



Акционерное общество
«Национальный центр вертолетостроения
им. М.Л. Миля и Н.И. Камова»
(АО «НЦВ Миль и Камов»)
ул. Гаршина, д. 26/1, пгт. Томилино,
г.о. Люберцы, Московская обл., 140070
тел.: (495) 669-23-90,
факс: (498) 553-80-02, (495) 669-23-84
ОГРН 1027739032969, ИНН 7718016666
e-mail: info@nhcmk.ru
www.nhc.ru

22.06.2026 № 09-01/p1/20385
на № _____

О направлении отзыва на автореферат

Федеральное государственное
образовательное учреждение
высшего образования
«Московский авиационный
институт (национальный
исследовательский
университет)»

Ученому секретарю
диссертационного совета
24.2.327.09

Д.Ю. Стрельцу

125993, г. Москва, Волоколамское
шоссе, д. 4

Уважаемый Дмитрий Юрьевич!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Чэнь Болуня на тему
«Методика оценки шумового воздействия на окружающую среду винтов
легкомоторной авиации с распределенными гибридными и электрическими
силовыми установками с учетом компоновки летательных аппаратов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.5.12. - «Аэродинамика и процессы теплообмена летательных
аппаратов».

Приложение: Отзыв на автореферат на 2 л. в 2 экз.

Главный конструктор
вертолетной техники «МИ»

С.А. Новоселов

Шомов Александр Иванович
+7 (495) 669-23-90 (62-60)

Вх.№	01-5731
« 23 » 06	2026 г.
Кол-во листов док-та	_____
Приложения	_____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чэнь Болуня на тему: «Методика оценки шумового воздействия на окружающую среду винтов легкомоторной авиации с распределенными гибридными и электрическими силовыми установками с учетом компоновки летательных аппаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.12. - «Аэродинамика и процессы теплообмена летательных аппаратов».

В настоящее время большое внимание уделяется летательным аппаратам с распределенными гибридными и электрическими силовыми установками (СУ). Рассматриваются различные варианты применения таких установок на летательных аппаратах самолетного или комбинированного типа. Одним из перспективных направлений использования распределенных силовых установок являются легкомоторная авиация и беспилотные авиационные системы. В качестве движителей таких летательных аппаратов обычно используются воздушные винты.

Международная организация гражданской авиации (ICAO) и другие организации предъявляет строгие нормы по уровню шума. Авиационный шум самолета с распределенной электрической СУ значительно отличается от шума самолета с классической силовой установкой. Индукция между винтами и крылом оказывает существенное влияние как на аэродинамические характеристики летального аппарата с распределенными электрическими силовыми установками, так и на аэроакустические. Выбранная Чэнь Болунем тематика диссертационной работы отражает современные тенденции развития авиационной техники и является актуальной.

Автором разработана новая математическая модель дополнительного источника шума на крыльях, вызванного следом воздушного винта, разработана новая методика и программа аналитической оценки акустических характеристик летательного аппарата с распределенной СУ. Проведены численные расчеты акустических характеристик летательных аппаратов при различных положениях винтов относительно крыла. Определены особенности влияния отдельного источника шума на суммарный уровень шума летательного аппарата.

Практическая значимость работы Чэнь Болуня заключается в возможности использования разработанной математической модели быстрого прогнозирования звукового поля одиночного винта и набора винтов с крылом на предварительных этапах проектирования и в оптимизационных расчетах летательных аппаратов, в том числе беспилотного типа, а также во внедрении разработанного подхода в ПО FlowVision.

Основные результаты диссертационных исследований доложены на восьми научных конференциях, а также представлены в тринадцати публикациях, две

публикации входят в перечень ВАК.

В качестве замечаний к автореферату можно отметить следующее.

1. Из автореферата не ясно, какое влияние оказывают гибридные и электрические силовые установки на акустические характеристики летательного аппарата с распределенной силовой установкой.

2. В автореферате не рассмотрен оптимизационный расчет набора винтов с крылом по представленной математической модели.

3. В разделе структура и объем диссертации автореферата указано, что диссертация состоит из четырех глав. Однако в разделе основного содержания работы автореферата показаны материалы только введения, трех глав и заключения.

4. В автореферате представлены рисунки с графиками результатов расчетов акустических характеристик низкого качества, что затрудняет их анализ.

5. Из автореферата не ясно, проводилось ли сравнение полученных результатов расчетов с экспериментами.

Указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы. Автореферат содержит полное описание, отражающие содержание диссертационных исследований. Диссертационная работа Чэнь Болуня на соискание ученой степени кандидата технических наук отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», является законченной квалификационной работой, имеющей научную новизну и практическую значимость, а ее автор Чэнь Болунь заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.12. - «Аэродинамика и процессы теплообмена летательных аппаратов».

Отзыв составил:

Главный конструктор – начальник
отделения аэродинамики ОКБ
АО «НЦВ Миль и Камов», к.т.н.

А.И. Шомов

Подпись Шомова А.И. заверяю.

Директор службы кадров
и развития персонала



Г.И. Ныркова

АО «Национальный центр вертолетостроения им. М.Л. Миля и Н.И. Камова», 140070, Россия, Московская обл., ГО Люберцы, пгт. Томилино, ул. Гаршина, д. 26/1, тел. +7 (495) 669-23-90, e-mail: info@nhcmk.ru.