

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Фиева Константина Павловича
на тему «Контроль, оценка и снижение авиационного шума вблизи аэропортов»,
представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 1.3.7 «Акустика»

1. Актуальность темы диссертации

Современные аэропорты и в целом авиационное сообщение в нашей стране переживают этап активного развития. Весьма значительным вредным фактором при использовании этого вида транспорта является высокоинтенсивный шум воздушных судов. Наиболее остро данная проблема ощущается на территории жилой застройки, прилегающей к аэропортам и расположенной в зоне взлетов и посадок самолетов. Имеется достаточно большое количество примеров расположения жилой застройки в сотнях метров от взлётно-посадочных полос (ВПП) аэропортов. Для обеспечения нормируемых значений шума необходимо обеспечить надежный контроль, оценку и эффективное снижение авиационного шума в жилой застройке, расположенной вблизи аэропортов, особенно при самых шумных этапах эксплуатации самолетов, таких как разбег и взлёт.

Актуальность диссертационного исследования Фиева К.П. обусловлена потребностью в обеспечении санитарных норм по шуму на селитебных территориях и в нормируемых по шуму помещениях, особенно вблизи аэропортов, где отмечаются повышенные уровни акустического воздействия именно авиационного шума.

Существующие методики расчета акустического воздействия воздушных судов (ВС), отражённые в нормативно-технической документации, рассматривают самолет как точечный источник шума и не учитывают, что шумовое воздействие оказывает не только ВС, но и часть взлетно-посадочной полосы (ВПП), по которой ВС движется (за счет отражения звука от поверхности ВПП). Поэтому диссертация Фиева К.П., в которой разработан метод оценки шума, излучаемого линейным источником с учетом экранирующих сооружений, является актуальной.

Существующие методики измерений авиационного шума позволяют оценить только динамику изменений уровней шума на рассматриваемой территории, при этом не представляется возможным установить взаимосвязь влияния фактической траектории полета самолета на изменение шума на рассматриваемой территории. Разработанная в диссертации методика контроля авиационного шума не требует большого количества исходных данных и привлечения органов управления воздушным движением, но при этом позволяет оценить масштабы различий расчетных и реальных значений авиационного шума на местности, а

также, при наличии данных о самолетах, отклонившихся от установленных маршрутов взлета, позволяет аргументированно установить взаимосвязь влияния пролета воздушного судна по определенной траектории с изменением шума на территории рассматриваемой жилой застройки и определить причину повышения уровней авиационного шума на данной территории.

Таким образом, диссертация Фиева К.П. направлена на решение актуальной задачи защиты от авиационного шума посредством разработанных методов контроля, оценки и снижения авиационного шума вблизи аэропортов.

2. Структура диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы из 112 наименований, трех приложений. Диссертация включает 274 страниц машинописного текста, в т. ч. содержит 38 таблиц, 61 рисунок.

В первой главе представлены описание объекта исследования, нормируемых объектов, акустических характеристик воздушных судов и аэропортов, а также обзор методов расчета авиационного шума. Вторая глава посвящена оценке влияния авиационного шума вблизи аэропорта «Пулково» на жилую застройку. В третьей главе рассмотрено влияние траекторий полетов на шум вблизи аэропортов и предложена методика контроля авиационного шума, позволяющая оценить влияние соблюдения установленных трасс полета на обеспечение нормативных уровней шума на территории, прилегающей к аэропорту, проанализирован характер снижения авиационного шума с увеличением расстояния от воздушного судна до нормируемого объекта и установлено, что при взлете и посадке ВС акустическое воздействие осуществляется не только ВС, но и частью взлетно-посадочной полосы за счет множественных отражений, что позволяет рассматривать источник авиационного шума на этих этапах линейным. В четвертой главе представлен разработанный автором метод расчета шума с учетом экранирующего эффекта зданий и сооружений на территории аэропортов. В пятой главе представлены разработанные автором рекомендации по снижению авиационного шума.

Логичная структура работы позволяет последовательно раскрыть исследуемую проблему и предложить ее решение.

3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Научные положения, выводы и рекомендации получены автором при помощи комплексных теоретических и экспериментальных исследований, основываясь на положениях статистической, геометрической и волновой теорий акустики. Все положения, выводы и рекомендации обоснованы теоретически и подтверждены экспериментально. Корректность

экспериментальных результатов подтверждается использованием поверенной прецизионной акустической аппаратуры, а также использованием современных методик акустических испытаний и обработки результатов измерений.

Основные положения диссертации рассмотрены на научно-практических конференциях и отражены в семи научных работах. Результаты исследований легли в основу методических указаний по выбору шумозащитных мероприятий от объектов авиационного транспорта, а методика контроля авиационного шума, учитывающая отклонение воздушных судов от установленных маршрутов взлета, использована при мониторинге аэропорта «Пулково».

4. Научная новизна исследования

В качестве результатов и положений диссертации, обладающих научной новизной, следует отметить:

- исследованное влияние основных режимов и траекторий полёта воздушных судов, а также расстояния на шум вблизи аэропортов;
- предложенный автором подход, при котором экранирующий эффект зданий, расположенных вдоль взлетно-посадочной полосы (ВПП), учитывается с использованием допущения об аппроксимации воздушного судна во время разбега по ВПП и посадки линейным источником шума;
- формулы расчета уровней шума с учетом экранирующего эффекта близрасположенных к ВПП зданий и сооружений, связь снижения шума с конструктивными параметрами экранирующих сооружений.

5. Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая и практическая значимость работы определяется выполненными исследованиями распространения шума на территории аэропорта и за его пределами (на ближайших нормируемых объектах), в ходе которых было исследовано влияние основных режимов и траекторий полёта воздушных судов на шум вблизи аэропортов, экспериментально определен экранирующий эффект сооружений вблизи ВПП в зависимости от их размеров и получены численные зависимости снижения шума вблизи аэропортов с увеличением расстояния. Теоретическую значимость имеет представленная методика мониторинга авиационного шума, учитывающая отклонение воздушных судов от установленных маршрутов взлета. Это позволило получить через эксперимент численные значения связи акустических характеристик с траекторией полёта, что имеет большое практическое значение.

Разработаны рекомендации по снижению шума вблизи аэропортов, в том числе, рекомендации по выбору траекторий полёта, обеспечивающих снижение шума вблизи аэропортов.

6. Замечания по диссертационной работе

1. В работе недостаточно полно указаны условия проведения измерений шума самолетов на нормируемой территории, а также информация об источниках шума самолета.
2. В диссертации не приведены перспективы дальнейшей разработки темы.
3. В работе имеются неточности и опечатки по тексту.
4. В автореферате следовало бы более конкретно описать методику, учитывающую отклонения воздушных судов от стандартных маршрутов взлета и посадки.

Следует отметить, что указанные выше замечания носят в основном рекомендательный характер и не влияют на общую положительную оценку диссертации, не снижают ее научную и практическую ценность.

7. Общая оценка работы

Диссертационная работа в полном объёме является самостоятельным и законченным научным исследованием.

Диссертация написана технически грамотным языком и обладает внутренним единством. Структурно-логическое построение диссертации отвечает заявленной теме. Автор раскрывает её во введении, пяти главах, заключении и приложениях к диссертации. По каждой главе имеются выводы. Стил ь изложения доказательный.

Основные результаты диссертацию опубликованы в 7 статьях, 4 из которых в списке журналов, рекомендованном ВАК, одна работа в журнале, входящем в международные базы цитирования в базе данных Scopus, 2 – в материалах научно-практических конференций и школы-семинара с международным участием.

Автореферат содержит все основные положения диссертационной работы и полностью отражает ее содержание.

8. Заключение

Диссертация Фиева Константина Павловича «Контроль, оценка и снижение авиационного шума вблизи аэропортов» представляет собой самостоятельную завершённую научно-квалификационную работу. Предложенные решения имеют важное практическое значение при осуществлении мониторинга аэропортов для защиты от авиационного шума жилой застройки, расположенной вблизи аэропортов.

Положения диссертации соответствуют паспорту научной специальности 1.3.7 «Акустика» в части пункта: 6. Акустика газовых сред, аэроакустика, приём и обработка звуковых сигналов в воздухе, мониторинг источников акустического шума в атмосфере, акустическая экология.

По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости представленная работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Фиев Константин Павлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.7 «Акустика».

Официальный оппонент:

Профессор кафедры «Инженерно-экологические инновации и комплексная безопасность»
ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный
государственный технический университет (МАДИ)»,
д-р техн. наук (специальность 01.04.06 – «Акустика»)



Ю.И. Элькин

Контактные данные:

ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)». Адрес: 125319, г. Москва, Ленинградский проспект, дом 64
E-mail: elkiny@mail.ru
Тел.: +7 499 155-08-28; +7 985 763-51-40

Я, Элькин Юрий Иосифович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Ю.И. Элькина удостоверяю:




