ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54825— 2011 (ЕН 677:1998)

КОТЛЫ ГАЗОВЫЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ

Специальные требования для конденсационных котлов с номинальной тепловой мощностью не более 70 кВт

(EN 677:1998, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ) и Обществом с ограниченной ответственностью «Сертификационно-испытательный центр электротехнических изделий и газового оборудования» (ООО «СИЦ ЭТИГАЗ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 345 «Аппаратура бытовая, работающая на жидком, твердом и газообразном видах топлива»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 1217-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому стандарту ЕН 677:1998 «Котлы центрального отопления с газовой топкой. Специальные требования для конденсационных котлов с номинальной тепловой мощностью не более 70 кВт» (EN 677:1998 «Gas-fired central heating boilers — Specific requirements for condensing boilers with a nominal heat input not exceeding 70 kW», MOD) путем изменения отдельных фраз (слов, значений показателей, ссылок), которые выделены в тексте курсивом.

В настоящий стандарт не включены справочные приложения С и ZA о национальных отклонениях в некоторых странах ЕС и о взаимосвязи европейского стандарта с директивами ЕС

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2012, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 1
4 Конструкционные требования . . . 2
4.1 Материалы, находящиеся в контакте с конденсатом . . . 2
4.2 Удаление конденсата . . . 2
4.3 Контроль температуры продуктов сгорания . . . 2
4.4 Химический состав конденсата . . . 2
5 Эксплуатационные требования . . . 2
5.1 Общие положения . . . 2
5.2 Проверка номинального выхода конденсата . . . 2
5.3 Образование конденсата . . . 3
5.4 Температура продуктов сгорания . . . 3
5.5 Сгорание газа . . . 3
5.6 Производительность . . . 3
6 Методы испытаний . . . 3
6.1 Общие положения . . . 3
6.2 Проверка номинальной производительности конденсационного режима . . . 3
6.3 Образование конденсатов . . . 4
6.4 Температура продуктов сгорания . . . 4
6.5 Сгорание газа . . . 4
6.6 Производительность . . . 4
7 Маркировка . . . 5
7.1 Табличка с данными . . . 5
7.2 Инструкции . . . 5
Приложение А (обязательное) Корректировка вычисленной полезной мощности при испытании конденсационных котлов при низкой температуре воды . . . 6
Приложение В (справочное) *Специальные условия* . . . 7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОТЛЫ ГАЗОВЫЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ

Специальные требования для конденсационных котлов с номинальной тепловой мощностью не более 70 кВт

Gas-fired central heating boilers.
Specific requirements for condensing boilers with a nominal heat input not exceeding 70 kW

Дата введения — 2013—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт применяется к газовым котлам центрального отопления, которые называются изготовителем «конденсационные котлы»:

- типов В (не включая устройства без вентилятора) и С;
- использующих один или более газов, соответствующих трем семействам газов;
- для которых номинальная подводимая тепловая мощность меньше или равна 70 кВт.

Настоящий стандарт распространяется только на типовые испытания.

Настоящий стандарт дополняет *ГОСТ Р 51733, ГОСТ Р 54826 и ГОСТ Р 54438*. В настоящем стандарте приведены дополнительные требования для конденсационных котлов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 51733 Котлы газовые центрального отопления, оснащенные атмосферными горелками, номинальной мощностью до 70 кВт. Требования безопасности и методы испытаний

ГОСТ Р 54438 (ЕН 625:1996) Котлы газовые для центрального отопления. Дополнительные требования к бытовым водонагревателям совместно с котлами номинальной тепловой мощностью до 70 кВт

ГОСТ Р 54826 (ЕН 483:1999) Котлы газовые центрального отопления. Котлы типа «С» с номинальной тепловой мощностью не более 70 кВт

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **конденсационный котел:** Котел, в котором при нормальных условиях эксплуатации и при определенных рабочих температурах воды водяной пар в продуктах сгорания частично конденсируется,

Издание официальное

чтобы использовать скрытое тепло этого водяного пара в целях нагревания, и который удовлетворяет требованиям настоящего стандарта.

3.2 **конденсат:** Жидкость, образовавшаяся из продуктов сгорания во время процесса конденсации.

3.3 **номинальная мощность при конденсационном режиме:** Величина полезной мощности, объявленная изготовителем, кВт, соответствующая эксплуатации котла в режиме температур воды 50 °С/30 °С.

3.4 **максимальная допустимая рабочая температура:** Температура, которую может выдержать материал в течение длительного периода времени в рабочих условиях.

4 Конструкционные требования

4.1 Материалы, находящиеся в контакте с конденсатом

Все детали теплообменника(ов) и другие детали котла, которые, вероятнее всего, контактируют с конденсатом, должны быть выполнены из материалов, обладающих достаточной коррозионной стойкостью, или материалов, защищенных соответствующим покрытием, чтобы обеспечить надлежащий срок службы котла, который устанавливается, эксплуатируется и технически обслуживается в соответствии с инструкциями изготовителя.

4.2 Удаление конденсата

Конденсат, полученный во время работы котла, включая конденсат, образованный в дымоотводном канале и соединительных трубах, удаляют посредством выпускной трубы (труб).

Внутренний диаметр наружного подсоединения системы выпуска конденсата должен составлять не менее 13 мм. Система утилизации, образующая часть котла или поставляемая с котлом, должна быть такой, чтобы:

- ее можно было легко осмотреть и прочистить в соответствии с инструкциями изготовителя;
- она не могла передавать продукты сгорания в помещение, где установлен котел; это требование удовлетворяется, если система утилизации включает в себя влагоотделитель;
- влагоотделитель имел уплотнение по меньшей мере 25 мм при максимальном давлении в камере сгорания и при максимальной длине дымоотводного канала, указанной изготовителем.

Поверхности, контактирующие с конденсатом (за исключением специально предусмотренных дренажей, влагоотделителей и сифонов), должны быть спроектированы с учетом предотвращения удержания конденсата.

4.3 Контроль температуры продуктов сгорания

Если контур продуктов сгорания содержит материалы, которые могут быть повреждены воздействием тепла, или предназначен для подсоединения к дымоотводной трубе (включая уплотнения), которая может быть повреждена воздействием тепла от продуктов сгорания, то котел должен включать в себя устройство для предотвращения превышения температуры продуктов сгорания выше максимально допустимой температуры для материала, заявленной изготовителем.

Устройство для ограничения температуры продуктов сгорания является нерегулируемым, и к нему не предусмотрен доступ для обслуживания без инструментов.

Если система удаления продуктов сгорания не снабжена устройством ограничения температуры, то устройство ограничения температуры продуктов сгорания может быть поставлено как оборудование, не входящее в основной комплект поставки, и должно быть установлено монтажником. Монтаж устройства должен быть однозначно определен документацией.

4.4 Химический состав конденсата

Если изготовителем указан химический состав конденсата, его следует проверить в конце испытания по 6.3.

5 Эксплуатационные требования

5.1 Общие положения

В дополнение к *ГОСТ Р 51733, ГОСТ Р 54826 и ГОСТ Р 54438* применяют следующие требования.

5.2 Проверка номинального выхода конденсата

Если изготовитель указывает номинальный выход конденсата, то проводится его проверка по 6.2.

5.3 Образование конденсата

Когда котел установлен в соответствии с условиями испытания для измерения эффективной мощности по 6.6.1, то при условиях по 6.3 конденсат образуется только при температурах, предусмотренных для этой цели, и сразу же отводится в дренаж.

Конденсат не должен попадать к деталям котла, для которых не предусмотрено образование, сбор и выпуск конденсата, и не должен создавать какие-либо помехи для эксплуатации котла и загрязнять окружающую среду.

5.4 Температура продуктов сгорания

Если в котел вмонтировано устройство для ограничения максимальной температуры продуктов сгорания согласно условиям 6.4, то температура продуктов сгорания не должна превышать максимально допустимую рабочую температуру для материалов контура сгорания и материалов дымохода, указанную изготовителем котла.

Срабатывание устройства приводит к долговременной блокировке котла.

5.5 Сгорание газа

5.5.1 *Нормальные условия*

Требования к сгоранию приведены в *ГОСТ Р 51733*, *ГОСТ Р 54826* и *ГОСТ Р 54438*.

Испытания выполняют в неподвижном воздухе, когда котел эксплуатируется в режиме конденсации (50 °С/30 °С).

5.5.2 Специальные условия

Засор дренажа(ей) для конденсата или отключение насоса для выпуска конденсата не должны приводить к увеличению концентрации CO в продуктах сгорания более чем на 0,2 % перед тем, как происходит отключение или блокировка котла. Из котла не должны происходить утечки конденсата.

5.6 Производительность

5.6.1 Полезная мощность

При условиях испытания, указанных в 6.6.1, полезная мощность при номинальной подводимой тепловой мощности (или максимальной подводимой тепловой мощности и при среднеарифметическом максимальной и минимальной подводимой тепловой мощности для котлов с устройством задания диапазона), %, составляет не менее 91 + lg *P*, где *P* — номинальная производительность. Для котлов с устройством задания диапазона *P* является максимальной производительностью, а также среднеарифметическим максимальной и минимальной теплоотдачи, в соответствии с указанием изготовителя, кВт.

5.6.2 Полезная мощность при неполной загрузке

При условиях испытания, указанных в 6.6.2, полезная мощность при 30 % номинальной подводимой тепловой мощности (или среднеарифметического максимальной и минимальной подводимой тепловой мощности для котлов с устройством задания диапазона), %, составляет не менее 97 + lg *P*, где *P* — номинальная производительность. Для котлов с устройством задания диапазона *P* является среднеарифметическим максимальной и минимальной теплоотдачи, в соответствии с указанием изготовителя, кВт.

6 Методы испытаний

6.1 Общие положения

Все испытания выполняют по *ГОСТ Р 51733*, *ГОСТ Р 54826* и *ГОСТ Р 54438*, если не указано иное. Если фактические условия испытания отличаются от эталонных условий (20 °С, 70 % относительной влажности, 101,325 кПа) и/или температура обратной воды отличается от указанного значения, используют формулы (А.1)—(А.3) приложения А для корректировки вычисленной полезной мощности для испытаний по 6.2 и 6.6.2.

6.2 Проверка номинальной производительности конденсационного режима

Для котлов, использующих газ 2-го семейства с другим газом семейства или без него, испытания проводят с одним из соответствующих эталонных газов 2-го семейства.

Для котлов, использующих только газ 3-го семейства, испытания проводят с одним из соответствующих эталонных газов 3-го семейства. Расход воды регулируют так, чтобы получить температуру обратной воды (30 ± 0,5) °С и разность между температурами проточной и обратной воды (20 ± 2) °С.

Полезную мощность определяют по *ГОСТ Р 51733*, *ГОСТ Р 54826* и *ГОСТ Р 54438*. Проверяют, чтобы значение вычисленной эффективности номинальной подводимой тепловой мощности (максимальной подводимой тепловой мощности для котлов с устройством задания диапазона) было не менее чем номинальная производительность конденсационного режима.

6.3 Образование конденсатов

Котел должен эксплуатироваться непрерывно в течение 4 ч при условиях испытания по 6.2.

Проверяют выполнение требования 5.3.

6.4 Температура продуктов сгорания

Котел устанавливают в соответствии с *ГОСТ Р 51733*, *ГОСТ Р 54826* и *ГОСТ Р 54438* и подводят один из соответствующих эталонных газов для категории котла при номинальной подводимой тепловой мощности.

Котлы типа В присоединяют к испытательному дымоходу длиной 1 м, а котлы типа С оборудуют самыми короткими дымоходами, указанными изготовителем.

Термостат котла должен быть выведен из эксплуатации.

При наличии оборудования средство контроля температуры продуктов сгорания, служащее для ограничения температуры продуктов сгорания, остается в работе.

Температуру продуктов сгорания поступательно повышают либо путем увеличения расхода газа, либо за счет других средств, которые повышают температуру (например, удаление перегородок), как указано изготовителем.

Проверяют выполнение требования 5.4.

6.5 Сгорание газа

6.5.1 *Нормальные условия*

Характеристики сгорания проверяют в соответствии с *ГОСТ Р 51733*, *ГОСТ Р 54826* и *ГОСТ Р 54438* при двух режимах температуры воды: 80 °С/60 °С и 50 °С/30 °С.

6.5.2 *Специальные условия*

Котел работает непрерывно при условиях испытания по 6.2. При блокированном дренаже конденсата или при выведенном из эксплуатации встроенном насосе для выпуска конденсата проводят проверку концентрации CO в продуктах сгорания в соответствии с требованиями 5.5.2, пока не произойдет отключение или блокировка.

6.6 Производительность

Для котлов, использующих газ 2-го семейства, с другим газом семейства или без него, испытания проводят с одним из соответствующих эталонных газов 2-го семейства.

Для котлов, использующих только газ 3-го семейства, испытания проводят с одним из соответствующих эталонных газов 3-го семейства.

6.6.1 Эффективная мощность

Эффективную мощность определяют при номинальной подводимой тепловой мощности для котлов без устройства задания диапазона. Для котлов с устройством задания диапазона производительность определяют при максимальной подводимой тепловой мощности и при среднеарифметическом максимальной и минимальной подводимой тепловой мощности.

Расход воды регулируют так, чтобы получить температуру обратной воды (60 ± 1) °С и разность между температурами проточной и обратной воды (20 ± 2) °С.

Эффективную мощность определяют по *ГОСТ Р 51733*, *ГОСТ Р 54826* и *ГОСТ Р 54438*.

Проверяют, чтобы значения эффективности были не менее чем установленные требованиями 5.6.1.

6.6.2 Полезная мощность при неполной загрузке

Полезную мощность при неполной загрузке определяют при 30 % номинальной подводимой тепловой мощности для котлов без устройства задания диапазона. Для котлов с устройством задания диапазона полезную мощность определяют при 30 % среднеарифметического максимальной и минимальной подводимой тепловой мощности.

Полезную мощность при неполной загрузке определяют при условиях испытаний по *ГОСТ Р 51733*, *ГОСТ Р 54826* и *ГОСТ Р 54438* с постоянной температурой обратной воды, составляющей (30 ± 0,5) °С. Для котлов, использующих только газы 3-го семейства, к этому значению прибавляют 2,4.

Проверяют соответствие требованиям 5.6.2.

7 Маркировка

7.1 Табличка с данными

В дополнение к информации, указанной в *ГОСТ Р 51733*, *ГОСТ Р 54826* и *ГОСТ Р 54438*, на табличке с данными указывают термин «конденсационный котел», а также номинальную мощность конденсационного режима, кВт.

7.2 Инструкции

7.2.1 *Технические инструкции для монтажника*

В дополнение к положениям, указанным в *ГОСТ Р 51733*, *ГОСТ Р 54826* и *ГОСТ Р 54438*, инструкции по установке включают в себя следующую информацию:

- подробные технические условия для средств выпуска продуктов сгорания и конденсата, информацию о необходимости предотвращения горизонтальных потоков в дымовой трубе и трубе для дренажа конденсата. Более того, должен быть указан минимальный уклон для этих каналов;
- если котел соответствует требованиям 5.4 по температуре продуктов сгорания, то изготовитель указывает информацию о поставке дымоходов и вспомогательного оборудования к ним, которые должны использоваться, в противном случае изготовитель указывает, что котел не предназначен для присоединения к дымовым трубам, которые могут быть повреждены действием тепла (например, пластиковые трубы или трубы с внутренними пластиковыми покрытиями);
- ссылку на национальные и/или местные требования в отношении сброса конденсата, в частности инструкции по установке конденсационного котла, для которого необходима система нейтрализации конденсата.

7.2.2 Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию для пользователя

В дополнение к положениям, приведенным в конкретных технических условиях для котла, инструкции для пользователя включают в себя краткое описание работы котла. В инструкциях указывают, что выходное(ые) отверстие(я) для конденсата не должно(ы) быть видоизменено(ы) или заблокировано(ы), и включают также инструкции, относящиеся к прочистке и текущему обслуживанию любой системы нейтрализации конденсата.

Приложение А
(обязательное)

Корректировка вычисленной полезной мощности при испытании конденсационных котлов при низкой температуре воды

Если влажность воздуха в камере сгорания при условиях испытания отличается от стандартного значения, то поправку измеренной полезной мощности для отклонения влажности воздуха от эталонного значения $\Delta\eta_{cond\,1}$, %, при испытаниях при низкой температуре воды (температура обратной воды $T_{ret,\,st}$ = 30 °С) вычисляют по формуле

$$\Delta\eta_{cond\,1} = 0{,}08\,(X_{air,\,st} - X_{air,\,m}), \qquad (A.1)$$

где $X_{air,\,m}$ — влажность воздуха, поступающего в камеру сгорания, при условиях испытания, г/кг сухого воздуха;

$X_{air,\,st}$ — влажность воздуха, поступающего в камеру сгорания, при эталонных условиях, г/кг сухого воздуха ($X_{air,\,st}$ = 10 г/кг).

Если температура обратной воды отличается от стандартного значения, то поправку измеренной полезной мощности для отклонения обратной температуры от эталонного значения для испытаний при низкой температуре воды, $\eta_{cond\,2}$,%, вычисляют по формуле

$$\Delta\eta_{cond\,2} = 0{,}12\,(T_{ret,\,m} - T_{ret,\,st}), \qquad (A.2)$$

где $T_{ret,\,m}$ — температура обратной воды при условиях испытания, °С;

$T_{ret,\,st}$ — эталонное значение для температуры обратной воды для испытаний при низкой температуре воды (30 °С).

Таким образом, общую поправку полезной мощности при эталонных условиях η_u, %, вычисляют по формуле

$$\eta_u = \eta_m + \Delta\eta_{cond\,1} + \Delta\eta_{cond\,2}, \qquad (A.3)$$

где η_m — измеренная полезная мощность, %.

Формулы (А.1)—(А.3) применяют для условий испытания, где:

$$0 \le X_{air,\,m} \le 20 \text{ г/кг сухого воздуха и } 25 \le T_{ret,\,m} \le 35 \text{ °С}.$$

Приложение В
(справочное)

Специальные условия

В.1 Общие положения

Условия, указанные в ГОСТ Р 51733, ГОСТ Р 54826 и ГОСТ Р 54438, применяют со следующими дополнениями.

Испытательные газы, соответствующие категориям котлов, реализуемые на рынке, представлены в таблице В.1.

Таблица В.1 — Испытательные газы, соответствующие категориям, реализуемым на рынке

Категория	Эталонный газ	Предельный газ для неполного сгорания	Предельный газ для проскока пламени	Предельный газ для отрыва пламени	Предельный газ для сажеобразования
I_{2Esi}	G20, G25	G21	G222	G231	G21
I_{2Er}	G20, G25	G21	G222	G231	G21
II_{2Esi3+}, II_{2Er3+}	G20, G25, G30	G21	G222, G32	G231, G31	G30
II_{2Esi3P}, II_{2Er3P}	G20, G25, G31	G21	G222, G32	G231, G31	G31, G32
$III_{1c2Esi3+}$	G130, G20, G25, G30	G21	G132, G222, G32	G231, G31	G30
$III_{1c2Er3+}$	G130, G20, G25, G30	G21	G132, G222, G32	G231, G31	G30
$III_{1c2Esi3P}$	G130, G20, G25, G31	G21	G132, G222, G32	G231, G31	G32
III_{1cEr3P}	G130, G20, G25, G31	G21	G132, G222, G32	G231, G31	G32

УДК 697.326:006.354 ОКС 91.140.10

Ключевые слова: котел газовый, газовый прибор, классификация, требование, безопасность, конструкция, методы испытаний, испытание, техническая документация, маркировка

Редактор *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.М. Поляченко*
Компьютерная верстка *Д.В. Кардановской*

Сдано в набор 28.10.2019. Подписано в печать 09.12.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,95.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru