Оргкоммунэнерго

Правила устройства и безопасной эксплуатации водогрейных котлов, водоподогревателей и паровых котлов с избыточным давлением

МОСКВА

СТРОЙИЗДАТ 1979

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР
ГЛАВНОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ОРГКОММУНЭНЕРГО

Правила устройства и безопасной эксплуатации водогрейных котлов, водоподогревателей и паровых котлов с избыточным давлением

Утверждены приказом Министерства жилищно-коммунального хозяйства РСФСР от 15 мая 1978 г. № 218 и согласованы с ЦК профсоюза рабочих местной промышленности и коммунально-бытовых предприятий (протокол от 19 апреля 1978 г. № 6)

Москва Стройиздат 1979

УДК 697 326 658 382 3(083 96)

Правила устройства и безопасной эксплуатации водогрейных котлов, водоподогревателей и паровых котлов с избыточным давлением: Утв. М-вом жил.-коммун. хоз-ва от 15 мая 1978 г./МЖКХ РСФСР, Оргкоммунэнерго. — М. : Стройиздат, 1979. — 64 с.

Приведены требования к изготовлению, установке и эксплуатации паровых котлов с избыточным давлением не выше 0,07 МПа, водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды до 115°С. Описаны арматура, контрольно-измерительные приборы, приборы безопасности, обеспечивающие нормальные условия эксплуатации котлов и водоподогревателей.

Предназначены для инженерно-технических работников, занятых в системе жилищно-коммунального хозяйства.

П $\frac{30213—613}{047(01)—79}$ Инструкт.-нормат., I вып. — 107—79 3206000000

© Стройиздат, 1979

ПРЕДИСЛОВИЕ

В «Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 гг.» поставлена задача совершенствования структуры топливно-энергетического баланса, рационального сочетания различных видов топлива. Наряду с этим предусмотрено улучшить технико-экономические показатели работы энергетического оборудования, повысить производительность труда в электроэнергетике, улучшить социально-экономические и производственные условия труда. Настоящие Правила направлены на решение указанных задач. Они составлены производственно-техническим предприятием Оргкоммунэнерго на основе «Правил устройства, безопасной эксплуатации водогрейных котлов и паровых котлов с давлением не свыше 0,7 ати» Госгортехнадзора РСФСР, утвержденных 13 февраля 1960 г., СНиП II-35-76 «Котельные установки», «Правил безопасности в газовом хозяйстве», утвержденных Госгортехнадзором СССР 28 октября 1969 г.

Настоящие Правила обязательны для всех предприятий и учреждений системы Минжилкомхоза РСФСР.

Замечания и предложения просьба направлять по адресу: 103012, Москва, К-12, ул. Разина, д. 15. Производственно-техническое предприятие Оргкоммунэнерго.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Правила содержат требования к конструкции, изготовлению, установке и эксплуатации паровых и водогрейных котлов, а также водоподогревателей (бойлеров).

1.2. Действие настоящих Правил распространяется на:

а) паровые котлы с избыточным давлением пара не выше 0,7 кгс/см² (0,07 МПа);

б) водогрейные котлы с температурой воды не выше 115°С;

в) водоподогреватели (бойлеры) для нагрева воды не выше 115°С, обогреваемые паром с избыточным давлением не выше 0,7 кгс/см² (0,07 МПа) или водой с температурой не выше 115°С.

1.3. Паровым котлом называется устройство, имеющее топку, обогреваемое продуктами сжигаемого в ней топлива и предназначенное для получения пара с давлением выше атмосферного, используемого вне самого устройства.

1.4. Водогрейным котлом называется устройство, имеющее топку, обогреваемое продуктами сжигаемого в ней топлива и предназначенное для нагрева воды, находящейся под давлением выше атмосферного и используемой в качестве теплоносителя вне самого устройства.

1.5. Водоподогревателем (бойлером) называется устройство, обогреваемое паром или горячей водой, служащее для нагревания воды, находящейся под давлением выше атмосферного.

1.6. Настоящие Правила не распространяются на водоподогреватели, обогреваемые водой с температурой менее 100°С, колонки для ванн и змеевики для нагревания воды в квартирных плитах.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

2.1. Основными требованиями к конструкции котлов и водоподогревателей являются надежная эксплуатация, безопасность обслуживания, возможность осмотра,

очистки, промывки, продувки, а также ремонта их элементов.

Конструкция должна обеспечивать установку и присоединение устройств и приборов безопасности и контроля, а также арматуры и гарнитуры, предусмотренных настоящими Правилами.

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

Все изменения проекта в процессе изготовления или монтажа должны быть согласованы между организацией, потребовавшей изменения проекта, и организацией, выполнявшей проект.

2.3. Конструкции котла, водоподогревателя и их элементов должны обеспечивать свободное тепловое расширение.

2.4. Низший допустимый уровень воды в паровых котлх должен находиться 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 воды в котле заводизготовитель устанавливает так, чтобы исключить перегрев 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. Не являющиеся поверхностями нагрева элементы котла, у которых возможен нагрев стенок выше допустимой температуры, следует надежно изолировать.

2.7. Конструкция котла должна обеспечивать осмотр, ремонт и очистку его элементов с внутренней и наружной стороны.

В барабанах котлов лазы должны быть овальной формы, с размерами по наименьшей и наибольшей осям 325 и 400 мм, а при невозможности конструктивно достигнуть указанных размеров — не менее 300 и 400 мм или круглой формы с диаметром не менее 400 мм.

2.8. Подлежащие осмотру или чистке части котла, в которые невозможно проникновение человека, должны

иметь в стенках овальные или круглые лючки с наименьшим размером в свету не менее 80 мм. При невозможности устройства лючков следует предусмотреть заглушенные отверстия меньших размеров, обеспечивающие проведение осмотра, чистки и промывки котла.

Число лючков и их расположение на элементах котла устанавливает проектная организация исходя из условий обеспечения осмотра и очистки внутренней поверхности этих элементов.

2.9. Для осмотра элементов котлов и газоходов в обмуровке оставляют лазы: прямоугольные размером не менее 400×450 мм или круглые диаметром не менее 450 мм. Для очистки наружных поверхностей секций чугунных котлов в газоходах предусматривают лючки, закрываемые дверцами. Для осмотра топки и газоходов в обмуровке котла устраивают лючки.

2.10. Дверцы лазов и люков должны иметь прочные запоры. Конструкция лазов и лючков должна исключать их самопроизвольное открывание и препятствовать выбрасыванию горячих газов.

2.11. В газоходах за каждым котлом устанавливают дымовую заслонку (шибер). В верхней части заслонки котлов, работающих на газе и жидком топливе, предусматривают отверстие диаметром не менее 100 мм.

2.12. Каждый котел с камерным сжиганием топлива или 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 невозможности 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 зависимости от конструкции котла, причем площадь одного взрывного клапана должна быть не менее 0,05 м².

3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ И МОНТАЖ

3.1. Котлы и водоподогреватели изготовляют предприятия, располагающие техническими средствами,

обеспечивающими их строительство в соответствии с требованиями настоящих Правил технических условий и ГОСТ.

3.2. Технические условия на изготовление котлов и водоподогревателей должны быть согласованы и утверждены в установленном порядке организациями, в ведении которых находятся заводы-изготовители.

3.3. При изготовлении и монтаже котлов и водоподогревателей, отдельные элементы которых (трубы, коллекторы, крепежные детали, арматура и т. п.) выполнены из стали разных марок, необходимо организовать контроль за правильностью применения материалов в строгом соответствии с чертежами.

3.4. 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.

3.5. Применяемые при сварке присадочные материалы должны обеспечивать временное сопротивление разрыву наплавленного металла не ниже нижнего предела временного сопротивления разрыву основного металла по ГОСТ, а относительное удлинение и ударную вязкость не ниже величин, указанных в соответствующих ГОСТ на присадочные материалы.

3.6. К сварке элементов котлов могут быть допущены сварщики, аттестованные в соответствии с правилами аттестации сварщиков, утвержденными Госгортехнадзором СССР, и имеющие удостоверение сварщика установленного образца. При этом сварщики могут быть допущены только к тем видам работ, которые указаны в удостоверении.

3.7. При изготовлении котлов и водоподогревателей сварка элементов, предназначенных для работы под давлением, должна выполняться при температуре воздуха не ниже 0°С.

При монтаже котлов и водоподогревателей допускается сварка труб поверхностей нагрева и трубопроводов при температуре воздуха не ниже — 20°С.

3.8. При дожде, ветре и снегопаде сварочные работы по монтажу котла и водоподогревателя могут выполняться лишь при условии надлежащей защиты сварщика и места сварки.

3.9. 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.

3.10. Расстояние от оси сварного стыкового шва до начала закругления штампованного днища или другого отбортованного элемента должно составлять не менее 25 мм.

3.11. Расположение продольных сварных швов в горизонтальных котлах и водоподогревателях должно быть вне пределов 140° нижней части последних, если эта часть малодоступна для осмотра. Кольцевые (поперечные) сварные швы горизонтальных котлов и водоподогревателей должны быть расположены вне опор.

3.12. Контроль качества сварных соединений элементов котлов и водоподогревателей выполняют следующими методами:

а) внешним осмотром всех сварных соединений;

б) просвечиванием (рентгено- и гаммаграфированием);

в) гидравлическим испытанием.

3.13. Осмотр сварных соединений производят с двух сторон по всей протяженности в соответствии с требованиями ГОСТ 3242—69 и Инструкцией по сварке и контролю сварных соединений

Если внутренняя поверхность сварного соединения недоступна для осмотра, его выполняют только с наружной стороны.

3.14. Перед внешним осмотром поверхность шва и прилегающих к нему участков основного металла шириной не менее 20 мм в обе стороны от шва очищают от шлака и других загрязнений.

3.15. Внешнему осмотру подлежат все сварные соединения с целью выявления в них следующих возможных наружных дефектов:

а) излома или неперпендикулярности осей соединяющих элементов;

б) смещения кромок соединяющих элементов;

в) отступлений по размерам и форме швов от требований чертежей, нормалей, технических условий и инструкций по сварке (высоте, катету, ширине шва, равномерности усиления и т. д.);

г) трещин всех видов и направлений;

д) наплывов, подрезов, прожогов, незаваренных

кратеров, непроваров пористости и других технологических дефектов.

3.16. Оценку качества сварного соединения по результатам внешнего осмотра производят в соответствии с требованиями настоящих Правил, технических условий на изготовление изделия и инструкций по сварке и контролю сварных соединений.

3.17. Контроль сварных соединений просвечиванием выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7512—69 и производственных инструкций по рентгено- и гаммаграфированию.

Просвечиванию подлежат стыковые швы котлов и водоподогревателей. Длина просвечивающих участков должна быть не менее 10% (но не менее пяти стыков) общего числа однотипных стыков каждого котла, выполненных каждым сварщиком по всей длине соединения.

Примечание. Однотипными стыками считаются сварные соединения труб (патрубков) из стали одной марки, имеющие одинаковую конструкцию и форму разделки кромок, выполненные по единому технологическому процессу и отличающиеся как по наружному диаметру, так и по толщине стенки труб не более чем на 50% в одну сторону.

При определении однотипных сварных стыков труб с наружным диаметром более 450 мм соотношение наружных диаметров может не учитываться.

Просвечиванию подлежат места сопряжения продольных и поперечных сварных соединений барабанов и водоподогревателей.

3.18. При выявлении недопустимых дефектов в сварных соединениях, подвергаемых просвечиванию, в соответствии с п. 3.17 производят дополнительную проверку этого шва на просвечиваемом участке, преимущественно в местах, близких к дефектному участку.

При выявлении недопустимых дефектов в результате дополнительного просвечивания просвечивают весь шов и сомнительные участки других швов.

3.19. Швы признаются неудовлетворительными, если просвечиванием будут обнаружены следующие дефекты:

а) трещины любых размеров;

б) непровары по сечению шва;

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

3.20. Методы устранения дефектов и порядок контроля исправленных участков устанавливаются техническими условиями на изготовление изделия или специальными инструкциями завода-изготовителя или монтажной (ремонтной) организации.

Результаты контроля сварных соединений всеми методами фиксируют в журнале контроля по форме «Сведения об основных частях котла (водоподогревателей)» (прил. 1).

3.21. Гидравлическому испытанию с целью проверки плотности и прочности отдельные элементы котла, а также котлы и водоподогреватели в собранном виде подвергаются на заводе-изготовителе.

3.22. Гидравлическое испытание отдельных барабанов и секций или котлов и водоподогревателей в собранном виде производится избыточным давлением, превышающим расчетное в 1,5 раза, но не менее 2 кгс/см^2 (0,2 МПа).

3.23. Для гидравлического испытания должна применяться вода с температурой не ниже 5°С. Давление измеряют двумя проверенными манометрами, один из которых должен быть контрольным. Давление должно подниматься и снижаться постепенно. Время выдержки котла, водоподогревателя и их элементов под пробным давлением не менее 5 мин.

После снижения пробного давления до рабочего производят тщательный осмотр всех сварных швов и прилегающих к ним участков. Осмотр сопровождается обстукиванием швов легкими ударами молотка массой 0,5—1,5 кг (в зависимости от толщины стенки) с закругленным бойком при соблюдении всех необходимых мер безопасности.

3.24. Котел, водоподогреватель и их элементы считаются выдержавшими гидравлическое испытание, если не будут обнаружены:

а) признаки разрыва;

б) течи в сварных соединениях и на основном металле;

в) остаточные деформации.

3.25. Каждый изготовленный котел и водоподогреватель должен поставляться заказчику с паспортом установленной формы (см. прил. 1) и с инструкцией по монтажу и эксплуатации.

3.26. На днищах барабана или на фронтовой части

каждого котла и водоподогревателя прикрепляют металлическую табличку с нанесенными на ней следующими паспортными данными:

а) наименованием завода-изготовителя;

б) годом изготовления;

в) заводским номером;

г) теплопроизводительностью, площадью поверхности нагрева;

д) рабочим давлением;

е) температурой воды (для водогрейных котлов и водоподогревателей);

ж) полной вместимостью в литрах.

Примечание. Под полной вместимостью понимается вместимость всех элементов, расположенных между запорными органами на входной и выходной линиях.

4. ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ СТАЦИОНАРНЫХ КОТЛОВ

4.1. Водогрейные и паровые котлы, а также бойлеры, на которые распространяются настоящие Правила, могут устанавливаться:

а) в отдельных зданиях;

б) в помещениях, непосредственно примыкающих к производственным и общественным зданиям, если первые отделены от них противопожарной стеной с пределом огнестойкости не менее 2,5 ч. Для пропуска трубопровода через противопожарную стену допускается устройство в ней отверстий, которые следует надежно заделывать. При наличии в этой стене дверных проемов двери должны открываться в сторону котельной,

в) внутри производственных помещений, а также над ними и под ними. В этих случаях допускается установка:

прямоточных котлов паропроизводительностью каждый не более 4 т/ч;

котлов, удовлетворяющих условию (для каждого котла)

$$(t - 100)\,V \leqslant 100\ ,$$

где t — температура насыщенного пара при рабочем давлении, °С;
V — водяной объем котла, м^3;

водогрейных котлов теплопроизводительностью каждый не более 2,5 Гкал/ч, не имеющих барабанов.

4.2. Не разрешается устанавливать котлы:

а) под общественными помещениями (фойе и зри-

тельные залы зрелищных предприятий, раздевальные и мыльные помещения бань, торговые залы магазинов, классы, залы и аудитории школ и учебных заведений, детские и групповые комнаты детских учреждений);

б) в помещениях, расположенных под складами горючих материалов;

в) в помещениях, примыкающих к складам легковоспламеняющихся и прочих горючих жидкостей и материалов, за исключением складов топлива для самой котельной;

г) во встроенных котельных, предназначенных для работы на газообразном топливе или на жидком топливе с температурой вспышки паров ниже 45°С;

д) в помещениях, пристроенных к зданиям детских яслей-садов, общеобразовательных школ, больниц и поликлиник, санаториев, учреждений отдыха и пионерских лагерей.

4.3. Место установки котлов внутри производственных помещений должно быть отделено от остальной части помещения негорючими перегородками по всей высоте котла, но не ниже 2 м, с устройством дверей для прохода к котлу. Негорючие перегородки устанавливают также над и под помещением котельной.

4.4. Расстояние от верхней отметки (площадки) обслуживания котла до нижних, расположенных над ней конструктивных частей перекрытия котельной должно быть не менее 2 м.

Если нет необходимости перехода через барабан или паросборник, то расстояние от них до нижних конструктивных частей перекрытия котельной должно быть не менее 0,7 м.

4.5. Расстояние от фронта котлов или выступающих частей топок до противоположной стены котельной должно составлять не менее 3 м. При этом для котлов, работающих на газообразном или жидком топливе, расстояние от выступающих частей горелочных устройств до стены котельного помещения должно быть не менее 1 м, а для механизированной топки, предназначенной для сжигания твердого топлива, обслуживаемой с фронта и имеющей глубину 1 м — не менее 2 м.

Для паровых котлов паропроизводительностью не более 2 т/ч или водогрейных теплопроизводительностью до 1 Гкал/ч (1,16 МВт) расстояние фронта кот-

лов или выступающих частей топок до стены котельной может быть уменьшено до 2 м в следующих случаях:

а) если ручная топка для твердого топлива, обслуживаемая с фронта, имеет глубину не более 1 м;

б) при отсутствии необходимости обслуживания топки с фронта;

в) для котлов, работающих на газообразном или жидком топливе (при сохранении расстояния от горелочных устройств до стены котельной не менее 1 м).

4.6. Расстояние между фронтами котлов или выступающими частями топок, расположенных друг против друга, должно составлять:

а) для котлов, оборудованных механизированными топками, не менее 4 м;

б) для котлов, работающих на газообразном и жидком топливе, не менее 4 м, при этом расстояние между горелочными устройствами должно быть не менее 2 м;

в) для котлов с немеханизированными топками (на твердом топливе) — не менее 5 м.

4.7. Перед фронтом котлов допускается установка насосов, вентиляторов и тепловых щитов, а также хранение запаса твердого топлива не более чем для работы котлов в одну смену, при этом ширина свободных проходов вдоль фронта должна быть не менее 1,5 м, а оборудование и топливо не должны мешать обслуживанию котлов

4.8. При установке котлов, для которых требуется боковое обслуживание топки или котла, ширина бокового прохода должна быть не менее 1,5 м. Между крайним котлом и стеной здания котельной допускается уменьшение ширины бокового прохода до 1,3 м.

4.9. При отсутствии бокового обслуживания топок и котлов обязательно устройство хотя бы одного прохода между котлами или между крайним котлом и стеной котельной. Ширина этого бокового прохода, а также ширина прохода между котлами и задней стеной котельного помещения должна составлять не менее 1 м.

Ширина прохода между отдельными элементами, выступающими из обмуровки котлов, а также между элементами и выступающими частями здания (колонны), лестницами, рабочими площадками и другими

конструктивными элементами должна составлять не менее 0,7 м.

При отсутствии прохода между стеной обмуровки котла и стеной здания котельного помещения обмуровка не должна вплотную примыкать к стене здания и должна отстоять от нее не менее чем на 70 мм.

4.10. На каждом этаже котельного помещения должно быть не менее двух выходов, расположенных в противоположных сторонах помещения.

Допускается устройство одного выхода, если площадь этажа менее 200 м^2 и имеется запасной выход на наружную пожарную лестницу, а в одноэтажных котельных — при длине помещения по фронту котлов не более 12 м.

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

4.11. Выходные двери из котельного помещения должны открываться наружу от нажатия руки и не должны иметь запоров. Все выходные двери котельного помещения во время работы котлов не должны запираться. Выходные двери из помещения котельной в служебные, бытовые и вспомогательно-производственные помещения должны снабжаться пружинами и открываться в сторону котельной.

На каждой входной двери котельного помещения с наружной стороны должна иметься надпись, запрещающая входить в котельную посторонним лицам.

4.12. Ворота в помещения котельной, через которые производятся подача топлива и удаление золы и шлака, должны иметь тамбур или воздушную тепловую завесу. Размеры тамбура должны обеспечивать безопасность и удобство обслуживания для подачи топлива или удаления золы и шлака.

В районах со средней температурой воздуха самой холодной пятидневки года не ниже — 5°С устройство тамбуров и тепловых завес не обязательно

4.13. Для удобного и безопасного обслуживания котлов устанавливают постоянные площадки и лестницы с перилами высотой не менее 0,9 м, имеющие сплошную обшивку перил понизу не менее 100 мм. Переходные площадки и лестницы должны иметь перила с обеих сторон.

4.14. Площадки и ступени лестниц могут быть выполнены:

а) из просечно-вытяжного листа;

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

в) из сотовой или полосовой (на ребро) стали с размером просвета не более 30×30 мм.

Применение гладких площадок и ступеней лестниц, а также выполнение их из прутковой (круглой) стали запрещается.

4.15. Лестницы должны иметь ширину не менее 600 мм, высоту между ступенями не более 200 мм, ширину ступеней не менее 80 мм и площадки через каждые 3—4 м по высоте.

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

4.16. Ширина свободного прохода площадок для обслуживания арматуры, контрольно-измерительных приборов и другого оборудования должна быть не менее 800 мм, у остальных площадок — не менее 600 мм.

Свободная высота над проходными площадками и лестницами должна быть не менее 2 м.

4.17. Расстояние по вертикали от площадки для обслуживания водоуказательных приборов до середины водоуказательного стекла должно быть не менее 1 м и не более 1,5 м.

В исключительных случаях, когда из-за конструкций котла невозможно выдержать указанные размеры, это расстояние может быть принято равным 0,6—2 м.

4.18. Пол котельного помещения выполняют из огнестойких материалов с негладкой и нескользкой поверхностью. Во временных котельных сроком действия до 3 лет допускается устройство земляных и глинобитных полов.

4.19. Для паровых котлов паропроизводительностью 2 т/ч и выше и водогрейных теплопроизводительностью 1 Гкал/ч (1,16 МВт) 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 (независимо от производительности котлов) должно быть механизировано удаление шлака и золы.

4.20. При ручном золоудалении шлаковые и золь-

ные бункера снабжают устройствами для заливки водой золы и шлака в бункерах или вагонетках. В последнем случае под бункерами устраивают изолированные камеры для установки вагонеток перед спуском в них золы и шлака. Камеры должны иметь плотно закрывающиеся двери с застекленными смотровыми окнами и оборудоваться вентиляцией и освещением.

Управление затвором бункера и заливкой шлака выносят за пределы камеры в безопасное для обслуживания место.

Нижние части зольных бункеров при ручной отвозке золы в вагонетках должны находиться на таком расстоянии от уровня пола, чтобы под затвором бункера высота прохода была не менее 1,9 м от пола; при механизированной отвозке это расстояние должно быть на 0,5 м больше высоты вагонетки.

Ширина проезда зольного помещения должна быть не менее ширины вагонетки плюс 0,7 м с каждой стороны. Уменьшение ширины допускается лишь в проездах между колоннами фундамента котлов и зданий

4.21. Если зола и шлак выгребаются из топки непосредственно на рабочую площадку, то в котельной над местом выгреба и заливки очаговых остатков устраивают вытяжную вентиляцию.

4.22. Рядом с котельным помещением допускается размещение закрытых складов для хранения твердого топлива, отделенных огнестойкой стеной. В стене разрешается предусматривать дверные проемы с огнестойкими дверями для подачи топлива в котельную.

4.23. Подвозка, разгрузка и размещение запаса твердого топлива в котельной не должны мешать работе персонала, обслуживающего котлы.

4.24. Расходные баки для жидкого топлива устанавливают вне котельной. В тех случаях, когда выполнить это требование невозможно, допускается располагать баки в котельной при условии отделения помещения баков от котельной огнестойкими стенами и перекрытиями с устройством самостоятельного входа в помещение непосредственно снаружи.

4.25. Непосредственно в котельной (но не над котлами) допускается установка расходных баков жидкого топлива закрытого типа, но не более:

1 м^3 — во встроенных котельных;

5 м^3 (для мазута) и 1 м^3 (для легкого нефтяного топлива) — в отдельно стоящих котельных.

При этом здание котельной должно быть I или II степени огнестойкости.

Бак сообщается с атмосферой трубой диаметром не менее 50 мм, имеющей на свободном конце устройство, исключающее попадание искр в бак. Для определения уровня жидкого топлива в баке применяют поплавковые или иные указатели. Использовать нефтемерные стекла не допускается.

Бак оборудуют спускной и переливной трубами с выводами наружу в специально отведенное для этого место.

4.26. Помещение расходных баков должно быть постоянно заперто на замок, ключ от которого находится у лица, ответственного по смене.

Установка расходных баков для жидкого топлива в помещениях, расположенных в нижних или в подвальных этажах жилых, производственных и общественных зданий, не допускается.

4.27. При сжигании жидкого топлива должен быть предусмотрен отвод вытекающего из форсунок топлива (установка поддонов), исключающий возможность попадания его на пол котельной.

4.28. На трубопроводах жидкого топлива устанавливают запорные вентили, прекращающие подачу топлива к котлам.

4.29. Котельную оснащают средствами пожаротушения в соответствии с нормами на противопожарное оборудование и инвентарь (прил. 5).

4.30. Помещение котлов, зольное помещение, а также все вспомогательные и бытовые помещения оборудуют естественной и искусственной вентиляцией, а также в случае необходимости и отоплением. Вентиляция и отопление котельной обеспечивают удаление вредных газов, пыли, подачу приточного воздуха и поддержание следующих температурных условий:

а) не ниже 12°С — зимой в основной зоне, т. е. в зоне постоянного пребывания обслуживающего персонала;

б) 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 отделениях.

4.31. Помещения котельной должны быть обеспечены естественным и электрическим освещением.

Места, которые по техническим причинам нельзя обеспечить дневным светом, должны иметь электрическое освещение.

Освещенность основных рабочих мест должна быть не ниже следующих норм.

Помещения и оборудование	Номинальная освещенность, лк	
	при лампах накаливания	при люминесцентных лампах
Измерительные приборы, указатели уровня, тепловые щиты, пульты управления	50	150
Фронт котлов, бункерное, дымососные, вентиляционные и компрессорное отделения, *приборы управления питанием котлов и топливоподачей*	20	75
Помещения баков, деаэраторов водоподогревателей, зольные помещения, площадки обслуживания котлов и места за котлами	10	75
Коридоры и лестницы	5	75

4.32. Помимо рабочего освещения в котельных должно быть предусмотрено аварийное освещение от источников питания, независимых от общей электроосветительной сети котельной.

Подлежат обязательному оборудованию аварийным освещением следующие места:

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

б) тепловые щиты и пульты управления;

в) водоуказательные и измерительные приборы;

г) зольные помещения;

д) вентиляторная площадка;

е) дымососная площадка;

ж) помещения для баков и деаэраторов;

з) площадки и лестницы котлов;

и) насосные помещения.

Для котельных с площадью этажа до 250 м^2 в качестве аварийного освещения разрешается применять переносные электрические фонари.

4.33. Электрическое оборудование, светильники, токопровод, заземление и их монтаж должны соответствовать требованиям Правил устройства электроуста-

новок (гл. I—4, I—7, I—8, II—I, II—4, III—1, III—2, IV—1, IV—4, V—1, VI—1, VI—2, VII—3).

4.34. Для электрических ламп общего и местного освещения, подвешиваемых на высоте ниже 2,5 м от уровня пола, электрическое напряжение должно быть не более 36 В. Допускается напряжение 127—220 В при условии, что устройство осветительных приборов будет таково, что их смогут заменять только лица, на которых это возложено инструкцией, и лампы будут защищены от случайного к ним прикосновения.

4.35. В котельных, работающих на газообразном топливе, помимо основного электроосвещения в нормальном исполнении должны предусматриваться электролампы с арматурой во взрывозащищенном исполнении, с самостоятельной электропроводкой и выносом выключателя и предохранителя от этой лампы вне помещения котельной.

Это освещение используется при подготовке котельных к пуску.

4.36. Электродвигатели и пусковая аппаратура к вытяжным вентиляторам, устанавливаемым в помещениях газифицируемых отопительных котельных, должны быть взрывозащищенными в соответствии с требованиями ПУЭ (гл. VII—3).

4.37. В помещениях котельных в зависимости от числа работающих в смене предусматривают вспомогательные помещения: комнату начальника котельной, гардеробные с умывальниками, уборные, душевые, комнату для приема пищи и кладовую для уборочного инвентаря (принимаются по нормативам СНиП II-35-76 и СНиП II-92-76).

5. АРМАТУРА, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ПРИБОРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Общие требования

5.1.1. Для управления работой и обеспечения нормальных условий эксплуатации котлы и водоподогреватели снабжают арматурой, контрольно-измерительными приборами и приборами безопасности, доступными для наблюдения и обслуживания.

Тепловая изоляция трубопроводов и оборудования

должна поддерживаться в исправном состоянии. При температуре окружающего воздуха 25°С температура на поверхности изоляции не должна превышать 45°С.

5.2. Предохранительные клапаны и устройства

5.2.1. 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 от патрубка, на котором расположены предохранительные клапаны, запрещается.

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

Грузы рычажных предохранительных клапанов должны быть застопорены на рычаге так, чтобы исключалась возможность передвижки их по длине рычага без отдачи стопорного устройства. 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 состояния последнего.

5.2.3. Предохранительные клапаны должны иметь защитные устройства (отводные трубы), предохраняющие обслуживающий персонал от ожогов при срабатывании клапанов.

Газы и пары, выходящие из предохранительных клапанов, отводят за пределы помещения. Конструкция отвода не должна создавать за клапаном противодавления. На отводящих трубах предусматривают устройства для слива скапливающегося в них конденсата.

5.2.4. Водогрейные котлы, имеющие барабаны, а также котлы без барабанов теплопроизводительностью выше 350 000 ккал/ч (0,4 МВт) оборудуют не менее

чем двумя предохранительными клапанами минимальным диаметром 38 мм. Диаметры всех устанавливаемых клапанов должны быть одинаковыми.

Водогрейные котлы без барабанов теплопроизводительностью 350 000 ккал/ч (0,4 МВт) и менее могут быть оборудованы одним предохранительным клапаном.

Число и диаметр предохранительных клапанов определяют расчетом.

5.2.5. При включении котлов в систему отопления с расширительным сосудом последний для всех типов котлов (в том числе для имеющих один предохранительный клапан) допускается заменять обводом одного из предохранительных клапанов при условии, если между котлом и расширительным сосудом нет запорной и регулировочной аппаратуры.

В этом случае вместо одного предохранительного клапана на котле устанавливают отвод в обход запорного устройства с обратным клапаном, пропускающим воду из котла.

5.2.6. Диаметр соединительного или атмосферного трубопровода расширительного сосуда должен быть не менее 50 мм. Расширительный сосуд нужно плотно закрывать крышкой. Чтобы предотвратить замерзание воды, сосуд и трубопроводы следует утеплить и обеспечить циркуляцию воды.

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

5.2.8. 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.

5.2.9. При наличии в котельных нескольких чугунных или стальных 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 предохранительных клапанов

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.

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

а) 38 мм — для котлов теплопроизводительностью до 240 000 ккал/ч (0,27 МВт);

б) 50 мм — для коглов теплопроизводительностью более 240 000 ккал/ч (0,27 МВт).

5.2.11. Нагрузка предохранительных клапанов водогрейных котлов должна быть рассчитана так, чтобы давление в котле не могло подниматься более чем на 0,2 кгс/см² (0,019 МПа) сверх суммарного давления, получающегося от статического и динамического напоров.

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

а) для водогрейных котлов с принудительной циркуляцией

$$n d h = 0{,}000006\, Q\ ;$$

б) для водогрейных котлов с принудительной циркуляцией

$$n d h = 0{,}000003\, Q\ ;$$

где n — число предохранительных клапанов; d — диаметр клапана, см; h — высота подъема клапанов, см; Q — максимальная производительность котла, Гкал/ч.

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

5.2.13. Каждый паровой котел должен иметь выкидное предохранительное устройство, присоединенное к паровому пространству котла.

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

Между котлом и выкидным устройством и на самом устройстве запрещается установка запорных органов.

Выкидное устройство должно иметь расширительный сосуд с вместимостью, равной объему воды, залитой в устройство. Расширительный сосуд в верхней части имеет трубу для отбора пара, которая должна быть ограждена или выведена в безопасное для людей место. Нижняя часть расширительного сосуда переливной трубой соединяется с нижней точкой выкидного устройства.

Допускается вместо выкидного приспособления устанавливать безрычажные самопритирающиеся клапаны, которые изготовляют на специализированных предприятиях. На каждом паровом котле производительностью более 100 кг/ч должно быть предусмотрено не менее двух предохранительных клапанов.

Суммарная пропускная способность предохранительных клапанов, размещенных на котле, должна быть не менее часовой производительности котла.

5.2.14. Диаметры труб выкидного приспособления должны быть не менее приведенных в таблице.

Теплопроизводительность котла, Гкал/ч		Внутренний диаметр трубы, мм	Теплопроизводительность котла, Гкал/ч		Внутренний диаметр трубы, мм
выше	до		выше	до	
—	0,015	25	0,45	0,8	125
0,015	0,04	38	0,8	1,3	150
0,04	0,08	50	1,3	2	173
0,08	0,15	65	2	3	200
0,15	0,24	75	3	4,5	225
0,24	0,45	100			

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

5.2.16. Выкидное предохранительное устройство для заполнения водой соединяют с водопроводом трубой, имеющей запорный вентиль и обратный клапан, и оборудуют приспособлением для контроля за уровнем воды в нем.

5.2.17. Выкидное предохранительное устройство должно быть защищено от замерзания в нем воды и иметь приспособление для спуска воды, расположенное в удобном для обслуживания месте.

5.3. Указатели уровня воды

5.3.1. Водогрейный 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. Допускается замена одного из водоуказательных приборов двумя водопроводными кранами или вентилями, обеспечивающими их прочистку по прямому направлению. Нижний кран размещают на уровне низшего, а верхний — на уровне высшего допустимого уровня воды в котле. Внутренний диаметр водопробного крана не менее 8 мм. Водоуказательные приборы прямого действия должны быть сконструированы так, чтобы можно было заменять стекло и корпус во время эксплуатации котла.

5.3.4. Для чугунных и стальных трубчатых котлов с площадью поверхности нагрева менее 25 м^2 допускается установка только одного водоуказательного прибора (стекла).

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

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

5.3.6. На водоуказательных приборах против предельно допустимого низшего уровня воды в котле устанавливают неподвижный металлический указатель с надписью «Низший уровень». Этот уровень должен быть не менее чем на 25 мм выше нижней видимой кромки прозрачной пластины (стекла). 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) водоуказательного прибора.

5.3.7. Водоуказательные приборы или пробные краны устанавливают на барабане котла отдельно друг от друга на некотором расстоянии. 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, 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.

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

5.3.9. 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.

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

5.3.11. Для периодической продувки водоуказательных приборов и труб, соединяющих указатели с котлом, а также для возможности замены стекол во время работы котла водоуказательные приборы должны быть снабжены запорной арматурой для отключения от парового и водяного пространств котла и продувочной арматурой для продувки. Допускается применение для указанных целей пробковых кранов. Для спуска воды при продувке водоуказательных приборов пользуются воронками с защитным приспособлением и отводной трубой 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 с такой шкалой, чтобы при рабочем давлении их стрелка находилась в средней трети шкалы

5.4.3. На шкалу манометра наносят красную черту по делению, соответствующему высшему допустимому рабочему давлению в котле. В сниженных манометрах черту располагают с учетом добавочного давления от веса столба жидкости.

Взамен красной черты разрешается прикреплять или припаивать к корпусу манометра металлическую пластину, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра, над соответствующим 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. Номинальный 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 150 мм и на высоте 5 м — не менее 250 мм.

5.4.6. Между манометром и паровым котлом должна иметься соединительная сифонная трубка диаметром не менее 10 мм с трехходовым краном или другое аналогичное приспособление с гидравлическим затвором.

5.4.7. У котлов, работающих на газообразном и жидком топливе, на трубопроводе подвода газообразного или жидкого топлива к горелкам (форсункам) устанавливают манометры.

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, могущие отразиться на правильности показаний.

5.4.9. На водогрейных котлах манометры располагают:

а) на входе воды в котел;

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

в) на всасывающей и нагнетательной линиях циркуляционных насосов с расположением на одном уровне по высоте, а также на линиях питания котла до и после подпиточного устройства теплосети.

5.4.10. Если в котельной на подающей и обратной линиях теплосети установлены коллекторы, то на каждом коллекторе и на каждом ответвлении за запорной арматурой монтируют манометры.

5.4.11. 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.

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

5.4.13. Котлы на газообразном и жидком топливе независимо от их производительности оборудуют жидкостными манометрами (тягомерами) для измерения разрежения в топке или борове до шибера, а также напоромерами для измерения давления воздуха, подаваемого к горелочным устройствам и в топку.

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 горячей воды термометр должен быть расположен между котлом и запорным органом.

При наличии в котельной двух и более котлов тер-

мометры, кроме того, размещают на общих магистральных трубопроводах горячей и обратной воды. В этом случае установка термометров на входе в каждый котел не обязательна.

При установке в котельной, работающей на горячей и обратной воде, общих коллекторов термометры монтируют на подающем трубопроводе на общем коллекторе, а на обратном — на каждом ответвлении до запорного органа.

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, измеряющим температуру топлива перед форсунками.

5.6. Арматура котла и его трубопроводов

5.6.1. Арматура, установленная на котле или трубопроводах, должна иметь маркировку, в которой следует указывать:

а) наименование или товарный знак завода-изготовителя;

б) диаметр условного прохода;

в) условное или рабочее давление и температуру среды;

г) направление потока среды.

Арматура должна иметь на маховиках знаки, указывающие направление вращения при их открывании и закрывании.

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. Питательный трубопровод снабжают запорным вентилем или задвижкой и обратным клапаном. Запорный орган размещают между котлом и обратным клапаном. В случае питания парового котла конденсатом, возвращающимся самотеком прямо в котел, установка обратного клапана не требуется.

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 циркуляционного центробежного насоса до запорного органа монтируют обратный клапан.

5.6.5. Питательный трубопровод должен иметь отверстия 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 и ввода присадок в котловую воду.

5.6.7. Система продувочных и дренажных трубопроводов должна обеспечивать возможность удаления воды и осадков из самых нижних частей котла. Диаметр условного прохода дренажных трубопроводов 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 сварных и 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 общей магистрали горячей воды, на подводящем и отводящем трубопроводах монтируют по одному запорному органу (вентилю или задвижке).

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, предохранительным клапаном или выкидным предохранительным устройством, исключающими возможность повышения давления в водоподогревателе более чем на 10% выше допустимого, и термометром, если первичным теплоносителем является вода.

Если теплоносителем является пар избыточным давлением не выше 0,7 кгс/см² (0,07 МПа) и при этом паровые котлы, вырабатывающие пар, снабжены выкидным предохранительным устройством, установка предохранительного устройства и манометра на водоподогревателе не обязательна;

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

5.7.2. Если первичным теплоносителем является пар избыточным давлением выше 0,7 кгс/см² (0,07 МПа), то на паропроводе, соединяющем источник пара с водоподогревателем, обязательно должны быть установлены автоматический редукционный клапан и в непосредственной близости от него, на стороне низкого давления, — предохранительный клапан или выкидное предохранительное устройство и манометр. В этом случае установка предохранительного клапана и манометра на стороне первичного теплоносителя водоподогревателя не обязательна.

5.7.3. Каждый водоподогреватель должен быть снабжен регулятором температуры подогреваемой воды.

5.8. Приборы безопасности

5.8.1. Оборудование котлов автоматикой безопасности при работе на газообразном и жидком топливе является обязательным.

5.8.2. Автоматика безопасности должна предусмат-

ривать прекращение подачи газообразного или жидкого топлива в случае:

повышения температуры и давления воды за котлом (для водогрейных котлов);

понижения давления воды;

повышения давления пара (для паровых котлов);

уменшения разрежения в топке;

угасания факела в топке котла;

неисправности аппаратуры автоматики безопасности;

прекращения подачи воздуха или понижения давления воздуха ниже значения, допустимого для котлов, оборудованных горелками с принудительной подачей воздуха;

понижения или повышения давления газа после регулирующего клапана ниже заданного значения (защита от повышенного давления газа не устанавливается при наличии ГРП, оборудованного предохранительным клапаном);

понижения давления жидкого топлива в коллекторе перед форсунками ниже заданного значения.

5.8.3. На котлах паропроизводительностью 0,7 т/ч и выше устанавливают автоматические звуковые сигнализаторы верхнего и нижнего предельных положений уровней воды, а также устройства, автоматически прекращающие подачу газообразного и жидкого топлива к горелкам при снижении уровня воды ниже допустимого предела.

6. ВОДНЫЙ РЕЖИМ КОТЛА

6.1. Способ обработки воды для питания котлов выбирает специальная (проектная, наладочная) организация.

6.2. Водный режим должен обеспечивать работу котла и питательного тракта без повреждения их элементов из-за отложений накипи и шлама или в результате коррозии металла, а также обеспечивать получение пара необходимого качества.

Котлы должны быть оборудованы установками для докотловой обработки воды. Допускается также применение других эффективных способов обработки воды, гарантирующих выполнение требований настоящего пункта.

6.3. Для котлов паропроизводительностью 0,7 т/ч и

более с учетом их конструкции и назначения, а также качества используемого пара или горячей воды должна быть разработана инструкция, согласованная с местным комитетом профсоюза и утверждаемая администрацией предприятия. В инструкции должны быть указаны нормы качества и порядок производства анализов котловой и питательной воды, режим продувок, порядок обслуживания оборудования по водоподготовке, сроки остановки котла на очистку и промывку, порядок осмотра остановленных котлов.

6.4. В котельной должен быть заведен журнал (ведомость) по водоподготовке и водному режиму котлов. В нем записывают результаты анализов воды, выполнения режима продувки котлов и операций по обслуживанию оборудования водоподготовки. При каждой остановке котла для очистки внутренних поверхностей его элементов в журнале по водоподготовке записывают вид и толщину слоя накипи и шлама, отмечают наличие коррозии. (Примерная форма журнала приведена в прил. 4).

6.5. У котлов паропроизводительностью менее 0,7 т/ч период между чистками должен быть таким, чтобы толщина слоя отложений на наиболее теплонапряженных участках поверхности нагрева котла к моменту его остановки на очистку не превосходила 0,5 мм.

6.6. На резервных линиях сырой воды, присоединенных к линиям умягченной питательной 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. Запись о каждом случае питания котла сырой водой заносят в журнал по водоподготовке.

6.7. Качество питательной воды для паровых котлов с естественной циркуляцией производительностью 0,7 т/ч и ниже должно удовлетворять следующим нормам:

а) жесткость не более 200 мкг-экв/кг;

б) содержание растворенного кислорода не более 100 мкг-экв/кг;

в) содержание свободной углекислоты не более 10 мг/кг;

г) pH не менее 7;

д) отсутствие содержания взвешенных веществ.

6.8. Нормы солесодержания и щелочности котловой воды устанавливают на основе испытаний.

Относительную щелочность котловой воды в зависимости от конструкции котла определяют на основании РТМ 108.030.114-77 «Котлы паровые стационарные низкого и среднего давления. Организация водно-химического режима».

6.9. Качество подпиточной воды для водогрейных и паровых котлов производительностью более 0,7 т/ч должно удовлетворять следующим нормам:

а) карбонатная жесткость не более 200 мкг-экв/кг;

б) содержание растворенного кислорода не более 50 мкг/кг;

в) содержание взвешенных веществ не более 5 мг/кг;

г) содержание свободной углекислоты не допускается;

д) pH не менее 7.

6.10. Водоподготовка для котлов указанных параметров обеспечивается за счет умягчения воды на натрий-катионитовых установках, термоумягчителях или установках магнитной обработки, а также за счет деаэрирования воды (Правила технической эксплуатации котельных жилищно-коммунального хозяйства. М., Стройиздат, 1973).

Для водогрейных чугунных секционных котлов и закрытых систем теплоснабжения карбонатная жесткость подпиточной воды допускается не выше 0,7 мг-экв/кг.

Вода для подпитки открытых систем теплоснабжения должна отвечать также требованиям ГОСТ 2874—73 «Вода питьевая».

7. ПИТАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

7.1. Для питания котла водой допускается применение:

а) центробежных и поршневых насосов с электрическим приводом;

б) насосов с ручным приводом.

7.2. На корпусе каждого питательного насоса и инжектора прикрепляют табличку со следующими данными:

а) наименованием завода-изготовителя;

б) годом изготовления и заводским номером;

в) номером по схеме котельной;

г) номинальной производительностью при номинальной температуре воды;

д) частотой вращения центробежных насосов или числом ходов для поршневых насосов;

е) максимальным напором при номинальной производительности;

ж) номинальной температурой воды перед насосом.

7.3. Напор насоса выбирают с учетом обеспечения питания котла водой при давлении, соответствующем полному открытию рабочих предохранительных клапанов, установленных на паровом котле, а также с учетом потери напора в нагнетательной сети.

7.4. При наличии в одной котельной нескольких паровых котлов с одинаковым рабочим давлением, а водогрейных — с разностью давлений до 15% максимального питание таких котлов может быть как индивидуальным, так и централизованным из общей питательной магистрали.

Питательные насосы, присоединенные к общей магистрали, должны иметь характеристики, допускающие параллельную работу насосов.

7.5. Для подпитки водогрейных котлов с естественной циркуляцией должно быть установлено не менее двух насосов, для водогрейных котлов с принудительной циркуляцией — не менее двух насосов для подпитки и не менее двух циркуляционных насосов. Напор и подачу насосов выбирают с таким расчетом, чтобы при выходе из строя самого мощного насоса оставшиеся могли обеспечить нормальную работу котлов (системы).

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

7.7. Для подпитки водогрейных котлов при избыточном рабочем давлении до 4 кгс/см^2 (0,4 МПа) с общей площадью поверхности нагрева не более 50 м^2, работающих на систему отопления с естественной цир-

куляцией воды и сжигающих твердое топливо, а также для паровых котлов про зводительностью не более 150 кг/ч, с периодическим питанием допускается применять ручные питательные насосы.

7.8. Напор, создаваемый циркуляционными и подпиточными насосами, должен исключать возможность вскипания воды в котле и в системе.

7.9. Подпитку котлов, работающих на систему отопления с искусственной циркуляцией, производят в обратную магистраль на всасывание циркуляционных насосов системы отопления, а при естественной циркуляции — в обратную магистраль на расстоянии не менее 3 м от штуцера котла.

На линии подпитки в непосредственной близости от места присоединения ее к системе обязательна установка запорного устройства (задвижки, вентиля) и обратного клапана.

7.10. Питание котла, работающего в системе горячего водоснабжения, осуществляется через трубопровод с запорным устройством и обратным клапаном, присоединенным непосредственно к котлу, или через прикрепленный к нему штуцер.

7.11. Если воду из котла самотеком удалить нельзя, в схеме установки питательного насоса предусматривают возможность переключения насоса с подпитки системы на выкачивание воды из котла в канализацию (спускную линию).

7.12. Для питания паровых котлов устанавливают не менее двух питательных насосов. При этом производительность каждого насоса должна быть не менее 120% номинальной производительности всех одновременно действующих котлов.

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

7.13. Для всех котлов и систем теплоснабжения необходимо предусматривать автоматическое регулирование подпитки. Исключением являются случаи, когда для подпитки котлов устанавливают только ручные насосы.

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.

8.2. Администрация обязана приказом по предприятию назначить в котельную необходимое число инженерно-технических работников и обслуживающего персонала. Ответственным за безопасную эксплуатацию котлов является начальник (заведующий) котельной. При отсутствии в штате котельной начальника ответственность за безопасность работы возлагается на одного из инженерно-технических работников, имеющих опыт работы по эксплуатации котлов и прошедших проверку знаний в установленном порядке.

8.3. Инженерно-технические работники, имеющие непосредственное отношение к эксплуатации котлов, подвергаются проверке знаний настоящих Правил перед назначением на должность и периодически (один раз в 3 года) в комиссии предприятия, а при отсутствии на предприятии соответствующих специалистов — в комиссии вышестоящей организации.

8.4. Обслуживание котлов и водоподогревателей может быть поручено лицам, достигшим 18-летнего возраста, прошедшим медицинское освидетельствование, обученным по соответствующей программе и имеющим удостоверение квалификационной комиссии на право обслуживания котлов.

Повторные проверки знаний этих лиц должны проводиться комиссией предприятия не реже одного раза в год. Внеочередная проверка знаний персонала осуществляется при переводе обслуживаемых котлов на другой вид топлива. При переводе персонала на обслуживание котлов, работающих на газообразном топливе, проводят дополнительную проверку знаний в порядке, установленном Правилами безопасности в газовом хозяйстве.

8.5. Результаты проверки знаний заведующих котельными и лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию котлов, а также обслуживающего персонала котельной должны оформляться протоколом (прил. 2), подписанным председателем и членами квалификационной комиссии.

Лицам, выдержавшим испытания, выдают соответствующие удостоверения за подписью председателя комиссии.

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

8.7. Запрещается оставлять котлы без надзора до полного прекращения горения в топке, удаления из нее остатков топлива и снижения давления до нуля, за исключением котлов, не имеющих кирпичной кладки. В таких котлах снижение давления до нуля после удаления топлива из топки не обязательно, если котельная будет закрыта на замок.

8.8. Работа котла при камерном сжигании топлива допускается без постоянного надзора машиниста (кочегара) при наличии автоматики, обеспечивающей ведение нормального режима работы с пульта управления и контроля и остановку котла при нарушениях режима работы, могущих вызвать повреждение котла с одновременной сигнализацией об этом на пульт управления.

8.9. Администрация предприятия совместно с местным комитетом профсоюза на основании Типовой инструкции для персонала котельной 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.

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

8.11. В котельную не разрешается допускать лиц, не имеющих отношения к эксплуатации котлов и оборудования котельной. В необходимых случаях посторонние лица могут допускаться в котельную только с разрешения администрации и в сопровождении ее представителя. Помещение котельной, котлы и все оборудование должны содержаться в исправном состоя-

нии и чистоте. Проходы в котельном помещении и выходы из него должны быть всегда свободными.

8.12. В котельной необходимо вести сменный журнал (по установленной администрацией форме) для записей результатов проверки котлов и котельного оборудования, водоуказательных приборов, сигнализаторов предельных уровней воды, манометров, предохранительных клапанов, питательных приборов, средств автоматики, продолжительности продувки котлов, а также других данных по указанию администрации. Сдача и прием котлов (экономайзеров) и вспомогательного оборудования должны оформляться в этом журнале подписями ответственных по смене лиц.

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

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

8.13. При работе в котле и газоходах для переносного электроосвещения должно применяться напряжение не выше 12 В. Использовать керосиновые и другие лампы с легковоспламеняющимися материалами запрещается.

8.14. Проверку 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 контрольным манометром 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 проводиться не реже одного раза в смену.

8.15. Проверку водоуказательных приборов продувкой выполняют не реже одного раза в смену. Сверка показаний сниженных указателей уровня воды с водоуказательными приборами прямого действия осуществляется не реже одного раза в смену.

8.16. Проверку исправности действия предохранительных клапанов продувкой производят при каждом

пуске котла в работу, а в период работы — не реже одного раза в смену. Работа котлов и водоподогревателей с неисправными или неотрегулированными предохранительными клапанами запрещается.

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

8.18. Исправность действия приборов автоматики безопасности и сигнализации проверяют в соответствии с инструкцией по эксплуатации указанных приборов.

8.19. Обслуживающий персонал обязан знать последовательность операций при аварийной остановке котла и порядок доклада об этом администрации предприятия.

8.20. Котел должен быть немедленно остановлен в случаях, предусмотренных производственной инструкцией, и в частности:

а) если перестанут действовать более 50% предохранительных клапанов или заменяющих их предохранительных устройств;

б) если температура воды и давление пара поднялись выше установленных нормой более чем на 10% и продолжают увеличиваться, несмотря на прекращение подачи топлива, уменьшение тяги и дутья и усиленное питание котла водой;

в) при спуске воды (подпитка котла при этом категорически запрещается);

г) если уровень воды быстро снижается, несмотря на усиленное питание котла водой;

д) если уровень воды поднялся выше верхней видимой кромки водоуказательного прибора (перепитка) и продувкой котла не удается снизить его;

е) при прекращении действия всех питательных приборов;

ж) при прекращении действия всех водоуказательных приборов;

з) если в основных элементах котла (барабане, коллекторе, секции, камере, жаровой трубе, огневой коробке, кожухе топки, трубной решетке, паропроводе) будут обнаружены трещины, выпучины, пропуски в их сварных швах, обрывы двух и более находящихся рядом связей;

и) в котельных, работающих на газовом топливе, и

кроме того, в случаях, предусмотренных правилами и инструкциями по безопасности в газовом хозяйстве;

к) при взрыве газов в газоходах, прекращении подачи электроэнергии при искусственной тяге, а также при повреждениях элементов котла и его обмуровки, создающих опасность для обслуживающего персонала или угрозу разрушения котла;

л) при возникновении пожара в котельной или загорании сажи и части топлива в газоходах, угрожающих жизни обслуживающего персонала или безопасности котла.

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. Ремонт выполняют согласно техническим условиям в соответствии с требованиями настоящих Правил.

8.23. В котельной должен иметься ремонтный журнал, в который за подписью начальника котельной или лица, ответственного за безопасную эксплуатацию котла, вносят 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, при наличии опасности ожога людей паром или водой котел должен быть отделен от всех трубопроводов заглушками или отсоединен. Отсоединенные трубопроводы также следует заглушить.

При работе на газообразном топливе котел должен быть надежно отделен 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 вывешены 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 внутри топок и газоходов котла могут выполняться только при температуре не выше 50—60°С по письменному разрешению (наряду, допуску) начальника котельной.

Пребывание одного и того же лица внутри котла или газохода при этих температурах не должно превышать 20 мин. Необходимые меры безопасности при производстве таких работ оговариваются в наряде-допуске или ином письменном распоряжении на производство работ.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ И ПОРЯДОК ВВОДА КОТЛА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

9.1. Каждый котел и водоподогреватель должен иметь на видном месте прикрепленную к корпусу или каркасу металлическую табличку (см. п. 3.26).

9.2. На каждый вновь изготовленный котел, водоподогреватель или запасной к ним элемент должен быть составлен паспорт установленной формы (см. прил. 1).

9.3. При отсутствии заводского паспорта на котел

или водоподогреватель он должен быть составлен предприятием — владельцем котла или соответствующей организацией на основании документации, выданной заводом-изготовителем, или по данным натурного обмера, механических испытаний, химического и металлографического исследования металла основных элементов котла и просвечивания сварных швов каждого барабана (корпуса, камеры и др.).

9.4. Чертежи общего вида котла и водоподогревателя, прилагаемые к паспорту, должны содержать конструктивные размеры их элементов и узлов, необходимых для выполнения расчета на прочность всех элементов, работающих под давлением.

9.5. Каждый котел и водоподогреватель, на которые распространяется действие настоящих Правил, подвергают техническому освидетельствованию до пуска в работу, периодически в процессе эксплуатации и досрочно в случаях, указанных в пп. 9.8—9.13.

9.6. Проведение технических освидетельствований должно быть поручено лицу, назначенному приказом по предприятию — владельцу котла и водоподогревателя, из числа наиболее квалифицированных ИТР и прошедших проверку знаний настоящих Правил в комиссии предприятия.

9.7. Техническое освидетельствование котлов и подогревателей включает в себя внутренний осмотр и гидравлическое испытание.

При внутреннем осмотре устанавливают:

а) при первичном освидетельствовании — соответствие котла и водоподогревателя требованиям проекта, настоящих Правил, паспорту и другим действующим ГОСТ, ОСТ, нормалям, приложенным к паспорту документам, а также исправное состояние котла и его элементов;

б) при периодических и досрочных освидетельствованиях — исправность котла, водоподогревателя и их элементов и возможность их надежной работы.

При внутреннем осмотре котла, водоподогревателя и их элементов должно быть обращено внимание на выявление следующих возможных дефектов:

а) трещин и надрывов на внутренней и наружной поверхностях стен, особенно около отверстий, в сварных швах, местах отбортовки днищ, местах ввода питательной воды и т. п.;

б) выпучин, отдулин и трещин в обогреваемых элементах;

в) коррозии на стенках барабанов, камер, секций и труб, а также в местах примыкания поверхности нагрева котла к кладке;

г) наличие кольцевых трещин в развальцованных концах труб;

д) коррозии и обрыва связей;

е) повреждений обмуровки, связанных с опасностью перегрева металла каркаса и элементов котла.

Гидравлическое испытание производят с целью проверки прочности элементов котла, водоподогревателя и плотности соединения их узлов.

Величину испытательного давления принимают согласно п. 3.22, за исключением особо оговоренных случаев, когда гидравлическое испытание производится давлением, равным рабочему давлению в котле или водоподогревателе.

Требования по проведению гидравлического испытания должны соответствовать п. 3.23.

Котел и водоподогреватель должны подвергаться гидравлическому испытанию с установленной на них арматурой.

На основании результатов технического освидетельствования лицо, проводившее освидетельствование котла и водоподогревателя, в соответствии с пп. 9.14—9.21 дает разрешение или на паровое опробование работы котла и водоподогревателя (для вновь установленных), или на дальнейшую постоянную либо временную их работу при нормальных либо пониженных параметрах или запрещает дальнейшую их эксплуатацию (для котлов и водоподогревателей, находящихся в эксплуатации).

9.8. Первичное техническое освидетельствование вновь устанавливаемого котла или водоподогревателя производят после их монтажа.

9.9. Периодическое техническое освидетельствование котлов и водоподогревателей, находящихся в эксплуатации, включающее внутренний осмотр и гидравлическое испытание пробным давлением, выполняют не реже одного раза в год.

9.10. Кроме периодического технического освидетельствования котлов и водоподогревателей, предусмотренного п. 9.9 настоящих Правил, предприятия —

владельцы котлов и водоподогревателей обязаны дополнительно производить освидетельствования в следующих случаях:

а) внутренний осмотр — после каждой чистки внутренних поверхностей или ремонта котла;

б) гидравлическое испытание при давлении, равном рабочему, — каждый раз после чистки внутренних поверхностей или ремонта котла и водоподогревателя, если характер и объем ремонта не вызывают необходимости досрочного освидетельствования.

В случаях, когда котлы и водоподогреватели недоступны для внутреннего осмотра, осуществляют гидравлическое испытание пробным давлением.

9.11. Перед внутренним осмотром и гидравлическим испытанием котел и водоподогреватель охлаждают и тщательно очищают от накипи, грязи, сажи и золы Внутренние устройства барабана должны быть удалены, если они мешают осмотру. Если состояние стен и швов вызывает сомнение, то лицо, производящее освидетельствование, имеет право потребовать вскрытия обмуровки или снятия изоляции полностью или частично.

Для проведения внутреннего осмотра котла с дымогарными трубами лицо, ответственное за освидетельствование, имеет право потребовать полного или частичного удаления труб.

При освидетельствовании котлов и водоподогревателей, в которых невозможно выполнить внутренний осмотр трубных пучков, разрешается в случае необходимости вырезать образцы труб поверхностей нагрева для проверки их внутренней стороны.

9.12. Если после освидетельствования передвижного котла последний будет перевезен на другое место, то назначенный срок очередного освидетельствования сохраняет силу, если не появятся причины для досрочного освидетельствования согласно п. 9.13.

Это правило относится и к сроку освидетельствования передвижных котлов, которое производилось на заводе-изготовителе или на ремонтном заводе.

9.13. Досрочное (внеочередное) техническое освидетельствование котла (водоподогревателя) должно выполняться в следующих случаях:

а) если котел находится в бездействии более года;

б) если котел был демонтирован и установлен на другом месте;

в) если произведена замена хотя бы части листа барабана и применена сварка элементов котла, за исключением сварки трубчатых поверхностей нагрева;

г) если производилось выправление выпучин, вмятин основных элементов (паровые трубы, барабаны, листы внутренних топок и т. п.) котла;

д) если заменено 15% связей любой стенки;

е) если заменено одновременно более 50% общего числа экранных или капятильных труб или 100% дымогарных труб или труб водоподогревателя;

ж) после аварийной остановки котла, произведенной согласно п. 8.20.

9.14. Котел или водоподогреватель может быть допущен в эксплуатацию при нормальных параметрах и на срок до очередного освидетельствования при условии, что при внутреннем осмотре не будут обнаружены дефекты, указанные в п. 9.7, а результаты гидравлического испытания будут удовлетворять также условиям, изложенным в п. 3.24.

9.15. Если при освидетельствовании выявляются дефекты, при которых возможна временная эксплуатация котла, то лицо, производившее освидетельствование, может разрешить пуск котла в работу с сокращением срока следующего освидетельствования. Одновременно должны быть приняты меры по устранению обнаруженных дефектов. О принятом решении делают запись в паспорте.

9.16. Если при освидетельствовании будут обнаружены дефекты, снижающие прочность элементов котла или водоподогревателя (утонение стенок, износ связей, анкеров и т. п.), то впредь до замены дефектных элементов дальнейшая эксплуатация котла может быть разрешена при пониженных параметрах (давлении и температуре), о чем делают соответствующую запись в паспорте.

9.17. Если при освидетельствовании котла будут выявлены дефекты, причину которых установить лицу, производившему освидетельствование, затруднительно, то это лицо имеет право предложить администрации предприятия получить заключение компетентной организации или соответствующих специалистов о причинах появления дефектов, состоянии котла (водоподо-

гревателя), возможности и условиях дальнейшей его эксплуатации, а также потребности проведения необходимых для составления такого заключения дополнительных испытаний и заключений.

9.18. Если при анализе причин возникновения дефектов, обнаруженных при освидетельствовании данного котла, окажется, что указанные дефекты связаны с режимом эксплуатации всех котлов, установленных на данном предприятии, или свойственны котлам одной конструкции, то лицо, проводившее освидетельствование, имеет право потребовать внеочередного освидетельствования всех установленных на данном предприятии котлов, эксплуатация которых проводилась по одинаковому режиму, или соответственно всех котлов одинаковой конструкции.

9.19. Если при освидетельствовании котла окажется, что он находится в аварийном состоянии или имеет серьезные дефекты, вызывающие сомнение в его прочности, то дальнейшая работа котла (водоподогревателя) должна быть запрещена.

9.20. Результаты освидетельствования подлежат внесению в паспорт котла.

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

Если при освидетельствовании производились дополнительные испытания и исследования, то в паспорт котла записывают виды и результаты этих испытаний с указанием места отбора образцов или участков, подвергнутых испытаниям, а также причины, вызвавшие необходимость проведения дополнительных испытаний.

9.21. В паспорте котла должно быть записано составленное на основе производственного освидетельствования четко сформулированное заключение, в котором указывают:

а) величину разрешенного рабочего давления и температуры пара (воды);

б) сроки следующего освидетельствования, а также конкретные требования по устранению выявленных дефектов.

Если дальнейшая работа котлов будет запрещена, то в паспорте излагают основания для такого запрещения с ссылкой на соответствующие статьи настоящих Правил.

Запись об освидетельствовании подписывается лицами, производившими освидетельствование.

9.22. Освидетельствованные котлы и водоподогреватели, на которые распространяются настоящие Правила, могут быть пущены в работу после проведения комиссиями предприятий (учреждений) технических освидетельствований и занесения их результатов в паспорт.

9.23. Техническое заключение о возможности эксплуатации котла составляют на основании результатов первичного технического освидетельствования, проводимого в соответствии с пп. 9.7 и 9.8, и осмотра котла во время его парового опробования

9.24. При осмотре котла во время его подготовки к паровому опробованию проверяют:

а) наличие и исправность требуемой настоящими Правилами арматуры, контрольно-измерительных приборов, приборов безопасности и устройств автоматики;

б) соответствие питательных приборов, а также качество питательной воды требованиям настоящих Правил;

в) правильность подключения котла к общему паропроводу и подключение продувочных линий;

г) наличие квалифицированного обслуживающего персонала, а также наличие аттестованных в соответствующих комиссиях лиц из числа ИТР, прямо или косвенно связанных с эксплуатацией и ремонтом котлоагрегатов;

д) наличие на рабочих местах производственной инструкции для персонала котельной, инструкции по химической водоподготовке и журналов по ремонту, химической водоподготовке и сменных.

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

9.26. При пуске котлов, работающих на газе и мазуте, должны быть выполнены «Технические требования по взрывобезопасности котельных установок, работающих на мазуте или природном газе», утвержденные Минтяжмашем и Минэнерго СССР и согласованные с Госгортехнадзором СССР 11 ноября 1973 г.

9.27. Пуск котла осуществляется в соответствии с «Инструкцией для персонала котельных» (типовой),

утвержденной Госгортехнадзором СССР 12 июня 1970 г.

9.28. Разрешение на эксплуатацию трубопроводов выдается лицам, ответственным за состояние и эксплуатацию трубопроводов, на основании проверки документации и результатов освидетельствования и оформляется записью в сменном журнале

9.29. Техническое освидетельствование трубопроводов должно производиться технической администрацией предприятия в следующие сроки:

а) наружный осмотр трубопроводов — не реже одного раза в год;

б) наружный осмотр и гидравлическое испытание трубопроводов — перед пуском в эксплуатацию после монтажа, ремонта, связанного со сваркой, а также при пуске трубопроводов после нахождения их в состоянии консервации более двух лет.

9.30. Новые трубопроводы подвергают наружному осмотру и гидравлическому испытанию до наложения изоляции.

9.31. Гидравлическое испытание трубопроводов в собранном виде должно производиться пробным давлением, равным 1,25 рабочего давления.

9.32. Пробное давление при гидравлическом испытании трубопроводов выдерживают в течение 5 мин, после чего давление снижают до рабочего При рабочем давлении производят осмотр трубопровода Результаты гидравлического испытания считаются удовлетворительными, если во время испытания не произошло падения давления по манометру, а в сварных швах, трубах, корпусах арматуры и других элементах трубопроводов не обнаружено признаков разрыва, течи и запотевания.

9.33. Гидравлические испытания (котлов) водоподогревателей и трубопроводов выполняют при положительной температуре воздуха.

В виде исключения проведение такого испытания может быть допущено при отрицательной температуре воздуха, если будут приняты меры, исключающие возможность замерзания воды.

9.34. Монтаж, приемка в эксплуатацию, испытания газопроводов должны производиться в соответствии с требованиями «Правил безопасности в газовом хозяйстве» Госгортехнадзора СССР, утвержденными 28 октября 1969 г.

10. РАССЛЕДОВАНИЕ АВАРИЙ И НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

10.1. О каждой аварии и о каждом тяжелом или смертельном случае, связанном с аварией или обслуживанием котла или водоподогревателя, администрация предприятия-владельца обязана немедленно уведомить вышестоящие организации (энергоуправление, (обл) крайупркомхоз, министерство жилищно-коммунального хозяйства республики), а также обком и ЦК профсоюза рабочих местной промышленности и коммунально-бытовых предприятий.

10.2. До прибытия на предприятие комиссии для расследования обстоятельств и причин аварии или несчастного случая администрация предприятия обязана обеспечить сохранность обстановки, при которой произошла авария (несчастный случай), если это не представляет опасности для жизни людей и не вызывает дальнейшего развития аварии.

10.3. Расследование несчастных случаев и аварий производится в соответствии с «Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве», утвержденным постановлением ВЦСПС, и «Инструкцией по расследованию, классификации и учету аварий и брака в работе на теплоэнергетических предприятиях местных Советов депутатов трудящихся РСФСР», утвержденной 18 марта 1974 г.

10.4. О каждом несчастном случае, связанном с использованием газа, а также об авариях на газовых объектах администрация газового хозяйства предприятий и других организаций обязана немедленно сообщить местному органу Госгортехнадзора СССР.

11. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НАСТОЯЩИХ ПРАВИЛ

11.1. Контроль за соблюдением настоящих Правил при эксплуатации котельных агрегатов осуществляют техническая администрация владельца котла (водоподогревателя), а на заводах-изготовителях и ремонтных заводах — отдел технического контроля.

12. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

12.1. Для всех видов проектируемых и намеченных к изготовлению и реконструкции котлов и водоподо-

гревателей настоящие Правила вступают в силу со дня их опубликования.

Строительство и реконструкция котельных должны производиться по проектам, выполненным в соответствии с требованиями действующих нормативных документов Госстроя СССР, при соблюдении требований настоящих Правил и после согласования проектов с организациями, осуществляющими эксплуатацию котельных.

12.2. Необходимость и сроки приведения в соответствие с настоящими Правилами эксплуатируемых котлов и водоподогревателей, а также изготовленных или находящихся в процессе изготовления, монтажа или реконструкции на момент вступления в действие настоящих Правил, устанавливает в каждом отдельном случае администрация предприятия (учреждения) при согласовании с вышестоящей организацией.

12.3. Производственные и должностные инструкции для персонала, обслуживающего котельные установки, и инженерно-технических работников, осуществляющих технический надзор за ними, должны быть приведены в соответствие с настоящими Правилами.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Типовой паспорт котла (формат 203×288 мм, в жесткой обложке)

Паспорт котла (водоподогревателя)

Регистрационный №

При передаче котла другому владельцу вместе с котлом передается настоящий паспорт

Стр. 2

Разрешение на изготовление

от « » 19 г.

Выдано:

Удостоверение

о качестве изготовления котла (водоподогревателя)

Котел (водоподогреватель), заводской № _____ изготовлен _____
дата

_____
наименование завода-изготовителя

_____

и его адрес

1. Тип, система парового, водогрейного котла (водоподогревателя) _____

2. Расчетное давление пара, воды _____ кгс/см² (МПа)

3. Теплопроизводительность, ккал/ч _____

или паропроизводительность, кг/ч _____

4. Поверхность нагрева котла (водоподогревателя) _____ м²

5. Объем котла (водоподогревателя) _____ м³

а) полный объем _____ м³

б) объем паровой части _____ м³

в) объем наибольшей секции _____ л

Сведения об основных частях котла (водоподогревателя)

№ п.п.	Наименование частей (барабаны, жаровые трубы, топочные листы, трубы, секции)	Количество	Размеры, мм			Марка стали и ГОСТ	Данные о сварке		Метод контроля сварки без разрушения
			диаметр	толщина стен	длина или высота		вид сварки	электрод и сварочная проволока (тип, марка, ГОСТ)	

Арматура и контрольно-измерительные приборы котла (водоподогревателя)

№ п. п.	Наименование	Количество	Диаметр условного прохода, мм	Условное давление, кгс/см² (МПА)	Материал		Место установки
					марка	ГОСТ или ТУ	

Котел (водоподогреватель) изготовлен в полном соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации водогрейных котлов, водоподогревателей и паровых котлов с избыточным давлением и техническими условиями на изготовление», подвергался гидравлическому испытанию давлением _____ кгс/см² (МПа) и признан годным для работы с указанными в настоящем удостоверении параметрами

Главный инженер (подпись)

Начальник ОТК завода (подпись)

Паспорт должен включать чертежи котла (водоподогревателя) с указанием размеров и расчет на прочность основных элементов стального котла (водоподогревателя)

Стр. 4

Сведения об установке и условиях эксплуатации котла (водоподогревателя)

1. Наименование предприятия (учреждения)_____
2. Дата установки котла _____
3. Адрес предприятия (учреждения), телефон _____
4. Назначение котла (водоподогревателя)_____
5. Предохранительные устройства (тип, число, диаметр условного прохода, высота устройства, место установки)_____
6. Манометры (число, место установки) _____
7. Термометры (число, место установки) _____
8. Водоуказательные приборы (тип, число) _____
9. Запорная арматура, редуктор давления (для водоподогревателя) и обратный клапан (тип арматуры и место установки) _____

10. Приборы питания котла (водоподогревателя) и подпитки системы

11. Конструкция топки и вид топлива

12. Способ подачи топлива к котлам и удаления золы из котельной

13. Газооборудование котельной (типы горелок, предохранительные устройства, регуляторы давления, автоматика безопасности, приборы контроля, наличие, размер и месторасположение взрывных клапанов и отверстий в шиберах)

14. Водный режим котла (количество питательной и добавочной воды, возврат конденсата, система водоочистки, режим продувок, продолжительность работы между очистками)

15. Система отопления

16. Расширитель (объем, диаметры присоединенных труб, наличие запорных устройств на трубопроводе между котлами и расширителем)

17. Циркуляционные насосы
число и их характеристика

18. Описание котельного помещения (площадь пола, высота помещения), расположение котельной (число и расположение выходов, устройство вентиляции помещения, бытовые помещения)

19. Вид аварийного освещения

М. П. Подпись руководителя предприятия (учреждения)

Стр. 5

Лицо, ответственное за безопасное действие котла (водоподогревателя)

№ и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя и отчество	Дата проверки знаний правил	Подпись

Стр. 6—14

Дата	Записи ответственного лица о произведенных ремонтах, очистке, осмотрах и гидравлических испытаниях котла (водоподогревателя)	Сроки следующих освидетельствований

Стр. 15—20

Дата	Записи о результатах обследований котельной

Регистрация

Котел зарегистрирован за № _____

в _____
регистрирующий орган

В паспорте пронумеровано _____ страниц и прошнуровано _____ _____ всего _____ листов, в том числе чертежей на _____ листах.

_____
(должность регистрирующего лица) (подпись)

М П « » _____ 19 г.

Примечание. К паспорту прилагаются чертежи помещения котельной (план, продольный и поперечный разрезы), а для водогрейных котлов, кроме того, аксонометрическая схема трубопроводов котельной.

ПРИЛОЖЕНИЯ 2

Протокол квалификационной комиссии (образец)

Протокол

квалификационной комиссии _____

_____

наименование предприятия

от « » _____ 19 г.

№ п.п.	Ф.И.О.	Специальность	Год рождения	Результат медицинского освидетельствования	Оценка знаний	Заключение квалификационной комиссии	Подпись проверяемого

Председатель комиссии _____
подпись

Члены комиссии _____
подписи

_____

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Примерная форма журнала наблюдений и химического контроля за состоянием поверхностей нагрева котлов (водоподогревателей)

Дата	Время	№ котла (подогревателя)	Место отбора пробы отложений накипи. Место выреза образца из трубы	Количество отложений, г/м²	Химический состав отложений (накипи)	Вид (тип) коррозионных повреждений	Показатели качества питательной греющей воды O_2, CO_2, мг/кг	Примечание

Примечания: 1. O_2 — содержание растворенного кислорода, мг/кг.

2. CO_2 — содержание свободной углекислоты, мг/кг.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Примерная форма журнала химического контроля водного режима котельной

Дата	Время	Исходная вода		Химически очищенная вода		Питательная (подпиточная) деаэрированная вода					
		жесткость, мг-экв/кг	щелочность, мг-экв/кг	жесткость, мкг-экв/кг	щелочность мг-экв/л	давление в деаэраторе, кгс/см² (МПа)	температура деаэрируемой воды, °С	жесткость, мкг-экв/кг	щелочность, мг-экв/кг	кислород, мкг/кг	свободная углекислота, мг/кг
		М	М	1	1	3	3	1	1	Н	1

Дата	Время	Конденсат водоподогревателя жесткость, мкг-экв/кг	Котел № 1 (паровой) котловая вода			Котел №_____ (водогрейный)										
						Вода после подпиточного насоса					Сетевая вода после сетевого насоса					
			щелочность по фенолфталеину, мг-экв/кг	щелочность общая, мг-экв/кг	хлориды, мг/кг	щелочность по фенолфталеину мг-экв/кг	щелочность общая, мг-экв/кг	кислород, мкг/кг	свободная углекислота, мг/кг	жесткость карбонатная, мкг-экв/кг	щелочность по фенолфталеину, мг-экв/кг	щелочность общая, мг-экв/кг	кислород, мкг/кг	свободная углекислота, мг/кг	жесткость карбонатная, мкг-экв/кг
		1	1	1	М	1	1	1	М	1	1	1	1	М	1

Примечания: 1. 1, 3 — производство анализов соответственно один и три раза в сутки; Н — один раз в неделю; М — один раз в месяц.

2. Санитарный бактериологический анализ подпиточной и сетевой воды для систем с открытым водоразбором производит районная СЭС по установленному ею графику.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Примерная таблица для определения первичных средств пожаротушения

№ п.п.	Помещение, сооружение, установка	Категория производства	Единица измерения защищаемой площади, м²	Первичные средства пожаротушения								Примечание
				углекислотные огнетушители		пенные огнетушители; химические, воздушно-пенные и жидкостные	аэрозольные и углекислотно-бромэтиловые огнетушители	порошковые огнетушители	ящик с песком объемом 0,5; 1; 3м³ и лопата	войлок, кошма или асбест (1×1 м, 2×1,5 м 2×2 м)	бочка с ведром (объем не менее 0,2 м³)	
				ручные ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8,	передвижные ОУ-25, ОУ-80, ОУ-400							
1	Производственные здания, сооружения и установки	А Б Е	400—500	2		4*			1	1		* Плюс один огнетушитель ОВПУ-250 на 1000—1500 м² площади с установкой в местах расположения емкостей и аппаратов с ЛВЖ и ГЖ
		В	500—600	1		4					2*	* Устанавливаются в
		Г	600—800	1		2			1	1		

												помещениях при отсутствии внутри противопожарного водопровода
		Д	600—800	1		1						
2	Административные и вспомогательные здания и сооружения: а) служебно-бытовые помещения		200			1*						* Но не менее двух огнетушителей на этаж
3	Склады и складские помещения Закрытые склады: а) материальные б) ЛВЖ и ГЖ		200 200			4 2			1 1	1	1*	* Устанавливаются на летний период

Продолжение

№ п.п.	Помещение, сооружение, установка	Категория производства	Единица измерения защищаемой площади, м²	Первичные средства пожаротушения								Примечание
				углекислотные огнетушители		пенные огнетушители; химические, воздушно-пенные и жидкостные	аэрозольные и углекислотно-бромэтиловые огнетушители	порошковые огнетушители	ящик с песком объемом 0,5; 1; 3 м² и лопата	войлок, кошма или асбест (1×1 м, 2×1,5 м 2×2 м)	бочка с ведром (объем не менее 0,2 м²)	
				ручные ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8,	передвижные ОУ-25, ОУ-80, ОУ-400							
	Открытые склады:											
	а) ЛВЖ и ГЖ		200			2			1	1		
	б) твердых горючих материалов (лесоматериалы, торф, каменный уголь и т. п.)		500			2					2	

Для размещения первичных средств пожаротушения в производственных зданиях и на территории предприятий, как правило, должны устанавливаться специальные пожарные щиты с набором пенных огнетушителей — 2, углекислотных огнетушителей — 1, ящиков с песком — 1, плотного полотна (асбест, войлок) — 1, ломов — 2, багров — 3, топоров — 2. Пожарные щиты располагают в помещениях на видных и легкодоступных местах, по возможности ближе к выходам из помещений. Территории предприятий обеспечиваются пожарными щитами (из расчета один щит на площадь до 5000 м²).

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
1. Общие положения	4
2. Требования к конструкции	4
3. Изготовление и монтаж	6
4. Помещения для стационарных котлов	11
5. Арматура, контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности	19
6. Водный режим котла	31
7. Питательные устройства	33
8. Содержание, обслуживание и надзор	36
9. Техническое освидетельствование и порядок ввода котла в эксплуатацию	41
10. Расследование аварий и несчастных случаев	49
11. Контроль за соблюдением настоящих Правил	49
12. Заключительные положения	49

Приложения

1. Типовой паспорт котла	51
2. Протокол квалификационной комиссии	55
3. Примерная форма журнала наблюдений и химического контроля за состоянием поверхностей нагрева котлов (водоподогревателей)	56
4. Примерная форма журнала химического контроля водного режима котельной	57
5. Примерная таблица для определения первичных средств пожаротушения	58

Министерство жилищно-коммунального хозяйства РСФСР

ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ, ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ И ПАРОВЫХ КОТЛОВ С ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ

Редакция литературы по жилищно-коммунальному хозяйству
Зав. редакцией М. К. Склярова
Редактор Т. А. Горькова
Мл. редактор Г. А. Морозова
Технический редактор М. В. Павлова
Корректор Л. П. Бирюкова

Сдано в набор 18.07.79	Подписано в печать 18.09.79	Т-16060
Формат 84×108 1/32.	Бумага тип. № 2.	Гарнитура «Литературная»
Печать высокая.	Усл. печ. л. 3,36	Уч.-изд. л. 3,29
Тираж 40 000 экз.	Изд. № XII—8296.	Заказ № 406. Цена 15 коп.

Стройиздат, 101442, Москва, Каляевская, 23а

Подольский филиал ПО «Периодика» Союзполиграфпрома
при Государственном комитете СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Подольск, ул. Кирова, 25

gost.e-ecolog.ru