**СП 89.13330.2016**

**СВОД ПРАВИЛ**

**КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ**

**Boiler installations**

**Актуализированная редакция**[**СНиП II-35-76**](https://docs.cntd.ru/document/871001218)

ОКС 91.140.10

**Дата введения 2017-06-17**

**Предисловие**

**Сведения о своде правил**

1 ИСПОЛНИТЕЛИ - ООО "СанТехПроект", НТЦ "Промышленная безопасность", ФГБОУ ВО НИУ МГСУ, ПКБ ООО "Теплоэнергетика"

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 "Строительство"

3 ПОДГОТОВЛЕН к утверждению Департаментом градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России)

4 УТВЕРЖДЕН [приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 г. N 944/пр](https://docs.cntd.ru/document/456049574) и введен в действие с 17 июня 2017 г.

5 ЗАРЕГИСТРИРОВАН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). Пересмотр [СП 89.13330.2012](https://docs.cntd.ru/document/1200095531) "СНиП II-35-76 Котельные установки"

*В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего свода правил соответствующее уведомление будет опубликовано в установленном порядке. Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте разработчика (Минстрой России) в сети интернет*

**Введение**

Настоящий свод правил устанавливает требования к проектированию, строительству, реконструкции, капитальному ремонту, расширению и техническому перевооружению котельных, а также устанавливает требования к их безопасному содержанию и эксплуатационным характеристикам, которые обеспечивают выполнение требований [Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"](https://docs.cntd.ru/document/902192610), [Федерального закона от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"](https://docs.cntd.ru/document/902186281), [Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"](https://docs.cntd.ru/document/902111644), [Федерального закона от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"](https://docs.cntd.ru/document/9046058).

Основными приоритетами настоящего свода правил являются:

- первостепенность требований, направленных на обеспечение безопасной и надежной эксплуатации котельных;

- обеспечение требований безопасности, установленных техническими регламентами, федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности, а также нормативными документами федеральных органов исполнительной власти;

- защита охраняемых законом прав и интересов потребителей строительной продукции путем регламентирования эксплуатационных характеристик систем теплогенерации и теплопотребления;

- применения современных эффективных технологий, новых материалов и оборудования для строительства новых, реконструкции, капитального ремонта, расширения и технического перевооружения существующих котельных;

- обеспечение энергосбережения, энергоэффективности систем теплоснабжения и установления экологических показателей систем генерации теплоты для теплоснабжения и теплопотребления.

Настоящий свод правил разработан авторским коллективом ООО "СанТехПроект" (канд. техн. наук А.Я.Шарипов, инж. А.С.Богаченкова, инж. В.М.Кубланов), ОАО НТЦ "Промышленная безопасность" (д-р техн. наук, проф. B.C.Котельников), ФГБОУ ВО НИУ МГСУ (д-р техн. наук, проф. П.А.Хаванов), ПКБ ООО "Теплоэнергетика" (канд. техн. наук Е.Л.Палей).

**1 Область применения**

1.1 Настоящий свод правил следует соблюдать при проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, расширении и техническом перевооружении котельных, работающих на любом виде топлива с паровыми, водогрейными и пароводогрейными котлами, общей установленной тепловой мощностью 360 кВт и более с давлением пара до 3,9 МПа включительно и с температурой воды не выше 200°С, включая установки для комбинированной выработки электроэнергии.

1.2 Настоящий свод правил не распространяется на проектирование котельных тепловых электростанций, в том числе пиковых, передвижных котельных, котельных с электродными котлами, котлами-утилизаторами, котлами с высокотемпературными органическими теплоносителями (ВОТ) и другими специализированными типами котлов для технологических целей, на проектирование автономных источников теплоснабжения интегрированных в здания (встроенных, пристроенных, крышных котельных) на автономные теплогенераторные установки теплопроизводительностью до 360 кВт, также на когенерационные установки.

1.3 Требования к котельным, а также к связанным с ними процессам проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса), установленные настоящим сводом правил, не применяют вплоть до реконструкции или капитального ремонта к следующим котельным:

1) введенным в эксплуатацию до вступления в силу настоящего свода правил;

2) строительство, реконструкция и капитальный ремонт которых осуществляются в соответствии с проектной документацией, утвержденной или направленной на государственную экспертизу до вступления в силу настоящего свода правил.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие документы:

[ГОСТ 19.101-77](https://docs.cntd.ru/document/1200007627) Единая система программной документации. Виды программ и программных документов

[ГОСТ 34.601-90](https://docs.cntd.ru/document/1200006921) Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

[ГОСТ 34.602-89](https://docs.cntd.ru/document/1200006924) Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы

[ГОСТ 2761-84](https://docs.cntd.ru/document/1200003220) Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора

[ГОСТ 16860-88](https://docs.cntd.ru/document/1200011642) Деаэраторы термические. Типы, основные параметры, приемка, методы контроля

[ГОСТ 20995-75](https://docs.cntd.ru/document/1200011611) Котлы паровые стационарные давлением до 3,9 МПа. Показатели качества питательной воды и пара

[ГОСТ 21204-97](https://docs.cntd.ru/document/1200001295) Горелки газовые промышленные. Общие технические требования

[ГОСТ 21563-93](https://docs.cntd.ru/document/1200011612) Котлы водогрейные. Основные параметры и технические требования

ГОСТ 51232-98\* Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Вероятно, ошибка оригинала. Следует читать: [ГОСТ Р 51232-98](https://docs.cntd.ru/document/1200003120). - Примечание изготовителя базы данных.

[ГОСТ Р 54808-2011](https://docs.cntd.ru/document/1200091363) Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов

[ГОСТ Р 56777-2015](https://docs.cntd.ru/document/1200127458) Котельные установки. Метод расчета энергопотребления и эффективности

[СП 4.13130.2013](https://docs.cntd.ru/document/1200101593) Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям

[СП 10.13130.2009](https://docs.cntd.ru/document/1200071153) Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности (с [изменением N 1](https://docs.cntd.ru/document/1200083392))

[СП 18.13330.2011](https://docs.cntd.ru/document/1200084088) "СНиП II-89-80\* Генеральные планы промышленных предприятий"

[СП 30.13330.2012](https://docs.cntd.ru/document/1200091049) "СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий"

[СП 31.13330.2012](https://docs.cntd.ru/document/1200093820) "СНиП 2.04.02-84\* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" (с изменениями [N 1](https://docs.cntd.ru/document/1200124368), [N 2](https://docs.cntd.ru/document/1200134702))

[СП 34.13330.2012](https://docs.cntd.ru/document/1200095524) "СНиП 2.05.02-85\* Автомобильные дороги"

[СП 37.13330.2012](https://docs.cntd.ru/document/1200095520) "СНиП 2.05.07-91\* Промышленный транспорт"

[СП 42.13330.2011](https://docs.cntd.ru/document/1200084712) "СНиП 2.07.01-89\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений"

[СП 43.13330.2012](https://docs.cntd.ru/document/1200092709) "СНиП 2.09.03-85 Сооружения промышленных предприятий"

[СП 44.13330.2011](https://docs.cntd.ru/document/1200084087) "СНиП 2.09.04-87\* Административные и бытовые здания"

[СП 50.13330.2012](https://docs.cntd.ru/document/1200095525) "СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий"

[СП 51.13330.2011](https://docs.cntd.ru/document/1200084097) "СНиП 23-03-2003 Защита от шума"

[СП 52.13330.2011](https://docs.cntd.ru/document/1200084092) "СНиП 23-05-95\* Естественное и искусственное освещение"

[СП 56.13330.2011](https://docs.cntd.ru/document/1200085105) "СНиП 31-03-2001 Производственные здания"

[СП 60.13330.2012](https://docs.cntd.ru/document/1200095527) "СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"

[СП 61.13330.2012](https://docs.cntd.ru/document/1200091050) "СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов"

[СП 62.13330.2011](https://docs.cntd.ru/document/1200084535) "СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы" (с [изменением N 1](https://docs.cntd.ru/document/1200109237))

[СП 90.13330.2012](https://docs.cntd.ru/document/1200095533) "СНиП II-58-75 Электростанции тепловые" (с [изменением N 1](https://docs.cntd.ru/document/1200134718))

[СП 110.13330.2011](https://docs.cntd.ru/document/871001020) "СНиП 2.11.03-93 Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы"

[СП 124.13330.2012](https://docs.cntd.ru/document/1200095545) "СНиП 41-02-2003 Тепловые сети"

[СП 155.13130.2014](https://docs.cntd.ru/document/1200108948) "Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности"

[СанПиН 2.1.4.2496-09](https://docs.cntd.ru/document/902156582#6580IP) Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения

[СанПиН 2.1.4.2580-10](https://docs.cntd.ru/document/902203370#6540IN) Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества

[СанПиН 2.1.4.2652-10](https://docs.cntd.ru/document/902225825#6540IN) Гигиенические требования безопасности материалов, реагентов, оборудования, используемых для водоочистки и водоподготовки

[СанПиН 2.1.5.980-00](https://docs.cntd.ru/document/1200006938) Гигиенические требования к охране поверхностных вод

[СанПиН 2.1.6.1032-01](https://docs.cntd.ru/document/901787814#6540IN) Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест

[СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03](https://docs.cntd.ru/document/902065388#6540IN) Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов

Примечание - При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего свода правил в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

**3 Термины и определения**

В настоящем своде правил применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **котельная:** Здание (в том числе блок-модульного типа) или комплекс зданий и сооружений с котельными установками и вспомогательным технологическим оборудованием, предназначенными для выработки тепловой энергии.

3.2 **котельная блочно-модульная:** Отдельно стоящая котельная, состоящая из блоков технологического оборудования, размещенных в строительном модуле.

3.3 **котельная установка:** Котел (котлоагрегат) совместно с горелочными, топочными тягодутьевыми устройствами, механизмами для удаления продуктов горения и использования тепловой энергии уходящих газов и оснащенный средствами автоматики безопасности, сигнализации, контроля и автоматического регулирования процесса выработки теплоносителя заданных параметров.

3.4 **потребитель тепловой энергии:** Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установок либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления.

3.5 **система теплоснабжения:** Комплекс систем, сооружений и устройств, предназначенных для обеспечения потребителей тепловой энергией, теплоносителем.

3.6 **система теплоснабжения открытая:** Водяная система теплоснабжения, в которой происходит водоразбор горячей воды для нужд горячего водоснабжения потребителей непосредственно из тепловой сети.

3.7 **система теплоснабжения закрытая:** Водяная система теплоснабжения, в которой вода, циркулирующая в тепловой сети, используется только как теплоноситель и из сети не отбирается.

3.8 **система теплоснабжения централизованная:** Теплоснабжение крупного жилого массива промышленного комплекса, объединенного общей тепловой сетью от одного или нескольких источников тепловой энергии.

3.9 **система теплоснабжения децентрализованная (автономная):** Теплоснабжение одного потребителя от одного источника тепловой энергии.

3.10 **территория котельной:** Участок земли, отведенный для строительства и эксплуатации котельной в соответствии с градостроительным законодательством Российской Федерации либо выделенный на территории земельного участка распорядительным документом собственника участка или уполномоченного им лицом.

3.11 **энергетическая эффективность системы теплоснабжения:** Показатель, характеризующий отношение полезно используемой потребителем физической тепловой энергии (полезно используемого энергетического ресурса) к тепловой энергии всего сжигаемого топлива (затраченному энергетическому ресурсу).

**4 Общие положения**

4.1 Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт, консервация и ликвидация котельных осуществляются на основании законодательства о градостроительной деятельности с учетом положений [[4](https://docs.cntd.ru/document/9046058)]. Состав разделов проектной документации и требования к их содержанию должны соответствовать [[12](https://docs.cntd.ru/document/902087949)].

4.2 Оборудование и материалы, используемые при проектировании котельных, должны иметь предусмотренные законодательством России необходимые сертификаты соответствия, и отвечающие требованиям технических регламентов и национальных стандартов.

4.3 Требования к проектированию котельных с паровыми и водогрейными котлами с давлением пара свыше 0,07 МПа и с температурой воды выше 115°С приведены в [[15](https://docs.cntd.ru/document/499086260)].

4.4 Проектирование новых и реконструируемых котельных следует осуществлять в соответствии с разработанными и согласованными в установленном порядке схемами территориального планирования городов, поселков, сельских поселений, жилых, промышленных и других функциональных зон или отдельных объектов в соответствии с [[8](https://docs.cntd.ru/document/902344433)].

4.5 Вид топлива и его классификация (основное, резервное или аварийное) - определяют по согласованию с региональными уполномоченными органами власти. Количество и способ доставки необходимо согласовывать с топливоснабжающими организациями.

Проектирование котельных, для которых не определен в установленном порядке вид топлива, не допускается.

4.6 Котельные по целевому назначению в системе теплоснабжения подразделяют на:

- центральные - в системе централизованного теплоснабжения;

- децентрализованные (автономные) - в системе децентрализованного (автономного) теплоснабжения.

4.7 Котельные по назначению подразделяют на:

- отопительные - для обеспечения тепловой энергией систем отопления, вентиляции, кондиционирования и горячего водоснабжения;

- отопительно-производственные - для обеспечения тепловой энергией систем отопления, вентиляции, кондиционирования, горячего водоснабжения, технологического теплоснабжения промышленных объектов;

- производственные - для обеспечения тепловой энергией систем технологического теплоснабжения промышленных объектов.

4.8 Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещении ниже предусмотренных действующими нормативными документами (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.).

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилые и общественные здания - до 12°С;

- промышленные здания - до 8°С.

Третья категория - все остальные потребители.

4.9 Котельные по надежности отпуска тепловой энергии потребителям подразделяются на котельные первой и второй категорий.

К первой категории относят котельные, являющиеся единственным источником тепловой энергии системы теплоснабжения, обеспечивающей потребителей первой категории, не имеющей резервных источников тепловой энергии.

Вторая категория - все остальные котельные.

Перечни потребителей по категориям устанавливают в задании на проектирование.

4.10 В котельных с паровыми и пароводогрейными котлами общей установленной тепловой мощностью более 100 МВт рекомендуется установка паровых турбогенераторов малой мощности с напряжением 0,4 кВ с паровыми противодавленческими турбинами для обеспечения покрытия электрических нагрузок собственных нужд котельных и(или) предприятий, на территории которых они находятся. Отработавший пар после турбин может быть использован на технологическое пароснабжение потребителей, для нагрева воды систем теплоснабжения и на собственные нужды котельной.

В водогрейных котельных, работающих на жидком и газообразном топливе, для этих целей допускается использование газотурбинных или дизельных установок.

Требования к проектированию электроэнергетической надстройки для выработки электрической энергии для собственных нужд котельной приведены в [[21](https://docs.cntd.ru/document/1200006063)]. В случае если для разработки проектной документации недостаточно требований по надежности и безопасности, установленных нормативными документами, или такие требования не установлены, следует разрабатывать и утверждать в установленном порядке технические условия в соответствии с [[10](https://docs.cntd.ru/document/902192610)].

4.11 При проектировании блочно-модульных котельных для теплоснабжения зданий и сооружений следует предусматривать возможность работы оборудования котельной без постоянно присутствующего обслуживающего персонала.

4.12 Расчетную тепловую мощность котельной определяют как сумму максимальных часовых нагрузок тепловой энергии на отопление, вентиляцию и кондиционирование, средних часовых нагрузок тепловой энергии на горячее водоснабжение и нагрузок тепловой энергии на технологические цели. При определении расчетной мощности котельной следует учитывать также нагрузки тепловой энергии на собственные нужды котельной, потери в котельной и в тепловых сетях системы теплоснабжения.

4.13 Расчетные нагрузки тепловой энергии на технологические цели следует принимать по заданию на проектирование с учетом возможности несовпадения максимальных нагрузок тепловой энергии для отдельных технологических потребителей.

4.14 Максимальные тепловые нагрузки на отопление вентиляцию и кондиционирование и средние тепловые нагрузки на горячее водоснабжение жилого, общественного и производственного здания или группы зданий, обеспечиваемых тепловой энергией от одной котельной, следует принимать по соответствующим разделам проектной документации, выполненной с учетом удельных норм расхода тепловой энергии на указанные цели, утвержденных в установленном порядке и действующих на момент проектирования, для реализации требований [[9]](https://docs.cntd.ru/document/902186281).

Значения тепловых нагрузок на технологические цели следует определять по данным генеральной проектной организации.

4.15 Тепловые нагрузки для расчета и выбора оборудования котельной следует определять для обеспечения устойчивой работы при трех режимах:

- максимального - при температуре наружного воздуха в наиболее холодную пятидневку;

- среднего - при средней температуре наружного воздуха холодного месяца;

- минимального, летнего - при минимальной нагрузке горячего водоснабжения.

4.16 Число и производительность котлов, установленных в котельной, следует выбирать, обеспечивая:

- расчетную мощность котельной согласно 4.12;

- стабильную работу котлов при минимально допустимой нагрузке в теплый период года.

При выходе из строя наибольшего по производительности котла в котельных первой категории оставшиеся котлы должны обеспечивать отпуск тепловой энергии потребителям первой категории в количестве, определяемом:

- минимально допустимыми нагрузками (независимо от температуры наружного воздуха) - на технологическое теплопотребление и системы вентиляции;

- режимом наиболее холодного месяца - на отопление и горячее водоснабжение.

При выходе из строя одного котла независимо от категории котельной количество тепловой энергии, отпускаемой потребителям второй и третьей категорий, следует обеспечивать в размерах, указанных в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления , °С | Минус 10 | Минус 20 | Минус 30 | Минус 40 | Минус 50 |
| Допустимое снижение подачи теплоты до, % | 78 | 84 | 87 | 89 | 91 |
| Примечание - Данные значения соответствуют температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92. |

Число котлов, устанавливаемых в котельных, и их производительность, следует определять по расчетной максимальной и минимальной мощности на основании технико-экономических расчетов.

В котельных следует предусматривать установку не менее двух котлов; в производственных котельных второй категории допускается установка одного котла.

4.17 В проектах котельных следует использовать поставляемые заводами-изготовителями котлы, экономайзеры, воздухоподогреватели, турбины с противодавлением, газотурбинные и газопоршневые установки с генераторами напряжением 0,4 кВ, золоуловители и другое оборудование в блочном транспортабельном исполнении полной заводской и монтажной готовности.

4.18 Проекты блоков вспомогательного оборудования с трубопроводами, системами автоматического контроля, регулирования, сигнализации и электротехническим оборудованием повышенной заводской готовности разрабатывают по заказу и заданиям монтажных организаций.

4.19 Открытая установка оборудования в различных климатических зонах возможна, если это допускается инструкциями заводов-изготовителей и отвечает по шумовым характеристикам требованиям [СП 51.13330](https://docs.cntd.ru/document/1200084097) и [[16](https://docs.cntd.ru/document/901703278)].

4.20 Компоновка и размещение технологического оборудования котельной должны обеспечивать:

- условия для механизации ремонтных работ;

- возможность использования при ремонтных работах напольных подъемно-транспортных механизмов и устройств.

Для ремонта узлов оборудования и трубопроводов массой более 50 кг следует предусматривать инвентарные грузоподъемные устройства. При невозможности использования инвентарных грузоподъемных устройств следует предусматривать стационарные грузоподъемные устройства (тали, тельферы, подвесные и мостовые краны).

4.21 В котельных по заданию на проектирование следует предусматривать ремонтные участки или помещения для проведения ремонтных работ. При этом следует учитывать возможность выполнения работ по ремонту указанного оборудования соответствующими службами промышленных предприятий или специализированными организациями.

4.22 Принятые в проекте основные технические решения должны обеспечивать:

- надежность и безопасность работы оборудования;

- требования по обеспечению пожарной безопасности;

- требования по обеспечению безопасного уровня воздействия на окружающую среду;

- максимальную энергетическую эффективность котельной;

- требования по обеспечению безопасных для здоровья человека условий пребывания в котельной;

- требования по охране труда;

- требования по обеспечению максимальной энергетической эффективности;

- экономически обоснованные затраты на строительство, эксплуатацию и ремонт.

4.23 Тепловую изоляцию котельных установок и вспомогательного оборудования, трубопроводов, арматуры, газоходов, воздуховодов и пылепроводов следует предусматривать с учетом требований [СП 60.13330](https://docs.cntd.ru/document/1200095527) и [СП 61.13330](https://docs.cntd.ru/document/1200091050).

**5 Генеральный план и транспорт**

5.1 Генеральные планы котельных следует разрабатывать в соответствии с [СП 18.13330](https://docs.cntd.ru/document/1200084088) с учетом требований настоящего свода правил.

5.2 Проектирование зданий, сооружений, узлов железнодорожного, автомобильного и непрерывного транспорта для снабжения котельных следует осуществлять в соответствии с [СП 37.13330](https://docs.cntd.ru/document/1200095520), [СП 56.13330](https://docs.cntd.ru/document/1200085105), [СП 34.13330](https://docs.cntd.ru/document/1200095524).

5.3 Выбор и отвод земельного участка для строительства котельной следует проводить в соответствии с проектами планировки и застройки городов, поселков и сельских населенных пунктов, генеральными планами предприятий, схемами генеральных планов групп предприятий (промышленных зон) и схемами теплоснабжения этих объектов в порядке, установленном в [[8](https://docs.cntd.ru/document/902344433)].

Размеры земельных участков котельных, располагаемых в районах жилой застройки, следует принимать в соответствии с [СП 42.13330](https://docs.cntd.ru/document/1200084712).

Для котельных большой мощности, выполняющих функции районных тепловых станций, размеры земельных участков следует определять проектом.

5.4 Компоновку генерального плана котельной следует решать с учетом подходов железных и автомобильных дорог, выводов инженерных коммуникаций и наиболее рациональных технологических связей в увязке с генеральной схемой развития района (квартала, узла) и с учетом архитектурных требований.

Порядок согласования размещения котельной и ее сооружений, которые могут угрожать безопасности полетов воздушных судов или создавать помехи для нормальной работы радиотехнических средств аэродромных служб и размеры земельных участков следует принимать в соответствии с [СП 43.13330](https://docs.cntd.ru/document/1200092709).

5.5 При разработке генерального плана котельной следует предусматривать возможность размещения укрупнительно-сборочных площадок, складских, а также временных сооружений, необходимых на период производства строительно-монтажных работ.

5.6 Склады топлива, реагентов, материалов, помещения лабораторий, а также вспомогательные помещения котельных, размещаемых на площадках промышленных предприятий, следует объединять с аналогичными зданиями, помещениями и сооружениями этих предприятий.

5.7 При проектировании котельных следует предусматривать следующие основные технологические объекты:

- главный корпус с административно-бытовыми помещениями (АБК);

- машинный зал для установки турбогенераторов;

**Приложение Б
(обязательное)**

**Категория помещений и зданий (сооружений) по взрывопожарной и пожарной опасности, степень огнестойкости зданий (сооружений), характеристика помещений по условиям среды и классификация зон**

Таблица Б.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Наименование помещения, здания, сооружения | Ориентировочная категория помещения, здания, сооружения | Степень огнестойкости здания, сооружения | Класс конструктивной пожарной опасности | Характеристика помещений по условиям среды и классификация зон по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с [[17](https://docs.cntd.ru/document/1200003114)] |
| 1 Котельный зал |
| 1.1 При работе котлов на твердом топливе с ручным обслуживанием | B1-B3 | II, III | СО, С1 | Нормальное |
| 1.2 При работе на газообразном или взрывоопасном жидком топливе, когда объем помещения котельного зала превышает расчетный допустимый | Г | II, III | СО, С1 | Нормальное |
| 1.3 То же, когда объем котельного зала менее расчетного допустимого, но при условии выполнения дополнительных мер взрывобезопасности - (топливо газ) | Г | II, III | СО, С1 | Нормальное |
| (топливо жидкое) | В1-В3 |  |  |  |
| 1.4 При работе на других видах топлива | По расчету |  |  |  |
| 2 Помещение дымососов | Г | II, III | СО, С1 | Нормальное |
| 3 Помещение деаэраторов | Д | II, III | СО, С1 | Нормальное |
| 4 Помещения химводоподготовки |  |  |  |  |
| 4.1 Фильтровальный зал | Д | II, III | СО, С1 | Влажное |
| 4.2 Помещение предочистки с узлом приготовления реагентов | Д | II, III | СО, С1 | Влажное |
| 4.3 Помещение резервуаров и насосных станций растворов реагентов с химически активной средой | Д | II, III | СО, C1 | Влажное |
| 4.4 Помещение электродиализных установок | Д | II, III | СО, С1 | Влажное |
| 4.5 Помещения складов реагентов |  |  |  |  |
| 4.5.1 Разгрузки и хранения извести, коагулянта, соли, соды, кислоты и щелочи в негорючей упаковке | Д | II, III | СО, С1 | Нормальное |
| 4.5.2 Хранения фосфатов, соды, полиакриламида в горючей упаковке | В1-В4 | II, III | СО, С1 | Пожароопасные зоны класса II-IIа |
| 4.5.3 Склады сульфоугля, активированного угля, кокса, полукокса | В1-В4 | II, III | СО, С1 | Пожароопасные зоны класса II-IIа |
| 5 Помещение щитов управления | В1-В4 | II, III | СО, С1 | Нормальное |
| 6 Электротехнические помещения |  |  |  |  |
| 6.1 Помещение распределительных устройств напряжением до 1 кВ с выключателями, содержащими 60 кг и менее масла в единице оборудования | В1-В4 | II, Ill | СО, С1 | Пожароопасные зоны класса II-IIа |
| 6.2 Помещение распределительных устройств напряжением выше 1 кВ с выключателями, содержащими 60 кг и менее\* в единице оборудования | В1-В4 | II, III | СО, С1 | Пожароопасные зоны класса II-IIа |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.      |
| 6.3 Помещение пристроенной и встроенной комплектной трансформаторной подстанции (КТП) с масляными трансформаторами | В1-В4 | II, III | СО, С1 | Взрывоопасная зона класса B3/II-I |
| 6.4 Камера пристроенная и встроенная с масляным трансформатором | В1-В4 | II, III | СО, С1 | Нормальное |
| 6.5 Помещение пристроенной и встроенной конденсаторной установки с общей массой масла в каждой, кг: |  |  |  |  |
| до 600 включ. | В1-В4 | II, III | СО, С1 | Взрывоопасная зона класса B3/II-I |
| св. 600 | B1-B4 | II, III | СО, С1 |  |
| 7 Помещения и сооружения топливоподачи твердого топлива |  | II, III |  |  |
| 7.1 Надбункерная галерея, узел пересыпки, дробильное отделение, закрытые разгрузочные (приемные) устройства, помещение скреперных лебедок | Б или В | II, III | СО, С1 | Пожароопасные зоны класса II-IIа |
| 7.2 Дробильные отделения для фрезерного торфа | Б | II, III | CO | Взрывоопасная зона класса B-IIа |
| 7.3 Конвейерные галереи твердого топлива | В1-В4 | II, III | СО, С1 | Пожароопасные зоны класса II-IIа |
| 7.4 Помещения размораживающих устройств для твердого топлива | В1-В4 | II, III | СО, С1 | Пожароопасные зоны класса II-IIа |
| 7.5 Открытые (без навеса), отдельно стоящие разгрузочные эстакады и склады твердого топлива | - | - |  | Пожароопасные зоны класса II-III |
| 7.6 Закрытые склады угля | В1-В4 | II | СО | Пожароопасные зоны класса II-IIа |
| 7.7 Помещения пылеприготовительных установок | Б | II, III | СО, С1 | Взрывоопасные зоны класса В-Iа |
| 8 Помещения золоулавливающих устройств и сооружений систем "сухого" золошлакоудаления | Г | II, III | СО, С1 | Пыльные |
| 9 Багерные насосные станции, шламовые насосные станции и другие сооружения и помещения гидрозолошлакоудаления или "мокрого" скреперного золошлакоудаления | Д | II, III | СО, С1 | Сырые |
| 10 Закрытые склады, камеры управления задвижками, насосные станции и резервуары хранения легковоспламеняющихся жидкостей с температурой вспышки выше 28°С и горючих жидкостей, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении (резервуаре), превышающее 5 КПа, а также горючих жидкостей, нагретых в условиях производства выше температуры вспышки | Б | II, III | СО, С1 | Взрывоопасные зоны |
| 11 Закрытые склады, камеры управления задвижками, насосные станции и резервуары хранения горючих жидкостей, если эти помещения (резервуары) не относятся к категории Б | В1-В4 | II, III | СО, C1 | Пожароопасные зоны класса II-1 |
| 12 Наружные приемно-сливные устройства легковоспламеняющихся жидкостей с температурой вспышки выше 28°С | БН | II, III | СО, С1 | Взрывоопасная зона класса В-1г |
| 13 Наружные приемно-сливные устройства горючих жидкостей | ВН | II, III | СО, С1 | Пожароопасная зона класса II-III |
| 14 Помещения газорегуляторных пунктов (ГРП) и складов горючих газов | А | II | СО | Взрывоопасные зоны класса В-1а |
| 15 Насосные станции |
| 15.1 Насосные станции питьевого водоснабжения и противопожарного водоснабжения | Д | II, III | С1, С2 | Влажное |
| 15.2 Насосная станция перекачки конденсата | Д | II, III | С1, С2 | Влажное |
| 15.3 Насосная станция хозяйственно-фекальных вод | Д | II, III | С1, С2 | Влажное |
| 16 Станция мехобезвоживания | Д | II, III | С1, С2 | Влажное |
| 17 Ремонтная мастерская (без литейной, кузницы и сварочной) | Д | II, III | СО, С1 | Нормальное |
| 18 Материальный склад | B1-B4 | II, III | СО, С1 | Нормальное |
| Примечания1 Допустимое число этажей и площадь этажа здания (сооружения) в пределах пожарного отсека следует принимать по [СП 56.13330](https://docs.cntd.ru/document/1200085105) в соответствии с категорией и степенью огнестойкости здания.2 В труднодоступных районах, удаленных от строительной базы, котельные тепловой мощностью до 3 МВт допускается располагать в зданиях степени огнестойкости IV, мощностью более 3 МВт в зданиях степени огнестойкости IV с ограничением по площади этажа в соответствии с [СП 56.13330](https://docs.cntd.ru/document/1200085105) и высотой здания до 18 м.3 В графе 3 приведена ориентировочная категория типового здания (помещения) и наружной установки, которая должна быть подтверждена расчетом в соответствии с действующими нормативными документами.4 Расчетный допустимый объем помещения  вычисляют по формуле     https://api.docs.cntd.ru/img/45/60/54/19/9/c494596a-9fab-4688-a06c-75acb1765a3d/P05BA00F00000.png,где  - масса поступившего в помещение топлива, кг; - удельная теплота сгорания топлива, МДж/кг; - коэффициент участия паров топлива во взрыве.5 Если свободный объем помещения менее минимально допустимого, помещение должно быть оборудовано:- непрерывно действующей системой автоматического контроля загазованности с установкой датчиков довзрывоопасных концентраций, аварийной вентиляцией кратностью не менее 5 объемов в час с резервным вентилятором;- электроснабжением аварийной вентиляции по первой категории надежности;- электрооборудованием, соответствующим зоне 2-го класса. |

**Приложение В
(обязательное)**

**Коэффициент запаса при выборе дымососов и дутьевых вентиляторов**

Таблица В.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Тепловая мощность (для паровых котлов по эквивалентной производительности), МВт | Коэффициент запаса |
|  | По производительности | По давлению |
|  | Дымососы | Дутьевые вентиляторы | Дымососы | Дутьевые вентиляторы |
| До 17,5 включ. | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,2 |
| Св. 17,5 | 1,1 | 1,05 | 1,1 | 1,1 |

**Приложение Г
(обязательное)**

**Устройства для спуска воды и удаления воздуха**

Таблица Г.1 - Диаметры карманов

В миллиметрах

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Условный диаметр паропровода  | 100-125 | 150-175 | 200-250 | 300-350 | 400-450 | 500-600 | 700-800 | 900-1200 |
| Условный диаметр кармана  | 50 | 80 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 |

Таблица Г.2 - Диаметры штуцеров и запорной арматуры дренажных паропроводов

В миллиметрах

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Условный диаметр паропровода  | До 70 включ. | 80-125 | 150-175 | 200-250 | 300-400 | 450-600 | 700-800 | 900-1200 |
| Условный диаметр штуцера и арматуры  | 25 | 32 | 40 | 50 | 80 | 100 | 125 | 150 |

Таблица Г.3 - Диаметры штуцеров и запорной арматуры для спускников

В миллиметрах

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Условный диаметр паропровода  | До 70 включ. | 80-125 | 150-175 | 200-250 | 300-400 | 450-500 | 600-700 | 800-900 | 1000-1200 |
| Условный диаметр штуцера и арматуры  | 25 | 40 | 50 | 80 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |

Таблица Г.4 - Диаметры воздушников

В миллиметрах

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Условный диаметр трубопровода  | 25-80 | 100-150 | 175-300 | 350-450 | 500-700 | 800-1200 |
| Условный диаметр воздушника  | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 |

**Приложение Д
(обязательное)**

**Минимальные расстояния в свету между поверхностями теплоизоляционных конструкций смежных трубопроводов и от поверхности тепловой изоляции трубопроводов до строительных конструкций здания**

Таблица Д.1

В миллиметрах

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Условный проход трубопроводов | Наименьшее расстояние "в свету" от поверхности теплоизоляционной конструкции |
|  | до строительной конструкции здания | до поверхности теплоизоляционной конструкции смежного трубопровода |
|  |  | по вертикали | по горизонтали |
| До 80 | 150 | 100 | 100 |
| 100-250 | 170 | 140 | 140 |
| 300-350 | 200 | 160 | 160 |
| 400-450 | 200 | 160 | 200 |
| 500-700 | 200 | 200 | 200 |
| 800-900 | 250 | 200 | 250 |
| 1000-1400 | 350 | 300 | 300 |
| Примечание - При реконструкции котельных с использованием существующих строительных конструкций и трубопроводов допускаются отступления от размеров, указанных в таблице. |

**Приложение Е
(обязательное)**

**Минимальная толщина стенок пневмотрубопроводов в зависимости от диаметра**

Таблица Е.1

В миллиметрах

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Диаметр трубы | условный  | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 250 |
|  | наружный  | 114 | 146 | 168 | 194 | 219 | 272 |
| Толщина стенки  | 6-8 | 8-12 | 8-14 | 8-14 | 8-16 | 10-20 |
| Примечание - Меньшие значения относятся к начальным участкам. |

**Приложение Ж
(обязательное)**

**Температура воздуха в рабочей зоне производственных помещений, системы вентиляции, способы подачи и удаления воздуха**

Таблица Ж.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Помещения | Производ-ственные вредности | Температура воздуха, °С | Вытяжная вентиляция | Приточная вентиляция |
|  |  | в холодный период, не менее | в теплый период |  | в холодный период | в теплый период |
| 1 Котельный зал: |  |  |  |  |  |  |
| с постоянным присутствием обслуживающего персонала | Избыточные тепловыде-ления | 17 | Не более чем на 4°С выше темпера-туры самого жаркого месяца | Естественная из верхней зоны и за счет подсоса в газовоздушный тракт котельной установки. При необходимости с механическим побуждением из верхней зоны, в том числе дутьевыми вентиляторами | Естественная с притоком воздуха на высоте не менее 4 м до низа открытых проемов за котлами. При необходимости с механическим побуждением | Естественная с подачей воздуха в рабочую зону. При необходимости с механическим побуждением |
| без постоянного присутствия обслуживающего персонала | То же | 5 | То же | То же | То же | То же |
| 2 Зольные помещения\*: |  |  |  |  |  |  |
| при непрерывной выгрузке золы и шлака | Пыль | 5 | То же | Местные отсосы от укрытий мест пыления | С механическим побуждением на компенсацию вытяжной вентиляции | Естественная |
| при периодической выгрузке золы и шлака | То же | 5 | То же | Естественная | Естественная | Естественная |
| 3 Водоподготовка в отдельном помещении | Тепловая энергия | 17 | Не более, чем на 4 °С выше средней темпера-туры самого жаркого месяца | Естественная из верхней зоны. При необходимости с механическим побуждением | Естественная с подачей воздуха в верхнюю зону. При необходимости с механическим побуждением | Естественная с подачей воздуха в рабочую зону |
| 4 Отапливаемые конвейерные галереи, узлы пересыпок, дробильные отделения для угля и кускового торфа, надбункерная галерея | Пыль | 10 | То же | Местные отсосы от укрытий мест пыления | С механическим побуждением на компенсацию вытяжной вентиляции и подачей воздуха в верхнюю зону | Естественная |
| 5 Пылепригото-вительные установки в отдельных помещениях | Пыль | 15 | То же | То же | То же | То же |
| 6 Насосные станции: |  |  |  |  |  |  |
| с постоянным обслуживающим персоналом | Избыточные тепловы-деления | 17 | Не более, чем на 4°С выше средней темпе-ратуры самого жаркого месяца | Естественная из верхней зоны. При необходимости с механическим побуждением | Естественная с подачей воздуха в верхнюю зону. При необходимости с механическим побуждением | Естественная |
| без постоянного обслуживающего персонала | То же | 5 | То же | То же | То же | То же |
| 7 Помещения щитов управления КИП |  | 20 (круглогодично) | Естественная из верхней зоны. При необходимости с механическим побуждением | С механическим побуждением, подачей воздуха в верхнюю зону и очисткой его от пыли | С механическим побуждением, подачей воздуха в верхнюю зону и очисткой его от пыли |
| 8 Склады реагентов: |  |  |  |  |  |  |
| склад извести | Пыль | 10 | То же | Местные отсосы от укрытий мест пыления | С механическим побуждением на компенсацию местных отсосов | Естественная |
| склад кальциниро-ванной соды, натрий-хлорида и коагулянтов |  | 10 | То же | Естественная | Естественная | Естественная |
| склад фильтрующих материалов и флокулянтов |  | 5 | не менее 20 (кругло-годично) | Естественная | Естественная | Естественная |
| склад кислоты и щелочи | Пары кислоты и щелочи | 10 | То же | Естественная Аварийная - пять обменов в час | Естественная | Естественная |
| 9 Лаборатории |  | 19 | То же | Местные отсосы от шкафов. При отсутствии шкафов по расчету на разбавление выделяющихся вредностей. При отсутствии данных по выделяющимся вредностям - три обмена в час | Механическая на компенсацию вытяжной вентиляции | Естественная, при необходимости с механическим побуждением |
| \* Следует предусматривать блокировку вытяжных вентиляторов с механизмами золошлакоудаления в период выгрузки золы и шлака.Примечание - Параметры микроклимата в рабочей зоне помещений котельной установлены в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями к воздуху рабочей зоны. |

**Приложение И
(обязательное)**

**Технико-экономические показатели**

Таблица И.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Показатель | Размерность | Расчетные значения |
| Тепловая мощность котельной | МВт |  |
| Отпуск тепла: |  |  |
| теплоноситель вода | МВт |  |
| в том числе: |  |  |
| на отопление и вентиляцию | МВт |  |
| на горячее водоснабжение | МВт |  |
| теплоноситель пар | МВт |  |
| Годовое число использования установленной мощности | ч |  |
| Годовая выработка тепла | МВт |  |
| Годовой отпуск тепла, в том числе: |  |  |
| теплоноситель вода | МВт |  |
| теплоноситель пар | тыс. т |  |
| Удельная сметная стоимость строительства каменный/бурый уголь | тыс. руб.МВт |  |
| Себестоимость отпускаемого тепла | руб.МВт |  |
| Часовой расход топлива | Т/ч |  |
| Годовой расход топлива | тыс. т |  |
| Годовой расход условного топлива | Т.У.Тгод |  |
| Удельный расход натурального топлива | ТМВт |  |
| Удельный расход условного топлива | Т.У.Т.МВт |  |
| Годовой расход электроэнергии | тыс. кВт·ч |  |
| Годовой расход воды | тыс. м |  |
| Установленная мощность электроприемников | кВт |  |
| в том числе: |  |  |
| силовых | кВт |  |
| освещения | кВт |  |
| Число смен в сутки |  |  |
| Общая численность работающих |  |  |
| В том числе: |  |  |
| ИТР |  |  |
| рабочие |  |  |
| MOП |  |  |

**Библиография**

[1] [Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"](https://docs.cntd.ru/document/901808297)
[2] [Федеральный закон от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"](https://docs.cntd.ru/document/901729631)
[3] [Федеральный закон от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ "Водный кодекс Российской Федерации"](https://docs.cntd.ru/document/901982862)
[4] [Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"](https://docs.cntd.ru/document/9046058)
[5] [Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"](https://docs.cntd.ru/document/902111644)
[6] [Федеральный закон от 25 октября 2001 г. N 136-ФЗ "Земельный кодекс Российской Федерации"](https://docs.cntd.ru/document/744100004)
[7] [Федеральный закон от 27 июля 2010 г. N 190-ФЗ "О теплоснабжении"](https://docs.cntd.ru/document/902227764)
[8] [Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. N 191-ФЗ "Градостроительный кодекс Российской Федерации"](https://docs.cntd.ru/document/902344433)
[9] [Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"](https://docs.cntd.ru/document/902186281)
[10] [Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"](https://docs.cntd.ru/document/902192610)
[11] [Постановление Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2006 г. N 83 "Об утверждении Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и Правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения"](https://docs.cntd.ru/document/901968253)
[12] [Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию"](https://docs.cntd.ru/document/902087949)
[13] [Постановление Правительства Российской Федерации от 17 мая 2002 г. N 317 "Об утверждении Правил пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в Российской Федерации"](https://docs.cntd.ru/document/901818008)
[14] [Постановление Правительства Российской Федерации от 29 октября 2010 г. N 870 "Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления"](https://docs.cntd.ru/document/902243701)
[15] [Приказ Ростехнадзора от 25 марта 2014 г. N 116 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением"](https://docs.cntd.ru/document/499086260)
[16] [СН 2.2.4/2.1.8.562-96](https://docs.cntd.ru/document/901703278) Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки
[17] [ПУЭ Правила устройства электроустановок](https://docs.cntd.ru/document/1200003114)
[18] [ОНД-86](https://docs.cntd.ru/document/1200000112) Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий
[19] [РЭГА РФ-94](https://docs.cntd.ru/document/1200029032) Руководство по эксплуатации гражданских аэродромов Российской Федерации
[20] [СО 153-34.21.122-2003](https://docs.cntd.ru/document/1200034368) Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций
[21] [НТПД-90](https://docs.cntd.ru/document/1200006063) Нормы технологического проектирования дизельных электростанций