

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.082.06,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 22 декабря 2020 г., № 23

О присуждении Горбуновой Оксане Анатольевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка системы защиты окружающей среды от шумового загрязнения предприятиями отдельной выработки тепла» по специальности 05.14.01 – «Энергетические системы и комплексы» принята к защите 20 октября 2020 г. (протокол заседания № 20) диссертационным советом Д 212.082.06, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования (ФГБОУ ВО) «Казанский государственный энергетический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 420066, г. Казань, ул. Красносельская, 51, приказ № 552/нк от 23.05.2018 г.

Соискатель Горбунова Оксана Анатольевна, 1979 года рождения, в 2002 году окончила с отличием Казанский государственный университет им. В.И. Ульянова-Ленина, по специальности «Экология», Министерство образования Российской Федерации (диплом ДВС №0465436);

в период с 2002 г. по 2004 г. работала специалистом отдела нормирования природопользования и экологической экспертизы Министерства экологии и природных ресурсов РТ; с 2004 г. по 2006 г. - специалистом отдела по экологическому надзору Ростехнадзора по РТ; в период 2006 г. по 2007 г. прошла профессиональную переподготовку по направлению «Преподаватель высшей школы» (диплом ППК №086372); в период с 2007 г. по 2013 г. работала

ассистентом кафедры «Промышленная экология» ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ», ассистентом кафедры «Инженерная экология и рациональное природопользование» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»;

с сентября 2013 года по настоящее время работает в должности старшего преподавателя кафедры «Промышленная и экологическая безопасность» ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации;

в период с 2014 г. по 2018 г. Горбунова О.А. проходила обучение в очной аспирантуре ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ» (диплом 101618 0764084);

в 2019 году являлась экстерном ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» по специальности 05.14.01 – Энергетические системы и комплексы.

Диссертация выполнена на кафедре «Специальные технологии в образовании» ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Павлов Григорий Иванович, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ», заведующий кафедрой «Специальные технологии в образовании».

Официальные оппоненты:

1. **Комкин Александр Иванович**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры экологии и промышленной безопасности ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (Национальный исследовательский университет)», г. Москва;

2. **Томилина Татьяна Михайловна**, кандидат технических наук,

заведующая лабораторией структурной акустики ФГБУН Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук, г. Москва дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», г. Белгород, в своем положительном заключении, подписанном Васильченко Юрием Викторовичем, кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Энергетика теплотехнологии», доктором технических наук Трубаевым Павлом Алексеевичем указали, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой. Поставленные задачи в диссертационной работе решены и раскрыты достаточно полно и последовательно, выводы и рекомендации обоснованы экспериментальной частью. Цель исследования достигнута. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение в развитии научной и практической деятельности снижения шумового воздействия энергетических систем и комплексов на окружающую среду. Диссертация удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Горбунова Оксана Анатольевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01 - «Энергетические системы и комплексы».

Соискатель имеет 12 опубликованных работ по теме диссертации общим объёмом 4,02 печатных листа и авторским вкладом 2,73 печатных листа; работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в базе данных SCOPUS – 1, объёмом 0,38 печатных листа и авторским вкладом 0,13 печатных листа; в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК по специальности диссертации – 2, объёмом 1,44 печатных листа и авторским вкладом 0,66 печатных листа; работ, опубликованных в материалах и тезисах международных научных конференций – 9, общим объёмом 2,2 печатных листа и авторским вкладом 1,94 печатных листа.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных

соискателем ученой степени работам, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Горбунова О.А., Павлов Г.И., Накоряков П.В. Разработка проектно-конструкторских решений снижения шума от котельной для защиты населения // Экология и промышленность России. 2017. Т.21. №10. С. 44-49.

2. Горбунова О.А., Павлов Г. И. Разработка экспериментально-теоретической модели шумового поля энергетического оборудования ТЭС // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики: научно-технический и производственный журнал. 2018. № 5/6. С. 84-92.

3. Горбунова О.А., Павлов Г.И., Накоряков П.В. Разработка комплекса мероприятий по снижению шума оборудования энергетических объектов // Вестник Казанского государственного энергетического университета. 2018. №4 (40). С. 39-52.

4. Gorbunova O A Relationship between the technical condition of the equipment of heat and power engineering units and the noise level in the environment. / O.A. Gorbunova, G.I. Pavlov, P.V. Nakoryakov and Yu.I. Khakimzyanova // E3S Web Conf., 124 (2019) 05062. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912405062>.

На диссертацию и автореферат поступило 10 отзывов. Из них положительных – 10. С замечаниями – 9. Отзывы прислали:

1. Доктор технических наук, профессор, профессор кафедры самолётостроения ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» Максименков Владимир Иванович. Замечания: 1. Как объяснить, что в рассматриваемой зависимости УЗД в октавных полосах частот рис. 8в и 8г на частотах до 250 Гц практически не наблюдается эффекта от применения технических решений. 2. Приведенные шумовые карты в автореферате представляют интерес, но они требуют дополнительной расшифровки.

2. Доктор технических наук, профессор, действительный член академий АИН и АНУД, профессор кафедры «Ракетно-космическая техника и

энергетические системы» аэрокосмического факультета ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» Бульбович Роман Васильевич. Пожелания: 1. Разработать экспертную систему оценок недопустимости технического состояния объектов ТЭЦ с позиции генерируемого шума. 2. Назначить период акустической аттестации объектов ТЭЦ в связи с имеющимися ухудшениями акустических характеристик энергетического оборудования. 3. Попытаться придать правовую основу предложенному научно-обоснованному комплексу технических решений по защите окружающей среды от шумового загрязнения предприятиями.

3. Кандидат технических наук, научный сотрудник лаборатории Гидродинамики и теплообмена Института энергетики и перспективных технологий – структурного подразделения ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук» Душин Николай Сергеевич. Замечания: 1. Из автореферата неясно как оценивался фоновый шум. 2. Как учитывалось влияние растительности и неровностей рельефа местности на распространение шума в акустической модели?

4. Кандидат технических наук, доцент кафедры «Энергетика» Филиала ВГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Волжском Иваницкий Максим Сергеевич. Замечание: 1. Наличие в автореферате некоторых неточностей и ошибок.

5. Кандидат технических наук, доцент, декан нефтегазового факультета, доцент кафедры геологии ГБОУ ВО «Альметьевский государственный нефтяной институт» Ильина Ида Малиховна. Замечания: 1. Из автореферата не понятно, как оценивалась погрешность измерений. 2. Не указана методика, по которой определялась стоимость предлагаемых комплексов снижения шума от энергетического объекта.

6. Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Тепловые электрические станции» Белорусского национального технического университета Карницкий Николай Борисович. Замечания: 1. Желательно было

бы в сжатой форме изложить перечень общих мероприятий и требования для оборудования котельных, которые стали бы прообразом нормативных документов по снижению шумов различного аспекта и уровня. В автореферате подобный материал имеется (с.11), но во многих случаях это носит частный характер, и причина повышенного шума кроется в низкой культуре эксплуатации оборудования и некачественного монтажа. 2. На с.15 автор ставит задачу расширения разработанной научной стратегии снижения шума, и она должна быть обобщенной для существующих систем теплоснабжения, как верно утверждает автор. Думается, что в будущем автор диссертации осуществит, хотя бы частично, свои задумки в этом плане.

7. Кандидат технических наук, главный специалист по вибрации турбоагрегатов Отдела паровых турбин ОАО «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И. Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ») Ковалев Игорь Александрович. Замечание: Автору было бы полезно оценить влияние различных частотных составляющих вибрации (низкочастотные, высокочастотные) на формирование акустических сигналов и акустической эмиссии в окружающую среду.

8. Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Эксплуатация водного транспорта» ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет» Покусаев Михаил Николаевич. Замечания: 1. В автореферате отсутствуют сведения о составе измерительного комплекса «Экофизика-110А», а именно: виде используемых микрофонов и вибродатчиков, марок калибраторов шума и вибрации, а также, не указана поверка прибора и калибраторов. 2. Отсутствуют патенты на полезные модели, свидетельства на программы ЭВМ и другие виды интеллектуальной собственности, которые, несомненно, могли бы быть оформлены по результатам проведенных исследований и являлись бы дополнительным подтверждением практической значимости работы. 3. Не указано, могут ли применяться разработанные в работе методы снижения шума для более

современных ТЭЦ на базе парогазовых установок (ПГУ), имеющих в своем составе высокошумные газотурбинные установки. 4. В работе не рассматривается такой эффективный метод снижения высокочастотного воздушного шума механизмов как капотирование. 5. Не указаны математические модели, которые применялись для расчетов, обработки результатов измерений или в используемых программных продуктах.

9. Кандидат технических наук, начальник отдела экологии Управления технического надзора АО «Татэнерго» Сивков Анатолий Леонидович. Замечание: Имеют место отдельные неточности в изложении.

10. Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры теплоэнергетических установок ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова» Тарасов Владимир Александрович. Замечания: 1. Из автореферата не понятно, какой вибросигнал измеряется (виброперемещение, виброскорость или виброускорение)? 2. Для выявления однотипных источников колебаний двух или более диагностируемых сигналов желательно было бы провести корреляционный анализ или исследовать взаимные спектры вибрационных и акустических сигналов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их известностью своими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследований и их квалификацией определять научную и практическую ценность диссертации.

Официальный оппонент Комкин Александр Иванович является доктором технических наук по специальности 01.04.06 – «Акустика», является специалистом в области исследования промышленной акустики и акустики среды обитания, применения и оценки эффективности различных шумозащитных мероприятий, расчета и проектирования систем глушения шума, имеет соответствующие публикации.

Официальный оппонент Томилина Татьяна Михайловна является кандидатом технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры», занимается фундаментальными и

прикладными исследованиями, направленными на разработку и создание новых методов и средств решения проблемы шума и вибраций в промышленности, имеет соответствующие публикации.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», г. Белгород, занимается научной деятельностью по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий. Научными направлениями деятельности сотрудников кафедры «Энергетика теплотехнологии» – исследование и решение технических и технологических проблем энергетических предприятий, в том числе связанных с шумоглушением. Сотрудники кафедры имеют соответствующие публикации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан новый научный подход в теплоэнергетике по определению акустических характеристик эксплуатируемого вспомогательного энергетического оборудования, основанный на комплексном измерении и анализе вибро- и акустических сигналов в акустическом поле вблизи этого оборудования;

предложены научно-обоснованные решения снижения шума от энергетического оборудования районных котельных по обеспечению допустимых уровней шума на территории жилой застройки;

доказана высокая эффективность предложенных и реализованных шумозащитных мероприятий по снижению уровня шума в акустическом поле вблизи зданий и сооружений, конструктивных узлов и элементов энергетического оборудования районных котельных: замена газового редуктора привела к снижению уровня шума на 16 дБА; замена остекления цеха сетевой воды снизила проникающий шум в окружающую среду на 8 дБА; покрытие наружного газопровода звукопоглощающим стальным кожухом снизило уровень шума на 19 дБА; установка кожуха на систему всасывания дутьевого

вентилятора привела к снижению уровня шума на 7 дБА.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что совместное измерение вибрационных и акустических характеристик энергетического оборудования позволило определить исходные данные для проведения численных исследований уровня шума на территории жилой застройки;

применительно к проблематике диссертации результативно

использован программный комплекс АРМ «Акустика» для разработки расчетной модели акустического поля, создаваемого энергетическим оборудованием районной котельной на территории жилой застройки;

изучены причинно-следственные связи уровня шума на территории жилой застройки от количества источников шума на районной котельной;

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

определены перспективы применения научно-обоснованных решений снижения шума в обеспечении санитарных норм по шуму на территории жилой застройки от энергетического оборудования районных котельных г. Казани;

разработан и внедрен комплекс технических решений по уменьшению шума энергетического оборудования районной котельной «Савиново» (имеется акт внедрения), позволивший уменьшить значение суммарного шума в жилом массиве г. Казани на 17 дБА;

представлены варианты технических предложений, положительно зарекомендовавших себя на практике, применительно к отдельным видам вспомогательного оборудования районных котельных.

Оценка достоверности результатов исследований выявила:

Для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании;

идея базируется на методе совместного измерения вибрационных и акустических характеристик энергетического оборудования, широко используемого при неразрушающем методе контроля и диагностики машин и

механизмов;

установлено количественное и качественное совпадение уровней шума на территории жилой застройки полученных экспериментальными и расчетными методами до шумоуменьшающих мероприятий и после.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии во всех этапах получения результатов, представленных в диссертации, в разработке плана проведения исследований в районных котельных г. Казани, в непосредственном участии в проведении измерений параметров шума и вибрации энергетического оборудования, измерении уровня шума в жилом массиве, анализе полученных экспериментальных данных, разработке расчетной модели шумового поля исследуемого района с использованием программного комплекса АРМ «Акустика», сравнительном анализе опытных и теоретических данных, современных способов и средств шумовиброзащиты, предназначенных для использования на объектах энергетики, подготовке докладов, выступлений на конференциях и написании статей.

Диссертационный совет рекомендует использовать результаты диссертационного исследования Горбуновой О.А. в научно-исследовательских учреждениях и лабораториях, занимающихся исследованием, разработкой и применением различных технических устройств, сооружений, способствующих снижению вибрационных и акустических параметров энергетического и других видов механического оборудования (ОАО «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И. Ползунова», ФГБУН Институт Машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, Институт энергетики и перспективных технологий ФГБУН»ФИЦ «Казанский научный центр РАН»), а также в научно-образовательном процессе в высших учебных заведениях при обучении бакалавров и магистров по профильным специальностям.

Диссертация Горбуновой О.А. «Разработка системы защиты окружающей среды от шумового загрязнения предприятиями отдельной выработки тепла» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на

актуальную тему, в которой содержится решение задачи по снижению шумового воздействия энергетических систем и комплексов на окружающую среду

На заседании 22 декабря 2020 года диссертационный совет принял решение присудить Горбуновой Оксане Анатольевне ученую степень кандидата технических наук.

Заседание диссертационного совета проводилось в удаленном интерактивном режиме, в соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования России №734 от 22.06.2020 г.

При проведении открытого поименного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек (из них присутствовало на заседании лично 11, в удаленном интерактивном режиме 5), из них 9 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 16, против 0, не голосовавших 0.

Председатель

диссертационного совета

Ваньков Юрий Витальевич

Ученый секретарь

диссертационного совета

Зиганшин Шамиль Гаязович

22 декабря 2020 г.

