

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.010.01, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» ИМ. Д.Ф. УСТИНОВА», ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело N _____

решение диссертационного совета от 08.04.2021 № 5

О присуждении Светлову Валерию Валериевичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Оценка и снижение шума стационарных источников в жилой застройке» по специальности 01.04.06 «Акустика» принята к защите 18.01.2021 (протокол заседания № 4) диссертационным советом Д 212.010.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 190005, г. Санкт-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д.1, Диссертационный совет создан приказом Минобрнауки России № 105/нк от 11.04.2012 г с частичными изменениями в составе совета Приказ № 393/нк от «05» апреля 2016 г, с частичными изменениями в составе совета Приказ № 936/нк от 28 сентября 2017г. и Приказом о возобновлении деятельности совета №687 от 18.11.2020.

Соискатель Светлов Валерий Валериевич, 1990 года рождения, в 2012 году окончил БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова. В 2012 году соискатель поступил в очную аспирантуру БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, которую окончил в 2015 году. В настоящее время Светлов В.В. работает в должности ведущего инженера-эксперта в Государственном бюджетном учреждении города Москвы

«Центр экспертиз, исследований и испытаний в строительстве», Комитет государственного строительного надзора города Москвы.

Диссертация выполнена на кафедре «Экология и производственная безопасность» в БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, Министерства науки и высшего образования РФ.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Шашурин Александр Евгеньевич, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедра «Экология и производственная безопасность», исполняющий обязанности заведующего кафедрой.

Официальные оппоненты:

Иголкин Александр Алексеевич, доктор технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», кафедра «Автоматические системы энергетических установок», профессор.

Пименов Игорь Константинович, кандидат технических наук, старший научный сотрудник ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет», кафедра «Гидрофизические средства поиска», заведующий кафедрой.

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Кондратьевой Ольгой Евгеньевной, заведующей кафедрой инженерной экологии и охраны труда ФГБОУ ВО «МЭИ», доктором технических наук, доцентом, и Медведевым Виктором Тихоновичем, профессором кафедры инженерной экологии и охраны труда НИУ «МЭИ», доктором технических наук, профессором, указала, что диссертация Светлова В.В. «Оценка и снижение шума стационарных источников в жилой застройке» представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему – сохранение санитарно-эпидемиологического благополучия населения по физическому фактору акустического воздействия.

Полученные в работе результаты и выводы рекомендуется использовать при проектировании (реконструкции) промышленных предприятий, предприятий общественного питания, торговых центров, а также при разработке шумозащитных мероприятий от действующих стационарных источников шума.

Соискатель имеет 20 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 11 работ общим объемом 80 страниц, (авторский вклад – 53 стр., что соответствует 66%), из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы, 1 – индексируется в базе данных Scopus, (авторский вклад – 2 стр., что соответствует 66%), в которых представлено научное обоснование технических решений, направленных на снижение акустического загрязнения от стационарных источников шума в жилой застройке.

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

1. Светлов, В.В. Снижение уровней шума в жилой застройке от инженерно-технологического оборудования предприятий / В.В. Светлов (лва 100%) // *Noise Theory and Practice*. – 2020. – Vol.6. – No.4. – С. 115-127.

2. Светлов, В.В. Снижение шума стационарных источников в жилой застройке технологическими шумозащитными экранами / В.В. Светлов (лва 40%), Н.И. Иванов, А.Е. Шашурин // *Безопасность жизнедеятельности: научно-практический и учебно-методический журнал* – М.: Изд-во «Новые технологии». – 2018. – №6. – С. 16-22.

3. Svetlov, V.V. Determination of the main source of external noise caused by the enterprise engineering and technological equipment in the residential development area / V.V. Svetlov (лва 85%), V.A. Sannikov. // *Akustika*. – 2019. – Vol. 32. – P. 50-53.

Недостовверных сведений об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, и заимствования материалов или отдельных результатов без указания источника обнаружено не было.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Воронежский государственный технический университет. Отзыв подписан профессором кафедры «Техносферная и пожарная безопасность» доктором технических наук, профессором *В.Я. Манохиным*.

Отзыв положительный. В отзыве имеются следующие замечания:

1. Из содержания автореферата невозможно установить, для каких источников шума устанавливаются шумозащитные кожухи, и для какого технологического процесса производится их установка.

2. В автореферате не указаны приборы, с помощью которых производился замер уровня шума.

Высказанные замечания не снижают качество приведенных в диссертации исследований. Работа выполнена на высоком научном уровне и имеет большую практическую ценность.

2. Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова. Отзыв подписан заведующим кафедрой «Безопасность жизнедеятельности и правовых отношений», доктором технических наук, профессором *В.Ф. Асмининим*.

Отзыв положительный. В отзыве имеются следующие замечания:

1. Из автореферата не ясно, учитывал ли автор при разработке системы классификации стационарных источников шума особенности их спектральных составов, что представляется важным условием.

Судя по автореферату, диссертация является законченным научным исследованием с опубликованными основными результатами, отвечает требованиям ВАК, а ее автор – Светлов В.В. достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.06 – Акустика.

3. Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана. Отзыв подписан профессором кафедры «Экология и промышленная безопасность», доктором технических наук *А.И. Комкиным*.

Отзыв положительный. В качестве замечаний отмечены:

1. Представляется, что объектом исследования в данной работе являются стационарные источники шума в жилой застройке, а не создаваемый ими шум, как указано в тексте автореферата.

2. Не описаны используемые средства измерений и программное обеспечение.

3. На рис. 3 и 5 приведено сравнение результатов расчета и эксперимента, однако не указано по каким именно формулам производился расчет.

4. В тексте автореферата имеются неточности стилистического характера.

Вместе с тем следует отметить, что отмеченные недостатки носят частичный характер, и не снижают значимость полученных в диссертации научных результатов.

В целом работа заслуживает положительной оценки. Автореферат отражает основные положения диссертационной работы. Диссертация Светлова В.В. является законченной работой, выполненной на высоком научно-техническом уровне.

4. ОАО «МОСГИПРОТРАНС». Отзыв подписан главным инженером проектно-изыскательского института *А.А. Щербаковым*.

Отзыв положительный. Замечаний нет.

5. Московский государственный строительный университет. Отзыв подписан профессором, заслуженным строителем РФ, лауреатом премии Правительства РФ, заведующим кафедрой «Технологии и организация строительного производства», доктором технических наук *А.А. Ланидус*.

Отзыв положительный. В отзыве имеются следующие замечания:

1. на рисунках 4-5 автореферата не приведены диапазоны точности результатов измерений.

2. не указан источник, на основании которого определены требования к уровню шума и осуществлен выбор нормативных значений.

3. не указаны средства измерений, позволяющие реализовать разработанный метод поиска основных источников шума предприятия.

Данные замечания не снижают качества работы.

6. ООО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЕРТИЗЫ СТРИТЕЛЬСТВА».

Отзыв подписан генеральным директором, кандидатом технических наук *Д.В. Топчим.*

Отзыв положительный. Замечаний нет.

7. ООО «ПКФ Цифровые приборы». Отзыв подписан генеральным директором, кандидатом технических наук, *Ю.В. Куриленко.*

Отзыв положительный. В отзыве отмечены следующие замечания:

1. По содержанию автореферата можно высказать замечание об отсутствии информации о достаточности или технических ограничениях классификации источников шума по скорректированным (а не спектральным) уровням звуковой мощности. С практической точки зрения, выбор автора представляется оправданным, так как соответствует большинству реальных ситуаций. Однако для некоторых источников, например, источников существенно-тонального низкочастотного шума, он может показаться недостаточным. Можно обоснованно предположить, что подобные источники требуют отдельного рассмотрения.

Указанное замечание не снижает научной ценности работы.

8. Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова. Отзыв подписан заведующей кафедрой «Экология и промышленная безопасность», доктором технических наук, доцентом *Н.П. Шабельской.*

Отзыв положительный. По оформлению автореферата есть замечание: на рис. 2 (с. 15) использован слишком мелкий шрифт, что затрудняет восприятие информации.

Указанное замечание носит частный характер и не затрагивает сути диссертационного исследования.

9. Воронежский государственный технический университет. Отзыв подписан заведующей кафедрой «Жилищно-коммунальное хозяйство», кандидатом технических наук, доцентом *Н.А. Драналюк.*

Отзыв положительный. По автореферату есть следующие замечания:

1. Снижение шума за счет частоты вращения вентиляционных установок (стр. 9 автореферата) не допустимо, так как приведет к изменению производительности и давления в системах и отклонению их от проектных данных, что повлечет за собой ухудшение параметров микроклимата и качества воздуха в рабочей зоне.

2. Из автореферата, не ясно производился ли анализ и сравнение известных данных по защите жилой застройки от шума автомагистралей с применением защитных экранов с полученными автором результатами.

3. В автореферате стр. 19 при чтении абзаца «Основные результаты работы были учтены при разработке нового нормативного документа: СП 254.1325800.2016 «Здания и территории. Правила проектирования защиты от производственного шума» возникает вопрос, а учитывал ли автор в своих исследованиях такие регламентирующие нормативные документы, как СП 42.13330.2016, ГОСТ 22283-2014, СП 51.13330.2011, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, СН 2.2.4/2.1.8.562-96, СП 271.1325800.2016, ГОСТ 28100-2007? Из автореферата это не ясно.

В целом диссертация выполнена на высоком научном уровне имеет большую научную и практическую значимость. Ее результаты позволяют расширить использование шумозащитных экранов и кожухов, что улучшит экологическое оздоровление окружающей среды.

10. Самарский национальный исследовательский университет имени С.П. Королева. Отзыв подписан доцентом кафедры «Автоматические системы энергетических установок», кандидатом технических наук *А.И. Сафиным*.

Отзыв положительный. Отмечено, что в качестве недостатка следует отсутствие оценки неопределенности измерений по ГОСТ Р 50.2.038-2004. Однако указанный недостаток не снижает значимости и не влияет на общую положительную оценку работы.

11. Ростовский государственный университет путей сообщения. Отзыв подписан деканом Электромеханического факультета, ведущим научным

сотрудником Научно-производственного центра «Охрана труда», доктором технических наук, доцентом *И.А. Яицковым*.

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

1. На рисунке 1 автореферата указываются пути условного переотражения звука, причем на рис. 1б они выполнены неравномерно, по какой причине автор не поясняет.

2. В теоретической части автор не обосновал представление результатов исследования в дБ, возможно нужно было добавить уровни в дБА.

Вышеперечисленные замечания не снижают общего высокого научного уровня исследования.

Диссертационная работа Светлова В.В. на тему «Оценка и снижение шума от стационарных источников в жилой застройке» соответствует п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» и требованиям, предъявляемым ВАК Минорбнауки РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Светлов Валерий Валериевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.06 – Акустика.

12. Юго-Западный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербурге». Отзыв подписан заместителем главного врача *И.Н. Ключиным*.

Отзыв положительный. В качестве замечаний к работе отмечено, что:

1. автором не указано при каком режиме работы оборудования выполнялись натурные измерения с целью определения акустических характеристик оборудования:

2. не для всех исследований результаты выражены в уровнях звука;

3. не рассмотрена возможность реализации предложенных формул в современных программных комплексах по расчету шума.

Данные замечания не снижают общее качество работы.

13. СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина). Отзыв подписан доцентом кафедры электроакустики и ультразвуковой техники, кандидатом технических наук *А.Н. Перегудовым*.

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

1. Представленные в автореферате научные положения, выносимые на защиту, являются перечислением полученных результатов, а не отражают кратко сформулированные объективные закономерности, обнаруженные автором, и обладающие новизной и полезностью, что не отвечает рекомендациям ВАК;

2. В таблице 1 (стр. 11, третий столбец, первая строка) целесообразно заменить выражение «Дифракция звука» на дифракционная составляющая звукового поля»;

3. Из описания расчетных формул в таблице 1 не ясно в каких единицах измеряются величины коэффициентов звукопоглощения $\bar{\alpha}_{об}$ и $\bar{\alpha}_{об}''$ (стр. 12, 3 строка сверху).

4. Наличие размерных величин в формулах под знаком логарифма (стр. 12, 3 строка снизу) требуют дополнительных пояснений.

5. Не ясно почему в классификационной схеме источников шума (стр. 8, второй абзац снизу) выбраны, сначала 10 категорий, а, затем, 6 классов? Как они соотносятся между собой?

6. Не рассмотрены схемы измерений, и не представлены метрологические характеристики аппаратуры для получения экспериментальных результатов на рис. 4,5,6.

Вместе с тем, указанные замечания, не ставят под сомнение общую положительную оценку работы и достоверность ее результатов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их известностью своими научными работами и достижениями в области снижения акустического загрязнения от стационарных источников шума в жилой застройке и способностью определить научную и практическую ценность диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны методика поиска основных источников шума предприятия, оказывающих наибольший вклад в процессы шумообразования, на территории жилой застройки;

математическая модель и выведены формулы, позволяющие выполнять расчеты уровней шума в жилой застройке с учетом применения технологических шумозащитных экранов и шумозащитных кожухов;

опытный стенд и выполнена проверка экспериментальных исследований, включающая проверку корректности основных допущений теории расчета шума в жилой застройке с учетом наличия ограждений: технологических шумозащитных экранов и шумозащитных кожухов, точности расчетов, связи эффективности ШЭ с их конструктивным исполнением и размещением в пространстве;

предложено научное обоснование технических решений, направленных на снижение акустического загрязнения от стационарных источников шума в жилой застройке;

доказана возможность использования допущения об образовании квазидиффузного (по признаку изотропности) звукового поля, с множественными отражениями звука в условном объеме между источниками шума, технологическим шумозащитным экраном и опорной поверхностью;

необходимость учета основных геометрических и акустических параметров шумозащитных экранов при расчете шума в жилой застройке;

необходимость учета влияния резонансных явлений в стенках шумозащитного кожуха на его акустическую эффективность.

введена и одобрена на конференции классификация стационарных источников шума в зависимости от шумности по параметру – скорректированный уровень звуковой мощности.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны теоретические зависимости, подтвержденные экспериментально, описывающие распространение шума в жилую застройку при применении

технологических ШЭ в зависимости от их конструктивных особенностей и расположения в пространстве;

влияние резонансных явлений в стенках шумозащитного кожуха на ослабление его акустической эффективности;

использованы методы статистической теории акустики, методы измерений в натуральных условиях,

моделирование на опытном стенде;

октавный и узкополосный анализ спектров шума;

изложены экспериментальные доказательства квазидиффузного поля перед экраном и учтено влияние резонансных явлений в стенках шумозащитного кожуха, на основе которых разработаны математические модели распространения шума в жилую застройку;

раскрыт характер звукового поля между стационарным источником шума и технологическим шумозащитным экраном, которое имеет сложный вид квазидиффузного (по признаку изотропности) звукового поля, с множественными отражениями звука;

изучено распространение шума в расчетную точку, которое определяется формой технологического шумозащитного экрана и его расположением в пространстве, акустическими свойствами условного объема, эффективной высотой, расположением расчетной точки, а также величиной дифракции звука на свободном ребре ограждения;

влияние резонансных явлений в стенках шумозащитного кожуха на ослабление звукоизоляционной способности.

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

разработаны и внедрены рекомендации по выбору средств защиты от шума на основании предложенной классификации и выполнена апробация предложенных решений и рекомендаций;

схемы и математические модели, в том числе для четырех схем технологических ШЭ и одной схемы для шумозащитного кожуха на основании результатов расчетов по которым автором внедрены мероприятия на трех объектах;

определены стационарные источники шума, влияющие на акустическое загрязнение окружающей среды и создающие повышенные уровни на территории жилой застройки;

создана классификация стационарных ИШ в зависимости от их акустических характеристик;

представлена апробация полученных результатов на практике.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ достоверность принятых допущений и теоретических моделей подтверждена серией экспериментов, выполненных в натуральных условиях, корректность экспериментальных результатов подтверждается использованием прецизионной акустической аппаратуры, а также современных методик измерений и обработки информации;

теория построена на результатах математического анализа, разработке методики и обобщения трудов известных российских и зарубежных ученых и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на анализе практики, проведении измерений и обобщении передового зарубежного и отечественного опыта;

использовано сравнение авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике и представленных в научной литературе, глобальной сети интернет, а также в материалах конференций;

установлено количественное совпадение результатов определения эффективности экранов по разработанным методикам расчета с результатами экспериментальных исследований;

использованы современные методы сбора и обработки информации, прецизионная акустическая аппаратура, а также современные методики измерений и обработки информации.

Личный вклад соискателя состоит в:

постановке проблемы и задач исследования, в разработке классификации стационарных ИШ по фактору шума, разработке метода определения основных источников шума предприятия на территории жилой застройки, разработке расчетных схем и математических моделей для технологических шумозащитных экранов и шумозащитного кожуха, в проведении комплекса экспериментальных исследований и обработке результатов измерений, на основе которых подтверждена точность предложенных расчетных схем, новизна и оригинальность которых подтверждена патентами, в апробации результатов, подготовке публикаций по выполненной работе и выступлениях на конгрессах, конференциях и семинарах, непосредственном участии в разработке нормативного документа СП 254.1325800.2016 «Здания и территории. Правила проектирования защиты от производственного шума».

На заседании 08 апреля 2021 года протокол № 5, диссертационный совет Д 212.010.01 принял решение присудить Светлову В.В. ученую степень кандидата технических наук по специальности 01.04.06 — «Акустика».


При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 18 человек (из них 13 человек присутствовало очно и 5 человек присутствовало удаленно), из них 9 докторов наук, участвовавших в заседании из 22 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту - человек, проголосовали: за 18, против нет, воздержавшихся нет.

Председатель
диссертационного совета Д 212.010.01
доктор технических наук, профессор



 Н.И. Иванов

Заместитель председателя
диссертационного совета Д 212.010.01
доктор технических наук, профессор

 А.В. Храмов

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 212.010.01
кандидат технических наук, профессор

 Л.Ф. Дроздова

12 апреля 2021 года