, открытого вертолётного стенда. При его непосредственном участии были проведены экспериментальные исследования в заглушенной камере с потоком АК-2 ФГУП «ЦАГИ» по экранированию шума двухконтурных и одноконтурных струй, шума винтов и шума маломасштабной модели вентилятора при наличии и отсутствии набегающего потока, которые подтвердили достоверность разработанных методов расчета эффективности экранирования.

Успехи, достигнутые в расчете акустических полей вблизи полигональных пластин, позволили найти другое практически важное приложение разработанных методов – расчет акустических нагрузок, создаваемых шумом авиадвигателей на обтекаемых поверхностях планера, а также расчет характеристик их долговечности (указанные расчеты обязательно проводятся при конструировании новых летательных аппаратов). Следует отметить, что разработанные методы позволяют корректно описывать эффект усиления акустической нагруженности вблизи острых кромок таких поверхностей, который ранее не принимался во внимание в стандартных методиках.

Результаты указанных выше исследований стали основой подготовленной Денисовым С.Л. диссертации на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по теме «Комплексные исследования

проблем долговечности ортотропных полигональных пластин с учетом эффектов экранирования шума от некомпактных источников».

Разработанные Денисовым С.Л. теоретические, расчетные и экспериментальные методы были использованы при выполнении ФГУП «ЦАГИ» государственных контрактов с шифрами «Омега», «Фламинго», «Самолёт 2020», «Мультиплекс», «Эволюция», «Линия», «Развитие», «База», «Стрекоза» и «Магистраль-интеграция», в научно-технические отчеты по которым он написал соответствующие разделы или подразделы.

Результаты работы Денисова С.Л. прошли апробацию на ряде международных и отечественных конференций, среди которых необходимо выделить 22-ой Международный конгресс по шуму и вибрациям (ICSV) в 2015 году, 21-ю и 22-ю Аэроакустическую конференцию AIAA/CEAS в 2015 и 2016 годах, а также Международную конференцию «Вычислительный эксперимент в аэроакустике» в 2016 году, поскольку в обсуждении результатов указанных работ принимали участие ведущие зарубежные специалисты в данной области исследований, в том числе, представляющие мировые ведущие авиационные центры такие, как NASA, ONERA, DLR, NLR, CIRA и др.

Основные результаты, полученные в диссертационной работе, изложены в 31 печатной работе, 9 из которых – в журналах из перечня ВАК Российской Федерации.

Денисов С.Л. является сложившимся ученым, которому присуща глубокая профессиональная подготовка в различных областях механики: механика деформируемого твердого тела, механика жидкости и газа, акустика и аэроакустика. Также Денисов С.Л. уверенно владеет численными методами, обладает опытом планирования и проведения экспериментальных аэроакустических исследований, способностью предлагать новые методы исследований к решению междисциплинарных задач. Все результаты, представленные в диссертационной работе, получены лично автором и при его непосредственном участии.

Подготовленная Денисовым С.Л. диссертация по теме «Комплексные исследования проблем долговечности ортотропных полигональных пластин с учетом эффектов экранирования шума от некомпактных источников» является выполненной на высоком научном уровне законченной научно-квалификационной работой, посвященной решению актуальных задач как в рамках механики деформируемого твердого тела, так и механики жидкости, газа и плазмы. Представленная Денисовым С.Л. диссертация соответствует критериям, установленным положением ВАК Российской Федерации о порядке присуждения ученых степеней и званий.

Научные исследования, проведенные Денисовым С.Л., и его разносторонняя научная деятельность подтверждают его высокую научную квалификацию. Денисов С.Л. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела и 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Научный консультант,
начальник отдела НИО-9 «Аэроакустика и экология ЛА»
НИМК ФГУП «Центральный аэрогидродинамический
институт имени профессора Н.Е. Жуковского»,
кандидат физико-математических наук, доцент


Н.Н. Остриков

Личную подпись Н.Н. Острикова заверяю
Начальник Научно-исследовательского
Московского комплекса ФГУП «ЦАГИ»  В.П. Соколянский

