

ОТЗЫВ

научного руководителя В.Ф. Копьева на диссертационную работу В.В. Ершова «Разработка новых алгоритмов настройки плоских микрофонных антенн для эффективной локализации источников звука монопольного и дипольного типа», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.7 – Акустика

Диссертация Ершова Виктора Валерьевича «Разработка новых алгоритмов настройки плоских микрофонных антенн для эффективной локализации источников звука монопольного и дипольного типа» выполнена на кафедре «Ракетно-космическая техника и энергетические системы» Пермского национального исследовательского политехнического университета.

Тема работы В.В. Ершова является актуальной, поскольку направлена на создание отечественных пассажирских самолетов, удовлетворяющих сертификационным требованиям ИКАО по допустимому уровню создаваемого ими шума. В работе рассматривается разработка и создание новейшего инструментария для проведения локализации звуковых источников монопольного и дипольного типа, включающего новые алгоритмы оптимальной настройки микрофонных антенн для измерений звуковых источников данных типов, что необходимо для разработки эффективных средств снижения шума, создаваемого различными элементами летательного аппарата.

В соответствии с поставленными задачами в диссертационной работе, разработан измерительный комплекс, обладающий возможностью его настройки к условиям проведения эксперимента, включающий в себя регулируемую конструкцию плоской лучевой микрофонной антенны, а также разработанное программное обеспечение для пост-обработки акустических измерений. Данный инструментарий обеспечивает качество локализации, не уступающее существующим мировым аналогам, и может быть использован в рамках импортозамещения зарубежного оборудования и программных средств для визуализации источников шума микрофонными решетками. Разработанный В.В. Ершовым алгоритм локализации источников шума дипольного типа, с помощью которого впервые разработана новая математическая модель, позволяющая находить оптимизированное положение на плоскости заданного числа микрофонов с заданной апертурой с целью повышения эффективности проведения измерений, лег в основу созданного измерительного комплекса.

В совокупности с реализованными математическими алгоритмами пост-обработки акустических сигналов данных типов, предложен подход, который позволяет расширить область применимости аппаратной и программной части системы локализации звука методом многомикрофонных антенн в задачах аэроакустики. Разработанный комплекс позволяет провести уточнение решения для широкого спектра важнейших аэроакустических задач, связанных с взаимодействием турбулентного потока с элементами планера, например, при исследовании дипольно-ориентированного звукового поля обтекания элементов шасси (стойки, подкосы и др.). Повышение точности применяемых средств измерений за счет описанных в работе методов может помочь в доработке конструктивных схем компоновки элементов планера, что в конечном итоге будет способствовать модернизации существующих и разработке перспективных методов шумоглушения гражданских самолетов.

Представленные в работе исследования проведены в рамках работ по гранту РФФИ «Конкурс на лучшие проекты фундаментальных научных исследований, выполняемые молодыми учеными, обучающимися в аспирантуре» («Аспиранты») по теме: «Разработка новых алгоритмов эффективной локализации источников звука дипольного типа плоскими микрофонными антеннами» (договор № 19-32-90071\19), в которых В.В. Ершов принимал активное участие и зарекомендовал себя ответственным исполнителем в реализации поставленных научных задач.

В.В. Ершов показал себя активным и самостоятельным исследователем. Результаты его работ докладывались и обсуждались на международных и всероссийских научно-технических конференциях. По теме работы подготовлены несколько публикаций в журналах ВАК, в том числе входящих в международные базы научного цитирования Web of Science и Scopus.

В процессе работы В.В. Ершов показал умение формулировать научные задачи, принимать правильные технические решения, работать с оборудованием для акустических измерений и применять в вычислениях современные программные пакеты. Он принимал активное участие в разработке и создании регулируемой конструкции плоской лучевой микрофонной антенны, в подготовке и проведении экспериментальных работ по визуализации источников шума различного типа микрофонными решетками, в обработке и анализе расчетных и экспериментальных данных. Научные положения, выводы и рекомендации, изложенные в диссертационной работе, аргументированы, достоверны и обоснованы.

Диссертация является завершенным научным исследованием и соответствует требованиям, предъявляемым Положением о присуждении ученых степеней к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук. Содержание и квалификационные характеристики диссертации позволяют считать Ершова Виктора Валерьевича достойным соискания степени кандидата технических наук.

Диссертация В.В. Ершова может быть рекомендована к защите в технической отрасли науки по специальности 1.3.7 – Акустика.

Научный руководитель
доктор физико-математических наук, профессор
начальник Научно-исследовательского центра аэроакустики ЦАГИ,
(г. Москва, ул. Радио 17, e-mail: vkopiev@mktsagi.ru)

Копьев В.Ф.

«03» 10 2022 г.

Подпись В.Ф. Копьева удостоверяю
Начальник Московского комплекса ЦАГИ А.В. Веляков

«03» 03 2019 г.

