Некоммерческое Партнерство «Инновации в электроэнергетике»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ НП «ИНВЭЛ»

СТО 70238424.13.140.001-2008

ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АКУСТИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ (ШУМ) НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ

Дата введения – 2009-01-30

Издание официальное

Москва
2008

[ПРОСТ МЕНЮ

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

Общие положения при разработке и применении стандартов организации установлены ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Построение, изложение, оформление и содержание стандарта организации выполняются с учетом ГОСТ Р 1.5-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения».

Сведения о стандарте

РАЗРАБОТАН	ГОУВПО «Московский энергетический институт (технический университет)»
ВНЕСЕН	Комиссией по техническому регулированию НП «ИНВЭЛ»
УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом НП «ИНВЭЛ» от 15.12.2008 г. № 42
ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ	

© НП «ИНВЭЛ», 2008

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения НП «ИНВЭЛ».

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сокращения 4
5 Общие положения 5
6 Источники шума тепловых электрических станций 7
7 Методы определения и контроля шумовых характеристик 9
8 Требования к энергетическому оборудованию тепловых электрических станций 9
9 Требования к проектированию тепловых электрических станций 11
10 Контроль обеспечения экологической безопасности эксплуатации тепловых электрических станций 13
Приложение А (справочное) Ориентировочные шумовые характеристики оборудования тепловых электрических станций 16
Приложение Б (рекомендуемое) Порядок оформления паспорта рабочего места 20
Приложение В (обязательное) Допустимые уровни шума на рабочих местах производственных помещений тепловых электрических станций 21
Библиография 24

Введение

Целью настоящего стандарта является обеспечение экологической безопасности по направлению «Акустическое воздействие (шум)» (далее – экологическая безопасность) при эксплуатации ТЭС на основе современных научно-технических достижений в области охраны окружающей среды.

В стандарте отражены общие требования по защите от шума, предъявляемые к энергетическому оборудованию ТЭС на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации станции, а также вопросы нормирования и контроля уровней шума.

Настоящий стандарт базируется на требованиях Федерального закона РФ №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и Федерального закона №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» и национальных стандартов РФ.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ НП «ИНВЭЛ»

ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ
Экологическая безопасность
Акустическое воздействие (шум)
Нормы и требования

Дата введения 2009-01-30

1 Область применения

Настоящий стандарт:

– определяет основные положения, общие требования и правила, обеспечивающие экологическую безопасность по направлению «Акустическое воздействие (шум)» при эксплуатации тепловых электрических станций (ТЭС);

– распространяется на ТЭС любой мощности;

– предназначен для эксплуатирующих организаций, энергокомпаний, проектных институтов, а также для инвесторов, экспертов, граждан, общественных организаций и объединений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные акты и стандарты:

Федеральный закон РФ от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

Федеральный закон РФ от 04.05.1999 г. №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»

ГОСТ 23337-78 Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий.

ГОСТ 12.1.029-80 Система стандартов безопасности труда. Средства и методы защиты от шума. Классификация.

ГОСТ 17187-81 Шумомеры. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 12.1.036-81 Система стандартов безопасности труда. Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях.

ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности (с изменением №1).

ГОСТ 12.1.050-86 Система стандартов безопасности труда. Методы измерения шума на рабочих местах.

ГОСТ 27409-97 Шум. Нормирование шумовых характеристик стационарного оборудования. Основные положения.

ГОСТ 30530-97 Шум. Методы расчета предельно допустимых шумовых характеристик стационарных машин.

ГОСТ Р 51401-99 Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно сво-

бодном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью.

ГОСТ Р 51402-99 Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью.

ГОСТ Р 12.4.213-99 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Противошумы. Упрощенный метод измерения акустической эффективности противошумных наушников для оценки качества.

ГОСТ Р 15.201-2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство.

ГОСТ 30691-2001 Шум машин. Заявление и контроль значений шумовых характеристик.

ГОСТ Р 12.4.026-2001 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.

ГОСТ 23941-2002 Шум машин. Методы определения шумовых характеристик. Общие требования.

ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения

ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения

ГОСТ 31252-2004 Шум машин. Руководство по выбору метода определения уровней звуковой мощности.

ГОСТ 31298.2-2005 Шум машин. Определение звукоизоляции кожухов. Часть 2. Измерения на месте установки для приемки и подтверждения заявленных значений шумовых характеристик.

СТО 70238424.27.010.001-2008 Электроэнергетика. Термины и определения

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения по СТО 70238424.27.010.001-2008, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **высокочастотный шум:** Шум, спектр которого имеет максимум в области частот выше 800 Гц.

3.2 **глушители:** Специальные устройства, предназначенные для снижения уровня звуковой мощности.

3.3 **допустимый уровень шума:** Уровень шума, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к шуму.

3.4 **допустимые нормативы:** Показатели техногенного воздействия на окружающую среду, определяемые в соответствии с технологическими нормативами.

3.5 **звук:** Упругие волны, распространяющиеся в упругой среде; колебания в среде, вызванные каким-либо источником.

3.6 **звуковое давление:** Разность между мгновенным полным давлением и средним, которое наблюдается в невозмущенной среде.

3.7 **импульсный шум:** Непостоянный шум, состоящий из одного или ряда звуковых сигналов (импульсов), уровни звука которого (которых), измеренные в дБАI и дБА соответственно на временных характеристиках «импульс» и «медленно» шумомера по ГОСТ 17187, различаются между собой на 7 дБА и более.

3.8 **инфразвук:** Звук с частотой менее 20 Гц.

3.9 **максимальный уровень звука:** Уровень звука непостоянного шума, соответствующий максимальному показанию измерительного, прямопоказывающего прибора (шумомера) при визуальном отсчете: или уровень звука, превышаемый в течение 1 % длительности измерительного интервала при регистрации шума автоматическим оценивающим устройством (статистическим анализатором).

3.10 **непостоянный шум:** Шум, уровень звука которого изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях с помощью временной характеристики шумомера «медленно» за 8-часовой рабочий день или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки.

3.11 **низкочастотный шум:** Шум, спектр которого имеет максимум в области частот ниже 300 Гц.

3.12 **октавная полоса:** Полоса частот, в которой верхняя граничная частота в два раза превышает нижнюю.

3.13 **октавный уровень звукового давления:** Уровень звукового давления в октавной полосе частот, измеряемый в дБ.

3.14 **постоянный шум:** Шум, уровень звука которого изменяется во времени не более чем на 5 дБА при измерениях с помощью временной характеристики шумомера «медленно» за 8-часовой рабочий день или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки.

3.15 **предельно допустимый уровень:** Уровень шума, при воздействии которого при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 ч в неделю в течение всего рабочего стажа, не возникают заболевания или отклонения в состоянии здоровья человека, обнаруживаемые современными методами исследований.

3.16 **санитарно-защитная зона (СЗЗ):** Обязательный элемент территориального планирования ТЭС. Территория, предназначенная для обеспечения сни-

жения уровня воздействия до требуемых нормативов по всем факторам воздействия на окружающую среду за ее пределами.

3.17 **селитебная территория:** Территория населенного пункта, предназначенная для районов с жилой застройкой, общественными центрами, зелеными насаждениями общего пользования, расположенная в непосредственной близости от ТЭС.

3.18 **слышимый диапазон частот:** Область частот, равных примерно 20-20000 Гц, где человеческое ухо воспринимает звуки.

3.19 **смешанный шум:** Шум, который характеризуется тем, что на сплошные участки накладываются дискретные составляющие.

3.20 **среднечастотный шум:** Шум, спектр которого имеет максимум в области частот 300-800 Гц.

3.21 **тональный шум:** Шум, в котором преобладают звуки на отдельных частотах. Тональные составляющие определяются при спектральном анализе в третьоктавных полосах частот по превышению уровня шума в одной полосе по сравнению с уровнями шума в соседних полосах не менее чем на 10 дБ.

3.22 **третьоктавная полоса:** Полоса частот, в которой отношение верхней граничной частоты к нижней составляет 1,26.

3.23 **ультразвук:** Звук с частотой более 20000 Гц.

3.24 **уровень звука:** Уровень звукового давления шума в нормируемом диапазоне частот, корректированный по частотной характеристике А шумомера по ГОСТ 17187 в дБА.

3.25 **уровень звукового давления:** Десятикратный десятичный логарифм отношения квадрата звукового давления к квадрату опорного звукового давления в дБ (опорное звуковое давление равно 20 мкПа).

3.26 **уровень звуковой мощности:** Десятикратный десятичный логарифм отношения данной звуковой мощности к опорной звуковой мощности в дБ (опорная звуковая мощность равна 1 пВт).

3.27 **широкополосный шум:** Шум, который имеет непрерывный спектр шириной более одной октавы.

3.28 **шкала А:** Представляет собой аппроксимацию частотной характеристики уха человека. С помощью анализа по шкале А одним числом характеризуют весь спектр шума, что удобно для практических оценок.

3.29 **эквивалентный (по энергии) уровень звука:** Уровень звука постоянного шума, который имеет то же самое среднеквадратическое значение звукового давления, что и исследуемый непостоянный шум в течение определенного интервала времени в дБА.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АТС - автоматическая телефонная станция;

БРОУ - быстродействующая редукционно-охладительная установка;
ГРП - газораспределительный пункт;
ГТУ - газотурбинная установка;
ОРУ - открытое распределительное устройство;
ПГУ - парогазовая установка;
ПДШХ - предельно допустимая шумовая характеристика;
РОУ - редукционно-охладительная установка;
СЗЗ - санитарно-защитная зона;
ТЭС - тепловая электрическая станция.

5 Общие положения

5.1 Основные характеристики шума. Допустимые уровни шума для рабочих мест и селитебной территории

5.1.1 Для определения значения уровня шума пользуются логарифмическими величинами — уровнями интенсивности звука, звукового давления и звуковой мощности, которые измеряются в децибелах, дБ.

5.1.2 По характеру частотного спектра шумы подразделяются на широкополосные, тональные и смешанные.

5.1.3 Шум от агрегатов может быть низко-, средне- и высокочастотным.

5.1.4 По временным характеристикам шумы подразделяются на постоянные и непостоянные.

5.1.5 Характеристикой постоянного шума являются уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц.

5.1.6 Нормируемыми параметрами постоянного шума на рабочих местах являются уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц. Для ориентировочной оценки шума (например, при предварительной оценке, выявлении необходимости мер по уменьшению (глушению) шума и др.) допускается за нормируемые параметры на рабочем месте принимать уровень звука, дБА, измеряемый по шкале А шумомера.

5.1.7 Непостоянные шумы подразделяются на:

– колеблющиеся, уровень звука которых непрерывно изменяется во времени;

– прерывистые, уровень звука которых резко падает до уровня фонового шума, причем время, в течение которого уровень остается постоянным, составляет 1 с и более;

– импульсные, состоящие из одного или нескольких звуковых сигналов, каждый длительностью менее 1 с, при этом уровни звука, дБА, измеренные при включении характеристик «медленно» и «импульс» шумомера, различаются не менее чем на 10 дБ.

5.1.8 Характеристикой непостоянного шума служит эквивалентный (по энергии) уровень звука $L_{Аэкв}$, дБА, определяемый по формуле:

$$L_{Аэкв} = 10\lg\frac{1}{T}\int_0^T\left(\frac{p_A(t)}{p_0}\right)^2 dt\,, \qquad (1)$$

где $p_A(t)$ – текущее среднеквадратичное звуковое давление, Па; p_0 – опорное

значение звукового давления, равное $2 \cdot 10^{-5}$ Па; T – время действия шума, мин.

5.1.9 Колеблющийся во времени шум на рабочем месте нормируется эквивалентным (по энергии) уровнем звука, дБА. Прерывистый и импульсный шумы на рабочем месте нормируются эквивалентными (по энергии) уровнями звукового давления, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц.

5.1.10 Значения допустимых уровней звукового давления, уровней звука, эквивалентных уровней звука и звукового давления на рабочих местах в производственных помещениях следует принимать по нормам, утвержденным Минздравом России [1]. Для ориентировочной оценки допускается использовать уровни звука, дБА.

5.1.11 Нормируемыми параметрами постоянного шума на селитебной территории и в помещениях жилых, общественных зданий являются уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц. Для ориентировочной оценки допускается использовать уровни звука, дБА.

5.1.12 Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются эквивалентные (по энергии) уровни звука, дБА, и максимальные уровни звука, дБА.

Оценка непостоянного шума на соответствие допустимым уровням должна проводиться одновременно по эквивалентному и максимальному уровням звука. Превышение одного из показателей должно рассматриваться как несоответствие санитарным нормам.

5.1.13 Допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот, уровней звука, эквивалентных и максимальных уровней звука проникающего шума в помещениях жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки следует принимать по санитарным нормам [1].

Соблюдение нормативов по уровню шума обеспечивает отсутствие прямого и косвенного негативного влияния на здоровье населения и условия его проживания.

5.2 Санитарно-защитная зона

5.2.1 Ширина санитарно-защитной зоны ТЭС устанавливается с учетом санитарной классификации, результатов расчетов уровней физических воздействий и других факторов, а для действующих предприятий и натурных исследований.

5.2.2 Санитарно-защитные зоны устанавливаются в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами, утвержденными Главным государственным санитарным врачом России [2]:

– ТЭС эквивалентной электрической мощностью 600 МВт и выше, использующие в качестве топлива уголь и мазут, относятся к предприятиям первого класса и должны иметь СЗЗ не менее 1000 м, работающие на газовом и газомазутном топливе, относятся к предприятиям второго класса и должны иметь СЗЗ не менее 500 м;

– ТЭЦ и районные котельные тепловой мощностью 200 Гкал и выше, работающие на угольном и мазутном топливе, относятся ко второму классу с СЗЗ не менее 500 м, работающие на газовом и газомазутном топливе (последний - как резервный), относятся к предприятиям третьего класса с СЗЗ не менее 300 м.

5.2.3 Размеры санитарно-защитных зон могут быть изменены для предприятий I и II классов – по решению Главного государственного санитарного врача Российской Федерации или его заместителя, для предприятий III, IV и V классов – по решению Главного государственного санитарного врача субъекта Российской Федерации или его заместителя.

Размеры санитарно-защитной зоны могут быть уменьшены при:

– объективном доказательстве стабильного достижения уровня техногенного воздействия на границе СЗЗ и за ее пределами в рамках и ниже нормативных требований по материалам систематических (не менее чем годовых) лабораторных наблюдений за состоянием загрязнения воздушной среды (для вновь размещаемых предприятий возможен учет лабораторных данных объектов-аналогов);

– подтверждении замерами снижения уровней шума и других физических факторов в пределах жилой застройки ниже гигиенических нормативов;

– уменьшении мощности, изменение состава, перепрофилировании предприятия и связанным с этим изменением класса опасности;

– осуществлении мероприятий по уменьшению шумового воздействия на прилегающую территорию.

Не допускается сокращение величины санитарно-защитной зоны для действующих предприятий на основании данных, полученных только расчетным путем.

5.2.4 Размер санитарно-защитной зоны должен быть увеличен по сравнению с классификацией при невозможности обеспечения современными техническими и технологическими средствами нормативных уровней по любому фактору воздействия, полученных расчетным путем и/или по результатам лабораторного контроля.

6 Источники шума тепловых электрических станций

6.1 Состав и классификация источников шума ТЭС

6.1.1 Энергетическое оборудование при работе в расчетных режимах возбуждает постоянный широкополосный и непостоянный, колеблющийся во времени шум с непрерывным спектром в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц.

6.1.2 В аварийных и прочих ситуациях, связанных с выбросами пара в атмосферу, возбуждается непостоянный прерывистый шум. В аварийных ситуациях, связанных с образованием свищей, возбуждается тональный шум. Оборудование механических мастерских возбуждает импульсный и прерывистый шум.

6.2 Шумовые характеристики

6.2.1 Шумовые характеристики источников шума, рабочих мест и зон прилегающих селитебных территорий используют для:

– контроля соответствующих шумовых характеристик действующим нормативным документам и оценки конструктивного совершенства энергетического оборудования;

– акустических расчетов и акустического проектирования;

– оценки шумового загрязнения окружающей среды в результате эксплуата-

ции ТЭС;

– определения ширины СЗЗ;

– разработки, планирования, осуществления и оценки мероприятий по защите от шума.

В приложении А даны ориентировочные шумовые характеристики источников шума на ТЭС.

6.2.2 Для источников постоянного шума устанавливаются шумовые характеристики:

а) основные:

– уровни звуковой мощности в октавных полосах частот, дБ;

– корректированный уровень звуковой мощности, дБА.

б) дополнительные - уровни звукового давления в октавных полосах частот, дБ.

6.2.3 Для источников непостоянного шума устанавливаются шумовые характеристики:

а) основные:

– эквивалентный корректированный уровень звуковой мощности в октавных полосах частот, дБ;

– эквивалентный корректированный уровень звуковой мощности, дБА.

б) Дополнительные:

– эквивалентные уровни звукового давления в октавных полосах частот в контрольных точках, дБ;

– эквивалентный уровень звука в контрольных точках, дБА;

– максимальный уровень звука в контрольных точках, измеренный по временной характеристики «медленно» шумомера, дБА (для колеблющегося и прерывистого шуме) или по временной характеристике «импульс» шумомера, дБА (для импульсного шума).

6.2.4 Для рабочих мест с постоянным шумовым режимом устанавливаются шумовые характеристики:

– основная (уровни звукового давления в октавных полосах частот, дБ);

– дополнительная (шумовая нагрузка за восьмичасовой рабочий день – доза шума D, $Па^2 \times ч$).

6.2.5 Для рабочих мест с непостоянным шумовым режимом устанавливаются шумовые характеристики:

а) основные:

– эквивалентные уровни звукового давления в октавных полосах частот в контрольных точках, дБ;

– эквивалентный уровень звука в контрольных точках, дБА;

– максимальный уровень звука в контрольных точках, измеренный по временной характеристики «медленно» шумомера, дБА (для колеблющегося и прерывистого шуме) или по временной характеристике «импульс» шумомера, дБА (для импульсного шума).

б) дополнительную - шумовая нагрузка за восьмичасовой рабочий день – доза шума D, $Па^2 \times ч$.

6.2.6 Для прилегающей к ТЭС селитебной территории устанавливаются шумовые характеристики:

– уровни звукового давления в октавных полосах частот, дБ (для постоянного шума);

– эквивалентный уровень звука в контрольных точках, дБА (для непостоянного шума);

– максимальный уровень звука, измеренный по временной характеристики «медленно» шумомера, дБА (для колеблющегося и прерывистого шуме) или по временной характеристике «импульс» шумомера, дБА (для импульсного шума).

7 Методы определения и контроля шумовых характеристик

7.1 Шумовые характеристики машин, которые создают в воздушной среде все виды шума по ГОСТ 12.1.003, требования к методам определения шумовых характеристик машин, режимы работы машин и требования к их установке при определении шумовых характеристик должны соответствовать ГОСТ 23941.

7.2 Требования к протоколу испытаний и отражению шумовых характеристик машин в эксплуатационных документах должны соответствовать ГОСТ 23941.

7.3 Выбор метода определения уровней звуковой мощности машин должен соответствовать ГОСТ 31252.

7.4 Шумовые характеристики источников шума в составе энергетического оборудования должны определяться техническим методом по ГОСТ Р 51401 или ориентировочным методом по ГОСТ Р 51402.

7.5 Требования к заявлению шумовых характеристик машин, методы контроля заявленных значений, а также информация, которую следует включать в нормативные документы, эксплуатационную и сопроводительную документацию о заявленных шумовых характеристиках должны соответствовать ГОСТ 30691.

7.6 В технической документации на газотурбинные установки (ГТУ), устанавливаемые на электрических станциях, должны приводиться значения уровней звуковой мощности, излучаемых от корпуса ГТУ, а также от воздухозабора и выхлопа.

7.7 Для машин определенного семейства (вида, типа) могут быть разработаны отдельные стандарты по испытаниям на шум.

7.8 Шумовые характеристики рабочих мест определяют по ГОСТ 12.1.050.

7.9 Шумовые характеристики прилегающих селитебных территорий определяются по ГОСТ 23337.

7.10 Измерения шума проводятся шумомерами, соответствующими требованиям ГОСТ 17187.

8 Требования к энергетическому оборудованию тепловых электрических станций

8.1 Кроме санитарного нормирования шума необходимо проводить техническое нормирование шума, состоящее в установлении предельно допустимых шумовых характеристик (ПДШХ) машин, удовлетворение которым обеспечивает

выполнение норм шума, воздействующего на людей при данных условиях. Основные положения по проведению такого нормирования приведены в ГОСТ 27409.

8.2 ПДШХ являются технической нормой шума машин. Расчет ПДШХ проводится по методам, установленным ГОСТ 30530.

8.3 Основное назначение ПДШХ — служить ориентиром для разработчиков малошумной техники и проектировщиков помещений с источниками шума. В связи с этим ПДШХ должны быть указаны в техническом задании на разработку или проект.

8.4 При обосновании ПДШХ разрабатываемого энергетического оборудования технологию его изготовления, средства снижения уровней шума, автоматического контроля, сигнализации и дистанционного управления должны сравниваться с аналогичными характеристиками оборудования.

Объектом для сравнения выбирают лучшие модели аналогичного оборудования.

8.5 Обоснование ПДШХ энергетического оборудования должно содержать план мероприятий по снижению уровней возбуждаемого им шума и следующих мероприятий по защите от шума персонала ТЭС и селитебных территорий, а именно:

– снижение звуковой мощности источников шума за счет совершенствования конструкции, повышения точности изготовления и монтажа энергетического оборудования;

– совершенствование конструкции защитных кожухов машин и их отдельных узлов путем улучшения их звукоизоляционных качеств, применения звукопоглощающей облицовки внутренних поверхностей и вибропоглощающих покрытий внешних поверхностей кожухов, виброизоляции от корпуса машины, фундамента и других строительных конструкций;

– снижение звуковой мощности источников шума за счет установки глушителей;

– размещение энергетического оборудования, содержащего мощные источники шума, в отдельных звукоизолированных помещениях;

– размещение центральных и блочных щитов управления на ТЭС в максимально возможном удалении от энергетического оборудования, содержащего мощные источники шума;

– футеровка углеразмольного оборудования и металлических дымовых труб;

– замена теплоизолирующих материалов на паропроводах и прочих горячих поверхностях на термостойкие, тепло- и звукоизоляционные и звукопоглощающие материалы, не содержащие асбест;

– оперативное устранение неплотностей, возникающих на трубопроводах и являющихся источниками шума;

– использование подземного пространства для размещения оборудования, содержащего мощные источники шума;

– оптимальное расположение шумных объектов на территории ТЭС по отношению к прилегающей селитебной территории;

– насаждение шумозащитных полос из деревьев и кустарников изолирующего типа на территориях ТЭС и санитарно-защитной зоны, устройство экранирующих сооружений на территории санитарно-защитной зоны и локальных экранов на селитебной территории.

8.6 Анализ средств и методов снижения уровней шума должен проводиться с учетом допускаемого технической документацией изменения режима работы энергетического оборудования.

8.7 Действительные значения шумовых характеристик должны быть указаны в паспорте на энергетическое оборудование после его испытания в условиях эксплуатации.

8.8 Шумовые характеристики энергетического оборудования должны контролироваться при приемочных, периодических и типовых испытаниях в соответствии с ГОСТ 23941 и ГОСТ 30691.

Для измерения шумовых характеристик должны применяться аппаратура и обеспечиваться условия по ГОСТ Р 51402. Режим работы энергетического оборудования – расчетный, сопровождающийся возбуждением максимальных уровней шума.

8.9 При составлении технических заданий (требований) по ГОСТ Р 15.201 на разработку нового энергетического оборудования ТЭС следует обосновывать допустимость эксплуатации оборудования, характеризуемого ПДШХ.

9 Требования к проектированию тепловых электрических станций

9.1 Техническое задание на строительство, реконструкцию, расширение и (или) техническое перевооружение ТЭС (далее – строительство ТЭС) должно содержать:

– требования по защите от шума;

– перечень рабочих мест с постоянным и непостоянным пребыванием персонала ТЭС.

9.2 Технико-экономическое обоснование строительства ТЭС должно содержать оценку шумового загрязнения окружающей среды. Обоснование инвестиций строительства ТЭС должно содержать предварительную оценку шумового загрязнения окружающей среды по всем предполагаемым вариантам.

9.3 Оценка шумового загрязнения окружающей среды должна содержать:

– обследование акустической обстановки в зоне строительства ТЭС на основе анализа результатов измерения шума;

– акустические расчеты, выполняемые для постоянных номинальных режимов работы энергетического оборудования с учетом ситуаций, связанных с выбросами пара в атмосферу;

– карты шума производственных помещений, территории ТЭС и прилегающих селитебных территорий с учетом шумовых характеристик устанавливаемого энергетического оборудования;

– прогнозируемую акустическую оценку последствий строительства ТЭС;

– рекомендации по использованию известных средств и методов защиты от шума, включающие рекомендации по проведению научно-исследовательских работ с целью разработки более эффективных средств и методов защиты от шума;

– определение акустической санитарно-защитной зоны вокруг территории ТЭС с учетом ГОСТ 12.1.036 и санитарными нормами [1].

9.4 Акустический расчет выполняется в восьми октавных полосах со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц и включает в себя:

– выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;

– выбор расчетных точек, для которых проводится акустический расчет;

– определение допустимых уровней звукового давления для расчетных точек;

– вычисление ожидаемых уровней звукового давления в расчетных точках с учетом снижения уровней звуковой мощности на пути распространения звука;

– определение требуемого снижения уровней звукового давления в расчетных точках;

– разработка мероприятий для обеспечения требуемого снижения уровней звукового давления в расчетных точках;

– поверочный расчет эффективности разработанных мероприятий по уменьшению (глушению) шума.

9.5 В соответствующих разделах проектно-сметной документации строительства ТЭС должен содержаться перечень мероприятий по обеспечению санитарных норм по уровню шума для рабочих мест и селитебной территории.

9.6 Проект строительства ТЭС должен предусматривать:

– рациональное размещение энергетического оборудования с учетом требований ГОСТ 12.1.003;

– применение энергетического оборудования, шумовые характеристики которого соответствуют ПДШХ и имеют более низкие значения уровней шума при прочих равных характеристиках;

– установку в газовоздушных трактах тягодутьевых машин и газотурбинных установок, на выхлопных, дренажных и продувочных трубопроводах, газораспределительных пунктах и редукционно-охладительных установках глушителей с акустической эффективностью, обеспечивающей выполнение требований по ГОСТ 12.1.003 для рабочих мест в помещениях и на территории ТЭС и по ГОСТ 12.1.036 и санитарными нормами [2] для ночного времени суток (с 23.00 до 7.00) для зон прилегающих селитебных территорий;

– оборудование рабочих мест в шумоопасных зонах звукоизолирующими кабинами (при необходимости – с дистанционным управлением, телефонной связью, мониторами);

– оборудование на ТЭС помещений для акустической реабилитации (комнаты отдыха);

– применение звукопоглощающих материалов и конструкций для облицовки стен и потолков в шумных помещениях, а также подвеска искусственных поглотителей;

– повышение звукоизоляции помещений с центральными и блочными щитами управления путем установления глушителей системы вентиляции, тамбуров и окон с повышенной звукоизоляцией, облицовки ограждающих конструкций звукопоглощающими материалами;

– применение экранов и выгородок из сборных легко перемещаемых элементов, для локализации отдельных рабочих мест и зон, в том числе рабочих зон для производства ремонтных работ;

– применение экранирующих сооружений и шумозащитных полос зеленых насаждений для защиты селитебных территорий от шума ТЭС;

– использование технических решений по защите от шума, прошедших испытания на ТЭС и показавших наибольший эффект снижения уровней шума;

– сметно-финансовый расчет на мероприятия по защите от шума, включающий определение социально-экономической эффективности этих мероприятий.

9.7 Расходы на внедрение рекомендаций и мероприятий по защите от шума включают в проект строительства ТЭС.

10 Контроль обеспечения экологической безопасности эксплуатации тепловых электрических станций

10.1 Ввод в эксплуатацию нового или реконструируемого оборудования ТЭС должен выполняться с установкой глушителей в газовоздушных трактах тягодутьевых машин и газотурбинных установок, на выхлопных и продувочных трубопроводах, газораспределительных пунктах и редукционно-охладительных установках.

При эксплуатации существующей ТЭС уровни звукового давления на территории ТЭС и селитебной территории должны соответствовать нормам по шуму [1].

10.2 После ввода в эксплуатацию энергетического оборудования или его реконструкции, а также периодически, не реже одного раза в год, осуществляют контроль шумового режима на рабочих местах путем измерения шума по ГОСТ 12.1.050 и хронометража.

Измерение шума и составление паспорта рабочих мест выполняют специалисты лабораторий, аттестованных в установленном порядке для проведения акустических измерений. Рекомендуемая форма паспорта рабочих мест приведена в приложении Б.

Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука и звукового давления на рабочих местах производственных помещений тепловых электростанций, составленные в соответствии с нормами [1], приведенными в приложении В.

10.3 Рабочие места (существующие или вновь организованные в процессе эксплуатации), которые не удовлетворяют действующим санитарным нормам по шуму [1] и для которых не найдены эффективные мероприятия по защите от шума или другие технические решения, должны быть оборудованы звукоизолирующими кабинами или другими средствами коллективной защиты от шума по ГОСТ 12.1.029.

Акустический расчет звукоизолирующих кабин и других средств коллективной защиты выполняют по строительным нормам и правилам, принятым Госстроем России [3], а проверку эффективности — по ГОСТ 31298.2.

10.4 Зоны с уровнями звукового давления, превышающими приведенные в таблице 1, должны быть ограждены и отмечены предупреждающими знаками безопасности «Осторожно! Опасная зона» по ГОСТ Р 12.4.026.

Таблица 1

Допустимые уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука и эквивалентный уровень звука, дБА
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

10.5 В шумоопасных зонах защиту от шума персонала ТЭС обеспечивают:

- применением средств и методов коллективной защиты по ГОСТ 12.1.029;
- применением средств индивидуальной защиты по ГОСТ Р 12.4.213;
- рациональным режимом труда и отдыха.

10.6 Одним из наиболее эффективных способов снижения шумовой экспозиции является введение перерывов, т. е. рационализация режимов труда в условиях воздействия интенсивного шума. Длительность дополнительных регламентированных перерывов устанавливается с учетом уровня шума, его спектра и средств индивидуальной защиты (таблица 2). Для тех групп работников, где по условиям техники безопасности не допускается использование противошумов (прослушивание сигналов и т. п.) учитывается только уровень шума и его спектр.

Таблица 2

Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА, дБАэкв	Частотная характеристика шума	Работа без противошумов, мин		Работа с противошумами, мин	
		До обеденного перерыва	После обеденного перерыва	До обеденного перерыва	После обеденного перерыва
до 95	низкочастотный	10	10	5	5
	среднечастотный	10	10	10	10
	высокочастотный	15	15	10	10
до 105	низкочастотный	15	15	10	10
	среднечастотный	15	15	10	10
	высокочастотный	20	20	10	10
до 115	низкочастотный	20	20	10	10
	среднечастотный	20	20	10	10
	высокочастотный	25	25	15	15
до 125	низкочастотный	25	25	15	15
	среднечастотный	25	25	15	15
	высокочастотный	30	30	20	20
Примечание — Длительность перерыва в случае воздействия импульсного шума должна быть такой же, как для постоянного шума с уровнем на 10 дБА выше импульсного. Например, для импульсного шума 105 дБА, длительность перерывов должна быть такой же, как при постоянном шуме в 115 дБА.					

10.7 Отдых в период регламентированных перерывов следует проводить в специально оборудованных помещениях. Во время обеденного перерыва работа-

ющие при воздействии повышенных уровней шума также должны находиться в оптимальных акустических условиях (при уровне звука не выше 50 дБА).

10.8 При проведении ремонтных работ в шумоопасных зонах устанавливают локальные экраны и выгородки, акустическую эффективность которых определяют по ГОСТ 31.298.2.

10.9 Персонал ТЭС, работающий под воздействием шума, должен ежегодно проходить аудиометрические обследования.

Приложение А
(справочное)
Ориентировочные шумовые характеристики оборудования тепловых электрических станций

Таблица А.1 - Ориентировочные шумовые характеристики оборудования ТЭС для предварительных расчетов внутри помещений

Оборудование	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Характер шума
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1.Турбина:										
1.1.газовая	105-115	110-120	105-120	105-120	100-115	100-115	100-120	100-120	95-125	Широкополосный, с тональными составляющими
1.2.паровая	125-130	125-130	120-125	120-125	120-125	115-120	115-120	110-115	100-105	То же
2.Редукционно-охладительная установка (РОУ)	100-105	100-105	95-100	95-100	95-105	110-115	110-120	110-120	110-120	Широкополосный, постоянный
3.Углеразмольное оборудование	110-120	110-120	115-125	115-125	115-125	110-120	105-115	105-110	100-110	То же
4.Котлы:										
4.1.паровые	120-125	115-125	115-125	115-125	115-125	110-120	105-115	105-115	95-105	То же
4.2.котлы-утилизаторы	110-115	105-115	105-115	105-115	105-115	100-110	95-105	95-105	85-95	То же
5.Компрессор	100-110	100-110	110-120	100-110	95-105	100-110	95-105	95-105	95-105	Широкополосный, с тональными составляющими
6.Насосы:										
6.1.питатетельный	95-105	95-105	95-105	115-125	110-120	110-120	105-115	90-100	90-100	То же
6.2.конденсатный	95-105	90-100	90-100	90-100	95-105	90-100	90-100	90-95	90-95	То же
6.3.сетевой	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	105-115	100-110	95-105	90-100	То же
6.4.циркуляционный	80-90	80-90	85-95	95-105	100-105	90-100	90-100	85-95	75-85	То же
6.5.багерный	100-110	100-110	100-110	95-105	90-100	100-105	95-100	80-90	80-90	То же
7.Деаэрационная установка	80-85	80-85	85-90	90-95	95-100	100-105	105-110	100-105	95-100	Широкополосный, постоянный
8.Паропровод	80-	85-	90-	90-	100-	105-	110-	105-	100-	То же

Оборудование	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Характер шума
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ы	85	90	95	95	105	110	115	110	105	
9.Синхронный компенсатор	110-115	100-105	105-115	90-95	85-95	85-95	85-95	80-90	80-90	То же
10.Вентилятор приточно-вытяжной вентиляции	100-105	100-105	100-105	100-110	100-110	95-105	95-105	90-100	80-90	Широкополосный, с тональными составляющими, постоянный
Примечание — Диапазон значений дан: – для парового оборудования электрической мощностью от 100 МВт до 800 МВт; – для газового оборудования электрической мощностью от 15 МВт до 300 МВт.										

Таблица А.2 - Ориентировочные шумовые характеристики оборудования ТЭС для предварительных расчетов на открытом воздухе

Источник шума	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Размещение над уровнем земли, м	Характер шума
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1.Сброс пара в атмосферу	130-135	140-145	145-150	150-155	155-160	160-165	160-165	155-160	150-155	30-50	Широкополосный, прерывистый
2.Воздухозабор (без глушителя)											
2.1. газовой турбины	100-130	105-125	105-120	110-135	115-135	120-150	120-150	130-150	135-145	15-25	Широкополосный, с тональными составляющими, постоянный
2.2.дутьевого вентилятора	90-95	90-95	80-85	70-75	65-70	65-70	60-65	60-65	60-65	15-25	То же
3.Устье трубы (без глушителя) с металлическими стволами от:											
3.1.газовой турбины	130-140	130-145	130-150	130-145	135-145	135-145	135-150	135-150	130-145	120-250	То же
3.2.котла-утилизато-	120-130	120-135	120 140	120-135	125-135	125-135	120-135	115-130	105-120	То же	То же

Источник шума	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Разме-щение над уровнем земли, м	Характер шума
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
ра ГТУ или ПГУ											
3.3.осевых дымососов	120-125	120-125	125-130	125-130	125-135	125-135	125-130	120-125	105-115	То же	То же
3.4.центробежных насосов	110-120	110-120	105-110	110-115	110-115	105-110	100-105	95-100	90-95	То же	То же
3.5.водогрейных котлов	115-120	115-120	115-120	105-110	100-105	90-95	80-85	70-75	60-65	50-100	То же
Устье трубы (без глушителя), футерованной внутри кирпичом от:											
3.6.осевых дымососов	100-115	100-115	105-110	105-110	95-105	95-105	90-100	80-90	70-80	120-250	То же
3.7.центробежных насосов	100-105	100-105	90-95	80-90	70-85	70-80	70-75	60-70	55-60	То же	То же
4.Газораспределительный пункт (ГРП)	90-95	85-95	90-100	90-100	95-105	105-115	110-120	105-115	100-110	0	Широкополосный, постоянный
5.Газопроводы после ГРП	75-85	80-90	85-95	85-95	95-105	100-110	105-115	100-110	95-105	2-10	То же
6.Корпус тягодутьевой машины:											
6.1.осевой (без изоляции)	105-115	105-115	110-120	110-120	110-120	110-120	105-115	100-110	95-105	0	Широкополосный, с тональными составляющими, постоянный
6.2.осевой (с изоляцией)	95-105	95-105	100-110	90-100	90-100	90-100	85-95	70-80	65-75	То же	То же
6.3. центробежной (без изоля-	90-100	90-100	90-100	90-100	90-100	90-100	90-100	90-100	80-90	То же	То же

Источник шума	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Разме-щение над уровнем земли, м	Характер шума
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
ции)											
6.4.центро бежной (с изоля-цией)	80-90	80-90	80-90	70-80	70-80	70-80	70-80	60-70	60-70	То же	То же
7.Силовые трансфор-маторы (ОРУ)	95-100	95-100	100-105	90-100	85-95	85-95	80-90	80-85	70-75	3-5	То же
8.Градирня	90-95	90-95	90-95	95-100	95-100	100-105	100-105	100-105	100-105	0	То же
9.Шум, проника-ющий из помеще-ний:											
9.1.котло-турбинно-го цеха	80-85	75-80	75-80	70-75	65-70	65-70	50-55	45-50	40-45	3-30	Широко-полосный, постоян-ный, имеет направ-ленный характер
9.2.угледро билки	115-120	115-120	105-110	105-110	105-110	105-110	100-105	90-95	75-80	0-15	Широко-полосный, постоян-ный
9.3.компре ссорной	95-100	95-100	105-110	95-100	90-95	95-100	90-95	90-95	90-95	0	Широко-полосный, постоян-ный, с то-нальными составля-ющими, прерыви-стый
Примечание — Диапазон значений дан для газового оборудования электрической мощностью от 15 МВт до 300 МВт.											

Приложение Б
(рекомендуемое)
Порядок оформления паспорта рабочего места

Паспорт рабочего места оформляют для оценки вредного воздействия шума на рабочих местах в производственных помещениях и на территории ТЭС по результатам измерений шума, оформленных в виде протоколов измерений.

Различают две формы паспорта рабочего места:

- Форма №1 — для производственных помещений (технологических площадок или участков внутри помещений) или территории ТЭС (отдельных участков на территории ТЭС).
- Форма №2 — для отдельных профессий персонала ТЭС.

Форма №1

ПАСПОРТ РАБОЧЕГО МЕСТА

_____

(производственного помещения, технологической площадки,

_____

участка в помещении, территории ТЭС, участка на территории ТЭС)

Рабочее место	Характер шума		Продолжительность работы, мин	Эквивалентный уровень звука, дБА	Превышение допустимого эквивалентного уровня звука, дБА
	по временной характеристике	по характеру спектра			

Форма №2

ПАСПОРТ РАБОЧЕГО МЕСТА

_____

(профессия персонала ТЭС)

Рабочее место	Характер шума		Продолжительность работы, мин	Эквивалентный уровень звука, дБА	Превышение допустимого эквивалентного уровня звука, дБА
	по временной характеристике	по характеру спектра			

Приложение В
(обязательное)
Допустимые уровни шума на рабочих местах производственных помещений тепловых электрических станций

Таблица В.1 - Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах производственных помещений тепловых электростанций

Помещения, рабочие места	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1. Вспомогательные помещения										
1.1. Помещения лабораторий для теоретических работ и обработки экспериментальных данных, конструкторских бюро, для расчетчиков и программистов вычислительных машин, административно-управленческого персонала, приема больных в здравпунктах	80	71	61	54	49	45	42	40	38	50
1.2. Помещения для инженерно-технического персонала цехов и служб	93	79	70	68	58	55	52	50	49	60
1.3. Помещения лабораторий: химической, электротехнической, автоматики и измерений без собственных источников шума, машинописного бюро	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
1.4. Помещения для размещения шумного оборудования лабораторий и вычислительных машин	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
1.5. Мастерские механические и по ремонту оборудования с собственными источниками шума	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
1.6. Комнаты мастеров механической мастерской, мастеров по ремонту оборудования; кабины для переговоров по телефону	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
1.7. Компрессорные, насосные по перекачке различных жидкостей (воды, мазута и т.д.).	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
1.8. Рабочее место машиниста компрессорной, насосной	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
1.9. Помещение АТС	103	90	83	78	73	70	68	65	64	75
1.10. Рабочее место дежурного монтера связи, дежурного монтера АТС	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
2. Тепловые электростанции										
2.1. Площадка обслуживания турбогенераторов и другого турбинного обо-	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Помещения, рабочие места	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
рудования на отметке 8-11 м (без постоянного рабочего места)										
2.2. Площадки обслуживания котлов на отметках 8-11 м и выше; площадки по ремонту турбинного, котельного и другого оборудования на отметке 0-11 м; зоны расположения деаэраторов, дымососов, дутьевых вентиляторов, электрофильтров	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
2.3. Зоны расположения РОУ (БРОУ), питательных и других насосов, мельниц по размолу топлива (без постоянного рабочего места)	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
2.4. Рабочие места машинистов турбин и котлов, расположенные в турбинном и котельных отделениях (с регулированием режима работы агрегатов)	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
2.5. Блочные и тепловые щиты управления, щиты управления топливоподачи и водоподготовительной установки, помещения для начальников смен цехов	93	79	70	68	58	55	52	50	49	60
2.6. Главный щит управления	93	79	70	68	58	55	52	50	49	60
2.7. Береговые насосные, багерные насосные	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
2.8. Рабочее место машиниста береговой насосной, багерной насосной	107	94	87	82	78	75	73	71	70	80
2.9. Дробильное отделение топливоподачи (без постоянного рабочего места)	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
2.10. Приводимые и натяжные станции, галереи, конвейеры, узлы пересыпки топлива	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
2.11. Помещение вагоноопрокидывателя и закрытое разгрузочное устройство (без вагоноопрокидывателя)	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
2.12. Кабина машиниста вагоноопрокидывателя	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
2.13. Водоподготовительная установка без собственных источников шума	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
2.14. Водоподготовительная установка с расположенными в ней насосами (на расстоянии 2 м от зоны насосов)	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
2.15. Рабочее место аппаратчика водоподготовительной установки	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Помещения, рабочие места	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
3. Гидравлические электростанции										
3.1. Машинный зал, турбинное отделение (полуэтаж)	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
3.2. Шахта турбины, насосы технического водоснабжения, маслонасосы, компрессорная	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
3.3. Центральный пульт управления	93	79	70	68	58	55	52	50	49	60
4. Электрические сети										
4.1. Диспетчерский пункт управления	93	79	70	68	58	55	52	50	49	60
4.2. Центральные щиты управления подстанций	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
4.3. Площадки обслуживания и машинный зал синхронных компенсаторов	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
4.4. Рабочее место для анализа газовой смеси в системе охлаждения синхронных компенсаторов	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
4.5. Площадки обслуживания силовых трансформаторов (приборов контроля, устройств для регулирования напряжения и т.д.), закрытые и открытые распределительные устройства (без учета выхлопа воздушных выключателей)	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
4.6. Базовое помещение для персонала оперативно-выездной бригады	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
5. Тепловые сети										
5.1. Площадки обслуживания котлов и деаэраторов, бойлерные с насосными отделениями (на расстоянии 2 м от зоны насосов)	107	95	87	82	78	75	73	71	70	80
5.2. Насосные отделения в котельных, бойлерных	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
5.3. Котельные, бойлерные без насосов	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
5.4. Диспетчерские щиты управления	93	79	70	68	58	55	52	50	49	60

Библиография

[1] СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Москва, Минздрав России.

[2] СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (с изменением №1).Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.

[3] СНиП 23-03-2003.Защита от шума. Москва, Госстрой России

обозначение стандарта

УДК _____ ОКС_____

_____

код продукции

Ключевые слова: тепловые электрические станции, экологическая безопасность, шум, шумовые характеристики, источники шума, санитарно-защитная зона.

Руководитель организации-разработчика

ГОУВПО «Московский энергетический институт (технический университет)»

наименование организации

Ректор _____ С.В. Серебрянников

должность личная подпись инициалы, фамилия

Руководитель разработки

Профессор _____ В.Б. Тупов

должность личная подпись инициалы, фамилия

Исполнитель

М.н.с. _____ С.А. Семин

должность личная подпись инициалы, фамилия