

## ОТЗЫВ

**официального оппонента, кандидата технических наук  
Бакланова Вячеслава Сергеевича**

на диссертационную работу Мошкова Петра Александровича на тему: «Прогнозирование и снижение шума на местности легких винтовых самолетов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Диссертационная работа Мошкова П.А. посвящена экспериментальным исследованиям и решению задач, составляющих основу актуальной проблемы прогнозирования и снижения шума на местности легких самолетов с винтомоторной силовой установкой. Каждое из направлений работы – прогнозирование и снижение уровней шума - рассматривается в приложении к летательным аппаратам (ЛА) общего и специального применения.

### **1. Актуальность диссертационной работы**

Проблема прогнозирования и снижения шума на местности легких винтовых самолетов (ЛВС) является актуальной:

- в гражданской авиации, т.к. шумность делается строго нормируемой (в связи с установлением национальных и международных стандартов на предельно-допустимые уровни шума таких самолетов на местности);
- в военной авиации, т.к. заметность определяет живучесть (вследствие широкого использования малоразмерных беспилотных летательных аппаратов с винтомоторной силовой установкой для решения задач специального назначения).

## **2. Степень достоверности результатов проведенных исследований**

Степень обоснованности и достоверность полученных результатов подтверждается использованием известных научных положений и методов расчета. В процессе расчетных исследований применялись верифицированные программные комплексы. Экспериментальные исследования проводились по стандартизированным методикам с помощью аттестованной электроакустической аппаратуры. Полученные в работе результаты не противоречат исследованиям других авторов.

## **3. Научная новизна диссертационного исследования**

В диссертационной работе получены следующие новые результаты, отсутствующие в работах других авторов или уточняющие их:

- проведены обширные экспериментальные исследования по определению основных закономерностей генерации шума и роли различных источников излучения в суммарном шуме винтомоторных СУ;
- получены обобщенные акустические характеристики СУ ЛВС и БПЛА;
- установлено влияние числа Рейнольдса на интенсивность широкополосного (вихревого) шума воздушного винта;
- экспериментально проверены методы снижения шума на местности ЛВС и БПЛА и разработаны рекомендации по их применению;
- проведены экспериментальные исследования энергетических и спектральных характеристик природного фона и их зависимость от параметров приземного пограничного слоя;
- экспериментально установлен критерий акустической заметности ЛА (в единицах дБА);
- предложена методика расчета границ акустической заметности ЛА с винтовыми двигателями.

#### 4. Практическая значимость и ценность проведенных исследований

Результаты работы весьма полезны при разработке легких ЛА с винтомоторной силовой установкой и требуемым уровнем акустических характеристик, обеспечивающим соответствие уровней шума ЛА на местности требованиям международных и национальных норм (Приложение 16 к Конвенции ИКАО, АП-36), и выполнение требований к аудио заметности ЛА.

Установленные в результате экспериментальных исследований методы снижения шума ЛВС на местности учитываются Отраслевым специальным конструкторским бюро экспериментального самолетостроения (ОСКБЭС) МАИ при разработке современных малолетных легкомоторных самолетов.

По материалу диссертационной работы необходимо сделать следующие замечания:

1. В отличие от диссертации, оформленной очень хорошо, автореферат оставляет совершенно другое впечатление.
2. В тексте диссертации допущена обидная опечатка: в гл.2 два раздела 2.1.
3. В Автореферате не нашлось места для результатов трубных испытаний.

Отмеченные недостатки не снижают научную и практическую ценность диссертационной работы. Работа выполнена на актуальную тему, поставленные цели и задачи исследования имеют большую практическую значимость для авиационной науки.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех разделов, заключения и списка литературы из 120 источников. Общий объем диссертации – 143 страницы.

Диссертация Мошкова Петра Александровича представляет собой законченную научно-квалификационную работу, содержащую решение актуальных проблем для развития авиационного двигателестроения,

характеризующуюся новизной и практической значимостью. В работе имеются ссылки на все источники заимствования отдельных материалов. Содержание диссертационной работы и автореферата отвечает требованиям ВАК.

По теме диссертации опубликовано 17 печатных работ, из них 9 статей в изданиях рекомендованных ВАК. Автореферат и публикации в полном объеме отражают основное содержание диссертационной работы и соответствуют требованиям ВАК.

Диссертация по своему направлению соответствует специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Диссертационная работа «Прогнозирование и снижение шума на местности легких винтовых самолетов» отвечает критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ для диссертационных работ на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Мошков Петр Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

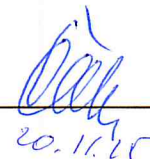
Кандидат технических наук,  
главный специалист по виброакустике

ПАО «Туполев»,  
105005, г.Москва, Набережная  
Академика Туполева, д. 17.  
тел. 8 (499) 263-77-92

e-mail: baklanov@tupolev.ru

Подпись к.т.н., В.С. Бакланов заверяю.

Вячеслав Сергеевич Бакланов

  
20.11.25

ДИРЕКТОР ДИРЕКЦИИ ПО  
УПРАВЛЕНИЮ ПЕРСОНАЛОМ

А.М. ЗАТУЧНЫЙ

