

ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертационную работу
Горбуновой Оксаны Анатольевны «Разработка системы защиты
окружающей среды от шумового загрязнения предприятиями отдельной
выработки тепла», представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.14.01 – Энергетические системы и комплексы**

Актуальность темы диссертации

К числу основных источников акустического загрязнения в городской среде, помимо транспорта, относятся также предприятия теплоэнергетики. Поэтому снижению шума таких предприятий уделяется очень большое внимание.

Объекты теплоэнергетики содержат большое количество энергетического оборудования, являющегося источниками шума высокой интенсивности. Кроме того, износ оборудования, отклонения от регламента при его техническом обслуживании и ремонте отдельных узлов и систем, а также появление дефектов в ограждающих конструкция зданий приводят к тому, что шум, создаваемый предприятиями теплоэнергетики, с годами повышается, что приводит к возрастанию акустического загрязнения в районах жилой застройки. Кроме того, круглосуточный режим предприятий энергетики обуславливает то, что шум негативно воздействует не только в дневное, но и в ночное время. Это является дополнительным фактором, приводящим к ухудшению здоровья жителей близлежащих районов.

Следует отметить, что разработка эффективных методов и средств защиты от шума в городской среде, в частности от объектов теплоэнергетики, представляет собой сложную техническую задачу, требующих от разработчиков опыта в проведении такого рода работ и высокой квалификации. И далеко не всегда такие работы приводят к достижению поставленной цели - снижению шума до допустимых норм. При этом, конечно, надо иметь в виду, что и действующие в настоящее время нормы на шум, к сожалению, зачастую принимаются без учета

существующих на сегодняшний день технических возможностей для достижения этих нормативных требований. В виду этого задача снижения шума предприятий теплоэнергетики может быть успешно решена на основе научно обоснованной стратегии в выборе наиболее эффективных шумозащитных мероприятий.

Таким образом можно заключить, что данная диссертационная работа, посвященная разработке системы снижения шума объектов теплоэнергетики, является весьма актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Объем диссертационной работы составляет 182 страницу и состоит из введения, 4 глав, заключения, списка литературы из 150 наименований и 4 приложений.

В первой главе дано описание структуры построения теплоснабжения города Казани, основу которой составляют ТЭЦ-1, ТЭЦ -2 и ТЭЦ-3. Кроме того, в эту структуры входят также три районные котельные, снижению шум которых и посвящена данная работа. Приведены технические характеристики этих котельных, в том числе установленного на них оборудования. Помимо этого, в этой главе большое внимание уделено обзору методов и средств снижения вибрации и шума оборудования.

Во второй главе приведены результаты обширных экспериментальных исследований виброакустических характеристик энергетического оборудования районных котельных и осуществлен анализ полученных результатов измерений. Наряду с этим приведены полученные экспериментально характеристики шумового поля в помещениях районных котельных и на территориях примыкающим к ним жилой застройки. Установлены закономерности влияния технического состояния зданий и энергетического оборудования районных котельных на создаваемое ими шумовое поле.

В третьей главе приведены результаты расчетов шума, создаваемого работой районной котельной в прилегающем районе жилой застройки. Расчеты проводились с помощью программного комплекса АРМ «Акустика». При этом были построены шумовые карты, показывающие значительное акустическое загрязнение рассмотренного района. Достоверность результатов расчета была

подтверждена соответствующими результатами измерений шума. Также результатами расчетов была определена эффективность различных мероприятий по снижению шума котельной, в частности с помощью акустических экранов. В результате проведенных расчетов был определен перспективный вариант комплекса шумозащитных мероприятий.

В четвертой главе описано практическое внедрение разработанного комплекса мероприятий по снижению шума районной котельной и приведены результаты оценки акустической эффективности использованных средств шумозащиты. Такая оценка проводилась как с использованием октавных спектров звукового давления, так и уровней звука. При этом было получено значительное снижение шума как на территории котельной, где снижение шума доходило до 21 дБА, так и на жилой территории, где шум был снижен на 9-17 дБА. Вместе с тем, разработанный комплекс мероприятий не удалось реализовать в полном объеме, что позволило снизить шум до допустимых норм во всех контрольных точках на жилой территории.

Научная новизна и практическая значимость работы

Научная новизна работы заключается в следующем:

– на основе экспериментальных исследований определено влияние различного рода шумозащитных мероприятий на уровни шума в ближнем поле энергетического оборудования, а также зданий и сооружений районных котельных в целом;

– разработана научно-обоснованная стратегия уменьшения шума энергетического оборудования котельных, обеспечивающая на жилой территории значительное снижение шума.

Практическая значимость работы не вызывает сомнения и заключается в том, что проведенные автором исследования позволили на первом этапе идентифицировать источники шума и определить основные причины повышенного шума энергетическом оборудовании котельных, а затем на этой основе разработать и внедрить на практике комплекс технических мероприятий по существенному снижению шума на жилой территории.

Оценка достоверности полученных результатов

Достоверность приведенных в диссертации результатов подтверждается путем сравнения полученных экспериментальных данных с результатами расчетов, выполненными аналитическими методами с помощью специального программного обеспечения.

По теме диссертации опубликовано 3 статьи в журналах из перечня ВАК и Scopus, а также в 9 работ в материалах всероссийских и международных научных конференций.

Автореферат содержит краткое изложение материала диссертации. Автореферат и опубликованные научные труды по результатам исследований полностью отражают основные положения диссертационной работы.

Диссертационная работа изложена логично и аргументированно. Это же относится и к тексту автореферата.

Замечания по диссертационной работе:

1. В главе 1 значительную часть занимает общий обзор методов и средств снижения вибрации и шума оборудования. Больше внимание следовало уделить обоснованию необходимости решения задач, которые решаются в данной работе.

2. В главе 2 с целью анализа виброакустических характеристик энергетического оборудования приведено большое количество характерных для этого оборудования узкополосных спектров вибрации и шума. Однако при этом не указано какое разрешение по частоте использовано при получении приведенных спектров.

3. В главе 3, посвященной расчетам звукового поля на селитебной территории, приводится излишне подробное описание методики проведения таких расчетов, тем более что эта методика является стандартизированной и заложена в алгоритм программы АРМ «Акустика», с помощью которой и проводились эти расчеты.

4. Для оценки вклада каждого источника в общее звуковое поле расчеты звукового поля проводились с поочередным отключением одного из источников шума. Целесообразно было бы также провести такого рода расчеты с поочередной работой только одного из источников шума.

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности полученных диссертантом результатов.

Заключение

Диссертационная работа Горбуновой Оксаны Анатольевны является завершённой научно-квалификационной работой. В ней предложена научно-обоснованный комплекс мероприятий по улучшению виброакустических характеристик энергетического оборудования котельных, обеспечивающих значительное снижение шума в прилегающих к ним районах жилой застройки. Она соответствует «Положению о порядке присуждения учёных степеней».

На основании вышеизложенного считаю, что автор диссертации Горбунова Оксана Анатольевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01 – Энергетические системы и комплексы.

Профессор кафедры экологии и промышленной безопасности МГТУ им. Н. Э. Баумана, д.т.н.

А.И. Комкин

« 30 » ноября 2020 г.

Наименование и адрес организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана) 105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5, стр. 1, телефон: 8 (499) 263-63-91, e-mail: e9@bmstu.ru



« ВЕРНО »

НАЧАЛЬНИК
УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ

ИМ. Н.Э. БАУМАНА

В. А. БАРЫШНИКОВ