ГОСТ 28193—89

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КОТЛЫ ПАРОВЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ С ЕСТЕСТВЕННОЙ ЦИРКУЛЯЦИЕЙ ПАРОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ МЕНЕЕ 4 т/ч

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Издание официальное

БЗ 1—2005

Москва
Стандартинформ
2007

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.18:006.354 Группа Е21

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КОТЛЫ ПАРОВЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ С ЕСТЕСТВЕННОЙ ЦИРКУЛЯЦИЕЙ ПАРОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ МЕНЕЕ 4 т/ч

Общие технические требования

ГОСТ 28193—89

Natural circulation stationary steam boilers less then 4 t/h. General requirements

МКС 27.060.30
ОКП 31 1210

Дата введения 01.07.90

Настоящий стандарт распространяется на стационарные паровые котлы с естественной циркуляцией (далее — котлы) паропроизводительностью менее 4 т/ч, абсолютным давлением 0,9 и 1,4 МПа и устанавливает требования к котлам, изготовленным для нужд народного хозяйства и экспорта.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Основные параметры котлов должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование основных параметров	Значение показателя для котлов типоразмеров		
	1,0	1,6	2,5
Паропроизводительность, т/ч	1,0	1,6	2,5
Абсолютное давление пара, МПа	0,9	0,9	0,9; 1,4
Состояние пара	Насыщенный		

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Общие требования

2.1.1. Котлы должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 3619, «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов», утвержденных Госгортехнадзором СССР, в соответствии с техническими условиями на котлы конкретных типов, по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.1.2. Показатели качества питательной воды и пара — по ГОСТ 20995.

2.1.3. Котлы, предназначенные для стран с тропическим климатом, должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150.

2.2. Конструктивные требования

2.2.1. Котлы для сжигания газа и жидкого топлива должны представлять собой единый поставочный блок. Число блоков для котлов, работающих на твердом топливе, должно быть не более

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1989
© Стандартинформ, 2007

двух. Блоки должны иметь необходимые устройства для строповки при погрузочно-разгрузочных работах и установки котла в проектное положение в процессе монтажа.

2.2.2. Конструкцией блоков котла должна быть обеспечена возможность его транспортирования автомобильным, железнодорожным и водным транспортом.

2.2.3. Котлы для сжигания газа и жидкого топлива должны обеспечивать работу под наддувом.

2.2.4. Конструкцией парового котла должны быть обеспечены условия, необходимые для осуществления ремонта его элементов, наличия в достаточном количестве лючков и лазов для ремонта, осмотра и подачи материалов. Допускается использовать в качестве лазов амбразуры горелочных и топочных устройств.

2.2.5. Конструкцией котла должно быть предусмотрено:

изменение паропроизводительности в регулировочном диапазоне;

автоматизированный пуск и останов из различных тепловых состояний. Работу котла в регулировочном диапазоне следует обеспечивать без изменения состава работающего вспомогательного оборудования, в том числе горелок.

2.2.6. Котлы должны быть оснащены устройствами для подключения датчиков, используемых в системе автоматического управления технологическими параметрами и сигнализацией и автоматики безопасности.

2.2.7. Конструкцией котла должна быть обеспечена сейсмостойкость до 6 баллов по шкале MSK-64.

Требования к изготовлению котлов для районов с сейсмичностью более 6 баллов должны быть согласованы между изготовителем, потребителем и разработчиком.

2.2.8. Конструкцией котла должна быть обеспечена возможность предпусковых и эксплуатационных промывок для очистки от внутренних загрязнений поверхностей нагрева.

2.2.9. Котлы, работающие на жидком и твердом топливе, должны иметь устройства очистки поверхностей нагрева от наружных загрязнений.

2.2.10. Котлы должны быть оснащены системой автоматического управления, включающей:

автоматическое регулирование технологических параметров;

технологическую защиту и блокировку;

технологический контроль и сигнализацию;

автоматическое дискретное управление по заданному алгоритму (для котлов, работающих на газе и жидком топливе).

Номенклатура и объем системы автоматического управления должны быть установлены в технических условиях на котлы конкретных типов.

2.3. Требования безопасности

2.3.1. Конструкцией котла и средствами автоматизации должно быть обеспечено выполнение требований безопасности по ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.2.003, установленных «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» и «Правилами безопасности в газовом хозяйстве», утвержденными Госгортехнадзором СССР, и нормативно- технической документацией на котлы конкретных типов.

2.3.2. Температура поверхностей ограждений котлов должна соответствовать требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов», утвержденных Госгортехнадзором СССР.

2.3.3. Допустимый уровень звукового давления в октавных полосах частот уровней звука и эквивалентные уровни звука — в соответствии с ГОСТ 12.1.003.

2.3.4. Параметры вибрации на рабочих местах не должны превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.012.

2.3.5. Котел и его элементы должны быть окрашены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026*, органы управления должны иметь символ в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.040.

2.3.6. Материал для декоративно-защитного покрытия должен быть разрешен к применению санитарно-эпидемиологической службой Минздрава СССР.

2.4. Требования надежности

2.4.1. Основные показатели надежности должны соответствовать значениям, приведенным в табл. 2.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.4.026—2001.

Таблица 2

Наименование подгруппы однородной продукции (типы)	Код ОКП	Наименование показателя	Значение показателя					
			для выпускаемой освоенной ранее продукции (выпуск до 01.01.93)			для постановки на производство новой (модернизированной) продукции (выпуск с 01.01.93 до 01.01.98)		
			Котлов типоразмеров					
			1,0	1,6	2,5	1,0	1,6	2,5
Котлы паровые для сжигания твердого топлива в слоевых механизированных топках	31 1210	КПД брутто при номинальной производительности и сжигании расчетного топлива, %, не менее:						
		на каменном угле	80,0	81,0	81,0	81,0	81,5	81,5
		на буром угле	75,0	75,0	75,0	78,0	78,0	80,5
		Масса, т, не более	8,2	9,8	11,1	8,2	9,8	11,1
		Установленный срок службы между капитальными ремонтами, годы, не менее	5	5	5	6	6	6
		Средняя наработка на отказ, ч, не менее	3600	3600	3600	4000	4000	4000
		Установленный срок службы, годы, не менее	20	20	20	20	20	20
		Удельный выброс оксида углерода, мг/м^3, не более:*						
		на каменном угле	375	375	375	375	375	375
		на буром угле**	—	—	—	—	—	—
		Удельный выброс оксидов азота, мг/м^3, не более*:						
		на каменном угле	750	750	750	750	750	750
		на буром угле**	—	—	—	—	—	—
Котлы паровые газомазутные	31 1210	КПД брутто при номинальной производительности и сжигании расчетного топлива, %, не менее:						
		на газе и легком жидком топливе	89,0	89,0	89,0	89,5	89,5	89,5
		на мазуте***	87,0	87,0	87,0	87,5	87,5	88,0
		Масса, т, не более:						
		газомазутные котлы	4,3	6,1	8,1	4,3	6,1	8,1
		газовые котлы	2,5	3,3	3,9	2,5	3,3	3,9
		Установленный срок службы между капитальными ремонтами, годы, не менее	5	5	5	6	6	6
		Средняя наработка на отказ, ч, не менее	3600	3600	3600	4000	4000	4000
		Установленный срок службы, годы, не менее	20	20	20	20	20	20

Продолжение табл. 2

Наименование подгруппы однородной продукции (типы)	Код ОКП	Наименование показателя	Значение показателя					
			для выпускаемой освоенной ранее продукции (выпуск до 01.01.93)			для постановки на производство новой (модернизированной) продукции (выпуск с 01.01.93 до 01.01.98)		
			Котлов типоразмеров					
			1,0	1,6	2,5	1,0	1,6	2,5
Котлы паровые газомазутные	31 1210	Удельный выброс оксида углерода, мг/м^3, не более*:						
		на природном газе	117	117	117	117	117	117
		на легком жидком топливе	135	135	135	115	115	115
		на мазуте	200	200	200	200	200	200
		Удельный выброс оксидов азота, мг/м^3, не более*:						
		на природном газе	180	180	180	145	145	145
		на легком жидком топливе	290	290	290	230	230	230
		на мазуте	490	490	490	490	490	490

* Требования к удельным выбросам оксида углерода и оксидов азота в пересчете на NO_2 приведены к нормальным условиям (температура 0 °С и давление 760 мм рт. ст.) при коэффициенте избытка воздуха, равном единице.

** Значения устанавливаются с 01.01.92.

*** При значении сернокислотной точки росы свыше 130 °С или косвенном (вне котла) подогреве питательной воды допускается снижение значений на 2 %.

2.4.2. Для отдельных сборочных единиц и деталей котлов средний срок службы до списания должен быть не менее:

1 год — элементов горелок (наконечники, амбразуры);

1 год — футеровки неэкранированных стен топки.

2.4.3. Критерии отказов и предельных состояний устанавливают в технических условиях на котлы конкретных типов.

2.5. Требования экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии

2.5.1. Значения КПД брутто котла при номинальной паропроизводительности, номинальной температуре питательной воды 50 °С, температуре всасываемого воздуха 30 °С и работе на расчетном топливе должны быть не менее указанных в табл. 2. Для вновь разработанных котлов значения КПД устанавливают по 2-й ступени.

2.5.2. Значение непрерывной продувки котлов должно быть указано в технических условиях на котлы конкретных типов.

2.6. Требования к маневренности

Конструкцией котла и его вспомогательного оборудования должна быть обеспечена возможность устойчивой работы котла в диапазоне регулирования паропроизводительности 30 % — 50 % номинальной в ручном и 50 % — 100 % номинальной в автоматическом режимах.

2.7. Комплектность

2.7.1. Котел в обмуровке и обшивке должен выпускаться единым блоком с установленным оборудованием, в состав которого входят:

питательный насос с электроприводом;

топливный насос с электроприводом (для котлов, работающих на легком жидком топливе);

тягодутьевые машины;

горелочное устройство (для сжигания газа и легкого жидкого топлива).

2.7.2. В комплект котла, кроме котла с установленным оборудованием, должны входить:

трубопроводы в пределах котла;

арматура в пределах котла;

контрольно-измерительные приборы;

лестница с площадкой;

система автоматического управления;

горелочное устройство для сжигания мазута;

вспомогательные приспособления и инструмент.

2.7.3. К котлу должна быть приложена документация:

паспорт котла с расчетом на прочность его элементов и комплект чертежей;

техническое описание и инструкция по эксплуатации по ГОСТ 2.601 и ГОСТ 2.610;

паспорта комплектующего оборудования;

свидетельство о консервации;

комплект чертежей для ремонта котла.

2.8. Требования к экологии

Предельно допустимые выбросы (ПДВ) оксидов азота и углерода для топлива различных видов не должны превышать значений, указанных в табл. 2. ПДВ твердых частиц устанавливают в технических условиях на котлы конкретных типов.

3. ПРИЕМКА

3.1. Для проверки качества изготовления котлов и их соответствия требованиям настоящего стандарта и технических условий на котлы конкретных типов проводят приемосдаточные и периодические испытания.

3.2. Приемосдаточным испытаниям подвергают каждый котел.

При этом должно быть проверено соответствие котла требованиям пп. 2.3.5 и 2.7 настоящего стандарта. Котлы должны проходить все виды испытаний и контроля, предусмотренные «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов», утвержденными Госгортехнадзором СССР.

3.3. При обнаружении в процессе испытаний несоответствия проверяемого котла настоящему стандарту и техническим условиям котел подвергают доводочным работам и вторичным испытаниям.

3.4. Периодическим испытаниям подвергают не менее одного котла каждого типоразмера (исполнения), прошедшего приемосдаточные испытания, не реже одного раза в год.

3.5. При периодических испытаниях проверяют соответствие котла требованиям разд. 1; 2 (кроме п. 2.4) и табл. 2.

Все теплотехнические характеристики котлов проверяют при работе на расчетном топливе, указанном в технических условиях на котлы конкретных типов.

При неудовлетворительных результатах испытаниям подвергают удвоенное число котлов. Качественные показатели твердого топлива приведены в приложении, табл. 3.

3.6. Периодические испытания проводят по программе и методике, утвержденной в установленном порядке.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Методы контроля качества изготовления деталей и сборочных единиц котла должны соответствовать требованиям технологического процесса предприятия-изготовителя.

4.2. Показатели надежности проверяет предприятие-изготовитель по результатам подконтрольной эксплуатации и на основе анализа опросных листов.

4.3. Удельные выбросы оксидов азота и углерода проверяют любым методом (техническим, автоматическим), обеспечивающим точность измерения в пределах 5 %. Пересчет содержания оксидов азота и углерода в сухих уходящих газах на коэффициент избытка воздуха, равный единице, — по ГОСТ 10617.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Перевозить котлы разрешается транспортом всех видов в соответствии с правилами, действующими на этих видах транспорта.

5.2. Во время транспортирования котел и комплектующее оборудование должны быть тщательно закреплены согласно техническим требованиям, действующим на транспорте данного вида.

5.3. Хранить котлы и комплектующее оборудование следует в соответствии с техническими условиями и инструкциями по монтажу и эксплуатации на котлы конкретных типов.

5.4. Через каждый год хранения необходимо проверять состояние котла и при необходимости проводить переконсервацию. Переконсервацию комплектующего оборудования проводят по истечении срока консервации, указанного в эксплуатационной документации на комплектующее оборудование.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Расконсервацию котлов и комплектующего оборудования проводят в соответствии с инструкциями по монтажу и эксплуатации котла и комплектующего оборудования.

6.2. Котел устанавливают в помещении на бетонную площадку. Установку котла проверяют по уровню. Монтаж котла, комплектующего оборудования проводят по чертежам и инструкции предприятия-изготовителя.

6.3. Параметры настройки автоматики безопасности — по инструкции по монтажу и эксплуатации.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие котла требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации — 18 мес со дня ввода в эксплуатацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Обязательное

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА

Таблица 3

Наименование показателя	Вид топлива	
	Каменный уголь	Бурый уголь
Низшая теплота сгорания, кДж/кг, не менее	20000	11000
Общая влажность, %, не более	10	35
Зольность, %, не более	15	40
Температура размягчения золы, °С, не менее	1100	1000
Летучие горючие вещества, %, не менее	25	40
Общая сера, %, не более	2	3
Доля мелких фракций размером менее 3 мм, %, не более	30	30

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения СССР**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 25.07.89 № 2459**

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 2.601—2006	2.7.3
ГОСТ 2.610—2006	2.7.3
ГОСТ 12.1.003—83	2.3.3
ГОСТ 12.1.005—88	2.3.1
ГОСТ 12.1.010—76	2.3.1
ГОСТ 12.1.012—90	2.3.4
ГОСТ 12.2.003—91	2.3.1
ГОСТ 12.4.026—76	2.3.5
ГОСТ 12.4.040—78	2.3.5
ГОСТ 3619—89	2.1.1
ГОСТ 10617—83	4.3
ГОСТ 15150—69	2.1.3
ГОСТ 20995—75	2.1.2

5. **ПЕРЕИЗДАНИЕ. Декабрь 2006 г.**

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 20.12.2006. Подписано в печать 18.01.2007. Формат 60 × 84 $^1/_8$. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,75. Тираж 55 экз. Зак. 44. С 3596.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6

gost.e-ecolog.ru