ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

КОТЛЫ ПАРОВЫЕ С РАБОЧИМ ДАВЛЕНИЕМ ПАРА до 0,07 МПа

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ГОСТ 12.2.096—83

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН

Министерством сельского хозяйства СССР
Министерством машиностроения для животноводства и кормопроизводства

ИСПОЛНИТЕЛИ

И. А. Горбачева; В. В. Порт; А. С. Антоненко; В. А. Кочерыгин, канд. мед. наук; **В. В. Платонов,** канд. техн. наук; **А. С. Ширков,** канд. техн. наук; **Д. В. Климович; С. М. Добкин; М. А. Махсон**

ВНЕСЕН Министерством сельского хозяйства СССР

Зам. министра **Н. А. Столбушкин**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 12 декабря 1983 г. № 5821

Редактор *Е. И. Глазкова*
Технический редактор *Н. П. Замолодчикова*
Корректор *В. Ф. Малютина*

Сдано в наб. 05.01.84 Подп. к печ. 22.02.84 1,25 п. л. + вкл. 0,25 п. л. 1,5 усл. кр.-отт. 1,28 уч.-изд. л. + вкл. 0,14 уч.-изд. л. Тир. 40000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 3794

УДК 121.18:006.354 Группа Т58

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система стандартов безопасности труда
КОТЛЫ ПАРОВЫЕ С РАБОЧИМ ДАВЛЕНИЕМ ПАРА ДО 0,07 МПа

Требования безопасности

Standard system of labour safety.
Steam boilers with pressure up to 0,07 MPa.
Safety requirements

ГОСТ 12.2.096—83

ОКП 47 4476

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 12 декабря 1983 г. № 5821 срок действия установлен

с 01.01.85
до 01.01.90

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на паровые котлы (далее — котлы) с рабочим давлением пара до 0,07 МПа включительно и устанавливает требования безопасности к конструкции, средствам защиты, устройствам для безопасного обслуживания, монтажа и ремонта.

Стандарт не распространяется на котлы специального назначения, в том числе используемые на передвижных и плавучих транспортных средствах.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОТЛАМ

1.1. Котлы должны быть безопасными при испытаниях, монтаже, эксплуатации, ремонте и отвечать требованиям настоящего стандарта, ГОСТ 12.2.003—81, ГОСТ 12.2.042—79, ГОСТ 12.1.004—76 и ГОСТ 12.1.017—80.

1.2. Требования безопасности к конкретным видам котлов, не установленные настоящим стандартом, должны быть указаны в соответствующей нормативно-технической документации на эти котлы.

1.3. Котельное оборудование должно быть пожаро- и взрывобезопасным. Его следует использовать только по прямому назначению в режимах, установленных в соответствующей эксплуатационной документации.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1984

1.4. В рабочей зоне котельной должно исключаться действие следующих опасных и вредных производственных факторов:

повышенные запыленность и загазованность воздуха;

повышенные уровни шума и вибрации;

повышенные температуры воздуха и теплопотоки;

повышенная влажность и подвижность воздуха;

скопление и образование повышенных концентраций паров жидкого и газообразного топлива;

превышение нормативных значений температуры нагрева органов управления и наружных поверхностей оборудования;

повышенный уровень статического электричества;

отсутствие или недостаток естественного света и освещенности на рабочем месте и у показывающих приборов;

острые кромки, шероховатость и заусенцы на поверхностях оборудования, инструмента, различных вспомогательных устройств;

опасные уровни электрических потенциалов на неизолированных частях оборудования, замыкание которых может пройти через тело человека.

1.5. Оборудование котельной должно иметь устройства, обеспечивающие микроклимат рабочей зоны, подключающиеся к централизованным системам паро-, водо- и воздухоснабжения и электроэнергии, отвечающие Строительным нормам и правилам на проектирование, утвержденным Госстроем СССР, а также гигиеническим нормам Минздрава СССР.

1.6. Котлы, работающие с выделением газов, дыма, пыли и т. п., вызывающим шумы, должны устанавливаться в помещениях, изолированных от других помещений газо-, пыле- и шумонепроницаемыми противопожарными перегородками. Кроме приточной вентиляции, в этих случаях в местах выделения газа, пыли или дыма, должно предусматриваться местное вытяжное устройство.

1.7. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны при работе котлов не должны превышать значений, устанавливаемых по ГОСТ 12.1.005—76.

1.8. Шумовые характеристики котельного оборудования в октавных уровнях звуковой мощности должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.003—83, ГОСТ 12.1.036—81, при этом уровень звука не должен превышать 85 дБ *А*. Для снижения аэродинамических шумов оборудование должно оснащаться шумоглушителями.

1.9. Уровень вибрации должен соответствовать ГОСТ 12.1.012—78, в частности, базовая частота предельного спектра для общей вибрации должна быть не более 63 Гц, а для локальной не более 125 Гц.

1.10. Внутреннее и наружное освещение котельной должно соответствовать Строительным нормам и правилам на естественное и искусственное освещение, утвержденным Госстроем, обеспечивать нормальную освещенность рабочего места, равномерность и постоянство освещения в зоне обзора, исключать слепящее действие источников света. При работе котлов на жидком или газообразном топливе в помещении должно предусматриваться аварийное (автономное) освещение, причем применяемые светильники должны быть выполнены во взрывозащищенном исполнении, а напряжение для их питания должно соответствовать ГОСТ 6697—83.

1.11. Котлы должны иметь автоматизированные устройства и средства, предупреждающие и исключающие возможность внезапного роста температуры и давления, ведущих к возникновению аварийных ситуаций, для чего они должны быть оснащены аварийной автоматической сигнализацией и быстродействующими системами сброса избыточных параметров.

1.12. Электрооборудование котлов должно иметь нулевую защиту, исключающую самопроизвольное включение оборудования при восстанавливании внезапно исчезнувшего напряжения в сети и отвечать ГОСТ 12.2.007.0—75 и ГОСТ 12.1.030—81.

1.13. Звуковые сигналы аварийной сигнализации должны соответствовать ГОСТ 21786—76, а световые — ГОСТ 21480—76 и ГОСТ 21837—76. Отключение системы автоматики должно сопровождаться звуковым сигналом и немедленным переводом установки на ручное обслуживание. Звуковой сигнал должен быть слышен при работе оборудования на максимальных режимах, а световой сигнал легко отличаться от окружающих предметов при дневном и электрическом освещении.

1.14. Сигнальная предупредительная окраска и знаки безопасности, применяемые на оборудовании, должны соответствовать ГОСТ 21829—76 и ГОСТ 12.4.026—76. Окраска должна наноситься на токоведущие части, а также поверхности, имеющие высокую температуру нагрева.

1.15. В конструкции оборудования котельной должен быть предусмотрен отвод зарядов статического электричества. Обозначение знаков заземления должно соответствовать ГОСТ 21130—75.

1.16. Цвет окраски котлов, котельного оборудования, вспомогательных устройств, трубопроводов должен указываться в конструкторской документации и соответствовать ГОСТ 14202—69, ГОСТ 5282—82, ГОСТ 12.4.026—76.

1.17. Не допускается уплотнение краской и лаком крышек, лючков и других мест разъема, различных устройств, используемых при осмотрах, регулировках и наладках частей оборудования.

1.18. Котлы должны устанавливаться в отдельных строениях не ниже II степени огнестойкости на расстоянии не менее 15 м от основных производственных зданий.

1.19. Размещение оборудования должно производиться с учетом правильности выполнения технологических процессов, соблюдения противопожарных норм, не допускающих перегрева и воспламенения стен здания, обеспечения удобства и безопасного обслуживания всех систем котельного оборудования, наблюдения за показывающими приборами, правильности выполнения операций при возникновении аварийных или пожароопасных ситуаций.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ОСНОВНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ КОНСТРУКЦИИ И СИСТЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ КОТЛОВ

2.1. Конструкция котельного оборудования должна быть надежной и обеспечивать безопасность при испытании, монтаже, ремонте и эксплуатации в течение всего срока службы.

2.2. Конструкцией котла должен предусматриваться доступ для его осмотра, очистки и ремонта и обеспечиваться возможность подсоединения предохранительных устройств, арматуры, приборов контроля.

2.3. При невозможности или неудобстве при механической очистке внутренних поверхностей котла следует применять другие виды очистки, для чего в конструкции должны быть предусмотрены лючки или другие отверстия с заглушками.

2.4. Во избежание случайного выбрасывания горячих газов, пара или воды в рабочую зону, имеющиеся на котле отверстия должны быть снабжены дверцами или крышками, конструкцией которых должно исключаться самопроизвольное их открывание.

2.5. Кожухи и дверцы ограждений должны снабжаться приспособлениями для надежной их фиксации в закрытом положении.

2.6. Конструкция котлов должна содержать защитные устройства с местами для подсоединения систем, отводящих от них вредные и опасные вещества при аварийном срабатывании в безопасную зону за пределы помещения.

2.7. В конструкции котла должна предусматриваться возможность свободного теплового расширения его нагревательных элементов.

2.8. В элементах конструкции котла, соприкасающихся с горячими газами, должно быть предусмотрено надежное охлаждение стенок. Температуры стенок и перепады этих температур не должны превышать допустимых расчетных значений.

2.9. Температура доступных для прикасания человека наружных поверхностей оборудования должна быть не выше 45 °С.

Коэффициент теплопроводности материала нагретых поверхностей оборудования в местах контакта не должен превышать 0,5 Вт/м·К.

2.10. Оборудование, при работе которого не исключается возможность перегрева наружных поверхностей, должно быть покрыто несгораемой теплоизоляцией или оснащено специальными устройствами, предотвращающими превышение температуры воздушной среды в зоне действия обслуживающего персонала путем экранирования, ограждения опасной зоны с обязательным нанесением на горячую поверхность предупредительных знаков.

2.11. В конструкции оборудования должна быть предусмотрена защита обслуживающего персонала от теплового излучения, интенсивность которого в зоне действия не должна быть более $3{,}5 \cdot 10^2$ Вт/м^2.

2.12. Прочность и плотность соединений котла должна обеспечивать испытание гидравлическим давлением не менее 0,2 МПа в течение 5 мин без признаков течи и запотевания.

2.13. В конструкции котлов должно предусматриваться устройство для полного удаления воды из пароводяного пространства при хранении, транспортировании и консервации.

2.14. Низший допускаемый уровень воды в котлах должен обеспечивать ее свободное перемещение в циркуляционном контуре и быть на 100 мм выше верхней линии соприкасания неизолированной стенки с горячими газами.

Для котлов с вертикальными жаровыми и дымогарными трубами низший допускаемый уровень воды устанавливают из условий надежного охлаждения стенок пароводяной смесью и исключения нагрева элементов котла сверх допустимых значений температур.

2.15. На котлах с пароперегревателем должен быть установлен прибор, показывающий температуру перегрева пара, а на котлах, работающих с предварительным подогревом топлива, — прибор, показывающий температуру топлива перед горелочным устройством.

2.16. Приборы и устройства средств защиты, измерения, управления и регулирования не должны подвергаться перегреву, вибрации, воздействию вредных окружающих факторов и загрязнению и должны быть установлены так, чтобы к ним имелся доступ при их обслуживании или замене.

2.17. Указатели уровня воды в котле должны быть с плоскими, гладкими или рифлеными прозрачными пластинами из стекла со смотровой щелью шириной не менее 8 мм.

2.18. На указателях уровня воды, устанавливаемых на котле, допускается применять цилиндрические трубки из кварцевого или другого термостойкого стекла с обязательным использованием спе-

циального защитного устройства (кожуха), не ухудшающего наблюдение за уровнем воды.

2.19. Указатели уровня воды должны быть прямого действия и устанавливаться в вертикальном положении, а на высоте свыше 2 м — с наклоном вперед под углом не более 30 °С.

2.20. Указатели уровня со стеклами должны быть снабжены запорной арматурой для продувки и отключения их от котла на время ремонта или очистки стекол. Запорная арматура должна иметь указатель положения «закрыто» или «открыто».

Запорная арматура и внутренние полости указателя уровня должны иметь диаметр проходов или зазор в рамке стекла не менее 8 мм.

Корпуса для размещения датчиков уровня воды, расположенные вне котла, должны иметь продувочные и запорные устройства внутренним диаметром не менее 8 мм.

2.21. В верхней и нижней частях указателя уровня воды должны иметься жесткие фиксаторы с надписями, соответственно: «Верхний уровень» и «Нижний уровень».

2.22. Размер прозрачной пластины указателя уровня не должен превышать допускаемые пределы измерения уровня воды более чем на 25 мм с каждой стороны по вертикали.

2.23. Допускается совмещение датчиков уровня с указателями уровня воды при условиях, исключающих влияние на точность измерений датчиков.

2.24. Нижние трубы, соединяющие указатели уровня с корпусом и датчиком уровня воды, должны находиться на одном горизонтальном уровне.

2.25. Каждый указатель и корпус датчиков уровня воды должны соединяться с котлом (барабаном, корпусом) соединительными трубками длиной не более 500 мм и внутренним диаметром не менее 25 мм.

При соединении трубами, длиной более 500 мм или имеющими изгибы, внутренний диаметр труб должен быть не менее 50 мм, при этом трубы должны быть без промежуточных фланцев и запорной арматуры.

В конструкции соединительных труб должна исключаться вероятность образования застойных зон воды или обеспечиваться возможность ее слива.

2.26. На трубопроводе выдачи пара, в непосредственной близости от котла, должно быть установлено запорное устройство (вентиль или задвижка); при наличии пароперегревателя запорное устройство устанавливают непосредственно за ним.

2.27. На трубопроводе подпитки котла водой должно быть установлено запорное устройство и обратный клапан. Запорное устройство должно располагаться между котлом и обратным клапаном.

2.28. Для котлов с отбором воды, подогреваемой в барабане, на каждом месте отбора должно быть установлено запорное устройство.

2.29. В конструкции котла должны быть предусмотрены места для присоединения необходимого числа спускных, продувочных, дренажных и воздушных трубопроводов с целью удаления воды, конденсата, шлама, грязи и воздуха из всех систем. Не допускается установка запорных устройств на общей продувочной линии нескольких котлов.

2.30. Арматура на котле должна быть надежной и располагаться в местах, предназначенных для контроля правильного протекания и регулирования рабочего процесса; допускается устанавливать устройство дистанционного привода элементов арматуры.

2.31. Вся арматура должна надежно перекрывать места отбора воды и пара из котла и при наличии ручного привода иметь свободный ход органов управления.

Арматура должна обеспечивать плотность посадочных мест при гидравлическом испытании давлением 0,2 МПа в течение 5 мин.

2.32. На котле должен быть установлен манометр для измерения давления пара. Длина шкалы манометра должна быть такой, чтобы при рабочем давлении стрелка его находилась в средней трети шкалы.

2.33. При монтаже манометров, показывающих давление пара в котле, должна быть предусмотрена установка трехходового крана между манометром и сифонным устройством. Допускается установка других устройств, позволяющих контролировать показания рабочего манометра, путем подключения в систему контрольного манометра.

Класс точности манометров должен быть не ниже 2,5.

2.34. Манометры пара, расположенные на высоте свыше 2 м, должны быть установлены в плоскости, имеющей наклон вперед на угол до 30° от вертикали.

Место установки манометра должно обеспечивать отчетливость изображения показаний.

2.35. Минимальный диаметр корпусов манометров должен быть не менее:

100 мм—на высоте до 2 м включ.;
150 мм » » св. 2 до 4 м включ.;
200 мм » » » 4 м.

На отметке максимального допустимого рабочего давления пара в котле на шкале манометра должна быть нанесена красная черта.

2.36. Манометры и другие контрольно-измерительные приборы, устанавливаемые на котлах; в установленные сроки должны по-

веряться метрологическими службами Госстандарта или ведомственными метрологическими службами организаций, эксплуатирующих котлы.

Применение манометров и других контрольно-измерительных приборов с просроченными сроками Госповерки не допускается.

2.37. Котлы, работающие на газовом топливе, должны быть дополнительно оснащены контрольно-измерительными приборами в соответствии с требованиями Правил безопасности в газовом хозяйстве.

2.38. Котел должен иметь не менее двух питательных насосов; напор, создаваемый насосом, должен быть достаточным для подачи воды при максимальном рабочем давлении в котле и преодоления гидростатического давления, создаваемого трубопроводами и устройствами системы питания.

2.39. Питательные насосы должны иметь электрический привод.

Допускается для котлов производительностью не более 500 кг/ч один из питательных насосов иметь с ручным приводом.

2.40. В котельной допускается применение водопровода в качестве одного из питательных устройств для котлов номинальной производительностью не более 1000 кг/ч при условии, что минимальный напор воды в водопроводе непосредственно перед котлом будет превышать рабочее давление в нем не менее чем на 0,1 МПа. На водопроводе, в непосредственной близости от котла, также должен быть установлен запорный вентиль, обратный клапан и манометр.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ЗАЩИТЫ, ВХОДЯЩИМ В КОНСТРУКЦИЮ КОТЛОВ

3.1. Котлы, работающие на жидком и газообразном топливе, должны быть оборудованы автоматической системой защиты от аварийных ситуаций при эксплуатации.

3.2. Средства защиты должны применяться только по их прямому назначению и отвечать установленным требованиям.

3.3. На котле должно быть установлено не менее двух паровых предохранительных клапанов пропускной способностью не менее часовой производительности котла.

3.4. Предохранительные клапаны должны быть самоприти-рающимися, иметь ручной привод для открывания при проверке их на срабатывание.

Усилия на рукоятке не должны превышать 200 Н.

3.5. Паровые предохранительные клапаны должны иметь кожухи, защищающие обслуживающий персонал от ожогов при срабатывании.

3.6. При монтаже парового предохранительного клапана отверстие для выхода пара при срабатывании должно направляться в сторону зоны, безопасной для обслуживающего персонала.

3.7. Каждый паровой предохранительный клапан должен быть опломбирован на заводе-изготовителе, во избежание свободного доступа к его рабочим органам.

Окраска клапанов должна производиться термостойкими эмалями по ГОСТ 11066—74.

3.8. Топочные устройства котлов, работающих на жидком и газообразном топливе, должны иметь предохранительные клапаны для сброса взрывной волны. Расположение клапанов должно обеспечивать безопасность обслуживающего персонала при срабатывании.

3.9. Конструкцией взрывного предохранительного клапана должно обеспечиваться надежное многоразовое срабатывание при возникновении аварийного избыточного давления горячих газов в топке котла.

Допускается установка клапанов (диафрагм) одноразового действия с возможностью замены их новыми после срабатывания.

3.10. Взрывные предохранительные клапаны должны иметь ограждение (кожух) от возможного соприкасания с ними обслуживающего персонала во время работы котла.

Окраска клапанов должна производиться термостойкими эмалями, в том числе КО-814 по ГОСТ 11066—74, окраска ограждения (кожуха) — в сигнальный красный цвет по ГОСТ 12.4.026—76.

3.11. На передней стенке (крышке) котла, в зоне нахождения оператора, должна быть расположена табличка с описанием последовательности действий при возникновении опасных и аварийных ситуаций.

3.12. При механизированной системе удаления продуктов сгорания (золы, шлака) должны предусматриваться ограждения (кожухи) для снижения травмоопасности обслуживающего персонала.

Окраска ограждения (кожуха) в сигнальный желтый цвет должна соответствовать ГОСТ 12.4.026—76.

3.13. Устройства для удаления отработанных горячих газов из котла (дымососы) должны быть установлены в местах, безопасных для обслуживающего персонала, или иметь ограждения, окрашенные в сигнальный красный цвет по ГОСТ 12.4.026—76.

3.14. В конструкции котла должны предусматриваться механические средства его защиты, такие как предохранительные клапаны, легкоплавкие пробки, взрывные клапаны и другие устройства.

3.15. Элементы органов управления, с которыми соприкасаются руки оператора, должны изготовляться из материала теплопроводностью не более 0,2 Вт/м·К или иметь покрытия из этого материала толщиной не менее 0,5 м, кроме случаев, отвечающих требованиям п. 2.10.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕМУ БЕЗОПАСНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ МОНТАЖНЫХ И РЕМОНТНЫХ РАБОТ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

4.1. Для обеспечения безопасного проведения монтажа, ремонта и перевозок котельного оборудования в зависимости от вида выполняемых работ должны применяться следующие технические средства: вспомогательные подъемно-транспортные устройства, тросы, канаты, лестницы, наборы приспособлений и инструмента для проведения слесарных, сварочных операций, очистки и нанесения лакокрасочных покрытий, смазки или консервации.

4.2. Перемещение, погрузка, разгрузка котельного оборудования массой свыше 20 кг должны проводиться с помощью подъемно-транспортных устройств. Предельные нормы подъема груза: 15 кг — для женщин (привлекаемых к таким работам в возрасте не моложе 18 лет) и 20 кг — для мужчин; усилия для перемещения тяжести вручную не должны превышать 147 Н — для женщин и 196 Н — для мужчин.

4.3. В конструкции разъемных узлов и деталей массой более 20 кг, конфигурация которых не допускает надежного крепления и захвата подъемно-транспортными устройствами, должны быть предусмотрены специальные отверстия (приливы и т. п.) для возможности захвата и крепления при подъемах или перемещениях в период сборки и транспортирования.

Отверстия должны размещаться с учетом положения центра тяжести и недопустимости возникновения деформаций частей котла при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

4.4. Вспомогательные приспособления, канаты, тросы, крюки, лестницы и рабочие площадки обслуживания должны быть надежными, рассчитанными на способность выдерживать массу работающих лиц, поднимаемого груза, применяемых приспособлений и инструмента и отвечать требованиям ГОСТ 12.2.012—75.

4.5. Устанавливаемый для перевозки котел и части оборудования должны крепиться к платформе специальными канатами или тросами с установкой упоров и специальных подкладок, обеспечивающих устойчивое положение груза.

4.6. При транспортировании не допускается самопроизвольное расслабление и обрыв креплений, перемещение грузов по транспортировочной платформе, смещение к одному из ее краев, опрокидывание на бок, свободное перекатывание и т. д.

4.7. Разгрузка оборудования должна проводиться в соответствии с ГОСТ 12.3.020—80 с использованием подъемных устройств при строгой очередности порядка снятия груза с платформы, начиная с края, с последующей переправкой его в рабочее помещение.

Сбрасывание частей оборудования с борта автомашины не допускается.

4.8. Монтажные и ремонтные работы должны проводиться в точном соответствии с проектно-конструкторской документацией, соответствующими инструкциями заводов-изготовителей на котел, на применяемые вспомогательные механизмы, на инструменты и приспособления.

4.9. Перед началом монтажа должен проводиться осмотр котла с целью проверки его состояния (отсутствие поломок, вмятин) и соответствия наличия имеющихся частей оборудования комплектовочным спецификациям заводов-изготовителей.

4.10. Не допускается монтаж некомплектного, дефектного оборудования, имеющего вмятины, забоины, трещины, признаки расслоения металла, просроченные клейма органов Госстандарта, не имеющего гарантийные клейма заводов-изготовителей и сопроводительную техническую документацию.

4.11. Мелкие дефекты котлов, горелочных, запорно-регулирующих и показывающих устройств, деталей и узлов должны быть устранены на месте согласно инструкциям заводов-изготовителей. При обнаружении неисправных на месте дефектов оборудование должно быть возвращено заводу-изготовителю.

4.12. Монтаж котельного оборудования должен предусматривать правильность, герметичность и надежность присоединения трубопроводов и электропроводов к котлу, наличие заземления, обеспечение свободного доступа и удобства при обслуживании систем управления, безопасности, показывающих приборов, средств пожаротушения.

4.13. Ремонт оборудования должен проводиться с помощью исправных инструментов и приспособлений, отвечающих требованиям ГОСТ 12.2.012—75 и конструкторской документации.

4.14. Элементы устройств, произвольное регулирование которых может привести к аварийному состоянию, после их настройки должны быть опломбированы.

4.15. После выполнения сварочных и монтажных работ котел и системы трубопроводов должны быть очищены от загрязнений путем промывки 0,5÷1,0 %-ным раствором едкого натра с последующей промывкой водой и просушиванием.

Монтаж тепловых сетей от котельной потребителю и их приемка должны проводиться согласно проекту на строительство соответствующих сооружений и с учетом норм Госстроя СССР.

4.16. После окончания монтажных работ по установке нового оборудования, замене старого, а также в случаях длительных простоев (более 2 мес) котлов, проведения планового, текущего или непредвиденного (внепланового) ремонта котельное оборудование должно подвергаться техосмотру, испытаниям и пробному запуску. Запуск должен проводиться на различных рабочих режимах работы горелочных устройств, при максимальных и минимальных расходах горячей воды и пара, постепенном подъеме давления в системах до 0,07 МПа.

4.17. Испытания котлов на соответствие требованиям безопасности должны проводиться заводами-изготовителями, машиноиспытательными станциями (в установленном порядке) и на местах постоянной эксплуатации.

4.18. Состав испытаний должен соответствовать требованиям настоящего стандарта и нормативно-технической документации на каждый вид оборудования, требованиям, определяемым Госгортехнадзором СССР, Госпожнадзором и Минздравом СССР.

4.19. Котельное оборудование успешно выдержавшее испытания, должно снабжаться актом о приемке, содержащим следующие данные:

проект с внесением в него отступлений и изменений (если таковые имелись), допущенных в процессе монтажа или ремонта, согласованный с организацией—разработчиком проекта;

журналы сварочных работ, заключения по проверке сварочных швов;

документы приемки систем вентиляции, электроосвещения, отопления и т. п., расположенных в помещении котельной;

акт приемки котла в эксплуатацию.

Акт о приемке должен прилагаться к паспорту.

4.20. После сдачи котельной в эксплуатацию не допускается произвольная замена или переоборудование ее элементов, полное или частичное снятие систем автоматики, показывающих приборов и т. д.

4.21. Хранение нового оборудования должно производиться в заводской упаковке в условиях, отвечающих требованиям инструкции завода-изготовителя. Хранение оборудования, бывшего в эксплуатации, должно проводиться опорожнением всех систем, промывкой и их полным осушением: при сроках хранения свыше 2 мес необходима консервация, выполняемая в соответствии с инструкцией на данный вид оборудования.

4.22. Монтаж, приемка и эксплуатация трубопроводов жидкого и газообразного топлива должны соответствовать требованиям строительных норм и правил на технологическое оборудование, утвержденных Госстроем СССР, и требованиям пожарной безопасности, устанавливаемым ГОСТ 12.1.004—76.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ НА КОТЛАХ

5.1. Использование котлов на местах допускается при:

исправном оборудовании, разрешенном к эксплуатации;

бесперебойной подаче в помещение котельной электроэнергии, воды и топлива;

соблюдении заданных режимов работы оборудования;

обеспечении микроклимата, достаточной освещенности, создания номинальных условий труда обслуживающему персоналу;

обеспечении работающих средствами индивидуальной защиты, снабжения их исправным инструментом для обслуживания и ремонта систем;

наличии в помещении запаса чистой питьевой воды, средств пожаротушения, средств связи, аптечки с обязательным набором противоожоговых средств;

проведении ежегодной аттестации обслуживающего персонала, инструктажей и контроля знаний правил безопасного обслуживания котлов;

установлении правильных режимов труда и отдыха работающих, проведении медицинских осмотров в порядке и объеме, предусматриваемом Минздравом СССР;

устранении причин, способствующих возникновению опасных и вредных производственных факторов.

5.2. На территории, расположенной около здания котельной, не должны находиться предметы, затрудняющие подъезд, заправку топливом, подвоз оборудования при монтаже и ремонте, а также обеспечивающие быстрый доступ в помещение в случаях пожара или аварии.

5.3. Взаимное расположение элементов оборудования на рабочем месте должно отвечать ГОСТ 22269—76 и ГОСТ 12.2.064—81.

5.4. Установка котла в помещении должна предусматривать следующие расстояния от его наружных поверхностей до стен: не менее 3 м со стороны пульта управления, не менее 2 м с боковых сторон, не менее 1 м с задней стороны, т. е. места расположения дымовой трубы. Ширина проходов в помещении должна быть не менее 0,8 м.

5.5. Не допускается размещение баков с легковоспламеняющимся жидким топливом, а также запасов горюче-смазочных материалов в помещении, где установлен котел.

5.6. Запасы топлива должны храниться на складах горюче-смазочных материалов, имеющих ограждения, предупредительные знаки и надписи.

5.7. При использовании жидких топлив с предварительным подогревом или при очистке котлов от продуктов сгорания твердого топлива в котельной должны предусматриваться местные

вытяжные вентиляционные устройства в местах подогрева топлива и разогретых зольных остатков.

5.8. Системы трубопроводов в котельной должны исключать неплотности и течи в местах стыков. Места отбора горячей воды и пара должны находиться на расстоянии свыше 2 м от котла. Все стоки загрязненных вод должны выводиться за пределы помещения котельной.

5.9. Рабочее место должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.032—78, ГОСТ 12.2.033—78, ГОСТ 12.2.061—81, при этом должны исключаться такие факторы, как повышенные теплопотоки, воздействие пара и горячей воды, отблеск стекол показывающих устройств, неправильное расположение оборудования, при котором ряд операций приходится выполнять лежа, в согнутом или ином напряженном положении.

5.10. На рабочем месте должны быть вывешены: схема работы котельной установки (образец схемы приведен в рекомендуемом приложении 1), графики проведения технического ухода и ремонта, правила безопасной эксплуатации котла, инструкция по технике безопасности, утвержденная в установленном порядке, план эвакуации и порядок действий при пожаре.

5.11. В котельной должны предусматриваться: место для хранения инструментов и запасных частей, шкаф для размещения спецодежды и других средств индивидуальной защиты, аптечка (см. рекомендуемое приложение 2).

5.12. Спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты работающих (см. справочное приложение 3) должны отвечать требованиям ГОСТ 12.4.011—75 и подвергаться чистке и замене в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

5.13. Организация обучения лиц работающих в котельной должна отвечать требованиям ГОСТ 12.0.004—79.

6. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Контроль выполнения требований безопасности, предъявляемых к конструкции котельного оборудования, должен проводиться согласно требованиям настоящего стандарта и ГОСТ 15.001—73 с участием представителей технической, пожарной и санитарной инспекции с последующим занесением результатов в специальный акт, прилагаемый к паспорту оборудования.

6.2. Контроль выполнения требований безопасности должен проводиться не реже одного раза в год и дополнительно при авариях, остановках, сопровождающихся ремонтом с последующей сдачей оборудования в эксплуатацию.

6.3. Проверка должна проводиться при параметрах микроклимата рабочего помещения, соответствующих ГОСТ

12.1.005—76, т. е. нормальных: давлении, температуре, относительной влажности и подвижности воздуха; измерения должны осуществляться при холостых и рабочих режимах работы оборудования.

6.4. При несоответствии хотя бы одного параметра требованиям безопасности измерения должны повторяться снова. При повторном несоответствии эксплуатация котельного оборудования не разрешается до устранения причины, вызвавшей отклонение параметра от нормы.

6.5. Измерениям контролируемых параметров должен предшествовать предварительный наружный осмотр оборудования с целью устранения неплотностей соединений, трещин, вмятин или выпучин жаровой трубы и т. п., а также двухкратная проверка срабатывания автоматических систем безопасности и предохранительных клапанов.

6.6. Объем испытаний, порядок отбора и количество оборудования должны определяться в технических условиях на каждый отдельный вид, где должны учитываться:

методы оценки безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.2.003—81, эргономических требований по ГОСТ 12.2.049—80;

методы оценки электро-, пожаро- и взрывобезопасности в соответствии с требованиями Госэнергонадзора СССР и Госпожнадзора, а также ГОСТ 12.2.021—76, ГОСТ 12.1.019—79;

методы оценки опасных и вредных факторов в соответствии с ГОСТ 20445—75.

6.7. Загазованность помещения при работе оборудования на природном газе или жидком топливе с целью исключения пожаро- и взрывоопасности должна определяться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.032—81, воздух рабочей зоны — ГОСТ 12.1.005—76, ГОСТ 12.1.016—79.

6.8. Измерение уровней звукового давления в октавных полосах частот необходимо проводить на рабочем месте оператора, т. е. у пульта управления, в точке с максимальным уровнем звука, а также по периметру котла, на расстоянии от наружной поверхности корпуса, не превышающем 0,3 м.

6.9. Определение шумовых характеристик должно проводиться согласно ГОСТ 20445—75, ГОСТ 12.1.028—80, ГОСТ 12.1.023—80 с учетом требований ГОСТ 12.1.003—83. Изменение вибрации должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.012—78 и ГОСТ 12.1.034—81.

6.10. Температура наружных поверхностей котельного оборудования в зонах возможного прикасания к ним человека должна определяться контактной температурой с измерительным прибором по ГОСТ 9736—80.

6.11. Высоту расположения органов управления, регулирующей и запорной арматуры, показывающих приборов, расстояния

от котла до стен помещения, ширину проходов и т. д. измеряют с помощью мерной линейки или рулетки в соответствии с ГОСТ 7502—80.

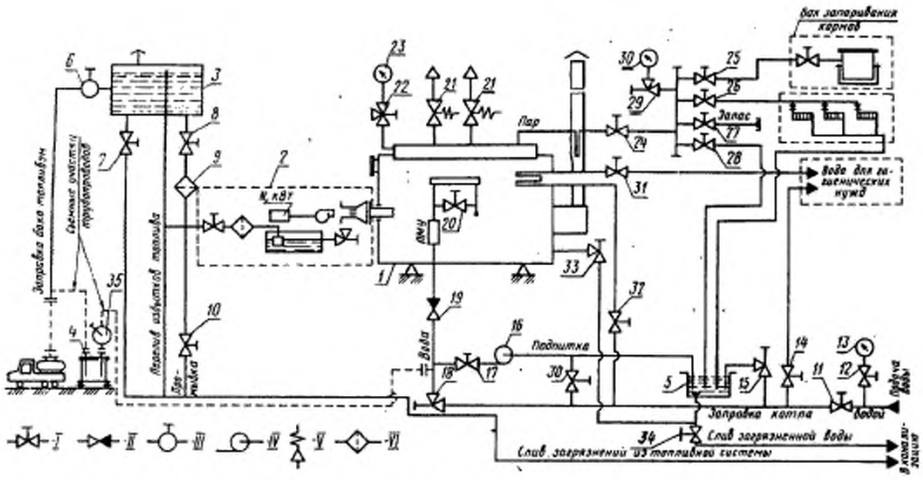
6.12. Усилия на органах ручного управления, настройки, регулирования измеряют динамометрами в соответствии с ГОСТ 13837—79.

6.13. Время срабатывания звуковой сигнализации должно проверяться механическим секундомером по ГОСТ 5072—79.

6.14. Методы контроля выполнения требований безопасности должны устанавливаться в нормативно-технической документации, программах испытаний, инструкциях по эксплуатации для конкретных видов оборудования с учетом требований настоящего стандарта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

Схема котла КВ-300 М в сборе



Условные обозначения:
I — запорный кран; ручной вентиль; II — обратный клапан; III — ручной насос; IV — центробежный насос; V — предохранительный клапан; VI — фильтр.

№ п/п	Порядок выполнения операций	Последовательность включения кранов и насосов
1	Заправка бака жидким топливом	*6*
2	Подача топлива к горелке	*8* (поз. *7*, *10* закрыты)
3	Заполнение котла водой	*11, 12, 18, 19, 20*
4	Подогрев воды	*11, 32, 31*
5	Подпитка котла водой	*16, 17, 19, 20*
6	Подача пара для приготовления кормов	*24, 29, 25*
7	Подача пара в систему отопления	*24, 29, 26*
8	Проверка срабатывания предохранительных клапанов	*21* (открыть вручную)
9	Промывка топливных систем	*6, 7, 8, 10* (*9* снят)
10	Промывка котла	*11, 18, 19, 20, 33*
11	Продувка линии подача пара	*24, 28*
12	Промывка бака (позиция *5*)	*15, 34*
13	Заправка питательного бака	*11, 15* (*18* закрыт)

Позиция	Наименование	Назначение
1	Котел в сборе	Нагревание воды и производство пара
2	Горелочное устройство	Сжигание жидкого топлива
3	Топливный бак	Подача топлива к горелке
4	Емкость	Щелочной раствор для промывки котла и систем трубопроводов
5	Питательный бак	Подпитка котла водой
6	Ручной насос D_y 25	Заправка бака
7	Запорный кран D_y 15	Слив из нижней точки
8	Запорный кран D_y 15	Подача топлива к горелке
9	Фильтр D_y 15	Очистка топлива
10	Запорный кран D_y 15	Промывка топливопровода
11	Вентиль D_y 25	Подача воды в котельную
12	Вентиль D_y 6	Отключение манометра
13	Манометр	Измерение давления в сети
14	Вентиль D_y 25	Подача воды
15	Вентиль D_y 25	Заправка питательного бака
16	Насос 1,5 К-6	Подача питательной воды
17	Вентиль D_y 25	Подпитка котла водой
18	Вентиль D_y 25	Подача воды к котлу
19	Обратный клапан	Односторонняя подача воды
20	Вентиль D_y 25	Заполнение котла водой
21	Предохранительный клапан	Сброс избыточного давления пара
22	Трехходовой кран	Отключение и проверка манометра
23	Манометр	Контроль давления пара в котле
24	Запорный кран D_y 70	Раздача пара из котла
25	Запорный кран D_y 25	Пар для запаривания кормов
26	Запорный кран D_y 25	Подача пара на отопление
27	Запорный кран	Запас
28	Запорный кран D_y 10	Слив конденсата
29	Вентиль D_y 6	Отключение манометра
30	Манометр	Контроль давления в паропроводе
31	Вентиль D_y 25	Выдача подогретой воды
32	Вентиль D_y 25	Подача воды для подогрева
33	Вентиль D_y 15	Промывка котла
34	Вентиль D_y 25	Слив из нижней точки емкости
35	Ручной насос D_y 25	Подача раствора для промывки

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

Перечень медикаментов и противоожоговых средств, рекомендуемых для котельных

Наименования предметов	Количество	Назначение
1. Бинт марлевый стерильный 7×5, шт.	10	Для перевязки ран, ожогов, переломах и др.
2. Бинт марлевый стерильный 10×5, шт.	5	То же
3. Настойка йода 5%-ная во флаконах 50 мл	2	Для обработки ран
4. Вата гигроскопическая в пачках	2	При ранениях и переломах
5. Бриллиантовая зелень 2%-ная во флаконах 50 мл	3	Для обработки ран
6. Нашатырный спирт 10%-ный во флаконах 50 мл	2	Наружное. Применяется при обмороках, коллапсах и др.
7. Марганцовокислый калий в трубочках 20 мл	2	Для обработки ран, ожогов и др.
8. Раствор фурацилина (1:1000) — 250 мл во флаконах	1	Для обработки ожоговых поверхностей, ран и др.
9. Фурацилиновая мазь 150 мл во флаконах	1	Для наложения повязок при ожогах
10. Синтомициновая эмульсия во флаконах 150 мл	1	То же
11. Настойка валерианы во флаконах 20 мл	2	Для применения внутрь по 15—20 капель как успокаивающее
12. Лейкопластырь бактерицидный, шт.	10	При наложении повязок
13. Ножницы	1	Применяются при перевязках
14. Микстура Бехтерева во флаконе 50 мл	1	Для применения внутрь, по 1 ст. ложке 3 раза в день
15. Жгут для остановки кровотечения	2	Для остановки кровотечения

Примечание. Кроме аптечки, на санитарном посту должны быть: носилки, шины проволочные (Крамера), шины фанерные различных размеров (для нижних и верхних конечностей), щит для транспортирования пострадавшего при переломах позвоночника, нарукавная повязка

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

Спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты, выдаваемые бесплатно рабочим и служащим паросилового хозяйства

Наименование профессий и должностей	Вид выполняемой работы	Наименование спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты
1. Машинист (кочегар) котельной	При выполнении работ в котельной, работающей на минеральном, твердом и жидком топливе	Костюм хлопчатобумажный; рукавицы комбинированные; очки защитные
	При выполнении работ в котельной, работающей на твердом топливе, при ручной загрузке	Комбинезон хлопчатобумажный с огнезащитной пропиткой; ботинки кожаные; рукавицы брезентовые; очки защитные
	При наблюдении по приборам за уровнем и температурой воды в котле, давлением пара	Рукавицы комбинированные; очки защитные
	При выполнении работ по промывке конденсатов и ям	Костюм хлопчатобумажный; сапоги резиновые; рукавицы комбинированные
	При наблюдении по приборам за уровнем и температурой воды в котле, давлением пара	Рукавицы комбинированные; очки защитные
2. Электрослесарь по ремонту приборов теплотехнического контроля и автоматики тепловых процессов	При выполнении работ на тепловых сетях и центральных тепловых пунктах	Полукомбинезон хлопчатобумажный; рукавицы комбинированные

КОНТР. ЭКЗ

Изменение № 1 ГОСТ 12.2.096—83 Система стандартов безопасности труда. Котлы паровые с рабочим давлением пара до 0,07 МПа. Требования безопасности

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 14.01.88 № 42

Дата введения 01.05.88

Пункт 1.1. Исключить ссылку: ГОСТ 12.2.042—79.

Пункт 1.5 исключить.

Пункты 1.6, 1.8 изложить в новой редакции: «1.6. Размещение котлов должно соответствовать СНиП II—35—76.

1.8. Шумовые характеристики котлов не должны превышать уровень звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами.

Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
дБ	99	92	86	83	80	78	76	74

Уровень звука должен быть не более 85 дБ·А по ГОСТ 12.1.003—83».

Пункт 1.9 исключить.

Пункты 1.10—1.14 изложить в новой редакции: «1.10. Внутреннее и наружное освещение котельной должно соответствовать СНиП II—4—79.

1.11. Котлы должны иметь автоматические устройства, исключающие аварийный рост давления пара и обеспечивающие автоматическую сигнализацию аварийных режимов работы. На жаровой трубе жаротрубных котлов должна устанавливаться легкоплавкая пробка.

1.12. Электрооборудование котлов должно иметь защиту, исключающую самопроизвольное включение котлов при восстановлении исчезнувшего напряжения в сети и соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0—75.

1.13. Аварийное отключение котла должно сопровождаться звуковым и световым сигналами. Звуковой сигнал должен быть слышен при работе оборудования на максимальных режимах, а световой — легко выделяться при дневном и электрическом освещении. Звуковые сигналы аварийной сигнализации — по ГОСТ 21786—76.

1.14. Сигнальные цвета и знаки безопасности, применяемые на оборудовании, — по ГОСТ 12.4.026—76».

Пункт 1.15 дополнить словами: «Защитное заземление и зануление должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0—75 и ГОСТ 12.1.030—81».

Пункты 1.18, 2.6 исключить.

Пункты 2.9—2.11 изложить в новой редакции: «2.9. Наружные поверхности котла с температурой стенки наружной поверхности выше 45 °С, расположенные в местах, доступных для случайного прикосновения обслуживающего персонала, должны быть покрыты тепловой изоляцией. Температура изолированной стенки не должна превышать 45 °С, при температуре окружающей среды не более 25 °С.

2.10. Наружные поверхности паросборников, пароперегревателей дымовых коробок изолируются или экранируются по требованию потребителя.

Элементы котла, углубленные в пределы объема основной изолированной поверхности площадью менее 0,05 м², а также люки смотровые, крышки для чист-

(Продолжение см. с .326)

ки теплообменных поверхностей, дверки твердотопливных котлов, уровнемерные колонки, водомерные стекла и приборы не изолируются и не экранируются.

2.11. Интенсивность теплового излучения котла в рабочей зоне не должна превышать $3{,}5 \cdot 10^2$ Вт/м^2.

Дымовая труба в месте прохода через перекрытие котельной должна иметь теплоизоляцию, обеспечивающую температуру наружной поверхности не более 60 °С и иметь соответствующую противопожарную разделку».

Пункт 2.14. Первый абзац. Заменить слова: «быть на 100 мм выше» на «быть не менее, чем на 100 мм выше».

Пункт 2.15 дополнить словами: «или терморегулятор».

Пункт 2.16 изложить в новой редакции: «2.16. Устройства средств защиты должны обеспечивать безопасную работу котлов и быть доступными для их обслуживания и замены».

Пункт 2.19. Заменить слова: «не более 30 °С» на «не более 30 °».

Пункт 2.20. Первый абзац изложить в новой редакции: «Указатели уровня должны обеспечивать возможность продувки стекол и соединительных труб, а также смену стекол во время работы котла. Пробковые краны должны допускать возможность прочистки их по прямому направлению и иметь конструкцию, определяющую положение «открыто» и «закрыто».

Пункт 2.22 изложить в новой редакции: «2.22. Указатель «Нижний уровень» должен быть не менее, чем на 25 мм выше нижней видимой кромки стекла указателя уровня. Указатель «Верхний уровень» должен быть не менее, чем на 25 мм ниже верхней видимой кромки стекла указателя уровня».

Пункт 2.28 исключить.

Пункт 2.32. Заменить слова: «при рабочем давлении» на «при допустимом давлении».

Пункт 3.5 дополнить абзацем: «Кожухи должны иметь конструкцию, позволяющую подсоединить устройства для сброса пара и конденсата в безопасную зону».

Пункт 3.7. Второй абзац исключить.

Пункт 3.8 дополнить словами: «и исключать возможность случайного прикасания к ним. Ограждения (кожуха) клапана должны быть окрашены в сигнальный красный цвет по ГОСТ 12.4.026—76».

Пункт 3.10 исключить.

Пункт 3.15 изложить в новой редакции: «3.15. Температура наружных поверхностей органов управления, с которыми соприкасаются руки оператора, не должна превышать 45 °С.

Маховики вентилей горячей воды и пара должны быть окрашены в красный цвет».

Раздел 3 дополнить пунктами — 3.16, 3.17: «3.16. Котлы паровые, работающие на жидком и газообразном топливах, должны быть снабжены устройствами, обеспечивающими:

наблюдение за давлением пара и уровнем воды;

автоматическое поддержание давления пара в заданных пределах;

автоматическое регулирование питания водой;

автоматическое регулирование соотношения подачи топлива и воздуха в топочные устройства при переключении с «малого» на «большой» огонь;

защиту котла при аварийном повышении давления пара;

защиту котла при аварийном упуске воды;

защиту котла при аварийном погасании факела;

(Продолжение см. с. 327)

защиту от аварийного понижения или повышения давления газового топлива;

защиту от аварийного понижения давления воздуха для котлов, оборудованных газовыми горелками с принудительной подачей воздуха;

световую и звуковую сигнализацию при аварийных ситуациях.

3.17. Котлы, работающие на твердом топливе, должны быть снабжены устройствами, обеспечивающими:

наблюдение за давлением пара и уровнем воды;

автоматическое регулирование питания водой;

защиту котла при превышении давления пара;

защиту котла при аварийном упуске воды;

световую и звуковую сигнализацию при аварийных ситуациях».

Пункт 4.4 исключить.

Пункт 4.5 изложить в новой редакции: «4.5. Устанавливаемый для перевозки котел и части оборудования должны крепиться к платформе с установкой упоров и специальных подкладок, обеспечивающих устойчивое положение груза».

(Продолжение см. с. 328)

Пункты 4.13, 4.15 исключить.

Пункт 4.20. Заменить слова: «котельной» на «котла», «ее» на «его».

Пункт 6.3 изложить в новой редакции: «6.3. Проверка должна производиться в эксплуатационных условиях или условиях, идентичных им».

Пункты 6.4, 6.5 исключить.

Пункт 6.6 изложить в новой редакции: «6.6. Объем и виды испытаний, порядок отбора и количество оборудования должны определяться в технических условиях на каждый конкретный тип, где должны учитываться:

методы оценки требований безопасности труда — по ГОСТ 12.2.003—74;

методы оценки электро-, пожаро- и взрывобезопасности по требованиям Госэнергонадзора СССР и Госпожнадзора;

методы оценки шума — по ГОСТ 23941—79».

Пункт 6.7 исключить.

Пункт 6.8. Исключить слова: «т. е. у пульта управления».

Пункты 6.9—6.14 исключить.

(ИУС № 4 1988 г.)

gost.e-ecolog.ru