

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.272.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» ИМ. Д.Ф. УСТИНОВА»
(МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ)
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 26.12.2024 №1

О присуждении Борцовой Светлане Сергеевне, гражданке РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Методика выбора и оптимизации шумозащитного комплекса при проектировании автомобильных и железных дорог» по специальности 1.3.7 Акустика принята к защите 17.10.2024, протокол №2 диссертационным советом 24.2.272.02 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования (ФГБОУ ВО) «Балтийский государственный технический университет (БГТУ) «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 190005, г. Санкт-Петербург, 1-ая Красноармейская ул., д.1, Приказ Минобрнауки России о создании совета № 2289/нк от 12.12.2023 г., с частичными изменениями в составе совета Приказ Минобрнауки России о частичных изменениях № 1017/нк от 22.10.2024 г..

Соискатель Борцова Светлана Сергеевна, 1980 года рождения.

В 2003 г. окончила БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова по направлению подготовки магистратуры «Менеджмент», сфера научной деятельности затрагивала область акустической безопасности и экологического менеджмента. Защитила выпускную квалификационную работу на тему «Расчёт и выбор шумозащиты для снижения акустического загрязнения в жилой застройке на участке Восточного полукольца КАД». Присуждена степень магистра «Менеджмента».

В 2006 г. завершила обучение в очной аспирантуре по программам подготовки научно-педагогических кадров по специальности 01.04.06 – Акустика. В 2021 г. повторно сдала кандидатские экзамены по направлению подготовки/специальности: 20.06.01 – «Техносферная безопасность»/ 01.04.06 – «Акустика».

В 2024 г. прошла профессиональную переподготовку по программе «Акустические исследования и проектирование шумовиброзащитных мероприятий», защитила работу «Оптимизация шумозащиты от акустического воздействия железнодорожного транспорта».

С 2003 г. преподает на кафедре «Экология и производственная безопасность». Является разработчиком и преподавателем дополнительных профессиональных программ повышения квалификации по экологической безопасности. Постоянно повышает квалификацию в области экологической и акустической безопасности, участвует в конгрессах и научно-практических конференциях в области акустики и экологии, ведёт теоретические и экспериментальные исследования в области защиты от шума.

Диссертация выполнена на кафедре «Экология и производственная безопасность» (Е5) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова».

Научный руководитель - Буторина Марина Вадимовна, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Экология и производственная безопасность» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова.

Официальные оппоненты:

Иголкин Александр Алексеевич, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры автоматических систем энергетических установок, ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», г. Самара;

Элькин Юрий Иосифович, доктор технических наук, профессор кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», г. Москва

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук», г. Москва, в своем положительном заключении, подписанном Цукерниковым Ильей Евсеевичем, доктором технических наук, Главным научным сотрудником лаборатории «Защита зданий от вибрации и структурного шума», **указала**, что диссертация выполнена на актуальную тему, **отметила новизну и практическую значимость** основных научных положений, выводов и результатов работы. Сделала вывод, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, имеет большое научно-техническое значение, соответствует требованиям, изложенным в п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» предъявляемым к кандидатской диссертации, а ее автор, Борцова Светлана Сергеевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.7 Акустика (диссертация, автореферат и отзыв на диссертацию рассмотрены и одобрены на заседании научно-технического совета ФГБУ «Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук»).

Соискатель имеет 18 научных опубликованных работ по теме диссертации общим объемом 161 стр. (авторский вклад 124 стр., что соответствует 77 %) (в журналах по специальности 1.3.7 – 10), из них 10 работ, включенных в перечень изданий, рекомендованных ВАК, а также 1 статья, входящая в международную базу цитирования Scopus – общим объемом 118 стр. (авторский вклад 87,2 стр., что составляет 74%).

Научные работы автора посвящены решению актуальной научно-технической проблемы по оптимизации комплекса шумозащитных мероприятий при проектировании автомобильных и железных дорог.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации, опубликованные в рецензируемых научных журналах:

Перечень ВАК:

1. Борцова, С. С. Анализ оптимального решения по выбору шумозащитных экранов / С. С. Борцова // Noise Theory and Practice. – 2021. – Т. 7, № 2(24). – С. 158-164.
2. Борцова, С. С. К оценке ущерба от транспортного шума / С. С. Борцова // Noise Theory and Practice. – 2021. – Т. 7, № 3(25). – С. 42-49.
3. Борцова, С. С. Комплексное решение проблемы снижения шума железнодорожного транспорта / С. С. Борцова // Noise Theory and Practice. – 2021. – Т. 7, № 5(27). – С. 33-47.
4. Борцова, С. С. Выбор оптимальной шумозащитной конструкции по параметрам, влияющим на акустическую эффективность / С. С. Борцова // Noise Theory and Practice. – 2021. – Т. 7, № 5(27). – С. 48-65.
5. Борцова, С. С. Стоимостная оценка шумозащитной конструкции / С. С. Борцова // Noise Theory and Practice. – 2022. – Т. 8, № 1(28). – С. 61-71.
6. Борцова, С. С. Экономическая эффективность шумозащитных конструкций / С. С. Борцова // Noise Theory and Practice. – 2022. – Т. 8, № 2(29). – С. 45-55.
7. Борцова, С. С. Оптимизация комплекса мероприятий для защиты от железнодорожного шума / С. С. Борцова, Л. Э. Забалканская // Noise Theory and Practice. – 2023. – Т. 9, № 3(34). – С. 18-32.
8. Рекомендации по выбору шумозащитных мероприятий для защиты от шума железной

дороги / А. В. Шабарова, С. С. Борцова, М. В. Буторина, С. А. Кондратьев // Noise Theory and Practice. – 2023. – Т. 9, № 4(35). – С. 39-50.

9. Борцова, С. С. Расчет акустической эффективности насыпи / С. С. Борцова, М. В. Буторина, Н. И. Иванов // Noise Theory and Practice. – 2023. – Т. 9, № 4(35). – С. 51-58.
10. Борцова, С. С. Расчет акустической эффективности выемки / С. С. Борцова, М. В. Буторина, Н. И. Иванов // Noise Theory and Practice. – 2023. – Т. 9, № 4(35). – С. 59-66.

Scopus:

11. Investigation of parameters influencing noise barrier efficiency / N. Tyurina, N. Ivanov, A. Shashurin, S. Bortsova // "Advances in Acoustics, Noise and Vibration - 2021" Proceedings of the 27th International Congress on Sound and Vibration, ICSV 2021 : 27, Virtual, Online, 11–16 июля 2021 года. – Virtual, Online, 2021.

Иные публикации:

12. Шашурин, А. Е. Экономическая целесообразность выбора шумозащитных конструкций / А. Е. Шашурин, С. С. Борцова // Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук. – 2020. – № 3. – С. 66-71. – DOI 10.26163/RAEN.2020.91.82.009.
13. Шашурин, А. Е. Проблемы современной инженерной акустики / А. Е. Шашурин, С. С. Борцова, В. К. Васильева // Защита от повышенного шума и вибрации : Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 23–25 марта 2021 года / Под редакцией Н.И. Иванова. – Санкт-Петербург: Институт акустических конструкций, 2021. – С. 11-15.
14. Петрова, С. С. Выбор акустического сооружения для защиты от транспортного шума / С. С. Петрова // Защита населения от повышенного шумового воздействия : Сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 21–22 марта 2006 года / Под редакцией Н.И. Иванова, К.Б. Фридмана. – Санкт-Петербург: ИННОВА, 2015. – С. 345-352.
15. Петрова, С. С. Оценка ущерба от загрязнения атмосферы автотранспортом / С. С. Петрова // Защита населения от повышенного шумового воздействия : Сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 21–22 марта 2006 года / Под редакцией Н.И. Иванова, К.Б. Фридмана. – Санкт-Петербург: ИННОВА, 2015. – С. 353-359.
16. Петрова, С. С. Многокритериальная оптимизация шумозащитного комплекса (ШЗК) / С. С. Петрова // Защита населения от повышенного шумового воздействия : Сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 21–22 марта 2006 года / Под редакцией Н.И. Иванова, К.Б. Фридмана. – Санкт-Петербург: ИННОВА, 2015. – С. 360-366.
17. Петрова, С. С. Методика оценки конкурентоспособности акустических конструкций / С. С. Петрова // Новое в теоретической и прикладной акустике : Труды 4-й Всероссийской школы-семинара с международным участием, Санкт-Петербург, 21 ноября 2007 года. – Санкт-Петербург: Балтийский государственный технический университет «Военмех», 2007. – С. 163-166.
18. Петрова, С. С. Оптимизация комплекса шумозащиты для снижения акустического загрязнения в жилой застройке / С. С. Петрова // Новое в теоретической и прикладной акустике : Труды 3-й Всероссийской школы-семинара с международным участием, Санкт-Петербург, 23–24 октября 2003 года. – Санкт-Петербург: Балтийский государственный технический университет «Военмех», 2003. – С. 159-164.

В работах рассматриваются разработанный метод расчёта акустической эффективности насыпи и выемки, оценка влияния параметров шумозащитных конструкций на их акустическую и экономическую эффективность, представлен комплексный подход решения проблемы снижения шума, даны рекомендации по выбору шумозащитных мероприятий, приводится задача оптимизации шумозащитного комплекса и её решение.

В диссертационной работе отсутствуют недостоверные сведения об

опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. В диссертационной работе представлены и оформлены в соответствии с требованиями ссылки на авторов и источники заимствования материала.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы (все положительные):

1. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», г. Воронеж. Отзыв подписан профессором кафедры «Безопасность жизнедеятельности и правовых отношений», доктором технических наук (01.04.06), профессором, **Виктором Фёдоровичем Асмининим**.

Отзыв положительный. Судя по автореферату, диссертация является законченным научным исследованием с опубликованными основными результатами. Наряду с вышеуказанным, к автореферату имеются следующие замечания:

1. Обозначения ряда рисунков таблицы 1 плохо читаются.

2. Формулы (1) и (2) целесообразнее записывать с показателем дифракции (ПД).

Указанные замечания не являются принципиальными и не влияют на общую положительную оценку работы.

2. Общество с ограниченной ответственностью «Институт Гипронибель», г. Санкт-Петербург. Отзыв подписан главным специалистом отдела «Оценки воздействия на окружающую среду», кандидатом технических наук (1.3.7), **Вадимом Александровичем Васильевым**.

Отзыв положительный. В качестве замечаний отмечено:

1. В работе некорректно отнесены шумозащитные насаждения к мероприятиям, выполняемым непосредственно на «приёмнике», хотя они относятся к мероприятиям на пути распространения, наравне с ИЗС и ШЭ.

2. Не приведены расчетные схемы и методика расчета эффективности ИЗС с учётом боковой дифракции и при переменной высоте, что важно для типа источника, рассматриваемого в работе.

3. Не приведены расчетные формулы для случая переменного по звукопоглощающим свойствам покрытия ИЗС.

Указанные замечания не являются принципиальными, диссертационная работа соответствует критериям, установленным Постановлением Правительства РФ №842. Автор диссертации Борцова С.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по искомой специальности.

3. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения», г. Ростов-на-Дону. Отзыв подписан профессором кафедры «Безопасность жизнедеятельности», деканом энергетического факультета, доктором технических наук (05.22.01), профессором, **Виктором Анатольевичем Финоченко**.

Отзыв положительный. По автореферату имеются следующие основные замечания и пожелания:

1. Не указана крутизна склонов насыпи и выемки, в отношении которых производились акустические расчёты и испытания.

2. Некоторые рисунки в автореферате содержат слишком мелкие обозначения, что затрудняет их интерпретацию.

Это не снижает высокий уровень выполненных исследований и достоверность полученных результатов. Диссертационная работа Борцовой С.С. соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени по специальности 1.3.7 Акустика.

4. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)» (ФГБОУ ВО СПбГИ (ТУ)), г. Санкт-

Петербург. Отзыв подписан доцентом кафедры «Инженерной защиты окружающей среды», кандидатом технических наук (03.00.16), **Сергеем Александровичем Донцовым.**

Отзыв положительный. В качестве замечаний к работе можно указать следующее:

1. В автореферате отсутствуют названия глав диссертации, что затрудняет восприятие приведенной информации.

2. На стр. 14 автореферата в третьей главе «методика оценки экономической эффективности шумозащитных мероприятий» в качестве экономического критерия оптимизации автором принята чистая приведенная стоимость (ЧПС) – показатель экономической эффективности шумозащиты неясно, почему не использованы общепринятые эколого-экономические критерии оптимизации, например экологический и/или социальный эффекты (предотвращенный эколого-экономический ущерб; снижение акустической нагрузки на граждан, проживающих в зоне воздействия авто- и железных дорог и др.). Это позволило бы более полно оценить предлагаемые корректирующие и защитные решения.

3. В четвертой главе автореферата использован термин «пористый асфальт», более корректным является термин «пористый асфальтобетон» (согласно п. 4.1.4 ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия»).

4. В разделе «Основные выводы и результаты» стр. 20 автореферата не совсем ясно, применима ли разработанная «методика оценки экономической эффективности шумозащитного комплекса...» для активно развивающегося в стране высокоскоростного пассажирского движения (скорость движения свыше 200 км/ч).

Диссертационная работа Борцовой С.С. представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, обладающую и связанную внутренней логикой и единством, содержащую решения ряда научно-технических задач, результаты которых обладают новизной и эффективностью, обеспечивающими предпосылки повышения экономического и оборонного потенциала страны.

5. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, г. Санкт-Петербург. Отзыв подписан деканом строительного факультета, заведующим кафедрой техносферной безопасности, кандидатом технических наук (25.00.36), доцентом, **Андреем Николаевичем Никулиным.**

Отзыв положительный. По содержанию автореферата имеются вопросы, не влияющие на общую высокую оценку, требующие уточнения:

1. Какое количество вариантов шумозащитных комплексов (в матрице вариантов) может быть рассмотрено или возможно подобрать для оптимизации, например, в рассмотренных автором ситуациях шумового режима жилой застройки?

2. Какой экономический эффект может быть получен за счёт применения разработанной методики выбора и оптимизации шумозащитного комплекса?

Представленная работа соответствует требованиям Положения по присуждению ученых степеней и области заявленной специальности, является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические, технологические решения по выработке шумозащитных мероприятий, а автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата наук по специальности 1.3.7 Акустика.

6. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет», г. Томск. Отзыв подписан доцентом кафедры «Архитектура гражданских и промышленных зданий», кандидатом технических наук (05.23.01), **Ольгой Владимировной Лелюга.**

Отзыв положительный. В работе отмечены следующие недостатки:

1. В автореферате не определен термин уклон, в строительстве часто используется термин «крутизна откосов», её величина меняется в зависимости от высоты или типа грунта?

2. В автореферате не приведена информация о параметрах измеряемых земляных сооружениях: уклон, расположение, поверхность (снег, трава и пр).

Работа соответствует требованиям ВАК, а соискатель Борцова С.С. заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.7 Акустика.

7. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет (СПбГМТУ), г. Санкт-Петербург. Отзыв подписан заведующим кафедрой «Гидрофизические средства поиска», кандидатом технических наук (01.02.06), старшим научным сотрудником, **Игорем Константиновичем Пименовым.**

Отзыв положительный. В качестве замечаний к работе можно указать следующие:

1. В автореферате недостаточно полно представлена физическая модель преобразования звуковых полей, на основе которой разработан метод оценки акустической эффективности ИЗС, не показано как использованы элементы энергостатистической теории звукового поля, которая упомянута в начальной части автореферата как составляющая разработанной расчётной модели.

2. Не указано, что оценка акустической эффективности производится для протяжённых сооружений.

Диссертация является научно-квалификационной работой, содержащей экономически эффективное решение проблемы повышенного шума автомобильных и железных дорог, и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

8. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана), г. Москва. Отзыв подписан профессором кафедры экологии и промышленной безопасности, доктором технических наук (01.04.06), профессором **Александром Ивановичем Комкиным.**

Отзыв положительный. По содержанию автореферата имеются вопросы, не влияющие на общую высокую оценку, требующие уточнения:

1. Из материалов, представленных в автореферате, не ясно, какое влияние оказывает на распространение шума длина экранирующих сооружений.

2. Какой вклад в снижение акустической эффективности могут внести звукопоглощающие свойства материала в зависимости от величины коэффициента звукопоглощения материала.

Отмеченные замечания являются незначительными и не уменьшают значимости представленной работы. Работа соответствует паспорту специальности 1.3.7 Акустика (пункт 6) и отвечает требованиям, установленным Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 к кандидатским диссертациям.

9. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», г. Санкт-Петербург. Отзыв подписан доцентом кафедры охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, кандидатом технических наук (05.22.10), доцентом **Сергеем Владимировичем Ефремовым.**

Отзыв положительный. Текст автореферата требует некоторых пояснений:

Целью диссертационного исследования заявлена разработка научных и методических основ выбора и оптимизации шумозащитных комплексов, применяемых для снижения акустического загрязнения автомобильных и железных дорог в черте жилой застройки. Но из автореферата не ясно как учтены особенности, присущие жилой застройке.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что по своему содержанию, актуальности, полученным результатам, их научной и практической значимости, представленная работа соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор, Борцова Светлана Сергеевна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.3.7 - «Акустика».

В ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний.

Соискатель Борцова С.С. ответила на все задаваемые ей в ходе заседания вопросы. Привела аргументы по разработке метода оценки акустической эффективности искусственных земляных сооружений с использованием преобразования звуковых полей. Пояснила специфику разработанного метода, уточнила аспекты модификации формул действующих нормативных документов, основанных на оптико-дифракционной теории. Ответила на вопросы по методике испытаний сооружений при определении эквивалентных значений и выбору расположения измерительных точек. Дала оценку точности определения акустической эффективности насыпей и выемок по разработанным и преобразованным формулам.

Обосновала актуальность разработки методики выбора и оптимизации шумозащитного комплекса при проектировании и реконструкции автомобильных и железных дорог. Пояснила выбранные в ходе исследования значения акустической эффективности дополнительных средств защиты (в источнике шума, защищаемых зданиях и шумозащитных насаждений). Указала ограничения модели оптимизации. Пояснила как осуществлялся переход от акустической к экономической эффективности шумозащитного комплекса.

Соискатель согласилась с некоторыми некритичными комментариями и высказанными замечаниями, пообещав учесть их в дальнейших научных исследованиях.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается соответствием тематик их научных и практических результатов, их известностью своими научными работами и достижениями в области снижения акустического воздействия и способностью определить научную и практическую ценность диссертационной работы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью среди специалистов в области строительной и транспортной акустики, их компетентностью и профессиональными знаниями, высокой осведомлённостью в рассматриваемых вопросах и способностью определить научную и практическую ценность полученных в диссертации результатов, спецификой и актуальностью их основных научных и методических работ, исследованиями по вопросам, близким к теме диссертации.

НИИСФ РААСН является ведущим научным и экспертным центром в России в области строительной физики, долговечности строительной продукции и защиты от вредных факторов внешней среды. Главной целью деятельности НИИСФ РААСН является обеспечение надежной, экологически безопасной и комфортной среды обитания человека. Сотрудники учреждения - высококвалифицированные специалисты по оценке проектов зданий и территорий застройки по их акустическим качествам, звукоизоляции ограждающих конструкций, технических решений по защите от шума и звуковых вибраций с разработкой рекомендаций по их улучшению; разработке комплексных мероприятий по защите от шума и акустическому благоустройству помещений зданий при проектировании, реконструкции и эксплуатации, что отражено в их публикациях и патентах.

Иголкин Александр Алексеевич, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры автоматических систем энергетических установок ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» является специалистом в области акустики пневмо- и гидромашин и шумозащиты в жилых помещениях. Основным направлением научной деятельности Иголкина А.А. являются

разработка глушителей шума пневматических систем и инструмента, исследования акустических характеристик материалов и конструкций, разработка мероприятий по снижению шума в жилой застройке. Иголкин А.А. обладает необходимыми компетенциями и практическим опытом в области диссертационного исследования для оценки работы на высоком профессиональном уровне.

Элькин Юрий Иосифович, доктор технических наук, профессор кафедры «Техносферная безопасность» ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)» - специалист в области транспортной акустики и акустики производственных помещений, разработчик шумозащитных конструкций для защиты зданий и территорий жилой застройки от транспортного шума, шума стройплощадок и промышленных предприятий. Сфера научных исследований: защита от транспортного и производственного шума. Элькин Ю.И. обладает необходимыми компетенциями и практическим опытом в области диссертационного исследования для оценки работы на высоком профессиональном уровне.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан метод расчёта акустической эффективности искусственного земляного сооружения (ИЗС) в зависимости от его высоты и других конструктивных параметров (форма, материал);

разработана методика и выполнены экспериментальные исследования акустической эффективности ИЗС, а также показателя дифракции;

получены экспериментальные зависимости акустической эффективности ИЗС от высоты;

оценена точность разработанного метода оценки акустической эффективности ИЗС по сравнению с результатами эксперимента;

разработана методика оценки экономической эффективности шумозащитного комплекса автомобильных и железных дорог;

разработана методика выбора оптимального по экономическому критерию шумозащитного комплекса.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

представлена физическая модель преобразования звуковых полей при наличии ИЗС, на основе которой разработан метод оценки акустической эффективности земляных сооружений;

уточнены расчётные схемы распространения звука при наличии ИЗС, используемые в методиках, основанных на оптико-дифракционной теории, а также влияние конструктивных параметров и звукопоглощающих свойств сооружений на их эффективность;

описан способ формирования функции экономической эффективности шумозащитных конструкций в зависимости от их конструктивных параметров;

сформулирована задача оптимизации шумозащитного комплекса по акустическому и экономическому критериям.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана методика акустических испытаний выемки и насыпи для оценки их акустической эффективности; получены результаты экспериментальных исследований, позволяющие установить связь между высотой насыпи, глубиной выемки и их акустической эффективностью;

разработан инженерный метод оценки акустической эффективности искусственных земляных сооружений, использованный в акустических расчётах при проектировании объектов транспортной инфраструктуры;

разработана и внедрена методика выбора оптимального по экономическому критерию шумозащитного комплекса для нормализации акустического воздействия автомобильных и железных дорог.

Результаты диссертационного исследования **рекомендуется использовать** при оценке акустической эффективности искусственных земляных сооружений, а также при выборе и оптимизации шумозащитного комплекса при проектировании и реконструкции автомобильных и железных дорог.

По результатам выполненных исследований разработаны «Методические указания по выбору шумозащитных мероприятий при выявлении сверхнормативного акустического воздействия от объектов железнодорожного транспорта» (утв. Распоряжением ОАО "РЖД" от 12.10.2022 № 2638/р), а также выполнены акустические расчёты при проектировании объектов транспортной инфраструктуры ООО «ТранспроектИнжиниринг». Результаты работы использованы в материалах дисциплин «Основы виброакустики» и «Разработка шумовиброзащитных мероприятий» по направлениям обучения 20.03.01 и 20.04.01 «Техносферная безопасность». Получены акты внедрения: Свердловская железная дорога – филиал ОАО «РЖД», ООО «ТранспроектИнжиниринг», ФГБОУ ВО «БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова».

Оценка достоверности результатов исследования подтверждена экспериментальными исследованиями, выполненными с использованием поверенной прецизионной акустической аппаратуры, а также использованием современных методик акустических измерений, обработки и оценки результатов и погрешности измерений.

Личный вклад соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации, заключается в обзоре литературных источников, проведении теоретических и экспериментальных исследованиях, на основании которых разработан метод расчёта акустической эффективности земляных сооружений, получены экспериментальные зависимости их акустической эффективности от высоты, разработана методика экономической эффективности для выбора оптимального шумозащитного комплекса, сформулированы выводы по проведённым исследованиям. В работах, написанных в соавторстве, автором сформулированы принципы постановки задач, предложены акустические модели распространения звука и акустической эффективности земляных сооружений, модель оптимизации шумозащитного комплекса, разработаны алгоритмы решения поставленных задач, описаны проводимые эксперименты и их результаты, результаты оптимизации.

Перспективы исследования: расширить область внедрения результатов диссертационного исследования на шумозащиту объектов промышленности, авиатранспорта и т.д.; разработать методические указания по выбору шумозащитных мероприятий для объектов автомобильного транспорта.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация Борцовой Светланы Сергеевны представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 16 октября 2024 г. № 1382). Работа соответствует паспорту специальности 1.3.7 Акустика (пункт 6 «Акустика газовых сред, аэроакустика, приём и обработка звуковых сигналов в воздухе, мониторинг источников акустического шума в атмосфере, акустическая экология»).

Оригинальность текста диссертационной работы составляет 76%.

На заседании 26 декабря 2024 года протокол №7, диссертационный совет 24.2.272.02 принял решение присудить **Борцовой Светлане Сергеевне** за разработку научно-обоснованных технических решений по оптимизации шумозащитного комплекса, имеющих существенное значение для развития проектной и строительной отраслей Российской Федерации, ученую степень кандидата технических наук по специальности 1.3.7 Акустика.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 8 докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации 1.3.7 Акустика,

участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав Совета, дополнительно введены на разовую защиту – 0 человек, проголосовали: за 15, против нет, воздержавшихся нет.

Председатель заседания,
Председатель диссертационного совета
24.2.272.02
Доктор технических наук, профессор



Иванов Николай Игоревич

И.о. ученого секретаря диссертационного совета
24.2.272.02
Доктор технических наук, доцент

Тюрина Наталья Васильевна

«26» декабря 2024 г.

26.12.2024.