

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации М.В. Буториной

на тему: «Разработка научных и методических основ картирования шума транспорта на территории городской застройки»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.06 – «Акустика»

Сложно недооценить важность и актуальность темы, рассматриваемой М.В. Буториной в контексте значимости для широкого круга лиц, ведь, как отмечает автор: «Шум – является номером один по широте воздействия на население, работников предприятий, экологию».

Борьба с шумом ведётся многие годы, но результаты не всегда впечатляющи, а количество жалоб населения не уменьшается.

Основным вопросом, рассматриваемым автором, является составление научных и методических основ составления карт шума, новый расчётный метод шумовой характеристики распространяющегося шума, методика оценки и использование их в составлении карт шума городов и подвижных объектов.

В своей работе автор решает довольно широкий спектр задач, а именно:

- разработка классификаций автотранспортных, железнодорожных и авиационных источников по фактору шума;
- обоснование оценки шумовых характеристик источников шума транспорта;
- разработка расчетных моделей распространения шума на территории застройки для стандартных вариантов застройки с учетом особенностей распространения звука (экранирования, дифрагирования, звукопоглощения, отражения, геометрической дивергенции);
- разработка научно-обоснованного инженерного метода для оценки дифракции за несколько зданий в застройке;
- выполнение теоретических исследований распространения и затухания звука от транспортных источников в городской застройке;
- разработка методики экспериментальных исследований, в том числе распространения шума источников в условиях городской застройки;
- выполнение экспериментальных исследований по уточнению и выявлению влияния геометрических параметров и других свойств элементов застройки на снижение шума;
- разработка новых принципов составления карт шума источников транспорта в жилой застройке, основанных на классификации источников шума, а также на разработанных схемах и математических моделях распространения шума в застройке;

БГТУ "ВОЕНМЕХ"
им. Д.Ф. Устинова
№ 87-865
от 27.09.2017 г.

- разработка рекомендаций по выбору шумозащитных мероприятий транспортных источников на основе классификации источников шума;
- разработка рекомендаций по выбору шумозащитных мероприятий исходя из типов жилой застройки;
- апробация предложенных решений на практике;
- разработка новых нормативно-технических документов с целью их практического использования при проектировании.

Рассматриваемые автором вопросы являются весьма насущными и представляют острый интерес для специалистов и организаций, разрабатывающих программный продукт в области геоинформационных систем. В работе чётко выделен объект и предмет исследования: объектами исследования являются автомобильные дороги, железные дороги и аэропорты (рассматриваемые как источники шума), а также городская застройка (с точки зрения распространения шума). Предметом исследования является распространение шума объектов исследования.

В первой главе работы рассматриваются процессы шумообразования различных видов транспорта и сделан вывод, что шум транспортного потока зависит от характеристик единичных источников, интенсивности и скорости. Все факторы можно оценить количественно. Рассматриваются вопросы распространения для разных условий – открытое пространство, различные препятствия, серия препятствий.

Имеется сравнение российских и иностранных методик и приводится обоснование о малой применимости иностранных методик в российских условиях, что подтверждается расчётными и экспериментальными данными. Выполнен анализ методов снижения шума.

Во второй главе автор предлагает оригинальный метод для построения шума на местности в виде карт, учитывающий особенности распространения звука в самых различных сочетаниях открытых пространств и препятствий, основанный на математических моделях.

Для этих целей автор разработал теорию дифракции звука с учётом застройки. Теория сочетает положения волнового, геометрического и статистического методов исследования и расчёта шума. В теории рассматриваются вторичные источники шума, при оценке дифракции учитывается принцип Гюйгенса-Кутруфа. Для учёта отражений используется метод мнимых источников, а для закрытых дворов звуковое поле обосновывается, как квазидиффузное. Интерференция не учитывается.

Разработанная теория позволяет рассмотреть дифракцию высокого порядка, а также распространение звука при более сложных случаях расположения объектов.

Рассматриваются различные схемы препятствий (зданий) с учётом всех параметров, например, высоты, ширины, проёмов и т.д.

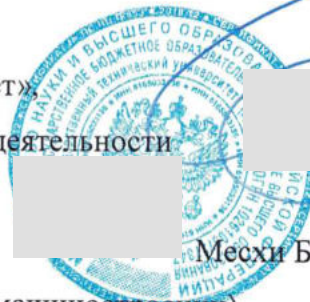
Третья и четвёртая главы посвящены экспериментальным данным, которые учитывают все возможные факторы и анализируют результаты измерений. Главы выполнены очень качественно. Видно, что автор имеет большой опыт в постановке и проведении экспериментов, что придаёт значимый плюс работе.

Пятая глава синтезирует теоретические, методические и экспериментальные положения, раскрытые в данной работе, и на этой основе предлагается метод построения карт шума и научно-обоснованные требования для их построения.

Рассматриваемая работа имеет несомненные плюсы, заключающиеся в полноте охвата темы картирования шума. Автор удачно сочетает наилучшие мировые практики, собственный оригинальный расчётный и экспериментальный подход. Следует отметить большое количество опубликованных научных работ автора и широкое представление своих наработок на различных конференциях. В качестве недостатка работы можно отметить увлечение статистической и геометрической теорией акустики. Очевидно, что расчёты в области картирования шума будут происходить численными методами, что легко снимает ограничения на использования методов волновой акустики, как максимально приближенной к естественным процессам, происходящим со звуком.

Несмотря на отмеченные недостатки, работа полностью соответствует требованиям ВАК, содержание диссертации соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ, которым должны отвечать диссертации на соискание учёной степени доктора наук, а соискатель М.В. Буторина достойна присвоения учёной степени доктора технических наук по специальности 01.04.06 «Акустика».

Ректор ФГБОУ ВО «Донской
государственный технический университет»,
профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности
и защиты окружающей среды»,
доктор технических наук, профессор
специальность 05.26.01– Охрана труда (в машиностроении)



Месхи Бесарион Чохоевич

344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1, ауд. 250

тел (863) 273-85-25

e-mail: reception@donstu.ru