Горбунова Оксана Анатольевна Разработка системы защиты окружающей среды от шумового загрязнения предприятиями раздельной выработки тепла

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Горбунова Оксана Анатольевна

ВВЕДЕНИЕ

1 АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ ШУМА И ВИБРАЦИИ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РАЗДЕЛЬНОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛА

1.1 Общая характеристика объектов энергетической системы Казани

1.2 Анализ научно-технической литературы по виброакустическим характеристикам энергетического оборудования, используемого на районных котельных

1.3 Современные методы и средства снижения шума и вибрации энергетического оборудования

1.3.1 Снижение шума в помещениях и от корпусов оборудования методами звукоизоляции и звукопоглощения

1.3.2 Виброизоляция и вибродемпфирование энергетического оборудования

1.3.3 Глушители шума

1.3.4 Кожухи

1.3.5 Акустические экраны и экранирующие сооружения

1.3.6 Другие технические решения по снижению шума и вибрации энергетического оборудования районных котельных

1.4 Выводы по главе

2 ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, КОНСТРУКТИВНЫХ УЗЛОВ И ЭЛЕМЕНТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАЙОННЫХ КОТЕЛЬНЫХ НА ШУМОВОЕ ПОЛЕ

2.1 Экспериментальное определение акустических характеристик и параметров вибрации вспомогательного оборудования предприятий раздельной выработки тепла

2.1.1 Методика и инструментальное обеспечение проводимых измерений

2.1.2 Экспериментальные исследования виброакустических характеристик вспомогательного оборудования районных котельных и анализ результатов

2.1.3 Экспериментальные исследования характеристик шумового поля вне помещений и цехов

2.1.4 Экспериментальные исследования характеристик шумового поля на территориях жилых зон, прилегающих к районным котельным

2.2 Установление зависимости уровня шума в ближнем акустическом поле от технического состояния зданий и сооружений, конструктивных узлов и элементов энергетического оборудования районных котельных

2.3 Выводы по главе

3 РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ

МОДЕЛИ ШУМОВОГО ПОЛЯ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ШУМА РАСЧЕТНЫМ МЕТОДОМ

3.1 Современные подходы моделирования в акустике, анализ специализированных программных комплексов

3.2 Расчетная модель

3.3 Исходные данные для моделирования акустического поля

3.4 Расчет параметров акустического поля и создание шумовой карты района исследования

3.5 Проверка адекватности экспериментально-теоретической модели шумового поля

3.6 Расчетное определение уровня шума в селитебной зоне, излучаемого энергетическим оборудованием районной котельной

3.7 Разработка мероприятий по снижению шумового загрязнения окружающей среды энергетическим оборудованием районной котельной и оценка их эффективности расчетным методом

3.7.1 Расчетные исследования по определению влияния акустических экранов на параметры шума в селитебной зоне

3.7.2 Комплексные технические решения, направленные на снижение шумового загрязнения в окружающей среде и результаты расчетных исследований

3.7.2.1 Технические решения, направленные на снижение структурного шума оборудования путем уменьшения вибрации

3.7.2.2 Технические решения, направленные на снижение шума газового редуктора

3.7.2.3 Технические решения, направленные на снижение шума наружного газопровода

3.7.2.4 Метод снижения шума на пути его распространения путем использования искусственных барьеров

3.7.2.5 Расчетные исследования по определению влияния комплексных технических решений на параметры шума в селитебной зоне

3.8 Расчет показателей эколого-экономической эффективности решений, направленных на обеспечение в селитебной зоне санитарных норм по шуму, выбор технических решений для практического внедрения в производство

3.9 Выводы по главе

4 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ВНЕДРЕНИЯ КОМПЛЕКСА

ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ РАЗДЕЛЬНОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛА

4.1 Реализованные технические решения, направленные на снижение шума источников районной котельной

4.2 Экспериментальные исследования уровня звука в контрольных точках после практического внедрения технических решений

4.3 Экспериментальные зависимости уровня шума в контрольных точках от технического состояния зданий и сооружений, конструктивных узлов и элементов энергетического оборудования районных котельных до и после внедрения шумозащитных мероприятий

4.4 Выводы по главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ПРИЛОЖЕНИЕ Г