ГОССТРОЙ РОССИИ

П Р А В И Л А

УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАРОВЫХ КОТЛОВ С ДАВЛЕНИЕМ ПАРА НЕ БОЛЕЕ 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ И ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ С ТЕМПЕРАТУРОЙ НАГРЕВА ВОДЫ НЕ ВЫШЕ 388 К (115 °С)

С изменениями № 1, 2, 3

Издание официальное

Москва 2004

gost.e-ecolog.ru

Государственный комитет Российской Федерации
по строительству и жилищно-коммунальному комплексу
(Госстрой России)

КОМИТЕТ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
ОБЪЕДИНЕНИЕ «РОСКОММУНЭНЕРГО»

СОГЛАСОВАНЫ
с Госгортехнадзором России
письмом
от 03.06.92 № 03-35/89,
с Президиумом ЦК профсоюза
рабочих местной промышленности
коммунально-бытовых предприятий
Российской Федерации постановлением
от 10.06.92 № 10

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом
Минстроя России
от 28.08.92 № 205

ПРАВИЛА

УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАРОВЫХ КОТЛОВ С ДАВЛЕНИЕМ ПАРА НЕ БОЛЕЕ 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ И ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ С ТЕМПЕРАТУРОЙ НАГРЕВА ВОДЫ НЕ ВЫШЕ 388 К (115 °С)

С изменениями № 1, 2, 3

Издание официальное

Москва 2004

Настоящие Правила являются переработанным изданием Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов, водоподогревателей и паровых котлов с избыточным давлением, утвержденных Минжилкомхозом РСФСР 15 мая 1978 г.

При разработке и редактировании Правил учтены замечания и предложения научно-исследовательских и проектных организаций (НИИ санитарной техники, ЦНИИЭП инженерного оборудования, АКХ им. К.Д. Памфилова, Гипрокоммунэнерго), производственных энергетических объединений и предприятий (Алтайтеплоэнерго, Башкоммунэнерго, Ростовоблтеплокоммунэнерго, Сибкоммунэнерго).

Правила разработаны объединением «Роскоммунэнерго», рассмотрены и согласованы с Госгортехнадзором России (письмо от 03.06.92 № 03-35/89) и Президиумом ЦК профсоюза рабочих местной промышленности и коммунально-бытовых предприятий (постановление от 10.06.92 № 10).

Правила обязательны для предприятий и организаций, осуществляющих проектирование, изготовление, монтаж, эксплуатацию, наладку и ремонт паровых и водогрейных котлов и водоподогревателей в системе жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

Настоящие Правила вводятся в действие с 01.04.93, при этом утрачивают силу Правила устройства и безопасной эксплуатации водогрейных котлов, водоподогревателей и паровых котлов с избыточным давлением, утвержденные Минжилкомхозом РСФСР 15 мая 1978 г.

Настоящие Правила могут использоваться также в других отраслях, применяющих паровые и водогрейные котлы и водоподогреватели указанных параметров, с введением в порядке, действующем в этих отраслях.

Предложения и замечания по настоящему изданию Правил направлять объединению «Роскоммунэнерго» (109004, Москва, ул. Воронцовская, 11).

Редакционная комиссия: *П.З. Березнев, В.В. Пасков, В.С. Помещиков, Л.К. Саркисаева, Г.М. Скольник, А.С. Толмасов, А.В. Харин, Э.Б. Хиж, А.А. Яковлев* (Роскоммунэнерго), *Н.А. Хапонен, А.А. Шельпяков* (Госгортехнадзор России), *Ю.В. Меньшов* (ЦК профсоюза рабочих местной промышленности и коммунально-бытовых предприятий).

Ответственные редакторы: *Г.М. Скольник, А.С. Толмасов*

ISBN 5-88111-241-5

© Госстрой России, ГУП ЦПП, 2002

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Правила определяют требования к конструкции, изготовлению, монтажу, ремонту*, наладке и эксплуатации паровых и водогрейных котлов, водоподогревателей (бойлеров)**.

1.2. Действие настоящих Правил распространяется на:

а) паровые котлы с избыточным давлением пара не выше 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2);

б) водогрейные котлы с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 °С);

в) водоподогреватели (бойлеры) с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 °С), обогреваемые паром с избыточным давлением не выше 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2) или водой с температурой не выше 388 К (115 °С);

г) котлы и водоподогреватели передвижных и транспортабельных установок с параметрами, указанными в подпунктах «а», «б», «в» настоящего пункта Правил;

д) паровые и водогрейные котлы-утилизаторы с параметрами, указанными в подпунктах «а» и «б» настоящего пункта Правил.

1.3. Настоящие Правила не распространяются на колонки для ванн и змеевики для нагревания воды в квартирных плитах.

1.4. Настоящие Правила обязательны для исполнения руководящими и инженерно-техническими работниками, занятыми проектированием, изготовлением, монтажом, наладкой, ремонтом и эксплуатацией котлов водоподогревателей.

1.5. Руководящие и инженерно-технические работники предприятий и организаций, виновные в нарушении настоящих Правил, несут личную ответственность независимо от того, привело ли нарушение к аварии или несчастному случаю. Эти лица также отвечают за нарушение Правил, допущенных их подчиненными.

1.6. Выдача руководителями указаний или распоряжений, принуждающих подчиненных работников нарушать правила безопасности и инструкции, самовольное возобновление работ, остановленных органами государственного надзора или технической инспекцией труда, а также непринятие мер по устранению нарушений правил и инструкций, допускаемых рабочими или подчиненными в их присутствии являются грубейшими нарушениями настоящих Правил.

---

* Требования к монтажу и ремонту аналогичны требованиям по изготовлению

** Основные термины и определения приведены в приложении 1

В зависимости от характера нарушений указанные лица могут быть привлечены к административной, дисциплинарной, материальной или уголовной ответственности.

Рабочие, виновные в нарушении инструкции, несут дисциплинарную или уголовную ответственность в установленном порядке.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

2.1. Основное требование к конструкции котлов, водоподогревателей и их основных частей — обеспечение надежной, долговечной и безопасной эксплуатации на расчетных параметрах в течение расчетного ресурса безопасной работы, принятого в технических условиях (техническом задании), а также возможность технического освидетельствования, очистки, промывки и ремонта.

2.2. За выбор конструкции и материалов котлов, водоподогревателей и их элементов, расчет на прочность, качество изготовления, монтажа, наладки и ремонта, а также за соответствие их настоящим Правилам отвечает организация (предприятие), выполнявшая конкретные работы.

Все изменения проекта, необходимость в которых возникла в процессе ремонта или наладки, должны быть согласованы с проектной организацией.

2.3. Конструкция котла, водоподогревателя должна обеспечивать возможность равномерного прогрева их элементов при растопке и нормальном режиме работы, а также возможность свободного теплового расширения отдельных частей.

2.4. Низший допустимый уровень воды в паровых котлах должен быть не менее чем на 100 мм выше верхней точки поверхности соприкосновения неизолированной стенки котла с горячими газами.

Для вертикальных цилиндрических котлов положение низшего допустимого уровня устанавливается конструкторской организацией по условию недопущения перегрева стенок элементов котла.

2.5. Устройство вводов питательной воды и присоединение труб рециркуляции, а также распределение питательной воды в котле не должны вызывать местного охлаждения стенок элементов котла.

2.6. Обогреваемые элементы котлов, не имеющие достаточного охлаждения теплоносителем, должны быть покрыты теплоизоляцией, предотвращающей их нагрев выше допустимой температуры.

Элементы котлов, не являющиеся поверхностями нагрева, у которых возможен нагрев выше допустимой температуры, должны быть надежно теплоизолированы.

2.7. Участки элементов котлов, водоподогревателей и трубопроводов с повышенной температурой поверхности, доступные для обслуживающего персонала, должны быть покрыты тепловой изоляцией, обеспечивающей температуру наружной поверхности не более 318 К (45 °С) при температуре окружающей среды не более 298 К (25 °С).

2.8. В барабанах котлов лазы должны быть круглой, эллиптической или овальной формы; диаметр круглого лаза должен быть не менее 400 мм, а размеры оси эллиптического или овального лаза — не менее 300×400 мм.

2.9. В обмуровке топок котлов и газоходов должны быть лазы: прямоугольные размеров не менее 400×450 мм или круглые диаметром не менее 450 мм. Для осмотра и очистки топки и наружных поверхностей секций чугунных котлов в газоходах предусматривают лючки, закрываемые дверцами, с наименьшим размером в свету не менее 80 мм. Число лючков и их расположение на элементах котла устанавливает разработчик конструкции.

2.10. Дверцы лазов должны иметь прочные запоры, исключающие возможность самопроизвольного открывания и обеспечивающие достаточную газоплотность.

2.11. В газоходах за каждым котлом устанавливают дымовую заслонку (шибер). В верхней части заслонки котлов, работающих на газе или жидком топливе, выполняют отверстие диаметром не менее 50 мм.

2.12. Каждый котел с камерным сжиганием пылевидного, газообразного, жидкого топлива с шахтной топкой для сжигания торфа, опилок, стружек и других мелких производственных отходов должен быть оборудован взрывными предохранительными клапанами.

Взрывные предохранительные клапаны размещают в местах, исключающих опасность травмирования обслуживающего персонала. При необходимости установки в местах, безопасных для обслуживающего персонала, взрывные клапаны снабжают отводными коробами или ограждают отбойными щитами со стороны нахождения людей.

Число взрывных предохранительных клапанов, их расположение и размеры сечения устанавливает проектная организация в зависи-

мости от конструкции котла, причем площадь одного взрывного клапана должна быть не менее 0,05 м^2. Для котлов с камерным сжиганием топлива площадь одного взрывного клапана должна быть не менее 0,1 м^2.

2.13. Конструкция котла и водоподогревателя должна обеспечивать полное опорожнение от воды и шлама, а также удаление воздуха из всех элементов, в которых могут образовываться воздушные пробки при заполнении и пуске.

2.14. Продольные сварные швы соседних обечаек цилиндрических элементов, а также швы сварных днищ не должны располагаться по одной оси. Смещение осей этих швов должно быть не менее 100 мм.

2.15. Расстояние от оси сварного стыкового шва до начала закругления штампованного днища должно составлять не менее 25 мм.

2.16. Продольные сварные швы в цилиндрических горизонтальных котлах и водоподогревателях должны располагаться вне пределов 140° нижней их части, а кольцевые (поперечные) сварные швы — вне опор.

2.17. При использовании в котле тепла газов, отходящих от котлов-утилизаторов (печи и других агрегатов), его надлежит оборудования запорным устройством, обеспечивающим возможность отключения от газохода, и обводным устройством для пропуска газа помимо котлов.

Указанные устройства могут не устанавливаться, если предусмотрено прекращение работы агрегата, подающего газ, при останове котла.

Газоходы, через которые подаются отходящие газы, должны иметь взрывные клапаны с отводами, предназначенными для удаления газов в места, безопасные для обслуживающего персонала, при их срабатывании.

2.18. При сжигании жидкого топлива под форсунками должны устанавливаться поддоны с песком для предотвращения попадания топлива на пол котельной.

3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ, МОНТАЖ И РЕМОНТ

3.1. Изготовление, монтаж и ремонт котлов и водоподогревателей и их элементов должны производиться предприятиями или организациями, располагающими техническими средствами, необходимыми для качественного выполнения работ.

3.2. Технические условия на изготовление котлов и водоподогревателей должны быть согласованы со специализированной организацией* и утверждены в установленном порядке.

3.3. При изготовлении, монтаже и ремонте стальных водогрейных и паровых котлов и водоподогревателей, на которые распространяются настоящие Правила, допускается применение всех промышленных видов сварки, обеспечивающих необходимое качество сварных соединений.

3.4. Применяемые при сварке присадочные материалы должны обеспечивать временное сопротивление разрыву наплавленного металла не ниже нижнего предела временного сопротивления разрыву основного металла (по ГОСТ или ТУ для данной марки стали), а относительной удлинение и ударную вязкость не ниже величин, указанных в соответствующей НТД на присадочные материалы.

3.5. К сварке элементов котлов могут быть допущены сварщики, аттестованные в соответствии с Правилами аттестации сварщиков; при этом сварщики могут быть допущены только к тем видам сварки, которые указаны в удостоверении.

3.6. При изготовлении котлов и водоподогревателей сварка элементов, предназначенных для работы под давлением, должны выполняться при температуре воздуха не ниже 273 К (0 °С). В процессе монтажа и ремонта допускается сварка при отрицательной температуре окружающего воздуха с соблюдением специальных условий, предусмотренных технологической документацией.

3.7. Контроль качества сварных соединений котлов надлежит осуществлять следующими методами:

а) внешним осмотром всех сварных соединений и измерением;

б) механическими испытаниями;

в) ультразвуковым или радиографическим методами;

г) гидравлическим испытанием.

3.8. Внешний осмотр сварных соединений производится по всей их протяженности. Перед внешним осмотром сварные швы и прилегающие к ним поверхности основного металла на ширину не менее 20 мм по обе стороны швов должны быть очищены от шлака и других загрязнений, затрудняющих осмотр.

При внешнем осмотре должны быть выявлены следующие наружные дефекты:

а) излом или неперпендикулярность осей соединяемых элементов;

---

* Перечень специализированных (головных) организаций в приложении 2

б) смещение кромок стыкуемых элементов;

в) наплывы, подрезы, прожоги, непровары, незаваренные кратеры, пористость;

г) поверхностные трещины в шве или зоне термического влияния;

д) отступления по размерам и форме шва от требований чертежей (по высоте, катету и ширине шва, равномерности усиления).

Нормы оценки качества сварного соединения по результатам внешнего осмотра и измерения должны быть указаны в технических условиях на изготовление изделия и инструкциях по сварке и контролю сварных соединений.

3.9. Механические испытания сварных соединений должны проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 6996 и ГОСТ 9454. Обязательными видами механических испытаний являются испытания на растяжение, изгиб или сплющивание.

Испытания на растяжение не являются обязательными для поперечных сварных соединений при условии сплошного контроля этих соединений неразрушающими методами.

3.10. Для контроля качества сварных стыковых соединений в трубчатых элементах изделий одновременно с их сваркой в тех же производственных условиях изготавливаются контрольные стыки, из которых вырезаются образцы для проведения механических испытаний. Форма и размеры образцов для механических испытаний, а также их вырезка должны соответствовать ГОСТ 6996.

3.11. Количество контрольных сварных соединений должно быть не менее одного на все однотипные производственные сварные соединения, выполненные каждым сварщиком в течение 3 мес.

3.12. Результаты механических испытаний сварных образцов должны быть следующими:

а) временное сопротивление разрыву наплавленного металла в МПа (кгс/см^2) не менее нижнего предела временного сопротивления разрыву основного металла, установленного государственным стандартом или ТУ для данной марки стали;

б) угол изгиба не менее 100° для соединений, выполненных электросваркой, и не менее 70° для соединений, выполненных газовой сваркой.

Показатели механических свойств сварных соединений должны определяться как среднее арифметическое из результатов, полученных при испытании отдельных образцов, и быть не ниже указанных

норм. При этом показатели механических свойств являются неудовлетворительными, если хотя бы у одного из образцов результаты отличаются от установленных норм более чем на 10 % в сторону снижения.

3.13. При получении неудовлетворительных результатов по какому-либо виду механических испытаний разрешается проведение повторных испытаний на образцах, вырезанных из той же контрольной пластины или из сварного шва изделия. Повторные испытания проводятся лишь по тому виду механических испытаний, которые дали неудовлетворительные результаты. Для проведения повторных испытаний принимается удвоенное количество образцов.

Если получены неудовлетворительные результаты и при повторных испытаниях, швы считаются неудовлетворительными.

3.14. Объем контроля сварных соединений ультразвуковым или радиографическим методами определяется техническими условиями на изготовление. Места просвечивания определяются ОТК, при этом обязательному просвечиванию подлежат места сопряжения продольных и поперечных сварных соединений.

Швы признаются неудовлетворительными, если просвечиванием будут обнаружены следующие дефекты:

а) трещины всех видов и направлений, расположенные в металле шва, по линии сплавления и в околошовной зоне основного металла;

б) непровары в корне и по сечению шва;

в) непровары в вершине шва соединений, доступных к сварке с одной стороны без подкладок, глубиной более 15 % толщины основного металла;

г) поры, шлаковые включения свыше установленных НТД.

Методы устранения дефектов и порядок контроля исправленных участков устанавливается техническими условиями на изготовление.

3.15. Гидравлическое испытание котлов и их элементов производится с целью проверки их прочности и плотности на заводах-изготовителях специально выделенными работниками ОТК заводов.

3.16. Пробное давление при гидравлическом испытании должно составлять 1,5 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см^2). Котлы, на которые имеются ГОСТы, должны испытываться давлением, указанным в них.

Измерение давления необходимо производить двумя манометрами, один из которых должен быть контрольным.

Для гидравлических испытаний должна применяться вода с температурой не ниже 278 К (5 °С) и не выше 313 К (40 °С).

Время выдержки котла под пробным давлением должно быть не менее 10 минут. Падение давления во время испытания не допускается.

После снижения пробного давления до рабочего производится тщательный осмотр всех элементов котла, сварных швов по всей их длине.

3.17. Котел считается выдержавшим гидравлическое испытание, если не обнаружено:

а) признаков разрыва;

б) течи, слезок и потения на основном металле и в сварных соединениях;

в) остаточных деформаций.

В развальцованных и разъемных соединениях допускается появление отдельных капель, которые при выдержке времени не увеличиваются в размерах.

3.18. На днищах барабана или фронтовой части каждого котла должна быть прикреплена металлическая табличка с нанесенными на ней следующими данными:

а) наименование или товарный знак завода-изготовителя;

б) наименование или условное обозначение котла;

в) заводской номер;

г) год изготовления;

д) рабочее давление;

е) температура воды (или водогрейных котлов);

ж) номер ГОСТ или ТУ на котел.

3.19. Каждый изготовленный котел или водоподогреватель должен поставляться заказчику с паспортом установленной формы (приложения 3, 4) и инструкцией по монтажу и эксплуатации.

4. ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ КОТЛОВ

4.1. Стационарные котлы должны устанавливаться в зданиях и помещениях, отвечающих требованиям СНиП II-35-76 «Котельные установки», Правил безопасности в газовом хозяйстве и настоящих Правил.

Установка котлов вне помещений допускается в том случае, если котел спроектирован для работы в заданных климатических условиях.

4.2. Устройство помещений и чердачных перекрытий над котлами не допускается. Данное требование не распространяется на котлы, установленные в производственных помещениях в соответствии с пунктом 4.3.

4.3. Внутри производственных помещений допускается установка:

а) паровых котлов, удовлетворяющих $(t - 100) \cdot V \leq 100$ (для каждого котла), где t — температура насыщенного пара при рабочем давлении, °С; V — водяной объем котла, м^3;

б) водогрейных котлов производительностью каждый не более 2,5 МВт (2,15 Гкал/ч), не имеющих барабанов;

в) котлов-утилизаторов — без ограничений.

4.4. Место установки котлов внутри производственных помещений должно быть отделено от остальной части помещения несгораемыми перегородками по всей высоте котла, но не ниже 2 м, с устройством дверей. Места расположения выходов и направлений открытия дверей определяются проектной организацией исходя из местных условий.

Котлы-утилизаторы могут быть отделены от остальной части производственного помещения вместе с печами или агрегатами, с которыми они связаны технологическим процессом.

4.5. Для обслуживающего персонала в здании котельной должны быть оборудованы бытовые и служебные помещения в соответствии с санитарными нормами.

В здании котельной не разрешается размещать бытовые и служебные помещения, которые не предназначены для персонала котельной, а также мастерские, не предназначенные для ремонта котельного оборудования.

4.6. На каждом этаже помещения котельной должно быть не менее двух выходов, расположенных в противоположных сторонах помещения. Допускается один выход, если площадь этажа менее 200 м^2 и имеется второй эвакуационный выход на наружную стационарную лестницу, а в одноэтажных котельных — при длине помещения по фронту котлов не более 12 м.

Выходом из помещения котельной считается как непосредственный выход наружу, так и выход через лестничную клетку или тамбур.

4.7. Выходные двери из помещения котельной должны открываться наружу от нажатия руки, не иметь запоров из котельной и во время работы котлов не запираться. Выходные двери из котельной в

служебные, бытовые, а также вспомогательно-производственные помещения должны снабжаться пружинами и открываться в сторону котельной.

На каждой входной двери помещения котельной с наружной стороны должна быть надпись о запрещении входа в котельную посторонним лицам.

4.8. У ворот помещения котельной, через которые производится подача топлива и удаление золы и шлака, необходимо устраивать тамбур или воздушную тепловую завесу. Размеры тамбура должны обеспечивать безопасность и удобство обслуживания при подаче топлива или удалении золы и шлака.

4.9. Помещения котельной должны быть обеспечены достаточным естественным светом, а в ночное время — электрическим освещением.

Места, которые по техническим причинам нельзя обеспечить естественным светом, должны иметь электрическое освещение. Освещенность должна соответствовать СНиП II-4-79 «Естественное и искусственное освещение».

Помимо рабочего освещения в котельных должно быть аварийное электрическое освещение.

Подлежат обязательному оборудованию аварийным освещением следующие места:

а) фронт котлов, а также проходы между котлами, сзади котлов и над котлами;

б) щиты и пульты управления;

в) водоуказательные и измерительные приборы;

г) зольные помещения;

д) вентиляторные площадки;

е) помещения для баков и деаэраторов;

ж) оборудование водоподготовки;

з) площадки и лестницы котлов;

и) насосные помещения.

4.10. Рабочее и аварийное помещение, электрическое оборудование и его заземление должны соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ).

4.11. В помещениях котельных при высоте установки светильников общего освещения над полом или площадками обслуживания менее 2,5 м должны устанавливаться светильники, конструкция которых исключает возможность доступа к лампам без использования

инструмента (отвертки, плоскогубцев, гаечного или специального ключа и др.), с вводом в светильник подводящей электропроводки в металлических трубах, металлорукавах или защитных оболочках. Без этого разрешается использовать для питания светильников с лампами накаливания напряжение не свыше 42 В.

Для питания светильников местного стационарного освещения с лампами накаливания должно применяться напряжение не выше 42 В.

При работе в котлах и газоходах должны применяться рабочие светильники с напряжением не выше 12 В.

4.12. В работающих на газообразном топливе котельных, встроенных в здания, помимо основного электроосвещения в нормальном исполнении, должно иметься электроосвещение с арматурой во взрывозащищенном исполнении с самостоятельной электропроводкой и размещением выключателя и предохранителя вне помещения котельной. Это освещение используется при подготовке газифицированных котельных к пуску.

Электродвигатели и пусковая аппаратура вытяжных вентиляторов, которые устанавливаются в помещениях газифицированных отопительных котельных, встроенных в здания, должны быть взрывозащищенными в соответствии с требованиями ПУЭ.

4.13. Расстояние от площадок или верхней части обмуровки котла, с которых производится обслуживание арматуры, гарнитуры, контрольно-измерительных приборов, до низа выступающих конструкций перекрытия (покрытия) котельной должно быть не менее 2 м.

Расстояние от пола до низа площадок обслуживания и коммуникаций в местах проходов под ними должно быть не менее 2 м.

4.14. Если котел не обслуживается в верхней части обмуровки и нет необходимости перехода по верху котла, то расстояние от верхней части обмуровки до низа выступающих конструкций перекрытия (покрытия) должно быть не менее 0,7 м.

4.15. Расстояние от фронта котлов или выступающих частей топки до противоположной стены котельной должно составлять не менее 3 м.

Для котлов, имеющих длину колосниковой решетки (обслуживаемой с фронта) не более 1 м, а также для котлов, работающих на жидком и газообразном топливе, это расстояние может быть уменьшено до 2 м. При этом для котлов, оборудованных газовыми горелками и горелками для жидкого топлива, расстояние от выступаю-

щих частей горелок до противоположной стены должно быть не менее 1 м.

Если фронт котлов или выступающих частей топок расположен один против другого, то расстояние между ними должно составлять не менее 5 м.

Для котельных, работающих на жидком или газообразном топливе, расстояние между фронтами котлов должно быть не менее 4 м, а расстояние между горелками — не менее 2 м.

Перед фронтом котлов разрешается устанавливать насосы, вентиляторы, а также хранить запасы твердого топлива не более чем для одной смены работы котлов. При этом ширина свободных проходов вдоль фронта котлов должно быть не менее 1,5 м, а установленное оборудование и топливо не должно мешать обслуживанию топок и котлов.

4.16. Ширина проходов между котлами, между котлом и стеной помещения должно быть не менее 1 м, ширина прохода между отдельными выступающими частями котлов, а также между этими частями и выступающими частями здания, лестницами, рабочими площадками и другими выступающими конструкциями — не менее 0,7 м.

При установке котлов, требующих бокового обслуживания, ширина проходов между котлами или между котлом и стеной помещения должно быть не менее 1,5 м.

4.17. При отсутствии необходимого бокового обслуживания котлов обязательно устройство хотя бы одного прохода между котлами или между крайним котлом и стеной котельной. Ширина этих проходов, а также ширина между котлами и задней стеной помещения котельной должно составлять не менее 1 м.

При установке котлов вблизи стен или колонн обмуровка котлов не должна вплотную прилегать к стене котельного помещения, а отстоять от нее не менее чем на 70 мм.

4.18. Машины и приборы, не имеющие отношения к обслуживанию и ремонту котлов, устанавливать в одном помещении с ними запрещается.

4.19. Для удобного и безопасного обслуживания котла, его арматуры и гарнитуры должны быть установлены постоянные лестницы и площадки из огнестойких материалов, снабженные металлическими перилами.

4.20. Металлические площадки и ступени лестниц могут быть выполнены:

а) из рифленой листовой стали или из листов с негладкой поверхностью, полученной наплавкой или другим способом;

б) из сотовой или полосовой стали (на ребро) с размером ячеек не более 12 см^2;

в) из просечно-вытяжных листов.

Применять гладкие площадки и ступени, а также изготовлять их из прутковой (круглой) стали запрещается.

Лестницы высотой более 1,5 м, предназначенные для систематического обслуживания оборудования, должны иметь угол наклона к горизонтали не более 50°.

Размеры лестницы должны быть: по ширине — не менее 600 мм, по высоте между ступенями — не более 200 мм и по ширине ступени — не менее 80 мм. Лестница должны иметь площадки через каждые 3 — 4 м по высоте.

Ширина площадок, предназначенных для обслуживания арматуры, контрольно-измерительных и регулирующих приборов, должна быть не менее 800 мм, а остальных площадок — не менее 60 мм.

Расстояние по вертикали от площадок обслуживания водоуказательных приборов до середины водоуказательных стенок должно быть не менее 1 м и не более 1,5 м.

Площадки и верхняя часть обмуровки котлов, в которых производится обслуживание, должны иметь металлические перила высотой не менее 0,9 м со сплошной обшивкой понизу на высоту не менее 100 мм.

4.21. Полы котельного помещения необходимо выполнять из несгораемых материалов с негладкой и нескользкой поверхностью; они должны быть ровными и иметь устройства для отвода воды в канализацию.

Каналы в котельном помещении должны закрываться съемными плитами на уровне чистого пола.

Металлические перекрытия каналов должны быть выполнены из рифленой стали.

Приямки и углубления, которые не закрываются, должны ограждаться перилами высотой не менее 0,9 м.

4.22. Для паровых котлов паропроизводительностью 2 т/ч и выше водогрейных теплопроизводительностью 1,16 МВт (1 Гкал/ч) и выше, работающих на твердом топливе, подача топлива в котельную и в топку котла должна быть механизирована, а для котельных с общим выходом шлака и золы котлов в количестве 150 кг/ч и более (незави-

симо от производительности котлов) должно быть механизировано удаление шлака и золы.

4.23. При ручном золоудалении шлаковые и зольные бункера должны снабжаться приспособлениями для заливки золы и шлака водой в самих бункерах или вагонетках. В этом случае под бункерами обязательно должны быть устроены изолированные камеры для установки вагонеток. Камеры должны иметь плотно закрывающиеся двери, надлежащую вентиляцию и соответствующее освещение, а двери камеры — закрытое с небьющимся стеклом отверстие диаметром не менее 50 мм.

Управление затвором бункера и заливкой шлака необходимо устраивать на безопасном для обслуживания расстоянии.

При ручной отвозке золы в вагонетках нижние части зольных бункеров надо располагать на таком расстоянии от уровня пола, чтобы под затвором бункера высота была не менее 1,9 м, при механизированной откатке затвор бункера должен располагаться на 0,5 м выше вагонетки.

Ширина проезда в зольном помещении должна быть не менее ширины применяемой вагонетки, увеличенной на 0,7 м с каждой стороны. Уменьшение ширины допускается лишь в проездах между колоннами фундамента котлов и зданий.

Если зола и шлак выгребаются из топки непосредственно на рабочую площадку, то в котельной над местом выгреба и заливки очаговых остатков должна быть устроена вытяжная вентиляция.

4.24. Расходные баки жидкого топлива должны устанавливаться вне котельной.

В помещениях отдельно стоящих котельных (но не над котлами или экономайзерами) допускается устанавливать закрытые расходные баки жидкого топлива емкостью не более 5 $м^3$ для мазута и 1 $м^3$ — для легкого жидкого топлива.

4.25. Котельную оснащают средствами пожаротушения в соответствии с нормами на противопожарное оборудование и инвентарь, установленными Правилами пожарной безопасности для энергетических предприятий — РД 34.03.301—87 (ППБ 139—87).

4.26. Помещение, где размещены котлы, зольное помещение, а также все вспомогательные и бытовые помещения оборудуют естественной и искусственной вентиляцией, а также, при необходимости, отоплением.

Вентиляция котельной должна обеспечивать удаление вредных газов, пыли, подачу приточного воздуха и поддержание следующих температурных условий:

не ниже 12 °С — зимой в зоне постоянного пребывания обслуживающего персонала;

18 °С — в зоне размещения щитов;

15 °С — на насосных станциях;

5 °С — на закрытых разгрузочных устройствах и в помещениях без постоянного обслуживания;

10 °С — в дробильных помещениях.

4.27. Не разрешается переводить котлы на сжигание сжиженного газа в эксплуатируемых котельных, уровень пола которых находится ниже уровня территории, непосредственно прилегающей к помещению котельной.

5. АРМАТУРА, ПРИБОРЫ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

5.1. Общие положения

Для управления работой котлов и обеспечения безопасных режимов эксплуатации они должны быть оснащены:

а) устройствами, предохраняющими от повышения давления (предохранительными устройствами);

б) указателями уровня воды;

в) манометрами;

г) приборами для измерения температуры среды;

д) запорной и регулирующей арматурой;

е) приборами безопасности.

5.2. Предохранительные устройства

5.2.1. Каждый элемент котла, внутренний объем которого ограничен запорными органами, должен быть защищен предохранительными устройствами, автоматически предотвращающими повышение давления сверх допустимого путем выпуска рабочей среды в атмосферу.

5.2.2. В качестве предохранительных устройств допускается применять:

а) рычажно-грузовые предохранительные клапаны прямого действия;

б) пружинные предохранительные клапаны прямого действия;

5.2.3. Предохранительные клапаны устанавливают на патрубках, непосредственно присоединенных к котлу или трубопроводу без промежуточных запорных органов.

При расположении на одном патрубке нескольких предохранительных клапанов площадь поперечного сечения патрубка должна быть не менее 1,25 суммарной площади сечения клапанов, установленных на этом патрубке.

Отбор рабочей среды через патрубок, на котором расположены предохранительные клапаны, запрещается.

5.2.4. Конструкция предохранительных клапанов должна предусматривать возможность проверки их действия в рабочем состоянии путем принудительного открывания клапана.

Грузы рычажных предохранительных клапанов должны быть закреплены на рычаге способом, исключающем их произвольное перемещение. Навешивать новые грузы после регулировки клапана запрещается.

Если на котле установлены два предохранительных клапана, то один из них должен быть контрольным. Контрольный клапан снабжают устройством (например, кожухом, запирающимся на замок), не позволяющим обслуживающему персоналу регулировать клапан, но не препятствующим проверке его состояния.

5.2.5. Предохранительные клапаны должны иметь устройства (отводные трубы) для защиты обслуживающего персонала от ожогов при срабатывании клапанов. Среду, выходящую из предохранительных клапанов, отводят за пределы помещения. Конфигурация и сечение отвода должны быть такими, чтобы за клапаном не создавалось противодавление. Отводящие трубопроводы должны быть защищены от замерзания и оборудованы устройствами для слива конденсата, причем как на отводящих трубопроводах, так и на сливных устройствах не должно быть запорных органов.

5.2.6. Водогрейные котлы, имеющие барабаны, а также котлы без барабанов теплопроизводительностью выше 0,4 МВт (0,35 Гкал/ч) оборудуют не менее чем двумя предохранительными клапанами с минимальным диаметром каждого 40 мм. Диаметры всех устанавливаемых клапанов должны быть одинаковыми.

Водогрейные котлы без барабанов теплопроизводительностью 0,4 МВт (0,35 Гкал/ч) и менее могут быть оборудованы одним предохранительным клапаном.

Число и диаметр предохранительных клапанов определяют расчетом.

5.2.7. На любых котлах (в том числе имеющих один предохранительный клапан) вместо одного предохранительного клапана допускается устанавливать обвод с обратным клапаном, пропускающим воду из котла в обход запорного устройства на выходе горячей воды. В этом случае между котлом и расширительным сосудом не должно быть другой запорной арматуры, кроме указанного обратного клапана.

5.2.8. Диаметр соединительного и атмосферного трубопровода расширительного сосуда должен быть не менее 50 мм. Для предотвращения замерзания воды сосуд и трубопровод следует утеплить; расширительный сосуд нужно плотно закрывать крышкой.

5.2.9. В случае включения котлов в систему отопления без расширительного сосуда заменять предохранительные клапаны на котлах обводами не разрешается.

5.2.10. У водогрейных котлов, работающих на систему горячего водоснабжения, вместо предохранительных клапанов допускается устройство отдельной выкидной трубы, соединяющей верхнюю часть котлов с верхней частью бака для воды. На этой выкидной трубе не должно быть запорных устройств, а бак следует соединить с атмосферой. Диаметр выкидной трубы должен быть не менее 50 мм.

5.2.11. При наличии в котельных нескольких секционных либо трубчатых водогрейных котлов без барабанов, работающих на общий трубопровод горячей воды (если кроме запорных устройств на котлах имеются запорные устройства на общем трубопроводе), разрешается вместо предохранительного клапана на котлах устанавливать на каждом котле обводы с обратными клапанами у запорных устройств котлов, а на общем трубопроводе горячей воды (в пределах котельной) — два предохранительных клапана между запорными устройствами на котлах и запорными устройствами на общем трубопроводе. Диаметр каждого предохранительного клапана следует принимать по расчету для одного из котлов, имеющего наибольшую теплопроизводительность, но не менее 50 мм.

5.2.12. Диаметры обводов и обратных клапанов должны быть приняты по расчету, но не менее:

а) 40 мм — для котлов теплопроизводительностью до 0,28 МВт (0,24 Гкал/ч);

б) 50 мм — для котлов теплопроизводительностью более 0,28 МВт (0,24 Гкал/ч).

5.2.13. Суммарная пропускная способность устанавливаемых на паровом котле предохранительных устройств должна быть не менее номинальной часовой паропроизводительности котла.

5.2.14. Число и размеры предохранительных клапанов рассчитывают по следующим формулам:

а) для водогрейных котлов с естественной вентиляцией

$$ndh = 0{,}000006Q$$

б) для водогрейных котлов с принудительной циркуляцией

$$ndh = 0{,}000003Q$$

где n — число предохранительных клапанов;

d — диаметр клапана, см;

h — высота подъема клапанов, см;

Q — максимальная производительность котла, ккал/ч.

Высота подъема клапана при расчете по указанным формулам для обычных малоподъемных клапанов принимается не более 1/20 d.

5.2.15. Предохранительные клапаны должны защищать котлы от превышения в них давления более чем на 10 % расчетного (разрешенного).

5.2.16. Предохранительные клапаны должны устанавливаться:

а) в паровых котлах с естественной циркуляцией без пароперегревателя — на верхнем барабане или сухопарнике;

б) в водогрейных котлах — на выходных коллекторах или барабане;

в) в отключаемых экономайзерах — не менее чем по одному предохранительному устройству на выходе и входе воды.

5.2.17. Проверка исправности действия предохранительных клапанов должна производиться не реже одного раза в смену на котлах с рабочим давлением до 1,4 МПа (14 кгс/см^2) включительно и не реже одного раза в сутки на котлах с рабочим давлением свыше 1,4 МПа (14 кгс/см^2).

5.2.18. На паровых котлах производительностью менее 100 кг/ч вместо предохранительных клапанов допускается устанавливать выкидное предохранительное устройство (гидрозатвор).

Выкидное предохранительное устройство рассчитывают так, чтобы давление в котле не превышало избыточного рабочего давления более чем на 10 %.

Между котлом и выкидных предохранительным устройством и на самом устройстве установка запорных органов не допускается.

5.3. Указатели уровня воды

5.3.1. Водогрейные котел должен быть снабжен водопробным краном, установленным в верхней части барабана котла, а при отсутствии барабана — на выходе воды из котла в магистральный трубопровод (до запорного устройства).

5.3.2. На паровом котле для постоянного наблюдения за положением уровня воды в его барабанах устанавливают не менее двух водоуказательных приборов прямого действия.

5.3.3. Для чугунных и стальных трубчатых котлов с площадью поверхности нагрева менее 25 м^2 допускается установка одного водоуказательного прибора.

Чугунный котел с барабаном (паросборником) оборудуют циркуляционными трубами, соединяющими нижнюю часть барабана с секциями котла.

5.3.4. Водоуказательные приборы прямого действия монтируют в вертикальной плоскости или с наклоном вперед под углом более 30°. Они должны быть расположены и освещены так, чтобы уровень воды был хорошо виден с рабочего места машиниста (кочегара), оператора.

5.3.5. На водоуказательных приборах против предельно допустимого низшего уровня воды в котле устанавливается неподвижный металлический указатель с надписью «Низший уровень». Этот уровень должен быть не менее чем на 25 мм выше нижней видимой кромки прозрачной пластины (стекла) водоуказательного прибора. Аналогично размещают и указатель высшего допустимого уровня воды в котле, который должен находиться не менее чем на 25 мм ниже верхней видимой кромки прозрачной пластины (стекла).

5.3.6. Водоуказательные приборы или пробные краны устанавливают на барабане котла отдельно друг от друга. Допускается совместное размещение двух водоуказательных приборов на соединительной трубе (колонке) диаметром не менее 70 мм.

Если водоуказательные приборы соединяют с котлом трубами длиной до 500 мм, то внутренний диаметр этих труб должен быть не менее 25 мм, а длиной более 500 мм — не менее 50 мм.

Трубы, соединяющие водоуказательные приборы с котлами, должны быть доступны для внутренней очистки. Установка промежуточных фланцев и запорных органов на них не допускается. Конфигурация труб, соединяющих водоуказательный прибор с барабаном котла, должна исключать возможность образования в них воздушных и водяных мешков.

5.3.7. Трубы, соединяющие водоуказательные приборы с барабаном (корпусом) котла, должны быть защищены от замерзания.

5.3.8. В указателях уровня прямого действия паровых котлов применяют плоские прозрачные стекла. Водоуказательные приборы с цилиндрическими стеклами могут быть использованы на паровых котлах производительностью не более 0,5 т/ч.

5.3.9. Водоуказательные приборы должны иметь наружные защитные устройства, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при разрыве стекла. Защитные устройства не должны затруднять наблюдение за уровнем воды.

5.3.10. Водоуказательные приборы должны быть снабжены запорной арматурой для отключения от парового и водяного пространства котла, обеспечивающей возможность замены стекол и корпуса во время работы котла, а также продувочной арматурой. Допускается применение для этих целей пробковых кранов. Для спуска воды при продувке водоуказательных приборов пользуются воронками с защитным приспособлением и отводной трубкой для свободного слива.

5.4. Манометры

5.4.1. Манометры, устанавливаемые на котлах и питательных линиях, должны иметь класс точности не ниже 2,5.

5.4.2. Манометры должны выбираться такой шкалой, чтобы при рабочем давлении их стрелка находилась в средней трети шкалы.

5.4.3. На шкалу манометра наносят красную черту по делению, соответствующую разрешенному давлению в котле с учетом добавочного давления от веса столба жидкости.

Взамен красной черты разрешается прикреплять или припаивать к корпусу манометра металлическую пластинку, окрашенную в крас-

ный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра, над соответствующем делением шкалы. Наносить красную черту на стекло краской запрещается.

5.4.4. Манометр устанавливают так, чтобы его показания были видны обслуживающему персоналу, при этом циферблат манометра должен находиться в вертикальной плоскости или с наклоном вперед до 30°.

5.4.5. Диаметр корпусов манометров, устанавливаемых от уровня площадки наблюдения за манометром на высоте до 2 м, должен быть не менее 100 мм, на высоте 2—5 м — не менее 160 мм и на высоте 5 м — не менее 250 мм.

5.4.6. На каждом паровом котле должен быть установлен манометр, сообщающийся с паровым пространством котла через соединительную сифонную трубку или через другое аналогичное приспособление с гидравлическим затвором.

5.4.7. У котлов, работающих на жидком топливе, на трубопроводе подвода топлива к форсункам (горелкам) устанавливают манометры после последнего по ходу топлива запорного органа.

5.4.8. Манометры не допускаются к применению в случаях, когда:

а) на манометре отсутствует пломба или клеймо о проведении проверки;

б) просрочен срок проверки манометра;

в) стрелка манометра при его включении не возвращается к нулевому показанию шкалы на величину, превышающую половину допустимой погрешности для данного манометра;

г) разбито стекло или имеются другие повреждения, которые могут отразиться на правильности показаний.

5.4.9. На водогрейных котлах манометра располагают:

а) на входе воды в котел после запорного органа;

б) на выходе нагретой воды из котла до запорного органа;

в) на всасывающих и нагнетательных линиях циркуляционных и подпиточных насосов.

5.4.10. У каждого парового котла манометр устанавливают на питательной линии перед органом, регулирующим питание котла.

При наличии в котельной нескольких котлов паропроизводительностью менее 2 т/ч допускается установка одного манометра на общей питательной линии.

Манометры на питательных линиях паровых и водогрейных котлов должны быть отчетливо видны обслуживающему персоналу.

5.4.11. В случае использования водопроводной сети взамен второго питательного насоса в непосредственной близости от котла на этой водопроводной линии должен быть установлен манометр.

5.4.12. Поверку манометров с их опломбированием (клеймением) производят не реже одного раза в 12 мес. Кроме того, не реже одного раза в 6 мес предприятие должно выполнить проверку рабочих манометров или проверенным рабочим манометром, имеющим одинаковые с проверяемым манометром шкалу и класс точности. Результаты проверки заносят в журнал контрольных проверок.

Проверка исправности действия манометров с помощью трехходовых кранов или заменяющих их запорных вентилей должна производиться не реже одного раза в смену.

5.4.13. Котлы, работающие на газообразном топливе, должны быть оснащены контрольно-измерительными приборами согласно требованиям Правил безопасности в газовом хозяйстве.

5.5. Приборы для измерения температуры

5.5.1. У водогрейных котлов для измерения температуры воды устанавливают термометры при входе воды в котел и на выходе из него.

На выходе воды из котла термометр должен быть расположен между котлом и запорным органом.

При наличии в котельной двух и более котлов термометры, кроме того, размещают на общих подающем и обратном трубопроводах. В этом случае установка термометра на обратном трубопроводе каждого котла не обязательна.

5.5.2. На питательных трубопроводах паровых котлов устанавливают термометры для измерения температуры питательной воды.

5.5.3. При работе котлов на жидком топливе, требующем подогрева, топливопровод оборудуют термометром, измеряющем температуру топлива перед форсунками.

5.6. Арматура котла и его трубопроводы

5.6.1. Арматура, установленная на котлах и трубопроводах, должна иметь маркировку, в которой надлежит указывать:

а) диаметр условного прохода;

б) условное или рабочее давление и температуру среды;

в) направление потока среды.

На штурвалах арматуры должны быть указаны направления вращения для их открывания и закрывания.

5.6.2. На паропроводе от котла устанавливают запорный вентиль или задвижку. Запорные органы на паропроводе располагают по возможности ближе к котлу.

5.6.3. На питательном трубопроводе устанавливаются обратный клапан и запорный орган (вентиль).

5.6.4. При наличии нескольких питательных насосов, имеющих общий всасывающий и нагнетательный трубопроводы, у каждого насоса на стороне всасывания и на стороне нагнетания устанавливают запорные органы. На напорном патрубке питательного или циркулирующего центробежного насоса до запорного органа монтируют обратный клапан.

5.6.5. Питательный трубопровод должен иметь патрубки для выпуска воздуха из верхней точки трубопровода и дренажи для спуска воды из нижних точек трубопровода.

5.6.6. Каждый котел оборудуют следующими трубопроводами:

а) для продувки котла и спуска воды при остановке котла;

б) для удаления воздуха из котла при растопке;

в) для удаления конденсата из паропроводов;

г) для отбора проб воды и пара;

д) для ввода корректирующих реагентов при эксплуатации и моющих — при химической очистке котла.

5.6.7. Система продувочных и дренажных трубопроводов должна обеспечивать возможность удаления воды и осадков из нижней части котла. Диаметр условного прохода дренажных трубопроводов должен быть не менее 25 мм.

5.6.8. На каждом дренажном трубопроводе устанавливают запорный орган (вентиль, задвижку). Запорные органы монтируются как можно ближе к котлу. На участке трубопровода между котлом и запорным органом не должно быть фланцевых соединений, кроме тех, которые необходимы для сообщения этого трубопровода с котлом или запорным органом.

5.6.9. В местах возможного скопления воздуха в котле или водоподогревателе должны быть установлены устройства для его удаления. При выпуске воздуха через предохранительные клапаны наличие таких устройств не обязательно.

5.6.10. На участках паропровода, которые могут быть отключены запорными органами, предусматривают дренажи, обеспечивающие

отвод конденсата. На каждом дренажном трубопроводе должен быть установлен запорный орган.

5.6.11. У каждого водогрейного котла, подключенного к общим трубопроводам сетевой воды, на подающем и обратном трубопроводах котла монтируют по одному запорному органу (вентилю или задвижке).

5.6.12. Для предотвращения перегрева стенок котла и повышения в нем давления при случайной остановке сетевых насосов в системе с принудительной циркуляцией между котлом и вентилем (задвижкой) должен быть установлен трубопровод с запорным устройством для отвода воды в безопасное место.

5.7. Арматура и контрольно-измерительные приборы водоподогревателей

5.7.1. Каждый водоподогреватель (бойлер) должен быть снабжен следующей арматурой:

а) со стороны первичного теплоносителя (на нагревающей стороне) — запорным вентилем (задвижкой), манометром и термометром, если первичным теплоносителем является вода;

б) со стороны подогреваемой воды — манометром, предохранительным клапаном, исключающем возможность превышения давления в подогреваемой части водоподогревателя емкостного типа более чем на 10 % выше допустимого, и термометром на выходе подогретой воды.

5.8. Приборы безопасности

5.8.1. Котлы с камерным сжиганием всех видов топлива и с механическими топками для твердого топлива должны иметь автоматику безопасности.

5.8.2. Автоматика безопасности котлов, работающих на газообразном и жидком топливе, должна обеспечивать прекращение подачи топлива при прекращении подачи электроэнергии, при неисправности цепей защиты и при погасании факелов горелок, отключение которых при работе котла не допускается, а также при достижении предельных значений следующих параметров:

а) давления топлива перед горелкой;

б) разрежение в топке для котлов с уравновешенной тягой;

в) температуры воды на выходе из водогрейного котла;

г) давления воздуха перед горелкой с принудительной подачей воздуха;

д) уровня воды в паровом котле;

е) давления пара в паровом котле.

5.8.3. Автоматика безопасности котлов с механической топкой должна отключать подачу топлива и дутьевые вентиляторы при прекращении подачи электроэнергии, а также при достижении предельных значений следующих параметров:

а) температура воды при выходе из водогрейного котла;

б) давления воды на выходе из водогрейного котла;

в) разрежения в топке для котлов с уравновешенной тягой;

г) уровня воды в паровом котле;

д) давления пара в паровом котле.

5.8.4. На паровых котлах должны быть установлены автоматические звуковые сигнализаторы верхнего и нижнего предельных положений уровня воды.

5.8.5. Паровые и водогрейные котлы при камерном сжигании топлива должны быть оборудованы автоматическими устройствами для прекращения подачи топлива в топку в случаях:

а) погасания факела в топке;

б) отключения дымососов или прекращения тяги;

в) отключения всех дутьевых вентиляторов;

г) неисправности автоматики безопасности.

6. ВОДНЫЙ РЕЖИМ КОТЛОВ

6.1. Выбор способа обработки воды для питания котлов и подпитки системы отопления должен производиться специализированной (проектной, наладочной) организацией.

Эксплуатация котлов без докотловой или внутрикотловой обработки воды запрещается.

6.2. Водный режим должен обеспечивать работу паровых и водогрейных котлов без повреждения их элементов вследствие отложений накипи и шлама или в результате коррозии металла.

6.3. Периодичность чистки паровых и водогрейных котлов должна быть такой, чтобы толщина отложений наиболее теплонапряженных участках поверхностей нагрева котла к моменту его остановки на чистку не превышала 0,5 мм.

6.4. Качество питательной воды должно удовлетворять нормам, устанавливаемым испытаниями в пределах, регламентированных Правилами технической эксплуатации отопительных котельных.

6.5. В котельной необходимо вести журнал (ведомость) по водоподготовке для записей результатов анализов воды, о продувках котлов и операциях по обслуживанию оборудования водоподготовки. При каждой остановке котла для чистки внутренних поверхностей его элементов в журнале по водоподготовке должны быть записаны вид и толщина накипи и шлама.

6.6. На резервных линиях сырой воды, присоединенных к линиям умягчения воды или конденсата, а также к питательным бакам, устанавливают два запорных органа и контрольный кран между ними. Запорные органы должны находиться в закрытом положении и быть опломбированы, контрольный кран открыт. О каждом случае питания котла сырой водой заносят запись в журнал по водоподготовке.

6.7. Вода для подготовки открытых систем теплоснабжения должна отвечать требованиям ГОСТ 2874 «Вода питьевая».

7. ПИТАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

7.1. Для питания котлов водой допускается применение:

а) центробежных и поршневых насосов с электрическим приводом;

б) центробежных и поршневых насосов с паровым приводом;

в) насосов с ручным приводом;

г) водопроводной сети.

Использование водопровода допускается вместо одного из насосов, если давление воды в водопроводе непосредственно у котла превышает рабочее давление не менее чем на 0,1 МПа (1 кгс/см^2). В этом случае на водопроводе в непосредственной близости от котлов должны быть установлены запорный вентиль, обратный клапан и манометр.

7.2. На корпусе каждого питательного насоса должна быть прикреплена табличка, в которой указываются следующие данные:

а) наименование завода-изготовителя;

б) год изготовления и заводской номер;

в) номер по схеме котельной;

г) Номинальная производительность при номинальной температуре воды;

д) частота вращения центробежных насосов или число ходов для поршневых насосов;

е) максимальный напор при номинальной производительности;

ж) номинальная температура воды перед насосом.

7.3. Для питания паровых котлов должно быть установлено не менее двух питательных насосов, в том числе один резервный. Для питания котлов производительностью не более 500 кг/ч в качестве резервного допускается применять ручной насос.

Для питания паровых котлов производительностью не более 150 кг/ч допускается устанавливать один питательный насос (с электрическим приводом, паровым приводом или ручной).

При установке трех и более питательных насосов в котельной суммарная производительность их должна быть такой, чтобы при временном выходе из строя самого мощного насоса суммарная производительность остальных составляла не менее 120 % производительности всех работающих котлов.

Резервный питательный насос не предусматривается, если резервное питание котлов можно осуществлять от водопровода.

7.4. При принудительной циркуляции воды в системе отопления в котельной должно быть не более двух сетевых насосов, один из которых должен быть резервным.

Допускается не устанавливать резервный насос при четырех рабочих сетевых насосах в одной группе.

7.5. Количество и производительность сетевых насосов должна выбираться проектной организацией из условия обеспечения нормальной работы системы отопления.

7.6. Для подпитки системы без расширительного сосуда в котельной должно быть установлено не менее двух насосов с электрическим приводом; подпиточные насосы должны автоматически поддерживать давление в системе.

Для подпитки системы отопления с расширительным сосудом в котельной должно быть не менее двух насосов, в том числе допускается один ручной.

Для подпитки водогрейных котлов с рабочим давлением до 0,4 МПа (4 кгс/см^2) и общей поверхностью нагрева не более 50 м^2, работающих на систему отопления с естественной циркуляцией, допускается применять один ручной насос.

Допускается подпитка системы отопления от водопровода при условии, что напор воды в водопроводе превышает статическое давление в нижней точке системы не менее чем на 0,1 МПа (1 кгс/см^2).

7.7. Подпитка водогрейных котлов, работающих на систему отопления с принудительной циркуляцией, должна производиться в трубопровод на всасывании сетевых насосов системы отопления, а при естественной циркуляции — в обратный трубопровод системы отопления на расстоянии не менее 3 м от запорного устройства котла.

7.8. На питательном трубопроводе между запорным органом и поршневым насосом, у которого нет предохранительного клапана, а создаваемый напор превышает расчетное давление трубопровода, должен быть установлен предохранительный клапан.

8. СОДЕРЖАНИЕ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И НАДЗОР

8.1. Администрация предприятия обязана обеспечить содержание котлов в исправном состоянии, а также безопасные условия их работы, организовав обслуживание, ремонт и надзор в соответствии с требованиями настоящих Правил.

На одного из руководящих работников предприятия (главного инженера или его заместителя, начальника производственно-технического отдела) должны быть возложены обязанности по регистрации котлов и водоподогревателей при вводе их в эксплуатацию, контролю за соблюдением Правил персоналом предприятия.

8.2. Для осуществления в соответствии с настоящими Правилами технического освидетельствования, обеспечения исправного состояния и постоянного контроля за безопасной эксплуатацией котлов и водоподогревателей администрацией предприятия должно быть назначено лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию. Указанное лицо назначается из числа инженерно-технических работников (начальник котельной района тепловых сетей, участка, старший мастер, мастер), имеющих соответствующую квалификацию и, как правило, теплотехническое образование.

В отдельных случаях ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию может быть возложена на инженерно-технического работника, не имеющего теплотехнического образования, но прошедшего подготовку в полном объеме специальной программы (приложение 5) и сдавшего экзамен комиссии специализированного энергетического предприятия или прошедшего обучение в учебно-курсовом комбинате или институте повышения квалификации.

Назначение ответственного лица оформляется приказом по предприятию с записью номера и даты приказа в паспорт котла (водоподогревателя). На время отсутствия ответственного лица (отпуск, командировка, болезнь) исполнение его обязанностей должно быть возложено приказом на другого инженерно-технического работника, прошедшего проверку знаний Правил.

8.3. Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию должен обеспечить:

а) содержание котлов в исправном состоянии;

б) проведение своевременного планово-предупредительного ремонта котлов и подготовку их к техническому освидетельствованию;

в) своевременное устранение выявленных неисправностей;

г) обслуживание котлов обученным и аттестованным персоналом;

д) обслуживающий персонал — инструкциями, а также периодическую проверку знаний этих инструкций;

е) выполнение обслуживающим персоналом производственных инструкций.

8.4. Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов обязан:

а) регулярно осматривать котлы в рабочем состоянии;

б) ежедневно в рабочие дни проверять записи в сменном журнале и расписываться в нем;

в) проводить работу с персоналом по повышению его квалификации;

г) проводить техническое освидетельствование котлов;

д) хранить паспорта котлов и инструкции заводов-изготовителей по их монтажу и эксплуатации;

е) проводить противоаварийные тренировки с персоналом котельной;

ж) проверять правильность ведения технической документации при эксплуатации и ремонте котлов;

з) участвовать в комиссии по аттестации и периодической проверке знаний у ИТР и обслуживающего персонала.

8.5. Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов имеет право:

а) отстранять от обслуживания котлов персонал, допускающий нарушение инструкций или показавший неудовлетворительные знания;

б) представлять руководству предприятия предложения по привлечению к ответственности инженерно-технических работников и лиц из числа обслуживающего персонала, нарушающих правила и инструкции;

в) представлять руководству предприятия предложения по устранению причин, порождающих нарушения требований правил и инструкций.

8.6. К обслуживанию котлов и водоподогревателей могут быть допущены лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные и аттестованные.

Обучение и первичная аттестация машинистов (кочегаров) и операторов котельной должны проводиться в профессионально-технических училищах, учебно-курсовых комбинатах (курсах), а также на курсах, специально создаваемых предприятиями. Индивидуальная подготовка указанного персонала не допускается.

Повторные проверки знаний должны проводиться не реже одного раза в год. Внеочередная проверка знаний осуществляется:

а) при переходе на другое предприятие;

б) в случае перевода на обслуживание котлов другого типа;

в) при переводе котла на сжигание другого вида топлива.

При переводе персонала на обслуживание котлов работающих на газообразном топливе, проводят дополнительную проверку знаний в порядке, установленном Правилами безопасности в газовом хозяйстве.

8.7. Запрещается поручать машинисту (кочегару), оператору котла, находящемуся на дежурстве, выполнение во время работы котла каких-либо других обязанностей, не предусмотренных производственной инструкцией.

8.8. Запрещается оставлять котел без надзора до полного прекращения горения в топке, удаления из нее остатков топлива и снижения давления до нуля.

8.9. Работа котла при камерном сжигании топлива допускается без постоянного надзора машиниста, оператора при наличии автоматики, обеспечивающей ведение нормального режима работы с пульта управления, контроль и остановку котла при нарушениях режима работы, которые могут вызывать повреждение котла с одновременной сигнализацией при этом на пульт управления. Перевод котлов на диспетчеризированное управление должен быть проведен по проекту, выполненному специализированной организацией.

8.10. Администрация предприятия на основании Правил технической эксплуатации отопительных котельных, инструкции завода-изготовителя и настоящих Правил с учетом особенностей данной котельной установки разрабатывает и утверждает производственную инструкцию для персонала котельной.

Производственная инструкция должна быть вывешена в котельной на видном месте. Кроме того, каждый работник котельной должен иметь такую инструкцию в личном пользовании. К производственной инструкции по обслуживанию котлов прикладывается оперативная схема трубопроводов котельной.

В котельной также обязательно вывешиваются режимные карты котлов.

8.11. В котельной должны быть часы, телефон или звуковая сигнализация для вызова в экстренных случаях представителей администрации.

8.12. В котельную не разрешается допускать лиц, не имеющих отношения к эксплуатации оборудования котельной.

Помещение котельной, котлы и все оборудование следует содержать в исправном состоянии и чистоте. Проходы в котельном помещении и выходы из него должны быть всегда свободными.

8.13. В котельной необходимо вести сменный журнал для записей результатов проверки котлов и котельного оборудования, водоуказательных приборов, сигнализаторов предельных уровней воды, манометров, предохранительных клапанов, питательных устройств, средств автоматики, а также о продолжительности продувки котлов. Сдающий и принимающий смену должны обязательно расписываться в журнале о сдаче-приемке котлов и смены.

В сменный журнал записывают также распоряжения начальника котельной и лица, его заменяющего, о растопке или остановке котлов (за исключением случаев аварийной остановки).

Записи в журнале ежедневно проверяет лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию котлов, о чем оно делает запись в журнале.

8.14. Проверка водоуказательных приборов продувкой и сверка показаний сниженных указателей уровня воды с водоуказательными приборами прямого действия осуществляются не реже одного раза в смену.

8.15. Проверку исправности действия предохранительных клапанов их кратковременным «подрывом» производят при каждом пуске котла в работу, а в период работы — не реже сроков, указан-

ных в п. 5.2.17. Работа котлов и водоподогревателей с неисправными или неотрегулированными предохранительными клапанами запрещается.

8.16. Исправность резервных питательных насосов проверяют путем кратковременного пуска каждого из них в работу не реже одного раза в смену.

8.17. Проверка исправности схемы и приборов автоматики безопасности производится в соответствии с производственной инструкцией. Результаты проверки заносятся в специальных журнал.

8.18. Обслуживающий персонал обязан знать последовательность операций при аварийной остановке котла.

8.19. Котел должен быть немедленно остановлен и отключен действием защиты или персоналом в случаях, предусмотренных производственной инструкцией, и в частности при следующих неисправностях и отклонениях от нормы:

8.19.1. Для паровых и водогрейных котлов:

а) обнаружении неисправности предохранительного клапана;

б) прекращении действия всех питательных насосов;

в) обнаружении трещин, выпучин, пропусков в сварных швах, обрыва анкерного болта или связи в основных элементах котла (барабане, коллекторе, камере, пароводоперепускных и водоопускных трубах, паровых и питательных трубопроводах, жаровой трубе, огневой коробке, кожухе топки, трубной решетке, внешнем сепараторе, арматуре);

г) погасании факелов в топке при камерном сжигании;

д) исчезновении напряжения на всех контрольно-измерительных приборах, устройствах дистанционного и автоматического управления;

е) возникновении пожара в котельной, угрожающего обслуживающему персоналу или котлу.

8.19.2. Для паровых котлов, кроме указанных в п. 8.19.1:

а) повышении давления в барабане котла на 10 % выше разрешенного и его дальнейшем росте;

б) снижении уровня воды ниже низшего допустимого уровня;

в) повышении уровня воды выше высшего допустимого уровня;

г) прекращении действия всех водоуказательных приборов.

8.19.3. Для водогрейных котлов, кроме указанных в п. 8.19.1:

а) снижение расхода воды через котел ниже минимально допустимого значения;

б) снижении давления воды в тракте котла ниже допустимого;

в) повышении температуры воды на выходе из котла до значения на 20 °С ниже температуры насыщения, соответствующей рабочему давлению в выходном коллекторе котла.

8.19.4. Для котлов, работающих на газообразном топливе, подача газа в газопроводы котла должна быть немедленно прекращена персоналом также в случаях, указанных в п. 5.38 Правил безопасности в газовом хозяйстве.

Оперативный персонал должен сделать запись в журнале о причинах аварийной остановки котла и принятых мерах по их устранению.

8.20. Котел должен быть остановлен по распоряжению главного инженера предприятия или лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла в случаях:

а) обнаружения свищей в трубах поверхностей нагрева, паро- и водоперепускных, а также водоопускных трубах котлов, паропроводах, коллекторах, в питательных трубопроводах, а также течей и парений в арматуре, фланцевых и вальцовочных соединениях;

б) выхода из строя всех дистанционных указателей уровня воды в барабане парового котла;

в) резкого ухудшения качества питательной воды против установленных норм.

8.21. Возможные причины и порядок аварийной остановки котла должны быть указаны в производственной инструкции. Причины аварийной остановки котла должны быть записаны в журнале.

8.22. Администрация предприятия (организации) должна обеспечить своевременный ремонт котлов по утвержденному графику планово-предупредительного ремонта и проведение пусконаладочных работ после капитального ремонта, модернизации, реконструкции, изменения вида топлива и водного режима. Ремонт выполняют согласно техническим условиям в соответствии с требованиями настоящих Правил.

8.23. В котельной должен вестись ремонтный журнал, в который вносятся сведения о выполнении ремонтных работ и об остановках котлов на чистку и промывку. Замена труб, заклепок и подвальцовка соединений труб с барабанами и камерами должна отмечаться на схеме расположения труб (заклепок) в ремонтном журнале. В ремонтном журнале также отражают результаты осмотра котла до чистки,

с указанием толщины слоя отложений накипи и шлама и дефектов, исправленных в период ремонта.

8.24. Сведения о ремонтных работах, вызывающих необходимость проведения досрочного освидетельствования котлов, а также данные о материалах и сварке, примененных при ремонте, должны заноситься в паспорт котла.

8.25. До начала производства работ внутри барабана, камеры или коллектора котла, соединенного с другими работающими котлами общими трубопроводами (паропровод, питательные, дренажные и спускные линии и т.д.), а также перед осмотром или ремонтом элементов котла, работающих под давлением, котел должен быть отделен от всех трубопроводов заглушками или отсоединен. Отсоединенные трубопроводы также следует заглушить.

При работе на газообразном топливе котел должен быть надежно отключен и отглушен от общего газопровода в соответствии с инструкцией по обслуживанию котла.

8.26. На вентилях, задвижках и заслонках при отключении соответствующих участков трубопроводов, паропроводов, газопроводов и газоходов, а также на пусковых устройствах дымососов, дутьевых вентиляторов и питателях топлива должны быть вывешаны плакаты: «Не включать — работают люди». У пусковых устройств дымососов, дутьевых вентиляторов и питателей топлива необходимо снять плавкие вставки.

8.27. Применяемые при отключении котла заглушки, устанавливаемые между фланцами трубопроводов, должны быть соответствующей прочности и иметь выступающую часть (хвостовик), по которой определяют наличие поставленной заглушки. Прокладки, устанавливаемые между фланцами и заглушкой, должны быть без хвостовиков.

8.28. Работы в элементах котельной установки (внутри топок и барабанов), а также газоходах, воздуховодах и дымовых трубах должны проводиться после вентиляции их от вредных газов и проверки воздуха на загазованность при температуре внутри элементов котельной установки, газоходов, воздуховодов и дымовых труб не выше 306 К (33 °С).

Время пребывания внутри топок, барабанов, газоходов, воздуховодов, дымовых труб, а также продолжительность отдыха определяет лицо, выдающее наряд, в зависимости от условий и характера работы, с указанием этого в сроке наряда «Особые условия».

8.29. При работе внутри топок, барабанов, газоходов, воздуховодов и дымовых труб использовать керосиновые и другие лампы с легковоспламеняющимися материалами запрещается.

8.30. При остановке котла на длительный период должна быть произведена его консервация.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

9.1. Каждый котел (водоподогреватель) должен подвергаться администрацией техническому освидетельствованию до пуска в работу, периодически — в процессе эксплуатации (согласно установленным срокам) и в необходимых случаях — досрочно.

9.2. Техническое освидетельствование котлов должно проводить лицо, ответственное за исправное состояние и безопасность эксплуатации котлов и водоподогревателей.

9.3. Техническое освидетельствование котла состоит из наружного, внутреннего осмотров и гидравлического испытания.

9.4. Наружный и внутренний осмотры имеют целью:

а) при первичном освидетельствовании установить, что котел изготовлен, установлен и оборудован в соответствии с настоящими Правилами и представленными при регистрации документами, а также, что он и его документы находятся в исправном состоянии;

б) при периодических и внеочередных освидетельствованиях установить исправность котла и его элементов и надежность его дальнейшей безопасной работы.

9.5. При наружном и внутреннем осмотрах котла и его элементов должно быть обращено внимание на выявление возможных трещин, надрывов, отдулин, выпучин и коррозии на внутренней и наружной поверхностях стенок, нарушений плотности и прочности сварных, заклепочных и вальцовочных соединений, а также повреждений обмуровки, которые могут вызывать нагрев металла элементов котла.

9.6. Гидравлическое испытание котлов имеет целью проверку прочности элементов котла и плотности их соединений и проводиться в порядке, установленном пп. 3.16 и 3.17 настоящих Правил.

9.7. Администрация обязана проводить освидетельствование котлов в следующие сроки:

а) наружный и внутренний осмотры — после каждой очистки внутренних поверхностей или ремонта элементов котла, но не реже чем через 12 месяцев;

б) гидравлическое испытание рабочим давлением — каждый раз после очистки внутренней поверхности или ремонта элементов котла;

в) гидравлическое испытание пробным давлением — не реже одного раза в два года.

9.8. Досрочное (внеочередное) техническое освидетельствование котла (водоподогревателя) должно выполняться в случаях, если:

а) котел находится в бездействии в течение года;

б) котел был демонтирован и установлен на другом месте;

в) произведено выправление выпучин или вмятин, а также ремонт с применением сварки основных элементов котла;

г) заменено одновременно более 50 % общего числа экранных или кипятильных труб, 100 % дымогарных или труб водоподогревателя;

д) такое освидетельствование необходимо по усмотрению лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла.

9.9. Перед гидравлическим испытанием в обязательном порядке должны быть произведены наружный и внутренний осмотры.

9.10. Перед внутренним осмотром и гидравлическим испытанием котел должен быть охлажден и тщательно очищен от накипи, сажи и золы. Внутренние устройства в барабане необходимо удалить, если они мешают осмотру. При сомнении в исправном состоянии стенок или швов ответственный за безопасную эксплуатацию котлов должен вскрыть обмуровку или снять изоляцию полностью или частично, а при проведении внутреннего осмотра котла с дымогарными трубами — полностью или частично удалить трубы.

9.11. Если при техническом освидетельствовании котла не будут обнаружены дефекты, снижающие их прочность, он допускается в эксплуатацию при рабочих параметрах.

9.12. Если при техническом освидетельствовании котла окажется, что он имеет дефекты, вызывающие сомнение в его прочности, дальнейшая работа такого котла должна быть запрещена до устранения этого дефекта.

9.13. Результаты освидетельствования и заключение о возможности работы котла с указанием разрешенных параметров (давления, температуры) и сроков следующего освидетельствования должны быть записаны в паспорт котла лицом, производящим освидетельствование.

При досрочном освидетельствовании котла указывают причину, вызвавшую необходимость такого освидетельствования.

10. ПОРЯДОК ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

10.1. Первичное техническое освидетельствование вновь установленных котлов и водоподогревателей производится технической администрацией предприятия и лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов и водоподогревателей, после их монтажа.

10.2. Возможность пуска в эксплуатацию котла (водоподогревателя) определяют на основании результатов первичного технического освидетельствования, в составе которого проверяют:

а) наличие и исправность в соответствии с требованиями настоящих Правил арматуры, контрольно-измерительных приборов безопасности и устройств автоматики;

б) соответствие питательных приборов и качества питательной воды требованиям настоящих Правил;

в) правильность подключения котла к общему трубопроводу и подключения продувочных линий;

г) наличие на рабочих местах производственной инструкции для персонала котельной по химической водоподготовке, журналов по ремонту сменного оборудования и химической водоподготовке.

10.3. Если котел установлен в котельной новостройки, то проверяют также соответствие помещения котельной требованиям настоящих Правил.

11. РАССЛЕДОВАНИЕ АВАРИЙ И НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

11.1. Расследование аварий, не повлекших несчастных случаев, проводится администрацией предприятия на основании Инструкции по расследованию и учету нарушений в работе энергетических предприятий и организаций системы Минжилкомхоза РСФСР, утвержденной приказом МЖКХ РСФСР от 29 мая 1986 г. № 250.

11.2. Расследование несчастных случаев производится в соответствии с Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве, утвержденным постановлением Президиума ВЦСПС и Госпроматомнадзора СССР от 17 августа 1989 года № 8-12.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин	Определение
Паровой котел	Устройство, имеющее топку, обогреваемое продуктами сжигаемого в ней топлива и предназначенное для получения пара с давлением выше атмосферного, используемого вне самого устройства
Водогрейный котел	Устройство, имеющее топку, обогреваемое продуктами сжигаемого в ней топлива и предназначенное для нагревания воды, находящейся под давлением выше атмосферного и используемой в качестве теплоносителя вне самого устройства
Котел-бойлер	Паровой котел, в барабане которого размещено устройство для нагревания воды, используемой вне самого котла, а также паровой котел, в естественную циркуляцию которого включен отдельно стоящий бойлер*
Водоподогреватель (бойлер)	Устройство, обогреваемое паром или горячей водой, служащее для нагревания воды, находящейся под давлением выше атмосферного
Экономайзер	Устройство, обогреваемое продуктами сгорания топлива и предназначенное для подогрева или частичного испарения воды, поступающей в паровой котел
Автономный экономайзер	Экономайзер, встроенный в котел или газоход, подогретая вода которого полностью или частично используется вне данного котла, или отдельно стоящий экономайзер, подогретая вода которого полностью или частично используется в паровом котле
Стационарный котел	Котел, установленный на неподвижном фундаменте
Транспортабельная котельная установка	Комплекс, состоящий из котла, вспомогательного оборудования, системы управления и защиты, помещения (контейнера), в котором смонтировано все оборудование, и приспособлений для транспортирования с целью быстрого изменения места использования

* На бойлер распространяются настоящие Правила независимо от того, отключается он от котла арматурой или нет

Термин	Определение
Передвижная котельная установка	Транспортабельная котельная установка, имеющая ходовую часть
Границы (пределы) котла по пароводяному тракту	Запорные устройства: питательные, предохранительные, стопорные, дренажные и другие клапаны и задвижки, ограничивающие внутренние полости элементов котла и присоединенных к ним трубопроводов. При отсутствии запорных устройств пределами котла следует считать первые от котла фланцевые или сварные соединения
Габаритные размеры	Наибольшие размеры котла по высоте, ширине и глубине с изоляцией и обшивкой, а также с укрепляющими или опорными элементами (например, поясами жесткости или опорными рамами), но без учета выступающих приборов, труб отбора проб, импульсных трубок и др.; размеры в плане определяются по осям колонн каркаса или металлоконструкций, если колонны имеются; высота определяется по верху хребтовой балки, а при ее отсутствии — по верхней точке котла
Экспертное обследование котла	Техническое обследование котла, выполняемое по истечении расчетного срока службы котла (независимо от исчерпания расчетного ресурса безопасной работы), а также после аварии или обнаруженных повреждений элементов, работающих под давлением, с целью определения допустимости, параметров и условий дальнейшей эксплуатации
Расчетное давление	Максимальное избыточное давление в котле (элементе), на которое производится расчет на прочность при выборе основных размеров, обеспечивающих надежную работу в течение расчетного ресурса
Разрешенное давление	Максимально допустимое избыточное давление котла (элемента), установленное по результатам технического освидетельствования или контрольного расчета на прочность

Термин	Определение
Рабочее давление	Максимальное избыточное давление в котле (элементе) при нормальных условиях эксплуатации
Пробное давление	Избыточное давление, при котором должно производиться гидравлическое испытание котла и его элементов на прочность и плотность
Предприятие — владелец котла	Юридическое или физическое лицо, на балансе или в собственности которого находится котел, и которое несет юридическую, административную и уголовную ответственность за безопасную его эксплуатацию
Элемент котла	Сборочная единица котла, предназначенная для выполнения одной из основных функций котла (например, коллектор, барабан, пароперегреватель, поверхность нагрева и др.)
Температура рабочей среды	Максимальная температура пара или горячей воды в рассматриваемом элементе котла
Предельная температура стенки	Максимальная температура стенки детали котла или трубопровода со стороны среды с наибольшей температурой, определяемая по тепловому и гидравлическому расчетам или по испытаниям без учета временного увеличения обогрева (не более 5 % расчетного ресурса)
Расчетная температура наружного воздуха	Средняя температура наружного воздуха за наиболее холодную пятидневку года

Приложение 2

(справочное)

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ (ГОЛОВНЫЕ) ОРГАНИЗАЦИИ

Специализация	Организация	Адрес (телефон)
1. Котлы паровые производительностью более 2,5 т/ч и водогрейные котлы: проектирование, расчеты на прочность, изготовление, сварка, контроль, коррозия, металловедение	Научно-производственное объединение Центрального котлотурбинного института им. И.И. Ползунова (НПО ЦКТИ)	197061, Санкт-Петербург, ул. Красных электриков, д. 3, телефон 277-57-20
2. Котлы паровые паропроизводительностью до 2,5 т/ч: проектирование, изготовление, сварка, контроль, коррозия, металловедение. Арматура энергетическая	Всесоюзный научно-исследовательский институт атомного машиностроения (ВНИИАМ)	125171, Москва, ул. Космонавтов, д. 6, телефоны: 450-87-01, 450-89-00
3. Котлы паровые и водогрейные: металловедение, технология изготовления и сварки, контроль	Научно-производственное объединение Центрального научно-исследовательского института технологии машиностроения (НПО ЦНИИТМАШ)	109088, Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 4, телефон 275-83-82
4. Арматура: проектирование, изготовление, контроль и металловедение	Центральное конструкторское бюро арматуростроения (ЦКБА)	197061, Санкт-Петербург, ул. Малая Монетная, д. 2, телефон 238-68-19
5. Котлы паровые с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), котлы водогрейные и водоподогреватели с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 °С):		

Специализация	Организация	Адрес (телефон)
изготовление, монтаж, ремонт, эксплуатация;	Производственное объединение по проектированию, производству специализированного оборудования и изделий и оказанию технической помощи в системе коммунальной энергетики — «Роскоммунэнерго»	109004, Москва, ул. Воронцовская, д. 11, телефон 271-23-90
	Научно-исследовательский институт санитарной техники	127238, Москва, Локомотивный пр., д. 21, телефон 482-44-36
коррозия, материаловедение;	Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова	121137, Москва, Волоколамское шоссе, д. 116, телефон 490-31-66
проектирование	Государственный республиканский институт «Гипрокоммунэнерго»	123007, Москва, Хорошевское шоссе, д. 31/1, телефон 941-39-01
	Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт инженерного оборудования городов (ЦНИИЭП инженерного оборудования)	117279, Москва, Профсоюзная ул., д. 93а, телефон 330-79-33

Приложение 3
(справочное, форма)

ПАСПОРТ

котла _____
(парового, водогрейного)

Регистрационный № _____

При передаче котла другому владельцу вместе с котлом передается настоящий формуляр

1. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВЛЕНИИ

Котел изготовлен _____

_____
(наименование и адрес предприятия-изготовителя)

1.1. Общие сведения

Год, месяц изготовления _____

Заводской номер _____

Тип (модель) _____

Назначение _____

Вид топлива _____

Расчетные параметры:

давление пара, МПа (кгс/см^2) _____

температура воды, °С _____

Паропроизводительность, т/ч _____

Теплопроизводительность, МВт (Гкал/ч) _____

Поверхность нагрева, м^2:

котла парового _____

экономайзера _____

котла водогрейного _____

Объем водогрейного котла, м^3 _____

1.2. Комплект поставки

Наименование	Количество	Техническая характеристика*

* Для предохранительных клапанов — площадь сечения, мм^2; для указателей уровня воды — место установки; для аппаратуры измерения, управления, сигнализации и автоматической защиты — тип (марка), ГОСТ или ТУ.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Котел _____

(наименование, обозначение)

заводской номер _____ изготовлен в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 °С) и _____ признан годным к эксплуатации.

(№ ГОСТ, ОСТ, ТУ)

Главный инженер
предприятия-изготовителя _____

(подпись, фамилия)

Начальник ОТК _____

(подпись, фамилия)

М.П. «_____» _____ 200 __ г.

1.3. Данные об аппаратуре для измерения, управления сигнализации, регулирования и автоматической защиты*

Наименование	Количество	Тип (марка)	ГОСТ или ТУ

* Заполняется предприятием-изготовителем котла при поставке аппаратуры совместно с котлом. В других случаях заполняется владельцем котла.

2. СВЕДЕНИЯ ОБ УСТАНОВКЕ

2.1. Сведения о местонахождении котла

Наименование предприятия и его адрес	Местонахождение котла (адрес котельной)	Дата установки

2.2. Сведения об установленной арматуре

Наименование	Количество	ГОСТ, ТУ (марка)	Условный проход, мм	Условное давление, МПа (кгс/см^2)	Место установки

2.3. Сведения о питательных устройствах

Наименование	Тип	Количество	Параметры		Тип привода (паровой, электрический)
			номинальная подача, м^3/ч	напор, МПа (кгс/см^2)	

2.4. Сведения о водоподготовительном оборудовании

Наименование	Количество	Техническая характеристика*

* Фильтры Na-, H-катионитовые — производительность; деаэраторы —тип, производительность; магнитные фильтры — тип, производительность; декарбонизаторы — тип, производительность.

2.5. Сведения о ремонте котла и замене элементов, работающих под давлением

Дата	Сведения о ремонте и замене	Подпись ответственного лица

2.6. Лицо, ответственное за исправное состояние и техническую эксплуатацию

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Дата проверки знаний Правил	Подпись

2.7. Сведения об освидетельствованиях

Дата	Результаты освидетельствования	Срок следующего освидетельствования	Подпись ответственного лица

3. РЕГИСТРАЦИЯ

Котел _____

(паровой, водогрейный)

зарегистрирован «____» _____ 200__г. № _____

В паспорте прошнуровано _____ листов, в том числе чертежей на _____ листах и отдельных документов _____ листов согласно прилагаемой описи.

_____ _____

(должность, Ф.И.О. лица, зарегистрировавшего котел) *(подпись)*

Примечание. К паспорту должны быть приложены: чертежи продольного и поперечного разрезов котла и план котла с указанием основных размеров; чертежи продольного, поперечного разрезов и план котельной со схемами трубопроводов

Приложение 4
(форма)

ПАСПОРТ

водоподогревателя _____
(пароводяного, водо-водяного)

Регистрационный № _____

При передаче водоподогревателя другому владельцу вместе с водоподогревателем передается настоящий паспорт

1. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВЛЕНИИ

Водоподогреватель изготовлен _____

_____
(наименование и адрес предприятия-изготовителя)

на основании разрешения, выданного _____

_____

_____

1.1. Общие сведения

Год, месяц изготовления _____

Заводской номер _____

Тип (модель) _____

Назначение _____

Расчетные параметры греющей среды:

давление пара, МПа (кгс/см^2) _____

температура воды, °С _____

Температура нагреваемой воды, °С _____

Поверхность нагрева, м^2 _____

Объем, л

корпуса _____

трубной части _____

1.2. Сведения об основных частях водоподогревателя

Наименование	Количество, шт.	Диаметр внутренний, мм	Толщина стенки, мм	Длина (высота), мм	Марка металла	Вид сварки: сварочные материалы (марка, ГОСТ)
Корпус Крышка Камера водяная передняя Камера водяная задняя Днище крышки Днище передней камеры Днище задней камеры Доска трубная передняя Доска трубная задняя Трубки латунные						

1.3. Основная арматура, контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности

Наименование	Количество, шт.	Условный проход, мм	Условное давление, МПа (кгс/см^2)	Материал	Место установки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Водоподогреватель изготовлен с соблюдением требований Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 °С), ТУ 26-231—86.

Водоподогреватель испытан под давлением и признан годным для работы с параметрами, указанными в настоящем паспорте.

Главный инженер
предприятия-изготовителя _____
(подпись, фамилия)

М.П. «_____» _____ 200 __ г.

2. СВЕДЕНИЯ ОБ УСТАНОВКЕ

2.1. Сведения о местонахождении водоподогревателя

Наименование предприятия и его адрес	Местонахождение котла (адрес котельной, ЦТП, ИТП)	Дата установки

2.2. Сведения о ремонте и замене элементов водоподогревателя

Дата	Сведения о ремонте и замене	Подпись ответственного лица

2.3. Лицо, ответственное за исправное состояние и техническую эксплуатацию

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Дата проверки знаний Правил	Подпись

2.4. Сведения об освидетельствованиях

Дата	Вид освидетельствования	Результаты освидетельствования	Срок следующего освидетельствования	Подпись ответственного лица

3. РЕГИСТРАЦИЯ

Водоподогреватель _____
(паровой, водяной)

зарегистрирован «____» _____ 200__г. № _____

В паспорте прошнуровано _____ листов, в том числе чертежей на _____ листах и отдельных документов _____ листов согласно прилагаемой описи.

_____ _____
(должность, Ф.И.О. лица, зарегистрировавшего водоподогреватель) *(подпись)*

Примечание. К паспорту должны быть приложены: чертежи продольного и поперечного разрезов водоподогревателя с указанием основных размеров; план котельной, ЦТП, ИТП со схемой трубопроводов.

Приложение 5
(рекомендуемое)

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ НЕ ИМЕЮЩИХ СПЕЦИАЛЬНОГО ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ, ОТВЕТСТВЕННЫХ ЗА ИСПРАВНОЕ СОСТОЯНИЕ И БЕЗОПАСНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПАРОВЫХ И ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ И ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п.п.	Наименование тем	Количество часов
1	Введение	1
2	Принципиальные схемы котельных и систем теплоснабжения	3
3	Основные сведения по теплотехнике	8
4	Основные сведения по гидравлике и аэродинамике	4
5	Основные сведения по электротехнике и электрооборудованию	4
6	Краткие сведения по материаловедению	3
7	Энергетическое топливо и его сжигание	6
8	Топочные устройства	2
9	Хранение и подготовка топлива	2
10	Паровые и водогрейные котлы	14
11	Вспомогательное оборудование котельных	6
12	Трубопроводы	2
13	Химводоподготовка и водный режим котлов и тепловых сетей	5
14	Контрольно-измерительные устройства, средства автоматического контроля и регулирования	10
15	Системы теплоснабжения	6
16	Принципиальные и полные тепловые схемы котельных. Правила технической эксплуатации	18
17	Ремонт оборудования котельных, тепловых пунктов и тепловых сетей	10
18	Техника безопасности и охрана труда при эксплуатации и ремонте оборудования котельных, тепловых сетей и ЦТП	4
19	Организация эффективного использования ТЭР	2
	И т о г о:	110

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема 1. **Введение**

Современное состояние и основные направления развития теплоснабжения коммунально-бытовых потребителей. Структура теплоэнергетического хозяйства городов. Топливно-энергетический баланс. Эффективное использование различных видов энергии в производственных процессах и быту.

Тема 2. **Принципиальные схемы котельных, систем теплоснабжения**

Схемы котельных (разбор схем); схемы тепловых сетей (разбор схем); чертежи котлов.

Тема 3. **Основные сведения о теплотехнике**

Рабочее тело и основные параметры его состояния. Давление и разрежение; температура (шкалы Цельсия и Кельвина); теплоемкость (удельная теплоемкость). Основные способы передачи тепла (теплопроводность, конвекция и излучение). Теплопередача между стенкой и жидкостью (газом), коэффициенты теплопроводности, теплоотдачи и теплопередачи.

Свойства воды и водяного пара.

Тема 4. **Основные сведения о гидравлике и аэродинамике**

Гидростатика (гидростатическое давление, основное уравнение гидростатики) и гидродинамика (основные понятия). Трубопроводы, гидравлический расчет; гидравлический удар.

Аэродинамика газовоздушного тракта котлоагрегата, газоходов и дымовой трубы.

Тема 5. **Краткие сведения по электротехнике и электрооборудованию котельных и тепловых пунктов**

Электрический ток, сила тока, электродвижущая сила.

Переменный ток. Единицы и приборы измерения силы тока, напряжения, сопротивления, мощности.

Частота переменного тока. Емкость.

Классификация и метод работы электрических двигателей. Регулирование числа оборотов.

Пусковая и защитная аппаратура.

Мощность трехфазного тока и ее измерение.

Назначение и устройство защиты заземлений, сроки проверки.

Тема 6. **Краткие сведения по материаловедению**

Виды и общие требования к материалам, применяемым при изготовлении и ремонте паровых и водогрейных котлов, водоподогревателей и трубопроводов.

Теплоизоляционные, огнеупорные, прокладочные, уплотнительные и другие материалы, их марки и технические характеристики.

Тема 7. **Энергетическое топливо и его сжигание**

Классификация топлива, элементарный состав; рабочая и сухая массы. Понятие об условном топливе, топливный эквивалент. Высшая и низшая теплота сгорания топлива.

Твердое топливо (виды, марки, свойства).

Газообразное топливо (виды, характеристика, свойства).

Жидкое топливо (виды, марки, свойства).

Горение топлива. Виды и стадии горения. Температура вспышки, воспламенения и горения.

Теоретическое и практическое количество воздуха для сжигания топлива. Коэффициент избытка топлива.

Состав продуктов горения. Контроль процесса горения. Приборы контроля, виды и принцип работы. Явление росы.

Тепловой баланс котельного агрегата. КПД котлоагрегата.

Предельно допустимые выбросы вредных веществ в атмосферу. Очистка продуктов сгорания от уноса.

Тема 8. **Топочное устройство**

Классификация топок. Тепловая мощность топок и тепловые напряжения.

Топка для сжигания твердого топлива и оборудование механизированных топок.

Топки для сжигания жидкого топлива. Форсунки (классификация, устройство, принцип работы, марки и технические характеристики).

Топки для сжигания газообразного топлива. Горелки (классификация, устройство и работа горелок).

Тема 9. **Хранение и подготовка твердого и жидкого топлива**

Организация приемки топлива.

Хранение твердого топлива.

Хранение жидкого топлива; схема мазутного хозяйства. Подготовка жидкого топлива к сжиганию.

Технологическая схема ГРП, назначение, устройство и принципы работы отдельных элементов.

Тема 10. **Паровые и водогрейные котлы**

Классификация паровых и водогрейных котлов. Поверхность нагрева. Циркуляция воды, величина напора в циркуляционном контуре, кратность циркуляции, нарушение циркуляции в котлах, причины.

Типы паровых котлов, их характеристика, конструкция и особенности. Положение уровня воды.

Арматура котлов (запорная, регулирующая, предохранительная).

Экономайзеры (назначение, типы, устройство схемы включения).

Типы водогрейных котлов, их характеристики, конструкция и особенности. Схемы циркуляции.

Гарнитура паровых и водогрейных котлов.

Внутренняя и наружная очистка поверхностей нагрева паровых и водогрейных котлов, водяных экономайзеров.

Обмуровка котлов, виды обмуровок, материалы и конструкции отдельных узлов.

Тема 11. **Вспомогательное оборудование котельных**

Насосы (назначение, классификация, характеристики).

Схемы включения насосов, параллельное и последовательное включение насосов. Особенности конструкции многоступенчатых насосов и насосов с двухсторонним всасыванием.

Поршневые насосы (принцип работы, классификация, устройство, регулирование производительности).

Тягодутьевые машины (назначение, классификация, характеристики, регулирование производительности).

Тема 12. **Трубопроводы, сосуды, работающие под давлением**

Трубопроводы (назначение, классификация), компенсация температурных расширений, тепловая изоляция.

Тема 13. **Химводоподготовка и водный режим котлов и тепловых сетей**

Основные данные по химии воды, показатели качества воды и единицы измерения. Накипь и ее влияние на работу поверхностей нагрева.

Коррозия, виды коррозии и влияние на работу оборудования.

Методы и схемы обработки воды.

Назначение, устройство и принцип работы катионитовых фильтров.

Деаэрация воды (назначение, сущность процесса):

деаэраторы атмосферного типа; вакуумные деаэраторы.

Нормы качества воды и пара (питательной воды и пара, котловой воды, воды для подпитки тепловых сетей).

Химический контроль водоподготовки и водного режима.

Водно-химический режим паровых котлов, периодическая и непрерывная продувки.

Тема 14. **Контрольно-измерительные устройства, средства автоматического контроля и регулирования**

Классификация контрольно-измерительных устройств и их назначение.

Приборы для измерения давления и температуры (типы, устройство, принцип работы и технические характеристики; правила установки).

Приборы для измерения расхода.

Регуляторы давления, температуры и расхода на ЦТП и тепловых сетях (типы, назначение, устройство и принцип работы).

Приборы технологической защиты паровых и водогрейных котлов и вспомогательного оборудования. Схемы технологических защитных паровых и водогрейных котлов.

Средства и схемы для автоматического регулирования технологических процессов в котельной. Комплексная система управления процессами (КСУ).

Тема 15. **Системы теплоснабжения**

Виды централизованного теплоснабжения. Гидравлические и температурные режимы. Пьезометрические графики. Закрытые и открытые системы теплоснабжения.

Способы прокладки и устройство тепловых сетей.

Местные и центральные тепловые пункты.

Технологические схемы ЦТП и ИТП.

Зависимые и независимые схемы присоединения местных систем отопления.

Способы регулирования тепловой нагрузки.

Тема 16. **Принципиальные и полные тепловые схемы котельных. Эксплуатация котельных. Правила технической эксплуатации**

Схемы паровых котельных, котельных с котлами-бойлерами, водогрейной котельной. Схемы котельных с открытым водозабором.

Подготовка к пуску котла на твердом, жидком и газообразном топливе. Растопка котла, включение в работу. Обслуживание котла во время работы на каждом виде топлива. Остановка котла в горячий резерв, холодный резерв и в ремонт. Аварийные остановки котлов и котельной.

Консервация котлов при кратковременных и длительных остановках.

Эксплуатация вспомогательного оборудования. Правила пуска в работу и остановки насосов, деаэраторов, теплообменников, оборудования химводоподготовки, тягодутьевых машин.

Пуск в работу и обслуживание мазутного хозяйства, станций жидких присадок, нефтеловушек и очистных сооружений.

Пуск в работу и обслуживание топливоподачи при работе котельной на твердом топливе.

Пуск в работу, регулирование, обслуживание ГРП при работе котельной на газовом топливе; переход на байпас и обратно.

Пуск в работу котельной после длительной остановки.

Вывод котельной на капитальный ремонт.

Пуск в работу паровых и водяных сетей. Включение в работу ЦТП, ИТП, систем отопления зданий.

Виды, сроки, порядок проведения пусконаладочных работ и режимно-наладочных испытаний котлов и тепловых сетей. Режимные карты работы оборудования.

Техническая документация, используемая при эксплуатации котельных, ЦТП и тепловых сетей. Журналы, графики, схемы, инструкции, плакаты.

Техническое освидетельствование котлов, сосудов, работающих под давлением, и трубопроводов пара и горячей воды. Виды и сроки технического освидетельствования.

Повышение устойчивости и надежности работы котельных и тепловых сетей.

Тема 17. **Ремонт оборудования котельных, тепловых пунктов и тепловых сетей**

Виды ремонта. Осмотры и обслуживание. Текущий и капитальный ремонты.

Техническое обслуживание котлов и вспомогательного оборудования и автоматики: периодичность, объем, порядок проведения, оформление документов.

Котлы: ремонт барабанов и коллекторов, ремонт и замена экранных труб и конвективных пучков, установка заглушек. Частичный ремонт обмуровки, торкрета, пода, амбразур и т.д. Очистка котлов от накипи и сажи (ручная и механическая).

Щелочение котла, программа проведения, расчет реагентов, схема ввода реагентов в котел.

Кислотная промывка котлов, схемы и программы проведения промывок.

Паро- и водо-водяные теплообменники: ремонт корпусов, замена трубок; кислотная промывка трубного пучка.

Ремонт оборудования ХВО и деаэраторов, ремонт вспомогательного оборудования котельной и ЦТП, мазутного хозяйства, очистных сооружений и т.д.

Ремонт тепловых сетей.

Приемка оборудования из ремонта; контроль качества ремонта, оформление документации, подготовка оборудования к эксплуатации.

Тема 18. **Техника безопасности и охрана труда при эксплуатации и ремонте оборудования котельных, тепловых сетей и ЦТП**

Охрана труда на производстве. Производственная санитария.

Вентиляция и отопление помещений. Освещение котельных и ЦТП.

Безопасные методы работы. Оказание доврачебной помощи пострадавшим.

Пожарная безопасность в котельных, ГРП, мазутном хозяйстве и угольных складах.

Требования к рабочему месту и оборудованию.

Меры безопасности при сварочных работах.

Ремонт вращающихся механизмов.

Работа в подземных резервуарах и помещениях.

Работа внутри топок, газоходов и барабанов котла.

Меры безопасности при проведении щелочения и кислотных промывок котла и бойлеров.

Обмуровочные и изоляционные работы.

Меры безопасности при ремонте тепловых сетей.

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

Тема 19. **Организация эффективного использования топливно-энергетических ресурсов**

Поддержание параметров и водного режима котельной в соответствии с утвержденными режимными картами. Проведение балансовых теплотехнических испытаний, пусконаладочных работ.

Мероприятия по увеличению КПД. Мероприятия по снижению тепловых потерь в тепловых сетях.

Учет выработки и отпуска тепловой энергии. Учет расхода топлива, электрической энергии и воды.

СОГЛАСОВАНО
с Госгортехнадзором России

УТВЕРЖДЕНО
Комитетом Российской Федерации
по муниципальному хозяйству
12.01.94

ИЗМЕНЕНИЕ № 1

Пункт 5.2.2 дополнить:

в) выкидные предохранительные устройства (гидрозатворы).

Пункт 5.2.18 изложить в следующей измененной и дополненной редакции:

5.2.18. На паровых котлах вместо предохранительных клапанов может устанавливаться выкидное предохранительное устройство (гидрозатвор), рассчитанное так, чтобы давление в котле не превышало избыточного рабочего давления более чем на 10 %. Между котлом и выкидным предохранительным устройством и на самом устройстве установка запорных органов не допускается.

Выкидное предохранительное устройство должно иметь расширительный сосуд с трубой в верхней части для отвода пара, которая должна быть выведена в безопасное для людей место. Расширительный сосуд соединяется с нижним коллектором выкидного предохранительного устройства переливной трубой.

Диаметры труб выкидного предохранительного устройства должны быть не менее приведенных ниже:

Паропроизводительность котла, т/ч		Внутренний диаметр трубы, мм	Паропроизводительность котла, т/ч		Внутренний диаметр трубы, мм
выше	до		выше	до	
0,124	0,233	65	1,241	2,017	150
0,233	0,372	75	2,017	3,103	173
0,372	0,698	100	3,103	4,654	200
0,698	1,241	125	4,654	6,982	225

Диаметр трубы, отводящей пар от выкидного предохранительного устройства, должен быть не менее диаметра труб самого устройства. При установке нескольких выкидных устройств допускается устройство общей отводной трубы с площадью сечения не менее 1,25 суммы площадей сечения труб присоединенных устройств.

Для заполнения гидрозатвора водой его соединяют с водопроводной трубой, имеющей запорный вентиль и обратный клапан, и оборудуют приспособлениями для контроля за уровнем воды и спуска воды.

Выкидное предохранительное устройство должно быть защищено от замерзания в нем воды. Эксплуатация котлов с недействующим предохранительным выкидным устройством запрещается.

СОГЛАСОВАНО
с Госгортехнадзором России

УТВЕРЖДЕНО
Департаментом жилищно-коммунального хозяйства
24.02.95

ИЗМЕНЕНИЕ № 2

1. **Пункт 5.2.7** дополнить:

Допускается не устанавливать предохранительные клапаны на водогрейных котлах, работающих на газообразном и жидком топливе, оборудованных автоматическими устройствами согласно п. 5.8.2, и на водогрейных котлах с механическими топками, оборудованных автоматическими устройствами согласно п. 5.8.3.

2. **Пункт 5.8.2** дополнить:

ж) давление воды на выходе из водогрейного котла.

СОГЛАСОВАНО
с Госгортехнадзором России
письмом
от 12.01.2000 № 12-06/9

УТВЕРЖДЕНО
Госстроем России
21.01.2000

ИЗМЕНЕНИЕ № 3

1. Последний абзац п. 2.12 изложить в следующей измененной редакции:

Конструкция, количество, размещение и размеры проходного сечения взрывных предохранительных устройств определяются проектом котла.

Взрывные предохранительные устройства разрешается не устанавливать в топках и газоходах котлов, если это обосновано проектом. При этом расчет на прочность цельносварных топок (газоходов) от хлопка и аварийного разрежения должен выполняться по РТМ 108.031.108—78 (с изменениями 1984 г.), разработанному НПО ЦКТИ им. И.И. Ползунова.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 1
2. Требования к конструкции 2
3. Изготовление, монтаж и ремонт 4
4. Помещения для котлов 8
5. Арматура, приборы и предохранительные устройства 15
6. Водный режим котлов 25
7. Питательные устройства 26
8. Содержание, обслуживание и надзор 28
9. Техническое освидетельствование 35
10. Порядок ввода в эксплуатацию 37
11. Расследование аварий и несчастных случаев 37
Приложение 1. Основные термины и определения 38
Приложение 2. Специализированные (головные) организации 41
Приложение 3. Паспорт котла 43
Приложение 4. Паспорт водоподогревателя 47
Приложение 5. Программа повышения квалификации 51
Изменение № 1 59
Изменение № 2 60
Изменение № 3 60

Госстрой России

ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАРОВЫХ КОТЛОВ С ДАВЛЕНИЕМ ПАРА НЕ БОЛЕЕ 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ И ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ С ТЕМПЕРАТУРОЙ НАГРЕВА ВОДЫ НЕ ВЫШЕ 388 К (115 °С)

С изменениями № 1, 2, 3

Зав. изд. отд. *Л.Ф. Калинина*
Технический редактор *Л.Я. Голова*
Корректор *И.Н. Грачева*
Компьютерная верстка *А.Н. Кафиева*

Формат 60x84 1/16. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 3,48. Тираж 100 экз. Заказ № 194

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Центр проектной продукции в строительстве» (ФГУП ЦПП)

127238, Москва, Дмитровское шоссе, дом 46, корп. 2.

Тел/факс (095) 482-42-65 — приемная.
Тел.: (095) 482-42-94 — отдел заказов;
(095) 482-41-12 — проектный отдел;
(095) 482-42-97 — проектный кабинет.

ВНИМАНИЕ!

Письмом Госстроя России от 15 апреля 2003 г. № НК-2268/23 сообщается следующее.

Официальными изданиями Госстроя России, распространяемыми через розничную сеть на бумажном носителе и имеющими на обложке издания соответствующий голографический знак, являются:

справочно-информационные издания: «Информационный бюллетень о нормативной, методической и типовой проектной документации» и Перечень «Нормативные и методические документы по строительству», издаваемые Федеральным государственным унитарным предприятием «Центр проектной продукции в строительстве» (ФГУП ЦПП), а также научно-технический, производственный иллюстрированный журнал «Бюллетень строительной техники» издательства «БСТ», в которых публикуется информация о введении в действие, изменении и отмене федеральных и территориальных нормативных документов;

нормативная и методическая документация, утвержденная, согласованная, одобренная или введенная в действие Госстроем России, издаваемая ФГУП ЦПП.

gost.e-ecolog.ru