

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Яровой Татьяны Сергеевны на тему «**Разработка методов расчета шумового режима и проектирования акустического благоустройства зданий и сооружений с массовым пребыванием людей**», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности:

2.1.1 – «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Актуальность темы диссертации

В современной городской застройке имеется большое количество объектов с массовым скоплением людей. Такие сооружения имеют различное по своим функциям назначение. Однако им практически всем присуще свойство создавать в окружающей их среде значительное по уровням шумление. Снижение шумовой нагрузки от таких объектов является сложной задачей, для решения которой нет необходимых надежных методик расчета шума от людей как источников шума. В настоящее время имеется также много зданий, в помещениях которых может находиться большое количество одновременно разговаривающих и создающих тем самым негативно воздействующий на присутствующих и ухудшающий разборчивость речи шумовой режим.

Улучшение шумового режима может быть достигнуто применением различных шумозащитных мероприятий, для оценки акустической и экономической эффективности которых требуется выполнять оценку шумового режима до и после выполнения мероприятий. В настоящее время отсутствуют методики расчета шума в замкнутых воздушных объемах, создаваемого речью людей как специфическими источниками звуковой энергии. В этой связи разработка методов расчета шумового режима с целью обеспечения надежного проектирования акустического благоустройства на объектах с массовым пребыванием людей является актуальной темой исследования, имеющей как научное, так и практическое значение.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций диссертационной работы

Полученные научные положения, выводы и предложенные на их основе рекомендации основываются на существующем опыте использования классических положений геометрической и статистической теорий акустики помещений и на применении при решении поставленных в работе задач методов расчетов, разработанных в рамках этих теорий. Выполненные исследования речи людей как специфических источников шума и полученные при этом результаты подробно обоснованы с использованием двух разных подходов к определению акустических характеристик таких источников. Принятые в работе при оценке шумного режима в помещениях допущения соответствуют общепринятым в геометрической и статистической акустике. Теоретические положения работы не противоречат положениям работ российских и зарубежных ученых, связанных с исследованием формирования шумового режима в помещениях. Основные результаты работы обсуждались на научных и научно-практических конференциях разного уровня при участии в них ученых, занимающихся вопросами акустики и борьбы с шумом.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций в работе подтверждается на основе сравнения данных, полученных расчетным путем с использованием методов и методик, предложенных в диссертации, с результатами экспериментальных исследований, выполненных на открытых и закрытых объектах с массовым пребыванием людей. Выводы по всем разделам ра-

боты соответствуют полученным результатам исследований и объективно отражают выявленные закономерности формирования шумового режима в условиях объектов с массовым пребыванием людей.

Новизна научных положений, выводов и рекомендации диссертационной работы

Анализ содержания диссертационной работы свидетельствует о новизне полученных в работе результатов. К ним относятся:

- сформированные в работе представления о зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей как об объектах, имеющих специфические особенности акустического и шумового режима, влияющие на их проектирование и последующую эксплуатацию;
- результаты впервые выполненных подробных исследований речи людей как источников шума, имеющих различные факторы направленности и акустические мощности излучения звуковой энергии для разных по полу и возрасту групп людей;
- методы расчета прямого звука от речи людей, учитывающие особенности излучения ими звуковой энергии при разговоре на объектах с массовым пребыванием людей;
- методики расчета энергетических параметров шумового режима в помещениях с массовым пребыванием людей, разработанные на основе предложенного метода расчета прямого звука от людей как от излучающей звук плоскости, и модернизированных методов расчетов отраженного шума, учитывающих характер отражения звука от ограждений, направленность и одновременность речи людей;
- методика расчета и проектирования акустического благоустройства в помещениях с использованием перегородок неполной высоты.

Теоретическая и практическая значимость полученных в работе результатов

Теоретическая значимость работы определяется возможностью на основе выполненных в работе исследований подробно изучать процессы формирования звуковых полей объектов с массовым пребыванием людей и оценивать влияние на них различных факторов как по отдельности, так и при их комплексном воздействии. Разработанные компьютерные программы дают возможность выполнять такой многофакторный анализ.

Практическая значимость работы заключается в возможности на основе разработанных методов и методик их компьютерной реализации объективно оценивать на стадии проектирования объектов их ожидаемый акустический и шумовой режимы, а также обеспечивать обоснованный выбор мероприятий по их улучшению. В работе это подтверждается результатами исследований в области акустического благоустройства помещений с перегородками неполной высоты.

Замечания по содержанию диссертационной работы

1. При определении акустической мощности речи и фактора ее направленности во второй главе работы наряду с исследованием речи в заглушенной камере приведены также измерения в обычных соразмерных по пропорциям помещениях. Точность результатов в последнем случае во многом зависит от степени диффузности отраженного звукового поля. В работе не указано, как определялась диффузность звукового поля в используемых при исследованиях помещениях.

2. Полученные в работе формулы для определения фактора направленности речи необходимо было сравнить с данными, приведенными Л. И. Макриненко в его известной монографии «Акустика помещений общественных зданий». На отдельных частотах видно согласование измеренных

диаграмм направленности и приведенных в монографии. Следовало дать более подробное сравнение и обосновать установленные при этом расхождения.

3. В четвертой главе работы для оценки разборчивости речи в помещениях с перегородками использован метод реверберационных помех, основанный на определении критерия Сухаревского-Стретта. При его выборе автором не указаны преимущества метода по сравнению с другими методами, например, с методом, разработанным Л. И. Макриненко в НИИСФе.

4. При прочтении текста диссертации отмечены некоторые опечатки и неточности. К ним относятся: на стр. 153 и 155 ссылка на литературу [26] вместо [22]; отсутствие в формуле (3.33) равенства баланса нулю; в формуле (3.20) ошибочно поставлен знак «минус».

Указанные выше замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы, показывающей достаточно высокий уровень научных и практических результатов и квалификационный уровень соискателя.

Заключение по диссертации

Предметная область диссертационного исследования соответствует требованиям пунктов 7 и 9 паспорта научной специальности 2.1.1 – «Строительные конструкции, здания и сооружения», утвержденного ВАК Минобрнауки России.

Основные результаты и выводы исследований представлены на международных и российских научных конференциях и в 16 опубликованных работах, в том числе в 6 статьях в журналах, включенных в Перечень ВАК по специальности 2.1.1. Зарегистрировано 4 программы для ЭВМ в федеральной службе по интеллектуальной собственности.

Диссертация представляет собой самостоятельную, завершенную научно-квалификационную работу, которая по актуальности, объему исследований, научной новизне и практической значимости результатов отвечает критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (редакция от

25.01.2024 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Яровая Татьяна Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1 – «Строительные конструкции, здания и сооружения».

Официальный оппонент:

кандидат технических наук по специальности
05.23.10 – Здания и сооружения, доцент,
начальник отдела строительной акустики и об-
следования фасадов ГБУ города Москвы
«Центр экспертиз, исследований и испытаний
в строительстве»

Эл. почта: KryshovSI@str.mos.ru

Телефон: 8 (499) 170-51-62



(подпись)

Крышов
Сергей Иванович

Личную подпись С. И. Крышова заверяю:

начальник отдела кадров
(должность заверяющего лица)

27.05.2024г.



МФЕ

(подпись)

Наименование организации:

Государственное бюджетное учреждение города Москвы «Центр экспертиз, исследований и испытаний в строительстве»

Адрес организации: 109052, Россия, г. Москва, Рязанский пр-кт, д. 13

Телефон: 8 (499) 170 51 62; эл. почта: ceiis@str.mos.ru