

ДИН EN 13240



ICS 97.100.30

Взамен DIN EN 13240:2002-02  
Смотрите дату ввода в действие

**Источники тепла на твёрдом топливе  
для обогрева помещений - общие  
требования и методы испытаний;  
немецкое издание EN 13240:2001 + A2:2004**

Raumheizer für feste Brennstoffe —  
Anforderungen und Prüfungen;  
Deutsche Fassung EN 13240:2001 + A2:2004

общий объём 83 страницы

Нормативный комитет по аппаратам отопительным, варочным и тепловым (FNH) в DIN

## **EN 13240:2005 (D)**

### **Начало действия**

Настоящие нормы вступают в действие с 2005-10-01.

### **Национальное предисловие**

#### **Изменения**

#### **Предыдущие издания**

DIN 18890-1: 1956-03, 1971-09

DIN 18891: 1953-04, 1984-08

DIN EN 13240: 2002-01



## Содержание

Страница

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Предисловие .....                                                                                                     | 5  |
| Предисловие к изменению A2 .....                                                                                      | 6  |
| 1 Область применения .....                                                                                            | 7  |
| 2 Нормативные указания .....                                                                                          | 7  |
| 3 Термины и определения .....                                                                                         | 8  |
| 4 Материалы, проектирование и конструирование .....                                                                   | 14 |
| 4.1 Документация для изготовления .....                                                                               | 14 |
| 4.2 Конструкция .....                                                                                                 | 15 |
| 4.2.1 Общие указания по конструкции .....                                                                             | 15 |
| 4.2.2 Конструктивные элементы водяного контура .....                                                                  | 15 |
| 4.2.3 Очистка поверхностей нагрева .....                                                                              | 20 |
| 4.2.4 Штуцер дымовых газов .....                                                                                      | 20 |
| 4.2.5 Канал продуктов сгорания .....                                                                                  | 20 |
| 4.2.6 Зольник .....                                                                                                   | 20 |
| 4.2.7 Пол топки - решётка .....                                                                                       | 21 |
| 4.2.8 Подвод воздуха на горение .....                                                                                 | 21 |
| 4.2.9 Устройства регулирования потока дымовых газов .....                                                             | 21 |
| 4.2.10 Топочные дверцы и загрузочные дверцы .....                                                                     | 21 |
| 4.2.11 Устройства розжига .....                                                                                       | 22 |
| 4.2.12 Вертикальная каминная решётка или плита .....                                                                  | 22 |
| 4.2.13 Источники тепла на твёрдом минеральном топливе и торфяных брикетах .....                                       | 22 |
| 5 Требования безопасности .....                                                                                       | 22 |
| 5.1 Испытание на безопасность при естественной тяге .....                                                             | 22 |
| 5.2 Эксплуатация при открытой топочной дверце .....                                                                   | 22 |
| 5.3 Прочность и плотность стенок конструктивных элементов водяного контура .....                                      | 22 |
| 5.4 Температура в контейнерах хранения топлива/в отсеке для хранения топлива (за исключением загрузочной шахты) ..... | 22 |
| 5.5 Повышение температуры элементов обслуживания .....                                                                | 23 |
| 5.6 Температура примыкающих строительных конструкций из горючих материалов .....                                      | 23 |
| 5.7 Термический предохранительный клапан .....                                                                        | 23 |
| 5.8 Электробезопасность .....                                                                                         | 23 |
| 6 Требования к техническим характеристикам .....                                                                      | 23 |
| 6.1 Температура дымовых газов .....                                                                                   | 23 |
| 6.2 Эмиссия монооксида углерода .....                                                                                 | 23 |
| 6.3 Коэффициент полезного действия .....                                                                              | 24 |
| 6.4 Тяга .....                                                                                                        | 24 |
| 6.5 Возобновление горения .....                                                                                       | 25 |
| 6.6 Продолжительность горения .....                                                                                   | 25 |
| 6.7 Мощность, расходуемая на обогрев помещения .....                                                                  | 25 |
| 6.8 Мощность, расходуемая на нагрев воды .....                                                                        | 25 |
| 7 Инструкции для источника тепла .....                                                                                | 26 |
| 7.1 Общие положения .....                                                                                             | 26 |
| 7.2 Инструкции по установке .....                                                                                     | 26 |
| 7.3 Инструкции по эксплуатации .....                                                                                  | 27 |
| 8 Обозначение .....                                                                                                   | 28 |
| 9 Испытание по подтверждению соответствия .....                                                                       | 29 |
| 9.1 Общие положения .....                                                                                             | 29 |
| 9.2 Типовое испытание .....                                                                                           | 29 |
| 9.2.1 Первичное испытание .....                                                                                       | 29 |
| 9.2.2 Последующее испытание .....                                                                                     | 30 |

|       |                                                                              |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9.3   | Заводской контроль качества.....                                             | 33 |
| 9.3.1 | Общие положения .....                                                        | 33 |
| 9.3.2 | Материалы и элементы конструкции .....                                       | 33 |
| 9.3.3 | Контроль оборудования, измерительных и испытательных приборов .....          | 34 |
| 9.3.4 | Управление процессом производства.....                                       | 34 |
| 9.3.5 | Контроль, испытания и оценка продукции .....                                 | 35 |
| 9.3.6 | Неподтверждённые продукты .....                                              | 35 |
| 9.3.7 | Корректирующие и профилактические меры.....                                  | 35 |
| 9.3.8 | Оформление, складирование, упаковка, предохранение от порчи, отгрузка.....   | 36 |
|       | Приложение А (нормативное) .....                                             | 37 |
|       | Процесс проведения испытаний .....                                           | 37 |
| A.1   | Помещение для проведения испытаний .....                                     | 37 |
| A.1.1 | Температура помещения.....                                                   | 37 |
| A.1.2 | Скорость потока в поперечном сечении .....                                   | 37 |
| A.1.3 | Внешние тепловые источники.....                                              | 37 |
| A.2   | Строительство образца для испытаний.....                                     | 37 |
| A.2.1 | Общие положения .....                                                        | 37 |
| A.2.2 | Испытательный угол .....                                                     | 38 |
| A.2.3 | Измерительный участок .....                                                  | 38 |
| A.2.4 | Соединение источника тепла с измерительным участком.....                     | 39 |
| A.2.5 | Водяной контур источника тепла .....                                         | 39 |
| A.3   | Средства измерения .....                                                     | 40 |
| A.4   | Проведение испытаний.....                                                    | 41 |
| A.4.1 | Строительство источника тепла .....                                          | 41 |
| A.4.2 | Расчёт массы топлива в закладке .....                                        | 41 |
| A.4.3 | Загрузка топлива и удаление золы из топки .....                              | 41 |
| A.4.4 | Потери тепла с дымовыми газами.....                                          | 42 |
| A.4.5 | Тепловая мощность, расходуемая на нагрев воды .....                          | 42 |
| A.4.6 | Потери тепла за счёт провала топлива через решётку и при перемешивании ..... | 42 |
| A.4.7 | Испытание мощности при номинальном значении.....                             | 43 |
| A.4.8 | Испытание при малой нагрузке, поддержании жара и повторного разогрева .....  | 45 |
| A.4.9 | Испытание на пожарную безопасность .....                                     | 46 |
| A.5   | Результаты испытаний .....                                                   | 51 |
| A.6   | Порядок расчётов.....                                                        | 52 |
| A.6.1 | Используемые обозначения величин в формулах и единицы измерения .....        | 52 |
| A.6.2 | Уравнения .....                                                              | 54 |
| A.7   | Протокол испытаний .....                                                     | 58 |
|       | Приложение В (нормативное) .....                                             | 73 |
|       | Топливо для испытаний и рекомендуемое топливо .....                          | 73 |
| V.1   | Общие положения .....                                                        | 73 |
| V.2   | Топливо для испытаний .....                                                  | 73 |
| V.2.1 | Выбор топлива для испытаний.....                                             | 73 |
| V.2.2 | Хранение, подготовка и анализ .....                                          | 73 |
| V.3   | Испытания рекомендуемого топлива .....                                       | 73 |
| V.3.1 | Основные положения проведения испытаний .....                                | 73 |
| V.3.2 | Порядок испытаний и критерии оценки топлива для испытаний .....              | 75 |
| ZA.1  | Область применения и соответствующие характеристики .....                    | 78 |
| ZA.2  | Порядок подтверждения соответствия источников тепла на твёрдом топливе ..... | 80 |
| ZA.3  | Знак CE и этикетка на источнике тепла.....                                   | 81 |
|       | Библиография.....                                                            | 83 |

## Таблицы

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Таблица 1 – Классификация источников тепла.....                               | 7  |
| Таблица 2 – Сталь - минимальные номинальные толщины стенок .....              | 16 |
| Таблица 3 – Сорта стали.....                                                  | 17 |
| Таблица 4 – Минимальные требования к механическим характеристикам чугуна..... | 18 |

|                                                                                                                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Таблица 5 – Чугун – минимальная толщина стенки .....                                                                                                                                                                      | 18 |
| Таблица 6 – Минимальный размер резьбы штуцера подающей и обратной линии .....                                                                                                                                             | 19 |
| Таблица 7 – Минимальная глубина штуцера или длина резьбы .....                                                                                                                                                            | 19 |
| Таблица 8 – Минимальная продолжительность горения .....                                                                                                                                                                   | 25 |
| Таблица 9 – Характеристики, учитываемые при принятии решения о принадлежности источника тепла к той или иной группе .....                                                                                                 | 32 |
| Таблица 10 – Технические характеристики, принимаемые во внимание при принятии решения о принадлежности источника тепла к определённому семейству .....                                                                    | 33 |
| Таблица A.1 – Погрешность измерений .....                                                                                                                                                                                 | 40 |
| Таблица A.2 – Минимальная продолжительность горения и количество периодов сжигания .....                                                                                                                                  | 43 |
| Таблица A.3 – Обозначения в формулах и единицы измерений для расчётов .....                                                                                                                                               | 52 |
| Таблица A.3 (продолжение) .....                                                                                                                                                                                           | 54 |
| Таблица B.1 – Характеристики топлива для испытаний .....                                                                                                                                                                  | 76 |
| Таблица B.2 – Характеристики типичного коммерческого топлива .....                                                                                                                                                        | 77 |
| Таблица ZA.1 – Существенные характеристики .....                                                                                                                                                                          | 79 |
| Таблица ZA.2 – Система подтверждения соответствия .....                                                                                                                                                                   | 80 |
| Таблица ZA.3 – Разделение задач при испытании на подтверждение соответствия (для источников тепла для обогрева помещений в зданиях возможностью подогрева воды для отопления и горячего водоснабжения по системе 3) ..... | 80 |

## Рисунки

|                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Рисунок 1 – Тяга - значения .....                                                                                           | 24 |
| Рисунок A.1 – Пример установки на испытательном стенде источника тепла с вертикальным штуцером отвода дымовых газов .....   | 59 |
| Рисунок A.2 – Пример установки на испытательном стенде источника тепла с горизонтальным штуцером отвода дымовых газов ..... | 60 |
| Рисунок A.3 – Вид испытательного угла с основными конструкциями боковых стен и основания .....                              | 61 |
| Рисунок A.4 – Элемент заполнения задней стенки испытательного угла .....                                                    | 62 |
| Рисунок A.5 – Разрез конструкции испытательного угла .....                                                                  | 63 |
| Рисунок A.6 – Вид пола и стен испытательного угла с расположением точек измерения .....                                     | 64 |
| Рисунок A.7 – Детализация расположения термозлементов на стене испытательного угла .....                                    | 65 |
| Рисунок A.8 – Конструкция и общее расположение элементов измерительного участка .....                                       | 66 |
| Рисунок A.9 – Детали и размеры измерительного участка при вертикальном подключении .....                                    | 67 |
| Рисунок A.10 – Детали и размеры измерительного участка при горизонтальном подключении .....                                 | 68 |
| Рисунок A.11 – Пример установки для испытаний источника тепла с водяным контуром .....                                      | 69 |
| Рисунок A.12 – Размеры измерительного участка для испытания на безопасность при естественной тяге .....                     | 70 |
| Рисунок A.14 – Пример конструкции испытательного угла со стенами и перекрытием .....                                        | 71 |
| Рисунок B.1 – Схема процесса выбора топлива, рекомендованного для испытаний .....                                           | 74 |
| Рисунок ZA.2 — Пример: данные для обозначения CE .....                                                                      | 82 |

## Предисловие

Данные Европейские нормы были разработаны Техническим Комитетом CEN/TC 295 „Домашние источники тепла на твёрдом топливе“, подчинённым секретариату BSI.

Настоящие Европейские нормы должны получить статус национальных норм либо посредством опубликования идентичного текста, либо посредством одобрения до декабря 2001 года. Противоречащие настоящим нормам национальные нормы, должны быть отменены до декабря 2002 г.

В соответствии с правилами и процедурами CEN/CENELEC национальные институты стандартизации следующих стран обязаны применять настоящие Европейские Нормы: Бельгия, Дания, Германия, Финляндия, Франция, Греция, Исландия, Ирландия, Италия, Люксембург, Нидерланды, Норвегия, Австрия, Португалия, Швеция, Швейцария, Испания, Чешская Республика и Великобритания.

## Предисловие к изменению A2

Настоящий документ EN 13240:2001/A2:2004 был разработан Техническим Комитетом CEN/TC 295 „Домашние источники тепла на твёрдом топливе“, подчинённом секретариату BSI.

Настоящий документ был разработан в соответствии с Мандатом, предоставленным CEN Европейской Комиссией и Европейской Ассоциацией свободной торговли, и поддерживает основополагающие требования директив ЕС.

Настоящие изменения Европейских норм EN13240:2001 должны получить статус национальных норм либо посредством опубликования идентичного текста, либо посредством одобрения до февраля 2005 года. Противоречащие настоящим нормам национальные нормы, должны быть отменены до мая 2006 года.

В соответствии с правилами и процедурами CEN/CENELEC национальные институты стандартизации следующих стран обязаны применять настоящие Европейские Нормы: Бельгия, Дания, Германия, Финляндия, Франция, Греция, Ирландия, Исландия, Италия, Люксембург, Мальта, Нидерланды, Норвегия, Австрия, Португалия, Швеция, Швейцария, Словакия, Испания, Чешская Республика, Венгрия и Великобритания.

По взаимосвязи с другими директивами ЕС смотрите информативное приложение ZA, являющееся составной частью данного документа.

## 1 Область применения

Настоящие Европейские нормы описывают требования к проектированию, изготовлению, конструкции, безопасности и техническим характеристикам (коэффициенту полезного действия и эмиссии вредных веществ), инструкции и обозначению, топливу для испытаний, а также порядок проведения типового испытания источника тепла для обогрева помещения, работающего на твёрдом топливе.

Настоящие нормы действуют для источников тепла без механической загрузки, приведённых в таблице 1 под категориями 1a и 2a. Эти источники тепла обогревают только те помещения, в которых они установлены. Если устанавливается водяной контур, такие источники тепла нагревают также воду для отопления и/или горячую воду. В соответствии с инструкцией по эксплуатации производителя в таких источниках тепла может сжигаться твёрдое минеральное топливо, торфяные брикеты, дровяные поленья, древесные брикеты или несколько этих типов топлива. Настоящие нормы не распространяются на источники тепла с принудительной подачей воздуха.

**Таблица 1 – Классификация источников тепла**

|                                                                         | a)<br>Свободно стоящие или<br>встроенные источники<br>тепла без<br>функциональных<br>изменений | b)<br>Свободно стоящие или<br>встроенные источники<br>тепла с функциональными<br>изменениями | c)<br>Топка с внешней<br>облицовкой, встроенная<br>в нишу |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1<br>Источники тепла<br>с закрытыми топочными<br>дверцами               | EN 13240                                                                                       | EN 13229                                                                                     | EN 13229                                                  |
| 2<br>Источники тепла с<br>открытыми или закрытыми<br>топочными дверцами | EN 13240                                                                                       | EN 13229                                                                                     | EN 13229                                                  |
| 3<br>Источники тепла без<br>топочной дверцы                             | EN 13229                                                                                       | EN 13229                                                                                     | EN 13229                                                  |

ПРИМЕЧАНИЕ «Без функциональных изменений» означает изменение облицовки источника тепла, которое изменяет теплоотдачу, но при этом не влияет на процесс горения.

## 2 Нормативные указания

Перечисленные ниже документы являются обязательными при применении настоящих норм. Для датированных ссылок применяют только ту публикацию, на которую ссылаются. Для недатированных ссылок применяют последнее издание документа, на который ссылаются (включая все изменения).

DIN EN 1561, *Производство чугуна – чугун с пластинчатым графитом.*

DIN EN 1563, *Производство чугуна – чугун с зёрнами графита.*

DIN EN 10025, *Горячекатаные изделия из нелегированной строительной стали – технические условия поставки.*

DIN EN 10027-2, *Обозначения для сталей – часть 2: номерное обозначение.*

## **EN 13240:2005 (D)**

DIN EN 10028-2, *Плоские изделия из сталей высокого давления – часть 2: нелегированные и легированные термостойкие стали.*

DIN EN 10029, *Горячекатаная листовая сталь толщиной от 3 мм – предельные размеры, отклонения по форме, допустимые отклонения по весу.*

DIN EN 10088-2, *Нержавеющие стали – часть 2: технические условия поставки для листовой и прокатной стали общего использования.*

DIN EN 10111, *Непрерывная горячекатаная полоса и листы из низкоуглеродистой стали для холодной штамповки – технические условия поставки.*

DIN EN 10120, *Листовая сталь и прокат для сварных газовых баллонов.*

ISO 7-1, *Трубные резьбы, обеспечивающие герметичность соединения – Часть 1: размеры, допуски и обозначения.*

ISO 7-2, *Трубные резьбы, обеспечивающие герметичность соединения – Часть 2: Проверка с помощью предельных калибров.*

ISO 228-1, *Трубные резьбы, не обеспечивающие герметичность соединения – Часть 1: размеры, допуски и обозначения.*

ISO 228-2, *Трубные резьбы, не обеспечивающие герметичность соединения – Часть 2: Проверка с помощью предельных калибров.*

ISO 331, *Уголь – определение содержания влаги в образце для анализа; прямой гравиметрический метод.*

ISO 334, *Топливо твёрдое минеральное - определение содержания общей серы; метод Эшка*

ISO 351, *Топливо твёрдое минеральное - определение содержания общей серы; Метод сжигания при высокой температуре*

ISO 501, *Уголь - определение индекса вспучивания в тигле*

ISO 562, *Уголь каменный и кокс. Определение содержания летучих веществ.*

ISO 609, *Топливо твёрдое минеральное - определение содержания углерода и водорода. Метод сжигания при высокой температуре.*

ISO 687, *Кокс - определение содержания влаги в образце для анализа.*

ISO 1171, *Топливо твёрдое минеральное — определение содержания золы.*

ISO 1928, *Топливо твёрдое минеральное — определение высшей теплотворной способности методом калориметрической бомбы и вычисление низшей теплотворной способности.*

EN 50165, *Электрическое оборудование неэлектрических приборов для использования в домашнем хозяйстве и похожих целей. Требования безопасности.*

ISO 2859 (все части), *Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку"*

## **3 Термины и определения**

При использовании настоящих Европейских норм действуют следующие термины и определения.

### **3.1**

#### **Вентиляционная решётка**

Конструктивный элемент во входных и выходных отверстиях для распределения конвекционных воздушных потоков

### 3.2

#### **Регулирование подачи воздуха**

Механическое или автоматическое устройство регулирования подачи необходимого количества воздуха для горения топлива

### 3.3

#### **Источники тепла с водяным контуром**

Источники тепла с возможностью подогрева воздуха и воды в одной конструкции

### 3.4

#### **Содержание золы в топливе**

Твёрдая составная часть топлива, остающаяся после его полного сжигания

### 3.5

#### **Зольник**

Съёмный контейнер для сбора твёрдых остатков продуктов сгорания топлива

### 3.6

#### **Зольный отсек**

Замкнутое пространство для сбора твёрдых остатков продуктов сгорания топлива или установки зольника

### 3.7

#### **Потери через колосниковую решётку и провал топлива**

Горючие компоненты твёрдых остатков продуктов сгорания топлива

### 3.8

#### **Жар**

Масса раскалённого топлива, которое обеспечивает воспламенение топлива, подаваемого в топку для проведения испытаний.

ПРИМЕЧАНИЕ может задаваться производителем.

### 3.9

#### **Конструктивные элементы водяного контура**

Интегрированные в источник тепла на твёрдом топливе, или пристроенные к нему конструктивные элементы, в которых нагревается вода.

### 3.10

#### **Пути движения продуктов сгорания вокруг водяного контура**

Часть газового тракта, которая частично или полностью охватывает водяной контур

### 3.11

#### **Решётка на полу топки**

Часть пола топки источника тепла, на которой располагается топливо, через которую твёрдые остатки продуктов сгорания топлива падают в зольник или зольный отсек. Через неё может подаваться воздух для горения топлива и/или протекать дымовые газы.

### 3.12

#### **Колосник**

Прутья, обрамлённые рамой, или без неё, на которых происходит сгорание топлива

### 3.13

#### **Загрузочная дверца**

Дверца, закрывающая проём топки, предназначенный для закладки топлива

### 3.14

#### **Воздух для горения топлива**

Воздух, подаваемый в топку, который полностью или частично служит для сжигания топлива

**3.15**

**Газообразные продукты сгорания топлива**

Газообразные соединения, образующиеся при сжигании топлива внутри источника тепла

**3.16**

**Источники тепла длительного горения**

Источники тепла длительного горения обогревают помещение в течение длительного времени и выполняют требования к приборам такого типа.

**3.17**

**Удаление золы**

Процесс очистки поверхности, на которую в топке укладывается топливо, и удаление твёрдых остатков продуктов сгорания топлива в сборный контейнер

**3.18**

**Устройство для удаления золы**

Механизм для перемещения или сотрясения (шуровки) твёрдых остатков продуктов сгорания топлива с целью их удаления с поверхности, на которую в топке укладывается топливо

ПРИМЕЧАНИЕ Такие устройства в некоторых типах источников тепла могут также служить для изменения положения колосниковой решётки.

**3.19**

**Прямой нагрев воды (система отопления с непосредственным водоразбором)**

Системы отопления, в которых вода для горячего водоснабжения забирается непосредственно из циркуляционной системы горячей воды котла.

**3.20**

**Устройство подачи дополнительного воздуха**

Устройство для подачи воздуха под поверхность, на которой уложено топливо, с целью регулирования тяги

**3.21**

**Коэффициент полезного действия (КПД)**

Отношение общей тепловой мощности к общему подведённому количеству тепла во время проведения испытаний, выраженное в процентах

**3.22**

**Топка; камера сгорания**

Часть источника тепла, в которой происходит сжигание топлива

**3.23**

**Отверстие в топке**

Отверстие в топке, через которое в источник тепла может загружаться топливо

**3.24**

**Топочная дверца**

Дверца, через которую можно наблюдать огонь, и через которую осуществляется пополнение топки топливом

**3.25**

**Облицовка источника тепла**

Компонент конструкции, состоящий из негорючих стен, пола и перекрытия, которые закрывают источник тепла и теплообменник, и образуют пространство, из которого тёплый воздух поступает в жилое помещение, например, через воздушные решётки.

**3.26**

**Ниша для источника тепла**

Отверстие в одной из сторон конструкции дымовой трубы или в стене помещения, выполненное из негорючих материалов и имеющее выход для удаления дымовых газов, в которое будет установлен источник тепла.

**3.27****Устройство для разогрева источника тепла**

Устройство, которое в открытом положении делает возможным прямой отвод газообразных продуктов сгорания топлива к патрубку отвода дымовых газов в дымовую трубу.

ПРИМЕЧАНИЕ Может также служить для оказания помощи при розжиге или для исключения скопления сажи в дымовой трубе.

**3.28****Дросселирующее устройство**

Устройство, при помощи которого изменяется сопротивление газового тракта

**3.29****Необходимая тяга**

Разница между статическим давлением воздуха в помещении, где установлен источник тепла, и статическим давлением дымовых газов в точке измерения

**3.30****Дымовые газы**

Газообразные соединения на выходе из штуцера дымовых газов источника тепла и на входе в соединительный элемент дымовой трубы

**3.31****Соединительный элемент (патрубок)**

Канал, по которому дымовые газы движутся от источника тепла в дымовую трубу

**3.32****Массовый поток дымовых газов**

Масса дымовых газов, отводимых от источника тепла в единицу времени

**3.33****Температура дымовых газов**

Температура дымовых газов в заданной точке измерительного участка

**3.34****Штуцер дымовых газов**

Интегрированный составной элемент источника тепла для подключения соединительного элемента, через который продукты сгорания топлива отводятся в дымовую трубу

**3.35****Канал продуктов сгорания**

Часть источника тепла, в который поток продуктов сгорания попадает из топki через штуцер дымовых газов

**3.36****Свободно стоящий источник тепла**

Источник тепла, который не должен встраиваться в нишу или облицовку, и не соединён со зданием никакими конструкциями кроме соединительного элемента.

**3.37****Вертикальная каминная решётка / вертикальная каминная плита**

решётка или плита, закреплённая в передней части топчного отверстия, которая препятствует выпадению топлива из топki и/или изменяет вместимость топki

**3.38****Загрузочная шахта**

Отсек для топлива внутри источника тепла, из которого топливо подаётся в топку

**3.39****Тепловая нагрузка**

Тепловая энергия, отдаваемая топливом в источнике тепла

**3.40**

**Тепловая мощность**

Количество полезно используемого тепла, высвобождаемого в источнике тепла

**3.41**

**Непрямой нагрев воды (закрытая система отопления)**

Система отопления, в которой вода для горячего водоснабжения нагревается в первичном водонагревателе водой, циркулирующей в контуре котла. Вода для горячего водоснабжения не отбирается из системы отопления и не перемешивается с ней.

**3.42**

**Каминная топка, каминная кассета**

Источник тепла с дверцей топки или без неё, который встраивается в нишу, облицовку или в топку открытого камина.

**3.43**

**Интегрированный резервуар для предварительной загрузки топлива (отсек хранения топлива)**

ограниченный отсек как часть источника тепла, который не связан напрямую с топкой. В этот отсек топливо предварительно укладывается, а затем при эксплуатации источника тепла используется в топке

**3.44**

**Источник тепла с определённым временем горения**

Источники тепла, которые при прерывистом режиме работы характеризуются возможностью поддержания отопительной функции, и выполняют требования к режиму поддержания жара

ПРИМЕЧАНИЕ Один и тот же источник тепла может быть в зависимости от сжигаемого топлива как источником тепла длительного горения, так и источником тепла с определённым временем горения.

**3.45**

**Максимальное рабочее давление воды**

Предельное давление, при котором обеспечивается безопасная эксплуатация компонентов водяного контура

**3.46**

**Номинальная тепловая мощность**

Заявленная производителем общая тепловая мощность источника тепла, которая достигается при сжигании установленного топлива при соблюдении соответствующих условий проведения испытания.

**3.47**

**Открытый камин**

Непосредственно связанные со зданием и выполненные из негорючих материалов каминная топка или каминная кассета

**3.48**

**Инструменты обслуживания**

устройства для обслуживания подвижных, регулируемых или горячих элементов источника тепла

**3.49**

**Первичный воздух**

Поток воздуха для горения, протекающий через поверхность, на которой уложено топливо

**3.50**

**Рекомендованное топливо**

Топливо обычного коммерческого качества, которое указано в инструкции производителя, при сжигании которого достигается мощность, требуемая настоящими Европейскими Нормами

**3.51**

**Способность к возобновлению горения**

Способность огня без внешней поддержки после определённой продолжительности горения вновь воспламенять находящееся в топке или вновь загруженное топливо

**3.52****Поддержание жара**

Способность поддержания горения топлива в течение определённого времени (называемого минимальной продолжительностью горения) в источнике тепла с определённым временем горения, зависящая от типа источника тепла и вида сжигаемого топлива, которая заключается в том, чтобы без вмешательства в процесс горения извне при завершении испытания тлеющие угли на поверхности горения могли вновь возгораться.

**3.53****Продолжительность горения**

Время, в течение которого горение топлива при одной загрузке может поддерживаться на достаточном уровне без участия пользователя.

**3.54****Остатки продуктов сгорания**

Зола, включая несгоревшие частицы топлива, которые собираются в зольнике

**3.55****Источник тепла для обогрева помещения**

Источник тепла с топкой, закрытой топочной дверцей, который поставляет тепло в помещение посредством конвекции, излучения или тёплой воды, если конструкцией предусмотрено наличие водяного контура.

**3.56****Теплообменник безопасности**

Этот теплообменник отводит от источника тепла избыточное тепло.

**3.57****Длительность горения**

Способность источника тепла без дополнительных закладок топлива и без вмешательства в процесс горения топлива обеспечивать определённую минимальную продолжительность горения так, чтобы тлеющие угли в конце этого периода времени могли вновь загореться.

**3.58****Твёрдое топливо**

Натуральное твёрдое, минеральное топливо или топливо, из них изготавливаемое, такое как поленья, древесные брикеты, торфяные брикеты

**3.59****Твёрдое минеральное топливо**

Каменный уголь, бурый уголь, кокс и другие типы топлива, изготавливаемые из них

**3.60****Тепловая мощность помещения**

Количество тепла, подаваемое в помещение путём конвекции или излучения

**3.61****Установившийся режим**

Рабочий режим, при котором измеряемые параметры в течение следующих друг за другом одинаковых промежутков времени меняются незначительно.

**3.62****Облицовка**

Конструктивные элементы, окружающие источник тепла полностью или частично

**3.63****Топливо для испытания**

Характерное для своего типа топливо обычного коммерческого качества, которое используется для испытания источника тепла

### 3.64

#### **Термический предохранительный клапан**

Механическое устройство, контролирующее температуру воды в подающей линии, которое при достижении установленной температуры в подающей линии водяного контура открывает слив воды из теплообменника.

### 3.65

#### **Термостат**

Устройство контроля температуры, которое автоматически изменяет площадь поперечного сечения воздуховода для подачи воздуха на горение.

### 3.66

#### **Тепловая мощность на нагрев воды**

Среднее значение тепловой мощности на нагрев воды за время испытания

### 3.67

#### **Рабочие поверхности**

все внешние поверхности источника тепла для переноса тепла в окружающее пространство

**ПРИМЕЧАНИЕ** Все внешние поверхности источника тепла длительного горения включая соединительные элементы классифицируются в соответствии с настоящими Европейскими Нормами как рабочие поверхности, так как они предназначены для переноса тепла в то помещение, в котором установлены.

## **4 Материалы, проектирование и конструирование**

### **4.1 Документация для изготовления**

Производитель должен указать тип источника тепла, который он отправляет на испытания; испытательный центр должен проверить источник тепла на соответствие предписанным нормам.

Необходимо сохранить информацию о показателях и свойствах источника тепла, принимаемых во внимание при проведении первичных (см. п. 9.2.1.) или, в случае если в конструкцию были внесены изменения, повторных испытаний (см. п. 9.2.2.) и необходимых для принятия решения относительно принадлежности источника тепла к определённой группе или серии. Копия этих данных, учитываемых при принятии решения, прилагается к сопроводительной технической документации источника тепла. Для того, чтобы можно было идентифицировать источник тепла, производитель должен предоставить в распоряжение потребителю документы и/или сборочные чертежи, из которых должны быть понятны форма и строительный тип источника тепла. Документация и/или чертежи должны содержать, как минимум, следующую информацию:

- перечень материалов, используемых при строительстве источника тепла;
- номинальную мощность в кВт, достигаемую при использовании рекомендованного производителем топлива.

Если источник тепла оборудован водяным контуром, необходимо также указать:

- сварочные процессы, виды сварки, использованные при изготовлении водяного контура;
- **ПРИМЕЧАНИЕ:** Достаточно поставить значок, обозначающий вид сварного шва.
- максимальное допустимое рабочее давление воды в барах,
- типовое испытательное давление в барах,
- тепловая мощность на нагрев воды в кВт.

## 4.2 Конструкция

### 4.2.1 Общие указания по конструкции

Форма и размеры элементов конструкции и оборудования, порядок проектирования и изготовления, а в случае сборки непосредственно на месте установки, сборка и монтаж источника тепла должны гарантировать, что после соответствующих испытаний и под воздействием механических, химических и термических нагрузок источник тепла будет надёжно и безопасно работать, так, чтобы в режиме обычной эксплуатации никакие продукты сгорания в опасной для человека концентрации не могли попасть в помещение, а угли не выпадали наружу. Допускается использование только негорючих материалов за исключением следующих конструктивных элементов:

- принадлежности вне источника тепла;
- конструктивные элементы средств контроля и безопасности;
- ручки обслуживающих приспособлений;
- электрическое оборудование.

Ни один элемент источника тепла не должен содержать вредных материалов.

Если в источнике тепла сжигается твёрдое минеральное топливо, он должен быть оборудован решёткой и зольником.

Элементы конструкции, подлежащие регулярной или периодической замене, должны быть сконструированы или маркированы так, чтобы их можно было правильно установить после замены.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Так как величина общего количества тепла, отдаваемого внешней поверхностью, включает также штуцер продуктов сгорания и соединительный элемент, которые являются частью рабочей поверхности, то требований по ограничению температуры внешней поверхности нет.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Все действия пользователя, связанные с эксплуатацией источника тепла, включая загрузку и выгрузку топлива, удаление золы, использование элементов управления и регулирования, должны быть простыми, безопасными и эффективными.

### 4.2.2 Конструктивные элементы водяного контура

Конструктивные элементы водяного контура должны быть изготовлены из чугуна или стали и могут эксплуатироваться с максимальным рабочим давлением, заданным производителем. Конструктивные элементы водяного контура должны отвечать требованиям А.4.9.4. Материалы и размеры конструктивных элементов водяного контура должны соответствовать характеристикам, указанным в таблицах со 2-й по 7. В случае использования других материалов, должно быть предоставлено подтверждение по соответствию его характеристик заданным.

Конструктивные элементы, которые служат в качестве уплотнений, должны быть тщательно закреплены, например, привинчены, приварены или закреплены с помощью манжеты, чтобы исключить проникновение воды, воздуха или продуктов сгорания топлива. Конструктивные элементы топки и каналов продуктов сгорания должны быть газоплотными. Места, где используются уплотнения из огнеупорного цемента, должны быть защищены от расположенных рядом механических поверхностей.

#### 4.2.2.1 Водяной контур из стали

Используемые материалы должны быть пригодными для сварки.

ПРИМЕЧАНИЕ Материалы, приведённые в таблице 3, пригодны для сварки и не требуют никакой обработки после сварки.

##### 4.2.2.1.1 Толщина стенки (сталь)

Конструктивные элементы водяного контура из низкоуглеродистой стали должны иметь толщины стенок, заданные в таблице 2.

Таблица 2 – Сталь - номинальные минимальные толщины стенок

| Область применения                                                                   | Нелегированная сталь<br>мм | Нержавеющая сталь и<br>сталь с антикоррозионной<br>защитой<br>мм |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Стенки топки, непосредственно контактирующие с огнём и/или водой                     | 5                          | 2                                                                |
| Стенки конвективных поверхностей нагрева за пределами топки (за исключением духовок) | 4                          | 2                                                                |
| Духовки в зоне конвекции теплообменников                                             | 3,2                        | 1,5                                                              |
| Колосниковые решётки с водяным охлаждением                                           | 4                          | 3                                                                |
| Внешние поверхности, не контактирующие с огнём или продуктами сгорания               | 3                          | 2                                                                |

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Приведённые в таблице 2 значения номинальной минимальной расчётной толщины стенок применимы для стальных листов и труб, работающих под давлением (за исключением нагревательных змеевиков, предохранительных теплообменников и кованых деталей).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Уменьшение толщины стенок допускается только при предоставлении соответствующего подтверждения коррозионной и тепловой стойкости и соответствующей прочности.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Приведённые в Таблице 2 значения минимальной расчётной толщины стенок были установлены с учётом следующих данных:

- максимально допустимое рабочее давление воды в водяном контуре (4 бара),
- свойства материала,
- зона передачи тепла.

Допуски по номинальной толщине стенки нелегированной стали в таблице 2 должны соответствовать EN 10029:1991.

Таблица 3 – Сорты стали

| Европейские нормы | Сорта стали        | Номер материала по EH 10027-2 |
|-------------------|--------------------|-------------------------------|
| EH 10025          | S235JR             | 1.0037                        |
|                   | S235JRG2           | 1.0038                        |
|                   | S235JO             | 1.0114                        |
|                   | S235J2G3           | 1.0116                        |
|                   |                    |                               |
|                   | S275JR             | 1.0044                        |
|                   | S275JO             | 1.0143                        |
|                   | S275J2G3           | 1.0144                        |
|                   |                    |                               |
|                   | S355JR             | 1.0045                        |
|                   | S355JO             | 1.0553                        |
|                   | S355J2G3           | 1.0570                        |
| EH 10028-2        | S355K2G3           | 1.0595                        |
|                   |                    |                               |
|                   | P235GH             | 1.0345                        |
|                   | P265GH             | 1.0425                        |
|                   | P295GH             | 1.0481                        |
|                   | P355GH             | 1.0473                        |
|                   | 16Mo3              | 1.5415                        |
|                   | 13CrMo4-5          | 1.7335                        |
|                   | 10CrMo9-10         | 1.7380                        |
|                   | 10CrMo9-10         | 1.7383                        |
|                   |                    |                               |
|                   |                    |                               |
| EH 10120          | P245NB             | 1.0111                        |
|                   | P265NB             | 1.0423                        |
|                   | P3 IONB            | 1.0437                        |
|                   | P355NB             | 1.0557                        |
|                   |                    |                               |
| EH 10088-2        | X5CrNi 18-10       | 1.4301                        |
|                   | X6CrNi 17-12-2     | 1.4401                        |
|                   | X6CrNiTi 18-10     | 1.4541                        |
|                   | X6CrNiNb 18-10     | 1.4550                        |
|                   | X6CrNiMoTi 17-12-2 | 1.4571                        |
|                   | X6CrNiMoNb 17-12-2 | 1.4580                        |
|                   | X3CrNiMo 17-3-3    | 1.4436                        |
|                   |                    |                               |
| EH 10111          | DD11               | 1.0332                        |

Таблица 3 (продолжение)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DD12 | 1.0398 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DD13 | 1.0335 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DD14 | 1.0389 |
| ПРИМЕЧАНИЕ Если для схожей производственной цели используются материалы с иными параметрами и толщиной стенок, чем указано в данной таблице, они должны как минимум иметь такую же коррозионную стойкость, температурную устойчивость, сопротивляемость и прочность, требуемые для особого применения, что и указанные в п. 4.2.2.1.2 допустимые толщины для нелегированной стали. |      |        |

#### 4.2.2.2 Конструктивные элементы водяного контура из чугуна

##### 4.2.2.2.1 Конструктивные элементы водяного контура из чугуна, работающие под давлением

Механические характеристики чугуна, который используется для конструктивных элементов водяного контура, работающих под давлением, должны как минимум соответствовать значениям, представленным в таблице 4.

Таблица 4 – Минимальные требования к механическим характеристикам чугуна

|                                           |                        |
|-------------------------------------------|------------------------|
| Чугун с пластинчатым графитом (по EN1561) |                        |
| Предел прочности при разрыве $R_m$        | $> 150 \text{ Н/мм}^2$ |
| Твёрдость по Бринеллю                     | 160-220 HB             |
| Чугун с шарообразным графитом (по EN1563) |                        |
| Предел прочности при разрыве $R_m$        | $> 400 \text{ Н/мм}^2$ |
| Удлинение                                 | 18 % $A_3$             |

##### 4.2.2.3 Минимальная толщина стенки (чугун)

Минимальная толщина стенки элементов из чугуна не должна быть меньше минимальных значений, приведённых в таблице 5.

Таблица 5 – Чугун – минимальная толщина стенок

| Номинальная тепловая мощность кВт | Чугун с пластинчатым графитом, мм | Чугун с шарообразным графитом, мм |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| $< 30$                            | 3,5                               | 3,0                               |
| $\geq 30$ до $< 50$               | 4,0                               | 3,5                               |

##### 4.2.2.4 Штуцеры в стенках конструктивных элементов водяного контура

Диаметр резьбовых соединений в стенках подающего и обратного трубопровода не должен быть меньше приведённых в Таблице 6 минимальных значений.

На соединения с конической резьбой распространяются требования ISO 7, части 1 и 2. На соединения с цилиндрической резьбой распространяются ISO 228, части 1 и 2. Конструкция и расположение штуцера подающего трубопровода должны быть такими, чтобы внутри водяного контура не оставался воздух.

**Таблица 6 – Минимальный размер резьбы штуцера подающей и обратной линии**

| Номинальная тепловая мощность кВт                          | Циркуляция гравитационная <sup>1)</sup><br>маркировка диаметра резьбы | Циркуляция под действием насоса <sup>1)</sup><br>маркировка диаметра резьбы |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| ≤22                                                        | 1                                                                     | ½                                                                           |
| > 22 ≤ 35                                                  | 1 ¼                                                                   | 1                                                                           |
| >35 < 50                                                   | 1 ½                                                                   | 1                                                                           |
| <sup>1)</sup> Обозначение по ISO 7-1 и 2 или ISO 228-1 и 2 |                                                                       |                                                                             |

Если горизонтальные резьбовые штуцеры водяного контура оснащены редукционными переходниками, они должны быть эксцентрическими и закреплёнными так, чтобы редукционный выпуск располагался как можно выше.

Минимальная глубина штуцера или длина резьбы не должны быть меньше приведённых в таблице 7 минимальных показателей.

**Таблица 7 – Минимальная глубина штуцера или длина резьбы**

| Маркировка диаметра резьбы <sup>1)</sup>                   | Минимальная глубина штуцера или длина резьбы, мм |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| ½ - 1 ¼                                                    | 16                                               |
| 1 ½                                                        | 19                                               |
| <sup>1)</sup> Обозначение по ISO 7-1 и 2 или ISO 228-1 и 2 |                                                  |

Если в водяном контуре имеется сливной штуцер, его минимальный диаметр резьбы должен составлять не менее ½ дюйма и соответствовать нормам ISO 7 или ISO 228.

#### **4.2.2.5 Водяной контур корпуса котла**

##### **4.2.2.5.5 Требования к конструкции водяного контура**

Конструкция водяного контура должна обеспечивать свободное движение воды во всех частях контура. Чтобы не допустить образования отложений на стенках, следует избегать использования водных магистралей, имеющих острые края или клинообразную форму, сужающуюся книзу. Если в водяном контуре предусмотрены отверстия для чистки и профилактического обслуживания, их минимальные размеры должны быть 70 мм x 40 мм, или минимальный диаметр 70 мм; отверстия должны быть уплотнены с помощью уплотнительных прокладок или защитных колпачков.

##### **4.2.2.5.2 Водяные контуры систем отопления с непрямым нагревом воды**

Минимальные внутренние диаметры водяных трубопроводов, проходящих через основной корпус источника тепла, должны составлять минимум 20 мм, за исключением тех случаев, когда диаметр трубопровода должен быть уменьшен по месту для облегчения его монтажа или трубы расположены в зонах, не имеющих прямого контакта с горящим топливом; в этих случаях минимальный диаметр может составлять 15 мм.

##### **4.2.2.5.3 Водяные контуры систем водяного отопления с прямым нагревом воды**

Минимальный диаметр водной магистрали систем водяного отопления с непосредственным водоразбором на нужды горячего водоснабжения должен быть не менее 25 мм.

#### **4.2.2.5.4 Удаление воздуха из водяного контура**

Водяной контур источника тепла должен быть сконструирован так, чтобы из соответствующих резервуаров с водой можно было удалить воздух, и чтобы при нормальных условиях эксплуатации в соответствии с рекомендациями производителя, не возникали беспокоящие шумы.

#### **4.2.2.5.5 Водонепроницаемость**

Недопустимо, чтобы отверстия для резьбы и другие подобные элементы, необходимые для крепления съёмных частей, находились непосредственно в водяном контуре или его конструктивных элементах.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Данное условие не распространяется на отверстия контрольно-измерительных и предохранительных устройств.

#### **4.2.3 Очистка поверхностей нагрева**

Поверхности нагрева со стороны движения продуктов сгорания должны быть доступны для осмотра и очистки щётками через ревизионные отверстия. Если для очистки и обслуживания элементов водяного контура и других частей конструкции требуются специальные инструменты (например, специальные щётки), они должны поставляться производителем вместе с источником тепла.

#### **4.2.4 Штуцер дымовых газов**

При горизонтальном подключении штуцера дымовых газов к соединительному элементу он должен охватывать его снаружи или входить внутрь минимум на 40 мм. При вертикальном подключении достаточно минимум 25 мм.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Для каминных кассет, изготовленных для установки в нишу с вертикальным подключением к дымовой трубе и при наличии соответствующей инструкции производителя по монтажу допускается уменьшить длину сочленения со штуцером дымовых газов до 6 мм, при условии уплотнения соединения источника тепла с соединительным элементом изолирующей смесью.

#### **4.2.5 Канал продуктов сгорания**

Каналы продуктов сгорания должны иметь минимальную ширину 30 мм. Допускается снижение ширины до 15 мм в источниках тепла, в которых не сжигаются битуминозные угли и торф, и есть необходимые отверстия для осмотра и очистки. Чистка каналов продуктов сгорания должна производиться обычными инструментами или щётками, в противном случае производитель каналов обязан поставлять с источником тепла специальные инструменты или щётки.

#### **4.2.6 Зольник**

Должна быть предусмотрена возможность удаления остатков продуктов сгорания из топки. Если источник тепла имеет зольник, он должен вмещать остатки продуктов сгорания как минимум двух закладок топлива, так чтобы при этом оставалось достаточное пространство для свободного подвода первичного воздуха к горящему слою через колосниковую решётку. Расположение зольника внутри источника тепла должно быть таким, чтобы поток первичного воздуха свободно попадал в топку и входное отверстие для воздуха ничего не загоразивало.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1** Зольник должен быть сконструирован и изготовлен таким образом, чтобы:

- а) эффективно накапливать остатки продуктов сгорания топлива, падающие через колосниковую решётку;
- б) в горячем состоянии его можно было легко и безопасно выдвинуть, и опорожнить, не рассыпав значительное количество золы, с помощью предназначенного(-ых) для этого инструмента(-ов).

**ПРИМЕЧАНИЕ 2** Зольник может иметь конфигурацию ковша.

#### 4.2.7 Пол топки - решётка

Если решётка, устанавливаемая на пол топки, является заменяемой, она должна быть сконструирована и маркирована таким образом, чтобы гарантировать правильную установку после замены. Если в топке имеется устройство удаления золы (подвижная решётка), оно должно эффективно удалять золу с поверхности, на которой укладывается топливо.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1** Предпочтительной является такая конструкция, при которой удаление золы может осуществляться при закрытой дверце зольника. Процесс удаления золы должен проходить без лишних усилий.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2** В случае если для удаления золы дверца зольника должна открываться, конструкция источника тепла должна быть такой, чтобы из топки выпадало как можно меньше золы или топлива.

#### 4.2.8 Подвод воздуха на горение

##### 4.2.8.1 Устройства регулирования подачи первичного воздуха

Источник тепла должен быть оснащён термостатическим или ручным регулированием подачи первичного воздуха. Ручное устройство регулирования подачи воздуха на горение допустимо только для источников тепла с тепловой мощностью на нагрев воды не более 7,5 кВт. Положение настроек регулирования должно быть хорошо видимым и иметь чёткое и долговечное обозначение, чтобы принцип работы был понятен потребителю.

Исполнение конструкции должно быть таким, чтобы во время эксплуатации источника тепла исключалось движение или полное закрытие элементов регулирования подачи воздуха из-за остатков продуктов сгорания или несгоревшего топлива.

Положение отключения регулятора подачи первичного воздуха должно иметь чёткую маркировку, а юстировка должна быть описана в инструкции.

Термостат должен иметь отдельные устройства регулирования и настраиваться по температуре воды, или по температуре внешней поверхности источника тепла. Погружные гильзы должны устанавливаться так, чтобы термостат управлялся по температуре воды подающей линии.

##### 4.2.8.2 Устройства регулирования подачи вторичного воздуха

Если в источнике тепла предусмотрено регулирование подачи вторичного воздуха, отверстие подачи воздуха должно быть расположено таким образом, чтобы при заполнении топки до уровня вместимости, рекомендованной изготовителем, подвод воздуха не был ограничен.

#### 4.2.9 Устройства регулирования потока дымовых газов

Если предусмотрено дросселирующее устройство на пути дымовых газов, оно не должно полностью перекрывать тракт продуктов сгорания. Дросселирующее устройство должно быть простым в обслуживании и иметь отверстие в створке круглого или секторального сечения с площадью минимум 20 см<sup>2</sup> или не менее 3% от площади поперечного сечения створки, если последняя больше по размеру.

Регулирование при помощи дросселирующего устройства должно быть понятно пользователю.

Если предусмотрен поворотный клапан, требование к минимальному поперечному сечению на него не распространяется, однако он должен быть легкодоступен для чистки.

#### 4.2.10 Топочные дверцы и загрузочные дверцы

Если источник тепла оборудован топочной или загрузочной дверцей, проём должен быть достаточно широким для закладки рекомендуемого изготовителем топлива. Топочные и загрузочные дверцы должны быть сконструированы таким образом, чтобы исключалось самопроизвольное открывание дверцы и облегчалось плотное закрывание.

#### 4.2.11 Устройства розжига

Устройства розжига должны иметь лёгкую настройку. Положения «открыто» и «закрыто» должны надёжно устанавливаться и быть понятными для потребителя.

#### 4.2.12 Вертикальная каминная решётка или вертикальная плита

Эти элементы должны быть так сконструированы, чтобы служить преградой для топлива или золы, и исключить возможность попадания углей золы из топки в помещение при нормальной эксплуатации источника тепла, особенно при загрузке топлива или удалении золы.

Если источники тепла оснащены съёмными вертикальными решётками или вертикальными плитами, они должны быть выполнены так, чтобы исключить неправильную установку или случайное удаление.

#### 4.2.13 Источники тепла на твёрдом минеральном топливе и торфяных брикетах

Если данные виды топлива рекомендованы к использованию, источник тепла должен иметь колосниковую решётку и зольник.

### 5. Требования безопасности

#### 5.1 Испытание на безопасность при естественной тяге

Если производитель заявляет, что источник тепла можно подключить к коллективной дымовой трубе, и эксплуатировать на твёрдом топливе и торфяных брикетах, тогда источник тепла должен быть проверен по А.4.9.3. При проведении испытаний по А.4.9.3 тяга должна быть не менее 3 Па. Если тяга меньше 3 Па, общий объём монооксида углерода в дымовых газах в пересчёте на нормальные условия по п. А.6.2.8 в течение дальнейших 10 часов после снижения порога в 3 Па, не должен превышать 250 дм<sup>3</sup>.

Такие источники тепла должны иметь чёткое обозначение, свидетельствующее о том, что их допустимо использовать с подключением к коллективной дымовой трубе (смотрите 7.2).

#### 5.2 Эксплуатация при открытой топочной дверце

Эксплуатация источника тепла с открытой топочной дверцей допустима только в том случае, если выполнены условия испытаний, изложенные в п. А.4.9.1

- ни продукты сгорания, ни дымовые газы не должны попадать в помещение в опасной для человека концентрации,
- угли не должны выпадать из топки.

#### 5.3 Прочность и плотность стенок конструктивных элементов водяного контура

Все элементы конструкции водяного контура и их составные части не должны допускать просачивание воды или подвергаться длительной деформации при проведении испытания давлением согласно А.4.9.4 или испытания номинальной тепловой мощности согласно А.4.7.

#### 5.4 Температура в контейнерах хранения топлива / в отсеке для хранения топлива (за исключением загрузочной шахты)

При проведении испытаний по п. А.4.7 и А.4.9 температура в контейнере для хранения топлива / отсеке для хранения топлива не должна превышать температуру воздуха в помещении больше чем на 65 К.

## 5.5 Повышение температуры элементов обслуживания

Если приведение в действие элементов обслуживания не требует использования вспомогательных средств в виде инструментов, температура на их поверхности не должна быть выше температуры воздуха в помещении более чем на:

- 35 К для металлических поверхностей;
- 45 К для фарфора, эмалированных или похожих материалов;
- 60 К для полимеров, резины или дерева, измеренных в соответствии с А.4.7.

Если эти температуры при эксплуатации могут быть превышены, производитель должен указать в инструкции по обслуживанию на необходимость использования инструментов обслуживания. Эти инструменты обслуживания должны поставляться вместе с источником тепла.

ПРИМЕЧАНИЕ Соответствующие защитные перчатки рассматриваются как инструмент обслуживания.

## 5.6 Температура примыкающих строительных конструкций из горючих материалов

Согласно условиям проведения испытаний по А.4.7 и А.4.9 при монтаже источника тепла в соответствии с инструкцией производителя температура на внешней поверхности примыкающих стен, перекрытий и пола или других конструкций из горючих строительных материалов не должна превышать температуру воздуха в помещении более чем на 65 К.

## 5.7 Термический предохранительный клапан

Во время проведения испытаний по А.4.9.5 источников тепла с водяным контуром, подключённым к закрытой системе, и имеющих в своей конструкции термический предохранительный клапан, он должен открываться при достижении температуры в контуре 105°C или температуры, указанной производителем, которая всегда должна быть ниже.

## 5.8 Электробезопасность

Если в конструкцию источника тепла входит электрооборудование с питанием от сети, источник тепла должен соответствовать Нормам по электробезопасности EN 50165.

# 6 Требования к техническим характеристикам

## 6.1 Температура дымовых газов

При испытании по А.4.7 должна быть измерена температура дымовых газов и рассчитано среднее значение, которое должно быть записано в инструкции по монтажу.

## 6.2 Эмиссия монооксида углерода

При испытании номинальной тепловой мощности по А.4.7 концентрация монооксида углерода в пересчёте на 13%-е содержание кислорода в дымовых газах не должна быть больше значения, заданного производителем, и не превышать 1%.

В некоторых странах национальные законы устанавливают требования по предельным значениям эмиссии угарного газа (монооксида углерода) при номинальной тепловой мощности и/или малой нагрузке или в режиме поддержания жара. В этих случаях эмиссия монооксида углерода должна

измеряться как при проведении испытания номинальной тепловой мощности по А.4.7, так и при проведении испытания при малой нагрузке или в режиме поддержания жара по А.4.8, если источники тепла продаются в этой стране.

### 6.3 Коэффициент полезного действия

При испытании по А.4.7 общий коэффициент полезного действия, определённый как среднее значение из как минимум двух закладок топлива, не должен превышать значение, заявленное производителем, и не должен быть менее 50%.

В некоторых странах национальные законы предписывают предельные значения для минимального КПД при номинальной тепловой мощности и/или при слабой нагрузке или в режиме поддержания жара. В таких случаях, если источники тепла продаются в такой стране, минимальный КПД при испытании номинальной тепловой мощности должен определяться по А.4.7, а КПД при слабой нагрузке и соответственно в режиме поддержания жара – по А.4.8.

### 6.4 Тяга

Значения тяги в зависимости от номинальной тепловой мощности источника тепла, представленные на рисунке 1, должны соблюдаться как значения статического давления, устанавливаемого на измерительном участке при проведении испытания номинальной тепловой мощности по А.4.7, а также при испытании при слабой нагрузке и в режиме поддержания жара по А.4.8 и при проведении испытания на безопасность по А.4.9. Если приведённые величины должны быть увеличены для достижения заявленной производителем номинальной тепловой мощности, требуемая тяга должна быть указана в монтажной инструкции этого источника тепла.

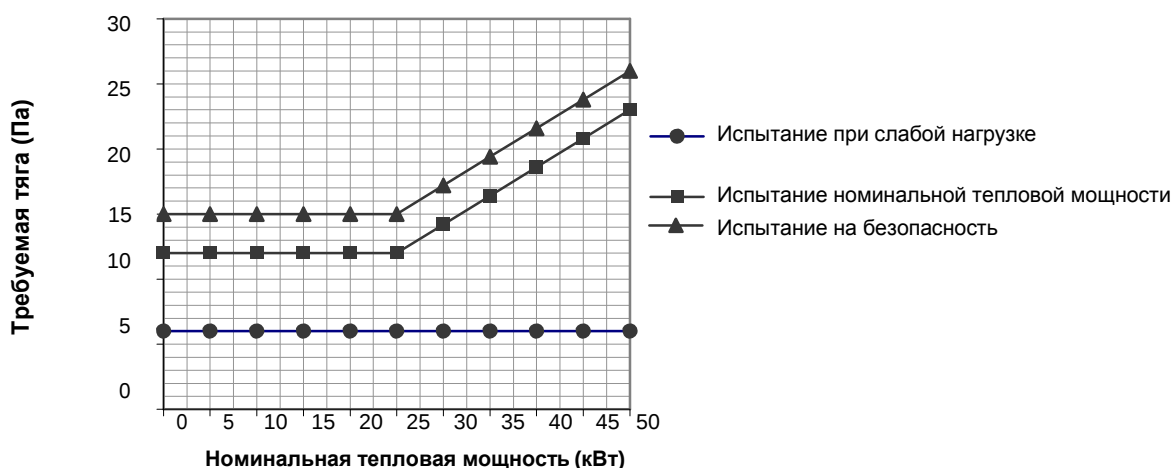


Рисунок 1 – Тяга - значения

При проведении испытания номинальной тепловой мощности по А.4.7 статическое давление должно поддерживаться на уровне  $\pm 2$  Па от значений, указанных на рисунке 1. При проведении испытания при слабой нагрузке и в режиме поддержания жара по А.4.8 статическое давление должно поддерживаться на уровне  $\pm 1$  Па от значений, указанных на рисунке 1. Во время проведения испытания на температурную безопасность по А.4.9 источник тепла должен эксплуатироваться со статическим давлением на 3 Па больше статического давления при проведении испытания номинальной тепловой мощности и отклонением тяги  $^{+2}_0$  Па.

## 6.5 Возобновление горения

В конце испытания продолжительности горения при слабой нагрузке или в режиме поддержания жара пламя должно вновь разгореться. Возобновление горения считается удовлетворительным, если вновь заложенное топливо (с выполнением условий испытаний по п. А.4.8.4) разгорается не менее чем за 20 минут и горит ровно и уверенно.

## 6.6 Продолжительность горения

При испытании по А.4 с закрытыми топочными дверцами минимальное время горения одной загрузки топлива для испытаний должно быть не менее значения, заданного в таблице 8 для типа источника тепла и/или используемого топлива.

**Таблица 8 — Минимальная продолжительность горения**

| Источники тепла длительного горения             |                             |                                         |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Режим сжигания                                  | Топливо для испытаний       | Минимальная продолжительность горения ч |
| Номинальная тепловая мощность                   | твёрдое минеральное топливо | 4                                       |
| Номинальная тепловая мощность                   | дрова                       | 1,5                                     |
| Слабая нагрузка                                 | твёрдое минеральное топливо | 12                                      |
| Слабая нагрузка                                 | поленья                     | 10                                      |
| Источники тепла с определённым временем горения |                             |                                         |
| Режим сжигания                                  | твёрдое минеральное топливо | Минимальная продолжительность горения ч |
| Номинальная тепловая мощность                   | твёрдое минеральное топливо | 1                                       |
| Номинальная тепловая мощность                   | дрова                       | 0,75                                    |
| Режим поддержания жара                          | твёрдое минеральное топливо | 0                                       |
| Режим поддержания жара                          | дрова                       | 0                                       |

Заявленные производителем показатели продолжительности горения при слабой нагрузке и в режиме поддержания жара должны проверяться по А.4.7 и А.4.8. Если заявленные производителем значения продолжительности горения превышают величины, указанные в таблице 8, они должны быть проверены при испытании номинальной мощности, испытании при слабой нагрузке и в режиме поддержания жара.

Масса топлива для испытаний должна быть одинаковой при испытании номинальной мощности, при слабой нагрузке и в режиме поддержания жара. Номинальная тепловая мощность рассчитывается по А.4.2 из продолжительности горения, заявленного производителем КПД и теплотворной способности топлива.

Положение топлива в топке не должно даже частично препятствовать отводу продуктов сгорания.

## 6.7 Мощность, расходуемая на обогрев помещения

Заявленная производителем тепловая мощность на обогрев помещения не должна быть больше измеренной по А.4.7.

## 6.8 Мощность, расходуемая на нагрев воды

Заявленная производителем тепловая мощность на нагрев воды не должна быть больше измеренной по А.4.7.

## 7 Инструкции для источника тепла

### 7.1 Общие положения

Письменные инструкции по установке, эксплуатации и обслуживанию, при необходимости по сборке источника тепла на месте установки должны быть написаны на языке страны предполагаемого места назначения и поставляются вместе с источником тепла. Они не должны противоречить требованиям и результатам испытаний, проведённым в соответствии с данными Европейскими Нормами.

### 7.2 Инструкции по установке

Инструкции по установке должны содержать, как минимум, следующие указания:

- ссылки на все необходимые национальные и европейские нормы, а также региональные предписания, которые необходимо принять во внимание при установке источника тепла;
- номер модели и тип источника тепла;
- номинальная тепловая мощность в кВт или Вт;
- тепловая мощность на отопление помещения в кВт или Вт;
- тепловая мощность на нагрев воды в кВт или Вт;
- максимальное рабочее давление воды в барах (если применимо);
- требуемые безопасные расстояния до горючих строительных конструкций и другие рекомендации по защитным мероприятиям пожарной безопасности от горючих строительных материалов (если требуется);
- требования по подводу воздуха на горение, и, если требуется по вентиляции и эксплуатации вместе с другими источниками тепла;

**ПРИМЕЧАНИЕ** Вытяжки, которые эксплуатируются одновременно в одном помещении или одном пространстве с источником тепла, могут стать причиной проблем

- требование по такому размещению решёток для подачи воздуха, чтобы исключалась возможность их блокировки;
- вес источника тепла в кг;
- требования по минимальной требуемой тяге (в Па) при номинальной тепловой мощности, если требуется, при открытой и закрытой топке;
- массовый поток дымовых газов в г/с при открытой или закрытой топке по данным производителя, при условии, если этого требуют национальные или региональные предписания (или в качестве альтернативы номинальная тепловая мощность, КПД, или среднее содержание CO<sub>2</sub> при номинальной тепловой мощности для всех видов топлива для испытаний).
- возможность подключения источника тепла к коллективной дымовой трубе;
- средняя температура дымовых газов в °C непосредственно за штуцером дымовых газов, измеренная при номинальной тепловой мощности и закрытой дверце топки;
- указание на минимальные размеры требуемого отверстия в облицовке и/или нише для установки источника тепла для отопления помещения;

- указание на установку источника тепла только на основании с достаточной несущей способностью. При недостаточной несущей способности должны быть выполнены соответствующие меры для достижения результата (например, использование плиты с распределением нагрузки);
- указания на необходимость предусмотреть отверстия для возможности очистки источника тепла, соединительного элемента и дымовой трубы;
- указания по сборке источника тепла при его поставке в виде строительных конструкций/строительных узлов, если это необходимо;
- указание по установке запорных устройств, если это необходимо;
- количество воды в водяном контуре и размещение сливного клапана в нижней части циркуляционного водяного контура (если требуется);
- установка средств регулирования температуры и их настройка в холодном состоянии;
- возможность отвода избыточного тепла в случае неисправности;
- указания по установке решёток циркуляционного воздуха, в особенности в отношении температур стен, полов, потолков и других элементов строительных конструкций, окружающих источник тепла.

### 7.3 Инструкции по эксплуатации

Инструкции по эксплуатации должны содержать, как минимум, следующие данные:

- ссылки на все необходимые национальные и европейские нормы, а также региональные предписания, которые должны быть приняты во внимание при установке источника тепла;
- обозначение рекомендованного топлива, его тип и сорт по настоящим нормам;
- указание по заполнению топки топливом и удалению золы, по максимальной высоте заполнения топки топливом и продолжительности горения при номинальной тепловой мощности для рекомендованного топлива;
- описание правильной и надёжной эксплуатации источника тепла и процесса розжига;
- указание на то, чтобы не использовать источник в качестве мусоросжигательной печи, и не использовать для сжигания в нём неподходящего / недопустимого топлива;
- указание на правильное обслуживание средств регулирования и элементов обслуживания;
- требования по вентиляции при одновременной эксплуатации с другими источниками тепла, если это применимо;
- указание по безопасной эксплуатации источника тепла, особенно при плохих погодных условиях или нарушениях тяги;
- указание на необходимость регулярной проверки источника тепла специалистом;
- предупреждение о том, что топка и крышка зольника должны быть всегда закрыты во избежание выхода горячих дымовых газов. Исключение составляют периоды розжига, закладки топлива и удаления золы. Это предупреждение не действует, если источник тепла эксплуатируется с открытой топкой;
- указание по эксплуатации с открытой топкой, если требуется;
- описание работы устройств термической безопасности;

- указание на необходимость подачи достаточного количества воздуха на горение и на вентиляцию, а также на то, что входные отверстия подачи воздуха на горение недопустимо закрывать;
- обнаружение ошибки и метод безопасного вывода источника тепла из эксплуатации и отключения в случае неисправности, например, при перегрузке, прекращении подачи воды;
- предупреждение о том, что части источника тепла – особенно внешние части – могут быть горячими во время эксплуатации и рекомендации по соответствующей осторожности;
- противопожарные меры для защиты от возгорания горючих строительных конструкций;
- указание на необходимость регулярной очистки источника тепла, соединительного элемента, а также дымовой трубы;
- предупреждение о том, что недопустимо вносить изменения в источник тепла;
- инструкция по эксплуатации при слабой нагрузке;
- указание на использование заменяемых элементов, разрешённых производителем;
- указание на необходимые меры при возгорании сажи в дымовой трубе;
- указание по возможности подключения источника тепла к коллективной дымовой трубе;
- указание по возможности использования источника тепла в качестве источника тепла длительного горения или в качестве источника тепла с определённым временем горения и как это достигается.
- данные по установке конвекционных решёток, при их наличии.

## **8 Обозначение**

- Каждый источник тепла, окончательно установленный на своём месте, должен иметь соответствующее долговечное и читаемое обозначение, расположенное в доступном месте, со следующим минимумом данных:
- номер настоящих Европейских норм;
- наименование производителя или наносимый на источник тепла товарный знак;
- номер или обозначение модели;
- тепловая мощность на обогрев помещения в кВт или Вт;
- номинальная тепловая мощность (или диапазон тепловой мощности в зависимости от топлива, и от того, что более применимо) в кВт, от (наименьшей) кВт до (наибольшей) кВт или Вт;
- измеренная концентрация CO при 13 % содержании O<sub>2</sub> и средний КПД при номинальной тепловой мощности по 6.2 или 6.3.
- максимально допустимое давление воды в барах (если это применимо);
- минимальные расстояния до горючих строительных конструкций в мм (если это применимо);
- указание о возможности подключения к коллективной дымовой трубе;
- указание: прочтите и следуйте инструкции по эксплуатации;

- указание: используйте только рекомендованное топливо;
- класс источника тепла;
- указание на то, возможно ли использовать источник тепла в качестве источника тепла с определённым временем горения, или как источник тепла долговременного горения.

При использовании наклеиваемой этикетки, она должна быть долговечной и устойчивой к истиранию. При нормальной эксплуатации она не должна менять цвет настолько, чтобы нельзя было прочесть надпись. Этикетка не должна быть уничтожена вследствие влажности или повышения температуры (не должна отклеиваться).

## 9 Испытание по подтверждению соответствия

### 9.1 Общие положения

Соответствие источника тепла для обогрева помещения условиям настоящих норм и заданным показателям должно быть засвидетельствовано посредством:

- первичного испытания;
- собственного заводского контроля качества продукции, осуществляемого производителем, включая испытание изделия.

Для проведения испытаний допускается деление источников тепла на группы, при условии, что выбранный(е) признак(и) из таблиц 9 и 10 являются общими для всех источников тепла в группе.

### 9.2 Типовое испытание

#### 9.2.1 Первичное испытание

Первичное испытание проводится с целью подтверждения соответствия настоящим Европейским Нормам. Если источник тепла уже находится в производстве, тогда образец для проведения испытаний выбирается произвольно и представляет всю группу продукции, что письменно подтверждает производитель.

В случае, если речь идёт о прототипе, испытываемый источник тепла является моделью, типичным представителем планируемой будущей серии, что изготовитель подтверждает в письменной форме. Если источник тепла поступает в серийное производство, необходимо проверить его размеры и конструкцию, чтобы установить, что они совпадают с прошедшей типовое испытание оригинальной моделью. Если размеры топки в образце серийного производства отклоняются от размеров прототипа более чем на 1% или  $\pm 3$  мм (что является незначительным отклонением), или имеют место отклонения размеров других элементов, критичные для мощности или безопасности работы (особенно для параметров, упомянутых в таблицах 9 и 10), такой источник тепла должен быть подвергнут дальнейшему типовому испытанию в соответствии с п. 9.2.2.

Аналогичным образом образец источника тепла серийного производства подвергается дальнейшему типовому испытанию по 9.2.2, если применяются другие материалы, ведущие к ухудшению технических характеристик источника тепла, особенно в отношении безопасности и/или достижения характеристик таблицы 10. Это требование касательно последующего испытания должно применяться, если в ходе производственного цикла или в начале нового производства имеет место изменение размеров и/или материалов конструкции. Чтобы это установить, размеры и конструкция выпускаемой продукции в текущем производстве должны проверяться на соответствие с проверенным образцом в течение непрерывного периода производства, но не дольше 3 лет.

Уже выполненные ранее испытания на соответствие данным Нормам (одинаковый продукт, та(-е) же характеристика(-и), методы испытаний, процедура отбора проб, система подтверждения соответствия и т.д.) могут быть приняты во внимание как результат испытаний, чтобы оценить соответствие прибора.

Для группы или серии источников тепла допускается проверка только выборочного источника тепла этой группы или серии, а для прочих только выборочная проверка конструктивных или тепловых характеристик, если четко определяется, что источники тепла принадлежат к одной группе или серии.

Для первичного типового испытания выбирается достаточное количество источников тепла из группы или серии, чтобы группа или серия были надлежащим образом представлены. Выбранные источники тепла подвергаются всесторонней проверке, чтобы установить соответствие их конструктивных характеристик и мощности данным Европейским Нормам. Для прочих источников тепла группы или серии, которые не подвергаются полной проверке, допустимо проверять только выборочные конструктивные и/или технические характеристики, чтобы точно установить их полное соответствие требованиям данных Норм и/или прошедшим испытание источникам тепла группы или серии.

Если для типового испытания выбираются источники тепла, принадлежащие к одной группе продуктов по их номинальной мощности, то подвергаться проверке должны источники тепла с наибольшей и наименьшей номинальной тепловой мощностью, а также дополнительно должно проверяться достаточное количество источников тепла, у которых соотношение номинальной тепловой мощности не превышает 1,6 : 1.

При принятии решения о принадлежности источников тепла к той или иной группе или серии, нужно обратить внимание на соответствие конструктивных и технических характеристик каждого источника тепла данным таблиц 11 и 12. Перечень характеристик в таблицах 9 и 10 не является окончательным; для принятия решения может потребоваться учесть и другие аспекты. Если в группе источников тепла с одинаковыми топками и одинаковой тепловой мощностью есть источники тепла с разными дымоборниками и внешними металлическими оболочками, отличающиеся размерами и материалом (например, в местах, где внешняя горячая поверхность располагается ближе к поверхностям из горючих материалов или там, где есть изменение теплопроводности или излучения с более низкой на более высокую), тогда в такой группе для проверки должны выбираться источники тепла с наиболее плохими свойствами с точки зрения температур внешней поверхности и пожарной безопасности.

Если производитель заранее устанавливает для серии источников тепла соответствие данным Нормам при работе на разных видах топлива, необходимо проверить выбор топлива, на котором будет подтверждаться соответствие требованиям по безопасности (раздел 5) и по мощности (раздел 6) с этим типом топлива в этих источниках тепла и технические характеристики, указанные в таблицах 9 и 10.

Необходимо зафиксировать и сохранить характеристики и свойства, учитываемые при принятии решения о принадлежности источника тепла к группе или серии; копия включается в документацию по изготовлению для каждой группы или серии источников тепла (смотрите 4.1).

### **9.2.2 Последующее испытание**

Если в конструкции источника тепла, материалах, поставщиках строительных элементов или в процессе производства произошли изменения, вследствие чего существенно изменилась одна или несколько характеристик, указанных в таблицах 9 и 10, тогда типовое испытание для соответствующей/их характеристики/к повторяется.

При проведении такого последующего испытания допустимо проверять только выбранные конструктивные или технические характеристики, чтобы гарантировать, что они соответствуют требованиям этих норм и /или полностью проверенным источникам тепла группы или серии.

Для группы или серии источников тепла допустимо проверять только выборочные источники тепла этой группы или серии, а для других проверить только отдельные конструктивные и технические характеристики, если четко определяется их принадлежность к одной группе или серии.

При принятии решения о том, какие конструктивные и/или технические характеристики или какие источники тепла (в случае группы или серии) необходимо повторно проверить, необходимо

обращать внимание на характеристики в таблице 10, а также критерии таблицы 9. Перечень критериев в таблицах 9 и 10 не является исчерпывающим; для принятия окончательного решения может потребоваться учесть другие аспекты.

При принятии решения могут приниматься во внимание проведённые ранее испытания на соответствие настоящим Европейским Нормам.

Должны быть указаны показатели и свойства, которые рассматриваются при принятии решения о проверке конструктивных и/или технических характеристик, или выбора источника тепла подлежащего проверке (в случае группы или серии источников тепла), а копия включается в документацию по изготовлению для каждой группы или серии источников тепла (смотрите 4.1).

**Таблица 9 — Характеристики, учитываемые при принятии решения по принадлежности источника тепла к определенной группе**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>A Конструкция, материалы и т.д.</b></p> <p><input type="checkbox"/> Внешняя конструкция, размеры, вес и т.д.</p> <p><input type="checkbox"/> Система конвекции воздуха / излучения</p> <p><input type="checkbox"/> Зольник</p> <p><input type="checkbox"/> Материалы</p> <p><input type="checkbox"/> Процесс монтажа, сварочные работы и т.д.</p> <p><input type="checkbox"/> Особые условия</p> <hr/> <p><input type="checkbox"/> Эскизы/чертежи</p>                                                                                                                 | <p><b>D Воздух для горения топлива</b></p> <p><input type="checkbox"/> Поперечное сечение воздухопроводов первичного/вторичного воздуха</p> <p><input type="checkbox"/> Длина воздухопроводов (первичный/вторичный)</p> <p><input type="checkbox"/> Количество поворотов (первичный/вторичный)</p> <p><input type="checkbox"/> Подача воздуха в топку (первичный/вторичный)</p> <p><input type="checkbox"/> Предварительный подогрев воздуха</p> <p><input type="checkbox"/> Система регулирования воздушных потоков</p> <p><input type="checkbox"/> Особые условия</p> <hr/> |
| <p><b>B Топка</b></p> <p><input type="checkbox"/> Размеры топки</p> <p><input type="checkbox"/> Расположение поворотов каналов</p> <p><input type="checkbox"/> Огнеупорные материалы/теплоизоляция</p> <p><input type="checkbox"/> Вертикальная каминная решётка/вертикальная плита</p> <p><input type="checkbox"/> Температурные условия</p> <p><input type="checkbox"/> Расположение топочной дверцы, стеклянные элементы/поверхности</p> <p><input type="checkbox"/> Пол топки – решётка, система удаления золы</p> <p><input type="checkbox"/> Особые условия</p> <hr/> | <p><b>E Интегрированный контейнер для предварительной загрузки топлива</b></p> <p><input type="checkbox"/> Размеры</p> <p><input type="checkbox"/> Защита от передачи тепла</p> <p><input type="checkbox"/> Теплоизоляция</p> <p><input type="checkbox"/> Особые условия</p> <hr/>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>C Каналы продуктов сгорания</b></p> <p><input type="checkbox"/> Площадь поперечного сечения</p> <p><input type="checkbox"/> Длина каналов продуктов сгорания</p> <p><input type="checkbox"/> Штуцер дымовых газов</p> <p><input type="checkbox"/> Потери давления</p> <p><input type="checkbox"/> Теплопередача</p> <p><input type="checkbox"/> Теплоизоляция</p> <p><input type="checkbox"/> Особые условия</p> <hr/>                                                                                                                                                | <p><b>F Интегрированный водяной контур</b></p> <p><input type="checkbox"/> Конструкция, размеры поверхности нагрева, тепловая мощность</p> <p><input type="checkbox"/> Материалы</p> <p><input type="checkbox"/> Размеры и расположение штуцеров</p> <p><input type="checkbox"/> Диаметры водяного контура, трубопроводов удаления воздуха и т.д.</p> <p><input type="checkbox"/> Прочность, плотность материала стенок</p> <p><input type="checkbox"/> Особые условия</p> <hr/>                                                                                              |

**Таблица 10 — Показатели эффективности, учитываемые в ходе принятия решения по принадлежности источника тепла к определенной группе**

| Показатель эффективности                                        | Требования в разделах данных норм                                       |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Пожарная безопасность                                           | 4.2.1, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.6, 4.2.7, 4.2.8, 4.2.10, 4.2.12, 5.2, 5.4, 5.6 |
| Эмиссия продуктов сгорания                                      | 4.2.1, 4.2.4, 4.2.8, 4.2.9, 4.2.10, 4.2.11, 5.1, 5.2, 6                 |
| Температура внешней поверхности                                 | 4.2.1, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6                                               |
| Электробезопасность                                             | 5.8                                                                     |
| Возможность очистки                                             | 4.2.3, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7                                              |
| Максимальное рабочее давление (только для водяного контура)     | 4.2.2, 5.3, 5.7                                                         |
| Температура дымовых газов                                       | 6.1                                                                     |
| Механическая прочность (для установки дымоотводов/дымовых труб) | 4.2.1, 4.2.4                                                            |
| Тепловая мощность/энергетическая эффективность                  | 6.3, 6.4 - 6.8                                                          |

### 9.3 Заводской контроль качества

#### 9.3.1 Общие положения

Производитель разрабатывает, документально оформляет и поддерживает непрерывную систему внутреннего контроля качества продукции и распределяет зоны ответственности, чтобы гарантировать, что выпускаемая продукция соответствует указанным характеристикам. Заводская система контроля качества охватывает процедуры, регулярный осмотр и проверку и/или оценку, а также использование результатов для контроля материалов или конструктивных элементов, технического оборудования, процесса производства и продукции; по результатам проверок продукция должна соответствовать требованиям 9.3.2 - 9.3.8.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Для выполнения требований может быть использована система непрерывного заводского контроля качества по EN ISO 9001 или другая эквивалентная система заводского контроля качества продукции, соответствующая требованиям настоящих норм.

Производитель проводит проверки в рамках заводской системы контроля качества продукции для контроля соответствия продукции. Отбор проб, проверка или оценка производятся по ISO 2859 (все части). Результаты экспертиз, испытаний или оценок, которые демонстрируют необходимость действий, фиксируются, как и сами предпринятые меры. Если контрольные показатели или критерии не достигнуты в результате предпринятых мер, то это также должно быть зафиксировано.

#### 9.3.2 Материалы и элементы конструкции

Спецификации всех материалов и конструктивных элементов должны быть пригодными для предусмотренных целей использования и оформлены в виде соответствующих документов, равно как и система экспертиз и испытаний для обеспечения соответствия этих материалов и конструктивных элементов.

#### 9.3.3 Контроль оборудования, измерительных и испытательных приборов

Все приборы для взвешивания, измерения, и проведения испытаний, используемые для подтверждения соответствия продукции, калибруются в соответствии с установленным порядком и критериями в заданные периоды времени и регулярно проверяются.

#### **9.3.4 Управление процессом производства**

Производитель определяет и планирует процессы производства, которые напрямую влияют на характеристики продукции, и гарантирует, что эти процессы происходят в контролируемых условиях. Если полный контроль характеристик продукции посредством последующего контроля и испытаний выпускаемых продуктов не представляется возможным, то производственные процессы должны осуществляться специально обученным обслуживающим персоналом.

#### **9.3.5 Контроль, испытания и оценка продукта**

##### **9.3.5.1 Общие положения**

Производитель устанавливает документально соответствующий каждому типу продукции процесс промежуточного и конечного контроля и придерживается его, чтобы гарантировать, что указанные значения соблюдаются для всех производственных характеристик.

В систему производственного контроля должны быть включены как минимум следующие характеристики продукции, критерии и контрольные мероприятия:

##### **9.3.5.2 Строительные материалы**

- a) тип – состав/спецификации
- b) прочность
- c) размеры
- d) отделка внешней поверхности

Тип и свойства строительного материала принимаются по декларации поставщика при условии, что поставщик имеет надлежащую систему заводского производственного контроля по обеспечению соответствия размеров, консистенции и точности типа строительного материала и его свойств.

##### **9.3.5.3 Изоляционные материалы**

- a) спецификация изоляционных материалов
- b) плотность – теплопроводность

Тип и свойства изоляционного материала принимаются по декларации поставщика при условии, что поставщик имеет надлежащую систему заводского производственного контроля по обеспечению соответствия размеров, консистенции и точности типа изоляционного материала и его свойств.

##### **9.3.5.4 Уплотнители и уплотнительный материал**

- a) тип, включая обозначение или состав, если не предусмотрен сертификат соответствия
- b) размеры

Тип и свойства уплотнительного материала принимаются по декларации поставщика при условии, что поставщик имеет надлежащую систему заводского производственного контроля по обеспечению соответствия размеров, консистенции и точности типа уплотнительного материала и его свойств.

### **9.3.5.5 Контроль изготавливаемых изделий**

#### **9.3.5.5.1 Конструкция и размеры**

В процессе производства и/или по его окончании проверяется соответствие следующих конструкций и размеров критически допустимым значениям:

- a) штуцер дымовых газов
- b) каналы продуктов сгорания
- c) зольник
- d) колосниковая решётка на полу топки
- e) устройство регулирования воздуха – термостат, устройство ручного регулирования, размеры устройств регулирования и т.д.
- f) устройство регулирования дымовых газов (дросселирующее устройство)
- g) топочные дверцы / загрузочные дверцы
- h) устройство розжига
- i) вертикальная решётка
- j) конструкция частей водяного контура – размеры, трубопроводы, штуцеры и т.д. (если предусмотрено)
- k) конструкция топки/ камеры сгорания
- l) конвекционная система

#### **9.3.5.5.2 Особые меры контроля**

В процессе производства необходимо принимать, как минимум, следующие меры по контролю:

- a) уплотнения элементов конструкции во избежание неплотных соединений;
- b) установки подвижных деталей/соединительных элементов.

### **9.3.6 Неподтверждённые продукты**

Изготовитель документально устанавливает производственные процедуры, чтобы гарантировать, что изделия, не соответствующие требованиям, будут чётко обозначены и не поступят в продажу. Эти процедуры должны предусматривать составление документации и оповещение соответствующих инстанций. Отремонтированные и/или переработанные изделия заново подвергаются обследованию, проверке и оценке.

### **9.3.7 Корректирующие и профилактические меры**

Изготовитель документально устанавливает процедуры принятия корректирующих и профилактических мер и придерживается их. Изменения, установленные в ходе корректирующих и профилактических мер, должны быть записаны и оформлены документально.

**9.3.8 Оформление, складирование, упаковка, предохранение от порчи, отгрузка**

Там, где необходимо обеспечить соответствие продукции установленным требованиям, изготовитель документально устанавливает процессы оформления, хранения, упаковки, сохранности и доставки конечного продукта и придерживается их.

## Приложение А (нормативное)

### Процесс проведения испытаний

#### А.1 Помещение для проведения испытаний

##### А.1.1 Температура помещения

Температура воздуха в испытательной лаборатории должна быть измерена в одной из точек, расположенных на окружности радиусом  $(1,2 \pm 0,1)$  м, начиная от стороны источника тепла на высоте  $(0,50 \pm 0,01)$  м над цоколем весовой платформы и за пределами зоны воздействия прямого излучения.

Для измерения температуры воздуха применяется термоэлемент или другое устройство для измерения температуры, защищённое от излучения открытой цилиндрической гильзой из полированного алюминия или иного материала с эквивалентной отражающей способностью диаметром не менее 40 мм и длиной не менее 150 мм. Точность термоэлемента или другого измерительного устройства должна соответствовать требованиям согласно п. А.3.

##### А.1.2 Скорость потока в поперечном сечении

Скорость потока в поперечном сечении вблизи испытуемого источника тепла и в его окружении должна быть измерена в точках, указанных в п. А.1.1, и не должна превышать 0,5 м/с.

##### А.1.3 Внешние тепловые источники

Испытуемую конструкцию необходимо защитить от воздействия других источников тепла, например, соседних испытываемых конструкций и солнечного света.

#### А.2 Строительство образца для испытаний

##### А.2.1 Общие положения

Конструкция для проведения испытаний должна состоять из источника тепла, который строится по монтажной инструкции производителя в испытательном углу в соответствии с А.2, при условии, что испытывается свободно стоящий источник тепла, или в соответствии с порядком испытаний, предписанным производителем, при условии, что образец для испытаний предназначен для встраивания/блочного монтажа. Источник тепла монтируется в испытательном углу, или в соответствии с предписанным порядком проведения испытаний на весовой платформе для измерения расхода топлива, требования к точности измерения изложены в А.3.

Свободно стоящий источник тепла должен быть установлен таким образом, чтобы со всех сторон были соблюдены заданные производителем минимальные расстояния от стен испытательного угла для горючих материалов.

Должен быть использован измерительный участок, выполненный по А.2.3 с возможностями определения температуры дымовых газов по А.2.3.2, состава дымовых газов по А.2.3.3 и используемой тяги по А.2.3.4.

Штуцер дымовых газов должен быть присоединён к измерительному участку с помощью соединительного элемента без теплоизоляции и теплоизолированного промежуточного элемента по А.2.4.

Дымовые газы отсасываются в верхней части измерительного участка; необходимо предусмотреть возможность регулирования потока для поддержания постоянной тяги в измерительном участке при проведении соответствующего испытания (например, с помощью дымососа).

ПРИМЕЧАНИЕ Примеры типового монтажа показаны на рисунках А.1 и А.2.

При условии наличия элементов водяного контура, подключение источника тепла к нему должно быть выполнено по А.2.5.

## **А.2.2 Испытательный угол**

Испытательный угол должен состоять из пола, одной боковой и одной задней стены, которые примыкают друг к другу под прямым углом. Если у источника тепла должна измеряться также температура перекрытия, испытательный угол должен соответствовать данным производителя, приведённым в инструкции по монтажу и оборудован перекрытием.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Примеры общей компоновки и конструкции испытательного угла приведены на рисунках А.3 и А.4. Пример конструкции с боковыми стенами и перекрытием показан на рисунке А.13.

Пол, стены и/или перекрытие (если требуется) испытательного угла должны быть выполнены в соответствии с рисунком А.5 или должны иметь конструкцию с похожими термическими показателями. Размеры испытательного угла должны быть больше боковой и задней стенок как минимум на 150 мм и превышать верхнюю поверхность источника тепла не менее чем на 300 мм.

Испытательный угол для источников тепла с горизонтальным подключением должен иметь отверстие в задней стенке для соединительного элемента с расстоянием от него  $150 \pm 5$  мм.

Во время испытаний должны определяться максимальные температуры поверхностей пола, стен и/или перекрытия испытательного угла. Измерения должны проводиться калиброванными средствами измерения, соответствующими требованиям по допустимым погрешностям, изложенным в А.3. Положение точек измерения должно соответствовать рисунку А.6. Необходимо предусмотреть достаточное количество точек измерения в самых горячих местах или над ними, с установленными калиброванными пригодными для этих целей термоэлементами, с тем, чтобы гарантированно измерялась наиболее высокая температура внешней поверхности. Каждый термоэлемент должен быть закреплён так, чтобы было обеспечено соединение с внешней поверхностью испытательного угла, как показано на рисунке А.7.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Допустимо использовать другие, схожие с термоэлементами средства измерения, если гарантировано, что возникающие высокие температуры внешней поверхности испытательного угла и пола будут измерены и записаны, если используемые средства откалиброваны с учётом требований по допустимым погрешностям, изложенным в А.3.

Если самая высокая температура измеряется на границе испытательного угла, боковые стены, пол и/или потолок должны удлиняться наружу как минимум на 150 мм от точки с наиболее высокой температурой.

## **А.2.3 Измерительный участок**

### **А.2.3.1 Общее расположение**

Общее расположение и конструктивные особенности измерительного участка показаны на рис. А.8.

Измерительный участок с возможностью измерения температуры и состава дымовых газов, и далее с возможностью измерения используемой тяги должен быть выполнен так же, как представлено по отдельности в А.2.3.2 - А.2.3.4.

Измерительный участок должен быть полностью обёрнут минеральным волокном толщиной 40 мм или похожим материалом, чтобы при теплопроводности  $0,04 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$  достигалась средняя температура поверхности не более  $20^\circ\text{C}$ . Размеры измерительного участка должны соответствовать рисункам А.9 и А.10, представленным по отдельности, а внутренний диаметр должен подходить диаметру штуцера дымовых газов источника тепла.

### **А.2.3.2 Измерение температуры дымовых газов**

Температура дымовых газов должна измеряться измерительным датчиком, например, термоэлементом, расположенным на выходе из пирометрической отсасывающей трубки, как это изображено на рисунке А.8, закрытый конец которой касается противоположной стенки

измерительного участка, а открытый конец соединён с насосом дымовых газов. Термоэлемент должен быть защищён трубой. Между измерительным участком и отсасывающей пирометрической трубкой и между измерительным датчиком и выходом пирометра должно быть выполнено газоплотное соединение.

Измерительная трубка отсасывающего пирометра должна иметь 3 отверстия для отбора проб диаметром  $2,5 \pm 0,5$  мм, одно из которых выводится посередине измерительного участка, а два других к каждой из сторон трубы с отступом в четверть диаметра трубы от стенки трубы. Внешний конец измерительной головки должен быть установлен так, как это представлено на рисунке А.8.

Внутренний диаметр отсасывающего пирометра должен составлять  $5 \pm 1$  мм, а количество протекающих дымовых газов таким, чтобы достигалась скорость от 20 до 25 м/с.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Высокая скорость дымовых газов, необходимая для заданного диапазона расхода, может быть ограничена посредством байпаса для газоанализатора.

#### **A.2.3.3 Отбор проб дымовых газов**

Для отбора проб дымового газа должен использоваться отсасывающий пирометр, открытый конец которого соединяется с системой анализа состава дымовых газов, которая отвечает требованиям по допустимым погрешностям, изложенным в А.3. В линии отбора проб должны быть предусмотрены возможности охлаждения, очистки и сушки пробы дымовых газов.

Материалы линии отбора проб и подключения зондов должны выдерживать ожидаемые температуры, и не должны вступать в реакцию с дымовыми газами или допускать диффузию дымовых газов. Ни в местах подключения зонда для отбора проб, ни в линии отбора проб не должно быть утечек.

#### **A.2.3.4 Измерение статического давления**

Трубка с внутренним диаметром 6 мм должна быть размещена в измерительном участке, как показано на рисунке А.8. Конец трубы герметизируют вровень с внутренней стенкой измерительного участка.

### **A.2.4 Соединение источника тепла с измерительным участком**

Штуцер дымовых газов источника тепла в соответствии с А.2.3 должен соединяться с измерительным участком неизолированным соединительным элементом и изолированным промежуточным элементом. Соединительный элемент должен быть выполнен из неокрашенной мягкой стали толщиной  $1,5 \pm 0,5$  мм. Его длина должна составлять  $330 \pm 10$  мм, а его диаметр соответствовать диаметру штуцера источника тепла.

Промежуточный элемент между измерительным участком и штуцером дымовых газов должен иметь одинаковый диаметр с измерительным участком, на нём должна быть предусмотрена та же теплоизоляция (смотрите А.2.3.1).

Для источников тепла со штуцерами дымовых газов не круглой формы, или штуцерами, отличающимися по форме от измерительного участка, соединительный элемент должен быть выполнен как адаптер, который выравнивает требуемые изменения формы или диаметра штуцера дымовых газов так, чтобы он соответствовал измерительному участку.

Промежуточный элемент для источников тепла с горизонтальным выпуском должен иметь радиус кривизны  $225 \pm 5$  мм, а для источников тепла с вертикальным штуцером дымовых газов иметь длину  $350 \pm 10$  мм.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Некоторые общие схемы представлены на рисунках А.1, А.2, А.9 и А.10.

### **A.2.5 Водяной контур источника тепла**

Водяной контур должен быть выполнен таким образом, чтобы расход воды оставался постоянным и не отличался от заданного более чем на 5%. Во время проведения испытания при номинальной мощности водяной контур должен обеспечить среднюю температуру воды в подающей линии ( $80 \pm 5$ )°С. Конструкция водяного контура должна позволять измерение расхода воды и контроль

## EN 13240:2005 (D)

стабильности пропускной способности. Водяной контур как открытой, так и закрытой системы водоразбора должен выполнять соответствующие требования по постоянному расходу воды и температуре в подающей линии.

ПРИМЕЧАНИЕ На рис. А.11 изображен водяной контур, соответствующий всем требованиям, однако можно применять и любую другую схему, которая отвечает нормативным требованиям.

Водяной контур подсоединён к источнику тепла вертикальными подающим и обратным трубопроводами, чтобы была обеспечена возможность свободного перемещения источника тепла для проведения взвешивания.

Температура воды в подающем и обратном трубопроводе должна измеряться в штуцерах с помощью калиброванных средств измерения с погрешностями, указанными в А.3.

### А.3 Средства измерения

Средства измерения следует выбирать так, чтобы для каждого параметра, подлежащего измерению, соблюдались требования по допустимым погрешностям в соответствии с Таблицей А.1. Максимальное значение измеряемого параметра должно находиться в пределах рабочей шкалы измерительного устройства.

**Таблица А.1 – Погрешности измерений**

| Измеряемая величина                      | Погрешность измерений                         |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Анализ дымовых газов                     |                                               |
| СО                                       | $\leq 6 \%$ предельного значения по таблице 5 |
| СО <sub>2</sub>                          | $\leq 2 \%$                                   |
| О <sub>2</sub>                           | $\leq 2 \%$                                   |
| Температура                              |                                               |
| дымовых газов                            | $\leq 5 \text{ К}$                            |
| помещения                                | $\leq 1,5 \text{ К}$                          |
| воды                                     | $\leq 0,5 \text{ К}$                          |
| внешней поверхности                      | $\leq 2 \text{ К}$                            |
| примыкающих поверхностей                 | $\leq 2 \text{ К}$                            |
| Расход воды                              | $\leq 0,005 \text{ м}^3/\text{ч}$             |
| Поток в поперечном сечении               | $\leq 0,1 \text{ м/с}$                        |
| Тяга                                     | $\leq 2 \text{ Па}$                           |
| Массы                                    |                                               |
| расход топлива                           | $\pm 20 \text{ г}$                            |
| потери топлива при провале через решётку | $\pm 5 \text{ г}$                             |
| Закладка топлива                         |                                               |
| $\leq 7,5 \text{ кг}$                    | $\pm 5 \text{ г}$                             |
| $> 7,5 \text{ kg}$                       | $\pm 10 \text{ г}$                            |

## A.4 Проведение испытаний

### A.4.1 Строительство источника тепла

Источник тепла встраивается в конструкцию для испытаний согласно A.2.1 по монтажной инструкции производителя, штуцер дымовых газов подключается к измерительному участку согласно A.2.4.

Если источник тепла поставляется в виде нескольких конструктивных компонентов или групп материалов, то его сборка осуществляется в соответствии с монтажной инструкцией производителя.

В источниках тепла с горизонтальным штуцером отвода дымовых газов промежуточный элемент выводится через стенку испытательного угла. Отверстие вокруг промежуточного элемента заполняется изоляционным материалом (смотрите рисунок A.4).

При проведении испытания номинальной тепловой мощности источника тепла необходимо удалить ограничитель тяги между плоскостью горения и штуцером дымовых газов, а само отверстие плотно закрыть подходящей по размеру пластиной или ограничителем, чтобы исключить проникновение воздуха через отверстие ограничителя тяги.

### A.4.2 Расчёт массы топлива в закладке

Масса закладки топлива для каждого периода горения рассчитывается по формуле:

$$V_{fl} = 360\,000 \times P_n \times t_b / (H_u \times \eta) \quad (1)$$

где:

$V_{fl}$  масса закладки топлива в кг;

$H_u$  низшая теплота сгорания сжигаемого топлива для испытаний, в кДж/кг;

$\eta$  минимальный КПД согласно ЕН или более высокий, заданный производителем, в %;

$P_n$  номинальная тепловая мощность в кВт;

$t_b$  минимальная продолжительность горения, или время горения по данным производителя, ч.

### A.4.3 Загрузка топлива и удаление золы из топki

Топливо для испытания необходимо выбрать и подготовить согласно приложению В.

Если в качестве топлива для испытаний используется твёрдое минеральное топливо за исключением дров и торфа, оно должно быть уложено на поверхность горения таким образом, чтобы не вызвать его искусственного уплотнения.

Если в качестве топлива для испытаний используются дрова или торф, топку необходимо заполнять в соответствии с инструкцией производителя по эксплуатации источника тепла, принимая во внимание рекомендации в отношении размеров поленьев и брикетов и их расположению в топке.

При использовании твёрдого минерального топлива, за исключением поленьев, процесс удаления золы должен проводиться тщательно и в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации производителя. У источников тепла со съёмной колосниковой решёткой необходимо обратить внимание на топливо, падающее через отверстия решётки; при этом дверца или крышка зольника должна быть открыта или снята и процесс удаления золы должен происходить до тех пор, пока через решётку не начнут падать горящие угли.

#### **A.4.4 Потери тепла с дымовыми газами**

##### **A.4.4.1 Общие положения**

Потери тепла с дымовыми газами рассчитываются исходя из данных по составу и температуре дымовых газов по А.6. Состав и температура дымовых газов и температура помещения должны быть измерены по А.4.4.2 и А.4.4.3.

##### **A.4.4.2 Состав дымовых газов**

Концентрация продуктов горения ( $\text{CO}_2$  или  $\text{O}_2$  и  $\text{CO}$ ) измеряется калиброванными приборами, которые удовлетворяют требованиям надёжности измерений по А.3, либо непрерывно, либо с интервалом не более 1 минуты. Среднее значение концентрации продуктов сгорания в сухих дымовых газах определяется по А.6.

##### **A.4.4.3 Температура помещения и температура дымовых газов**

Как температура помещения, так и температура дымовых газов измеряются калиброванными приборами, которые удовлетворяют требованиям надёжности измерений по А.3.

Как температура помещения, так и температура дымовых газов измеряется и регистрируется либо непрерывно, либо с интервалом не более 1 минуты.

По окончании испытания средняя температура помещения и средняя температура дымовых газов рассчитываются и регистрируются согласно А.6.

#### **A.4.5 Тепловая мощность, расходуемая на нагрев воды**

##### **A.4.5.1 Общие положения**

Для источников тепла с водяным контуром тепло, отдаваемое воде, необходимо измерять при стабильном потоке согласно п. А.2.5. Расход воды и рост температуры в водяном контуре должны измеряться с помощью калиброванных приборов, отвечающих требованиям к минимальным погрешностям, указанным в Таблице А.3.

##### **A.4.5.2 Проведение испытаний**

Расход воды для заданной производителем тепловой мощности устанавливается таким образом, чтобы в ходе проведения испытаний выполнялись требования к средней температуре воды в подающей линии согласно А.2.5. Во время испытания расход воды измеряется с помощью расходомера и удерживается в рамках  $\pm 5\%$ . Не допускается уменьшать расход воды с целью выравнивания краткосрочного снижения температуры подающей линии после дозагрузки топлива.

В ходе проведения испытания температура воды в подающей и обратной линии измеряется и регистрируется либо непрерывно, либо с интервалом не более 1 минуты согласно п. А.2.5.

По окончании испытания рассчитывают среднее повышение температуры воды между подающим и обратным трубопроводами источника тепла. Также подлежит расчёту средний расход воды в кг/ч.

#### **A.4.6 Потери тепла за счёт провала топлива через решётку и при перемешивании**

При испытании источников тепла с колосниковой решёткой, в которых в качестве топлива используются не дрова, а другое топливо, остатки золы и топлива, провалившиеся через решётку, следует собрать и дать им остыть. Масса остатков определяется в кг с точностью до  $\pm 2$  г и записывается. Остатки топлива анализируют и определяют долю горючих веществ в %. Потери тепла в остатках топлива рассчитываются по уравнению, приведённому в А.6.2.1.3.

В случае если топливом для испытаний являются дрова, содержание углерода в остатках определять не нужно, а потеря тепла с остатками топлива должна быть указана как снижение коэффициента полезного действия на 0,5%.

#### **A.4.7 Эксплуатационное испытание при номинальной тепловой мощности**

##### **A.4.7.1 Общие положения**

Эксплуатационное испытание при номинальной тепловой мощности должно состоять из двух частей:

- процесс розжига и одно или несколько предварительных испытаний;
- испытание.

Продолжительность предварительного испытания должна выбираться достаточно долгой, чтобы достигались нормальные условия эксплуатации, образовались угли и в топке был жар.

Испытанию должно предшествовать одно предварительное испытание или несколько испытаний, так чтобы в конце испытания масса раскалённых углей вместе с золой сгоревшего топлива не отличалась от массы предшествующего испытания больше, чем на 50 г.

В течение всего испытания нужно следить за статическим давлением и при необходимости устанавливать необходимую тягу, чтобы поддерживать статическое давление на уровне  $\pm 2$  Па от соответствующих нормативных значений, указанных в п. 6.1.

Таблица A.2 содержит требования к продолжительности сгорания топлива.

**Таблица A.2 – Минимальная продолжительность горения и количество закладок**

| Источник тепла                | Топливо                 | Продолжительность горения в часах | Количество закладок |
|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| продолжительного горения      | дрова                   | 1,5                               | 2                   |
| продолжительного горения      | все другие типы топлива | 4                                 | 2                   |
| определённого времени горения | дрова                   | 0,75                              | 3                   |
| определённого времени горения | все другие типы топлива | 1                                 | 2                   |

##### **A.4.7.2 Процесс розжига и предварительное испытание**

Источник тепла подключается к системе удаления дымовых газов и тяга устанавливается таким образом, чтобы статическое давление в измерительном участке соответствовало нормальной тяге для источника тепла по рисунку 1 или показателям, указанным в инструкции по сборке источника тепла.

Величина исходного количества топлива, предназначенного для сжигания, регистрируется. Источник тепла заполняется достаточным количеством топлива для испытаний, чтобы обеспечить розжиг в соответствии с инструкцией изготовителя. Когда топливо хорошо разгорелось, в топку закладывают измеренное количество топлива для испытаний, чтобы начать предварительное испытание. После дозакладки топлива регистрируют показания весов и массу заложенного топлива.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При наличии системы автоматического розжига необходимо иметь достаточное количество топлива.

Устанавливают требуемую тягу, чтобы создать соответствующее статическое давление в измерительном участке. Регуляторы подачи воздуха на горение устанавливают таким образом, чтобы при указанной номинальной тепловой мощности источник тепла достиг необходимого рабочего состояния.

У источников тепла с водяными контурами устанавливают такое давление воды, чтобы в подающем трубопроводе была достигнута средняя температура воды в соответствии с п. А.2.5.

Во время проведения предварительного испытания источник тепла эксплуатируют с такой скоростью сгорания, которая требуется для достижения номинальной мощности, указанной производителем, при этом одновременно обеспечивается, чтобы в конце этого периода, как минимум, в топке остался жар.

Процесс розжига и предварительное испытание считаются завершенными, когда взвешивание остатков показывает, что достигнута масса углей, включая золу от сгоревшего топлива. Результаты взвешивания остатков регистрируются.

#### **А.4.7.3 Испытание**

Если сжигается не древесное топливо, поверхность горения очищают от золы, опорожняют и очищают зольник. Общая масса конструкции для испытаний измеряется на весах и регистрируется.

Топку заполняют топливом для испытаний, чья масса рассчитывается согласно А.4.2. Период проведения испытания начинается непосредственно после закладки топлива. Температура и состав дымовых газов измеряется и регистрируется согласно А.4.5. Для источников тепла с водяным контуром необходимо измерить и записать температуры воды в подающей и обратной линии, а также расход воды.

Температура внешних поверхностей ручек обслуживания, регулируемых без вспомогательных инструментов, и температура встроенного контейнера для хранения топлива, если таковой имеется, измеряется и регистрируется. Температуры измеряются в такой момент времени, когда они гарантированно достигают максимальных значений.

Температура пола и стен испытательного угла измеряется и регистрируется либо непрерывно, либо с интервалами не более 1 минуты, чтобы гарантировать, что зафиксирована максимальная температура.

Фактически измеренная продолжительность испытания должна быть, как минимум для одного испытания, равной или больше заданной в таблице 8 минимальной продолжительности испытания, или быть больше показателя, заданного производителем. Равным образом фактическая номинальная тепловая мощность, зарегистрированная в течение как минимум одного испытания, должна быть равна или больше номинальной мощности, указанной изготовителем. Испытание заканчивается, когда стрелка весов показывает, что масса углей вместе с золой сгоревшего топлива стала равна той, что была достигнута в конце предварительного испытания. При использовании твёрдого минерального топлива поверхность горения и зольник очищают от золы, а горючие остатки, полученные при провале через решётку и перемешивании, оставляют для определения потерь тепла согласно п. А.4.6. Показания весов регистрируются. Время испытания фиксируют в минутах. Если время испытания на 15% больше или меньше минимальной продолжительности из Таблицы 8, или больше минимальной продолжительности, указанной изготовителем, с помощью сравнительного расчёта необходимо установить: теоретически могло ли быть достигнуто требуемое минимальное время испытания при указанной изготовителем тепловой мощности, или могла ли быть достигнута указанная изготовителем номинальная тепловая мощность при минимальном времени испытания.

Если продолжительность испытания отличается на 15% в большую или меньшую сторону от указанной в А.4.7.1, необходимо установить посредством сравнительного расчёта была ли достигнута минимальная продолжительность испытания при заданной производителем номинальной мощности или могла ли быть достигнута указанная изготовителем номинальная тепловая мощность при минимальном времени испытания.

Если либо расчётная продолжительность испытания, либо расчётная номинальная тепловая мощность не соответствуют требованиям, испытание считается недействительным (его следует рассматривать как предварительное испытание). Необходимо проведение следующего испытания.

## **A.4.8 Испытание при слабой нагрузке, поддержании жара и возобновление горения**

### **A.4.8.1 Общие положения**

Испытания при слабой нагрузке и поддержании жара могут начинаться с холодного состояния, или следовать за испытанием номинальной тепловой мощности, при условии, что перед проведением нового испытания топка была очищена от золы согласно п. A.4.3. Если испытание начинается в холодном состоянии, ему должны предшествовать предварительное испытание при слабой нагрузке или поддержании жара, процесс розжига и предварительное испытание номинальной тепловой мощности по A.4.7.2. В любом случае перед началом испытания при слабой нагрузке согласно A.4.8.2. источник тепла эксплуатируют при уменьшенной мощности, прежде чем начать испытание при слабой нагрузке или поддержании жара по A.4.8.3.

При сжигании дров не требуется предварительное испытание на номинальную тепловую мощность, а также предварительное испытание при слабой нагрузке. При запуске в холодном состоянии можно начинать испытания, когда жар от горящих углей достигается минимум через час после розжига.

Испытания для всех источников тепла проводятся по 6.6.

### **A.4.8.2 Предварительное испытание**

По окончании испытания на номинальную тепловую мощность топку очищают от золы, если это предварительно не было сделано. Источник тепла заполняется топливом для испытаний настолько, чтобы обеспечить проведение предварительного испытания.

Тяга устанавливается таким образом, чтобы статическое давление в измерительном участке при слабой нагрузке достигало значений  $(6 \pm 1)$  Па.

Тепловая мощность уменьшается при снижении расхода воды и/или постепенным уменьшением подачи первичного воздуха до тех пор, пока сгорание при номинальной тепловой мощности не превысит 33% для древесных и торфяных брикетов, 25% для других видов испытательного топлива или наименьший показатель для режима работы при низкой нагрузке согласно инструкции производителя.

Когда начальная температура превысит 85°C, подачу первичного воздуха и/или пропускную способность по воде регулируют таким образом, чтобы температура упала ниже 85°C.

Испытание начинается, когда достигнута необходимая интенсивность горения и стабильные условия горения сохраняются как минимум 15 минут; для древесного топлива это требование не обязательно.

### **A.4.8.3 Испытание**

Показания весов регистрируют. Если это необходимо, в источник тепла закладывают дополнительное количество топлива для испытаний, чтобы к началу испытания масса топлива составляла величину, рассчитанную согласно A.4.2, или заданную производителем в инструкции по эксплуатации как массу топлива для начала испытания.

Состояние источника тепла в установившихся в конце испытания условиях должно быть таким, чтобы его можно было бы эксплуатировать в течение установленной в 6.6 продолжительности горения без дальнейшего вмешательства.

Испытание заканчивается по окончании продолжительности горения, указанной в 6.6, или более длительной продолжительности горения, заявленной производителем в инструкции.

Масса раскалённых углей в источниках тепла продолжительного горения по окончании испытаний должна соответствовать, как минимум, массе раскалённых углей в конце предварительного испытания.

В источниках тепла с определённым временем горения при работе на твёрдом минеральном топливе должны быть, как минимум, раскалённые угли, готовые к воспламенению.

Температуры пола и боковых стен испытательного угла измеряют и регистрируют непрерывно или с интервалами не более 1 минуты, чтобы удостовериться, что зафиксирована максимальная

температура. Для источников тепла с водяным контуром должны быть измерены и записаны температуры воды в подающей и обратной линии, а также расход воды по А.4.5.

По окончании испытания записываются показания весов и продолжительности горения.

#### **А.4.8.4 Возобновление горения**

В конце испытания при слабой нагрузке или поддержания жара все элементы обслуживания источника тепла снова устанавливают на режим работы при номинальной тепловой мощности согласно инструкции производителя. Тяга устанавливается таким образом, чтобы статическое давление в измерительном участке составило  $(10 \pm 2)$  Па. Поверхность горения очищают от золы согласно А.4.3. и, если требуется, закладывают следующее количество топлива:

- для источников тепла продолжительного горения минимум 33 % от величины, используемой для испытания номинальной мощности;
- для источников тепла с определённым временем горения, работающим на твёрдом минеральном топливе, в соответствии с инструкцией производителя.

Возобновление горения и затраченное время регистрируют согласно А.6.10.

#### **А.4.9 Испытание на пожарную безопасность**

##### **А.4.9.1 Эксплуатация источников тепла с открытой топкой группы 2а (смотри таблицу 1)**

По окончании испытаний по А.4.7 и А.4.8 необходимо установить тягу на уровне  $(6 \pm 1)$  Па. Источник тепла заполняется количеством топлива для испытаний, рассчитанным по А.4.2, дверца топки остаётся открытой.

Во время проведения испытания продолжительности горения необходимо как минимум через 1 час после закладки топлива проверить, нет ли утечки продуктов сгорания из топки.

Посредством патронов дымовых газов или при помощи других подходящих мер, необходимо дополнительно установить, не создаётся ли в верхней части топочного отверстия эффект всасывания или выхода дымовых газов из топки в помещение.

При проведении испытания с открытой топкой необходимо также обратить внимание на то, не выпадают ли раскалённые угли из топки наружу.

##### **А.4.9.2 Испытание на пожарную безопасность**

###### **А.4.9.2.1 Испытание на пожарную безопасность источников тепла на дровах и твёрдом минеральном топливе**

###### **А.4.9.2.2 Общие положения**

Это испытание должно состоять из двух частей:

- процесс розжига и предварительное испытание;
- испытание.

Все элементы регулирования за исключением устройств розжига должны быть установлены таким образом, чтобы достигалась наивысшая тепловая мощность.

В качестве топлива для испытаний нужно выбирать топливо, показавшее наивысшие температуры во время испытания номинальной тепловой мощности по А.4.7.

Источник тепла должен эксплуатироваться так долго следующими друг за другом испытаниями, пока температуры испытательного угла и отсека для хранения топлива не перестанут расти.

**А.4.9.2.2.2 Порядок розжига**

Включается система отвода дымовых газов и устанавливается требуемая тяга в измерительном участке так, чтобы статическое давление находилось в области значений, представленных на рисунке 1 с погрешностью  $^{+2}_0$  Па. Показания весов для регистрации результатов выгорания, получаемые из массы испытываемых устройств (источник тепла, испытательный угол и т.д.) записывают.

В топку должно закладываться достаточное количество топлива для испытаний с тем, чтобы обеспечивался розжиг топлива согласно инструкции производителя источника тепла. Если топливо хорошо разгорелось, начинают испытание.

**А.4.9.2.2.2 Испытание**

Топку и зольник очищают от золы. Фиксируют общую массу испытательной конструкции в соответствии с показаниями весов.

Источник тепла заполняется топливом для испытаний, масса которого рассчитана по А.4.2. Требуемое статическое давление устанавливается в соответствии с данными рисунка 1. За статическим давлением наблюдают и, при необходимости, регулируют, чтобы достичь требуемого значения статического давления.

Следующие показатели измеряют непрерывно, либо с интервалами не более 1 минуты, и записывают:

- Температуры испытательного угла;
- Температуры в отсеке для хранения топлива.

Испытание закончено, когда получены раскалённые угли и жар. Показания весов записываются.

В источник тепла закладывают новую порцию топлива и повторяют испытание. Если максимальный показатель температуры продолжает расти по сравнению с предыдущим периодом сгорания, необходимо повторить закладку топлива до тех пор, пока не будет достигнут максимальный показатель. Максимальную температуру фиксируют и записывают.

**А.4.9.2.2 Испытание на пожарную безопасность источников тепла, работающих помимо древесины, на других видах твёрдого топлива****А.4.9.2.2.2 Общие положения**

Это испытание должно проводиться с источниками тепла, в которых сжигаются дрова, а также дрова и твёрдое минеральное топливо. Все элементы регулирования, за исключением устройства для розжига, должны быть установлены таким образом, чтобы достигалась наивысшая тепловая мощность.

В качестве топлива для испытаний должна выбираться древесина мягких пород с влажностью не более  $(15 \pm 3)\%$  и размерами граней 4х6 см или 5х5 см. Длина поленьев должна составлять как минимум 2/3 от ширины и 2/3 от глубины топочной камеры. Если имеется колосниковая решётка, длина поленьев топлива для испытаний должна, как минимум, перекрывать ширину и длину решётки, чтобы решётка была полностью покрыта топливом. Поленья укладывают крест-накрест, чтобы расстояние между ними было не меньше 1 см.

Масса закладываемого топлива рассчитывается по формуле:

$$B_{fl} = c \times S_c / H_u \quad (2)$$

## EN 13240:2005 (D)

где:  $B_{fl}$  = масса закладки топлива в кг;

$S_c$  = площадь поверхности пола топки в  $m^2$ ;

$H_u$  = низшая теплота сгорания топлива для испытаний в Мдж/кг;

$c$  = 400 МДж/м<sup>2</sup>.

Испытание должно проводиться при закрытой дверце топки. Продолжать закладку топлива и эксплуатацию источника тепла нужно до тех пор, пока температура испытательного угла и отсека для хранения топлива не перестанет расти.

### А.4.9.2.2 Процесс розжига и испытание

В источник тепла закладывают достаточное количество топлива для испытаний, чтобы обеспечить стабильное горение согласно инструкции производителя. Когда топливо хорошо разгорелось, в топку закладывают расчётное количество топлива для испытаний.

Требуемая тяга устанавливается в соответствии с данными рисунка 1.

Все устройства регулирования подачи воздуха на горение устанавливаются на максимальные эксплуатационные положения, на дрова подаётся вторичный воздух.

Тяга в ходе испытания контролируется с интервалами в 15 минут и при необходимости регулируется так, чтобы статическое давление находилось в районе  $+2$  Па от значения  $p_0$  предусмотренного для проведения испытания.

Когда достигнут жар в виде раскалённых углей, вновь добавляется топливо для испытаний.

Следующие показатели измеряют либо непрерывно, либо с интервалами не более 1 минуты, и записывают:

- температуры испытательного угла;
- температуру в отсеке для хранения топлива.

Испытание закончено, когда достигнут жар. Показания весов записывают. Закладку топлива для испытаний повторяют и продолжают испытание. Если максимальный показатель температуры продолжает расти по сравнению с предыдущим периодом сгорания, закладку топлива повторяют, пока не будет достигнут максимальный показатель.

Максимальные температуры фиксируют и записывают.

### А.4.9.3 Испытание на пожарную безопасность при естественной тяге

#### А.4.9.3.1 Общие положения

Это испытание проводится только для источников тепла длительного горения, если они пригодны для подключения к коллективной дымовой трубе.

Конструкция для испытаний должна состоять из испытываемого источника тепла, который устанавливается на весовую платформу, отвечающую требованиям А.3 к точности измерений.

Штуцер дымовых газов источника тепла подключают к измерительному участку по схеме на рисунке А.12 с помощью соединительного элемента и промежуточного элемента с теплоизоляцией согласно А.2.4. и эксплуатируют источник тепла при естественной тяге.

Измерительный участок должен быть установлен так, чтобы была возможность измерения температуры дымовых газов согласно А.2.3.2, состава дымовых газов согласно А.2.3.3. и тяги согласно А.2.3.4.

Испытание проводят при закрытой(-ых) топочной дверце(-ах) и с использованием каждого типа топлива для испытаний при номинальной тепловой мощности согласно А.4.7.

Испытание должно состоять из:

- процесса розжига и предварительного испытания;
- испытания.

Если источник тепла оснащён термостатом, испытание проводят с функционирующим термостатом, установленным для проведения испытания согласно А.4.9.3.2. и А.4.9.3.3.

Источники тепла с водяным контуром должны быть подключены к водяному контуру по А.2.5.

#### **А.4.9.3.2 Процесс розжига и предварительное испытание**

Начальное значение весовой платформы регистрируется как масса испытываемой конструкции (источник тепла и основание для испытаний и т.д.) и компенсируется так, чтобы сохранить погрешность измерения в пределах, указанных в А.1.

Источник тепла заполняется достаточным количеством топлива для испытаний, чтобы обеспечить возгорание топлива согласно инструкции производителя. Если топливо хорошо разгорелось, в источник тепла закладывают достаточное количество топлива для испытаний, чтобы провести предварительное испытание.

При проведении предварительного испытания источник тепла эксплуатируется при номинальной тепловой мощности до сгорания  $(33 \pm 5) \%$  древесного топлива и торфяных брикетов и до сгорания  $(25 \pm 5) \%$  других видов топлива. Для достижения такого показателя сгорания предварительное испытание проводится минимум 2 часа, пока не будет достигнут жар от раскалённых углей. Результаты записываются. Если температура воды в подающем трубопроводе источника тепла с водяным контуром составляет более  $85^{\circ}\text{C}$ , подачу первичного воздуха и/или расход воды уменьшают, пока температура воды не опустится ниже  $85^{\circ}\text{C}$ .

#### **А.4.9.3.3 Испытание**

Топку очищают от золы. Зольник опорожняют и устанавливают на место. Подачу первичного воздуха устанавливают на минимальный уровень, подачу вторичного воздуха — в соответствии с используемым топливом согласно инструкции производителя по эксплуатации. Общий вес испытываемой конструкции измеряется на весовой платформе и регистрируется. Испытание начинается непосредственно после снятия и регистрации показаний весов.

В источник тепла закладывают топливо для испытаний в объёме, рассчитанном согласно п. А.4.2. Температуру и состав дымовых газов измеряют и регистрируют по А.4.4, статическое давление в измерительном участке измеряется и регистрируется. В источниках тепла с водяным контуром в соответствии с А.4.5 измеряют и записывают расход воды и температуру воды в подающем и обратном трубопроводах.

Эксплуатация источника тепла продолжается с установленными ранее настройками регулирования подачи воздуха.

Испытание закончено, если достигнут жар и тяга не упала ниже 3 Па, или если тяга опустилась ниже 3 Па прежде, чем был получен жар, испытание проводят в течение последующих 10 часов с момента достижения уровня тяги в 3 Па (в течение которых измеряется общее количество СО в дымовых газах).

Если через 12 часов после начала испытания жар не достигнут и тяга не упала ниже 3 Па, поверхность горения очищают от золы, а огонь продолжает гореть до тех пор, пока не будет достигнут жар.

Требование 5.1 выполнено, если тяга в течение всего периода проведения испытания не упала ниже 3 Па.

Если тяга упала ниже 3 Па прежде чем был достигнут жар, огонь оставляют гореть без постороннего вмешательства в течение 10 часов, при этом постоянно замеряется общее количество СО в дымовых газах. Требование 5.1 выполнено, если в течение следующих 10 часов рассчитанный по А.6.2.8 при нормальных условиях общий объем СО не превышает 250 дм<sup>3</sup>.

Если огонь погас раньше, чем был достигнут жар, испытание считается недействительным. Испытание повторяют с другими настройками подачи воздуха на горение, чтобы добиться продолжения горения, пока не будет достигнут жар.

Настройки регулирования подачи воздуха на горение фиксируются для внесения в инструкцию по эксплуатации.

#### **A.4.9.4 Испытание давлением водяного контура**

Водяной контур источника тепла подключают к гидравлической испытательной установке, создающей давление в 2 раза больше максимального рабочего давления источника тепла, заявленного производителем. Не используемые соединительные патрубки уплотняют. Источник тепла испытывают давлением в 2 раза превышающим рабочее давление, как минимум, в течение 10 минут. Необходимо удостовериться, что в течение испытания водяной контур источника тепла не дал течь или не деформировался.

#### **A.4.9.5 Испытание термического предохранительного клапана**

##### **A.4.9.5.1 Общие положения**

Это испытание проводится только для источников тепла с водяным контуром закрытого типа, имеющих встроенные термические предохранительные клапаны.

Испытание должно состоять из двух частей:

- процесс розжига и предварительное испытание;
- испытание.

Источник тепла должен подключаться к водяному контуру в соответствии с условиями А.2.5.

Испытание проводится с закрытой дверцей топki и всеми видами топлива для испытаний, используемого при испытании номинальной тепловой мощности.

Температура холодной воды, которая должна отводить избытки тепла, должна быть между 10°C и 15°C, давление воды должно составлять  $(2 \pm 1)$  бара.

##### **A.4.9.5.2 Процесс розжига и предварительное испытание**

Источник тепла подключают к системе отвода дымовых газов, а необходимую тягу устанавливают так, чтобы статическое давление в испытательном участке не отклонялось более чем на  $\pm 2$  Па от значения, установленного для испытания на безопасность согласно 6.4.

Начальное значение веса испытываемой конструкции (источник тепла и испытательное оборудование) измеряется на весовой платформе и регистрируется.

Источник тепла заполняется достаточным количеством топлива для испытаний, чтобы обеспечить возгорание топлива в соответствии с инструкцией производителя. Если топливо хорошо горит, источник тепла заполняют расчётной массой топлива для испытаний, чтобы провести предварительное испытание. После закладки топлива регистрируются значение весовой платформы и массы загруженного топлива.

Устанавливается необходимая тяга, чтобы создать соответствующее статическое давление в измерительном участке. Регуляторы подачи воздуха на горение устанавливают в нужное

положение, чтобы достичь требуемого рабочего состояния при заданной номинальной тепловой мощности. Расход воды через источник тепла снижается до минимума, чтобы обеспечить выполнение требования п. А.2.5 к средней температуре в подающей линии.

Во время предварительного испытания источник тепла эксплуатируется с такой скоростью сгорания, которая позволяет достичь указанной производителем номинальной тепловой мощности, при этом гарантируется, что в конце этого периода останется минимальная масса горящих углей. Термические регуляторы и термический предохранитель должны быть в рабочем состоянии и готовы к использованию. Во время предварительного испытания термический предохранительный клапан не должен использоваться.

Процесс розжига и предварительное испытание закончены, когда весы показывают, что масса горящих углей, включая золу, достигла величины сожжённого топлива. Показания весов регистрируют.

#### **А.4.9.5.3 Испытание**

Поверхность горения топлива очищают от золы, и, при необходимости, зольник опорожняют и устанавливают на место. С помощью весов измеряют и регистрируют общую массу испытываемой конструкции.

Источник тепла заполняется топливом для испытаний, масса которого рассчитана по А.4.2. Тяга не должна отличаться от требуемого значения более чем на  $\pm 2\%$ . Термостат отключается, а все другие регуляторы, за исключением устройства розжига, установлены таким образом, чтобы достичь максимальной тепловой мощности. Термический клапан держат в рабочем состоянии. Расход воды держат на том же уровне, что и во время предварительного испытания.

С такими настройками продолжается эксплуатация источника тепла, при этом регистрируется температура воды в подающем трубопроводе.

Испытание заканчивается, если открывается термический клапан, либо (если он не открывается) когда температура воды в подающем трубопроводе превысит  $105^{\circ}\text{C}$ . Регистрируется, работает ли термический клапан. Если работает, записывают температуру воды в подающем трубопроводе.

### **А.5 Результаты испытаний**

Для каждого использованного топлива для испытаний результаты выполненных измерений, указанных в приложении В.2.2, должны быть записаны.

Следующие параметры как минимум из двух проведённых испытаний номинальной тепловой мощности должны быть рассчитаны по А.6 и записаны:

- средний общий КПД;
- средняя номинальная тепловая мощность;
- средняя номинальная теплоотдача в помещение;
- средняя эмиссия CO при 13 %  $\text{O}_2$ .

Средняя температура дымовых газов рассчитывается из минимум двух проведённых испытаний и записывается.

Среднее значение номинальной тепловой мощности, рассчитанное по результатам минимум двух испытаний не должно быть меньше значения, заявленного производителем. Ни один из результатов проведённых испытаний не должен отличаться от среднего значения более чем на 10%.

Должны быть записаны результаты отдельных измерений, использованных в отдельных расчетах, а также показатели тяги для каждого испытания.

## EN 13240:2005 (D)

Общая номинальная тепловая мощность и фактическая продолжительность испытания номинальной тепловой мощности должны быть записаны. Если продолжительность испытания на 15% меньше или больше минимальной продолжительности, указанной в А.4.7, или превышает минимальную продолжительность, указанную производителем, путём сравнительного расчёта устанавливают, могла ли быть достигнута теоретически требуемая минимальная продолжительность испытания при указанной изготовителем тепловой мощности, или могла ли быть достигнута указанная изготовителем номинальная тепловая мощность при минимальной продолжительности испытания. Рассчитанная продолжительность испытания или заново рассчитанная номинальная тепловая мощность записываются

Максимальные температуры поверхностей на каждой из ручек обслуживания, регулируемые без применения дополнительных инструментов, регистрируются, равно как и максимальные температуры стенок и основания испытательного угла, а также встроенного контейнера для хранения топлива (если имеется).

Необходимо зафиксировать, осуществимо ли повторное воспламенение топлива после работы в режиме слабой нагрузки за минимальное время, указанное в 6.6. Время, затраченное на повторное воспламенение, должно быть записано.

Необходимо зарегистрировать, были ли соблюдены требования по безопасности п. 5.1 при проведении испытания при естественной тяге.

Должны быть зафиксированы остаточная деформация или утечки водяного контура при испытательном давлении и испытании номинальной тепловой мощности.

Необходимо отметить, выполнены ли требования к термическому предохранительному клапану, изложенные в 5.7.

Необходимо записать, были ли соблюдены требования к материалам, проектированию и конструированию, изложенные в разделе 4; были ли соблюдены требования, предъявляемые к инструкции изготовителя и изложенные в разделе 7; были ли соблюдены требования, предъявляемые к маркировке и изложенные в разделе 8.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Должны быть зарегистрированы фактические значения измерений размеров, толщин и т.д. вместе с наличием дополнительных сертификатов.

## А.6 Порядок расчётов

### А.6.1 Используемые обозначения величин в формулах и единицы измерения

Обозначения величин в формулах и единицы измерений приведены в таблице А.3.

**Таблица А.3 – Условные обозначения и единицы измерения для расчётов**

| Обозначение           | Описание                                                                                                                                                                               | Единица измерения                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <i>A</i>              | Стехиометрическое количество кислорода, необходимое для горения топлива                                                                                                                | моль O <sub>2</sub> / моль топлива |
| <i>B</i>              | Масса топлива для испытаний, сжигаемого за час                                                                                                                                         | кг/ч                               |
| <i>b</i>              | Потери горючих компонентов топлива при провале через решётку или при шуровке по отношению к массе остатка                                                                              | массовая доля %                    |
| <i>c</i>              | Содержание углерода в топливе (без воды и золы)                                                                                                                                        | кг/кг                              |
| <i>C</i>              | Содержание углерода в сжигаемом топливе для испытания                                                                                                                                  | массовая доля %                    |
| <i>CO</i>             | Содержание монооксида углерода в сухих дымовых газах                                                                                                                                   | % V                                |
| <i>CO<sub>2</sub></i> | Содержание диоксида углерода в сухих дымовых газах                                                                                                                                     | % V                                |
| <i>C<sub>p</sub></i>  | Удельная теплоёмкость воды                                                                                                                                                             | кДж/(кг*К)                         |
| <i>C<sub>r</sub></i>  | Содержание углерода, теряемого при провале через решётку или при шуровке, по отношению к общему количеству сжигаемого топлива для испытаний (приблизительно: $C_r = R \cdot b / 100$ ) | массовая доля %                    |

Таблица А.3 (продолжение)

|              |                                                                                                                                                                    |                 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| $C_{pmd}$    | Удельная теплоёмкость сухих дымовых газов в зависимости от температуры и состава при нормальных условиях                                                           | кДж/(К · м³)    |
| $C_{pmH_2O}$ | Удельная теплоёмкость воды в зависимости от температуры при нормальных условиях                                                                                    | кДж/(К · м³)    |
| $F$          | Масса сожжённого топлива при 10-и часовом испытании, принимая во внимание содержание золы в топливе, но без учёта горючих компонентов, провалившихся через решётку | кг              |
| $h$          | Содержание водорода в топливе (без воды и золы)                                                                                                                    | кг/кг           |
| $H$          | Содержание водорода в топливе для испытания (которое сжигается)                                                                                                    | массовая доля % |
| $H_u$        | Низшая теплота сгорания топлива для испытания (которое сжигается)                                                                                                  | кДж/кг          |
| $m$          | Массовый поток дымовых газов                                                                                                                                       | г/с             |
| $m_h$        | Молярное содержание водорода                                                                                                                                       | -               |
| $m_o$        | Молярное содержание кислорода                                                                                                                                      | -               |
| $m_s$        | Молярное содержание серы                                                                                                                                           | -               |
| $M_w$        | Расход воды                                                                                                                                                        | кг/ч            |
| $N$          | Повышение температуры воды в котле                                                                                                                                 | К               |
| $\eta$       | Коэффициент полезного действия                                                                                                                                     | %               |
| $o$          | Содержание кислорода в топливе                                                                                                                                     | кг/кг           |
| $P$          | Тепловая мощность                                                                                                                                                  | кВт             |
| $P_{SH}$     | Тепловая мощность на нагрев помещения                                                                                                                              | кВт             |
| $P_w$        | Тепловая мощность на нагрев воды                                                                                                                                   | кВт             |
| $Q_a$        | Потеря тепла с дымовыми газами на единицу массы топлива для испытания                                                                                              | кДж/кг          |
| $Q_b$        | Химические потери тепла с дымовыми газами на единицу массы топлива для испытания                                                                                   | кДж/кг          |
| $Q_r$        | Потеря тепла с провалом горючих компонентов через решётку и при перемешивании на единицу массы топлива для испытаний (сжигаемого)                                  | кДж/кг          |
| $q_a$        | Доля потерь тепла в дымовых газах $Q_a$ , по отношению к теплотворной способности топлива для испытаний (которое сжигается)                                        | %               |
| $q_b$        | Потери тепла с латентным теплом дымовых газов $Q_b$ , по отношению к теплотворной способности топлива для испытаний (которое сжигается)                            | %               |
| $q_r$        | Потеря тепла при провале горючих компонентов топлива через решётку или при шуровке $Q_r$ , по отношению к единице массы топлива для испытаний (которое сжигается)  | %               |
| $R$          | Провал через решётку или при перемешивании по отношению к массе сожженного топлива                                                                                 | массовая доля % |

Таблица А.3 (продолжение)

|            |                                                                                              |                 |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| $S$        | Содержание серы в топливе                                                                    | кг/кг           |
| $T_b$      | Минимальная продолжительность горения или продолжительность горения, заданная производителем | час             |
| $t_a$      | Температура дымовых газов                                                                    | °C              |
| $t_r$      | Температура в помещении                                                                      | °C              |
| $V_{CO_2}$ | Объём CO                                                                                     | дм³             |
| $W$        | Содержание влаги в топливе для испытаний (которое сжигается)                                 | массовая доля % |

## А.6.2 Уравнения

### А.6.2.1 Потери тепла и коэффициент полезного действия

Потери определяются по средним значениям температуры дымовых газов и температуры помещения, составу дымовых газов и горючим компонентам топлива в остатке, провалившемся через решётку и при перемешивании.

КПД вследствие этих потерь определяется по уравнению:

$$\eta = 100 - (q_a + q_b + q_r) \quad (3)$$

#### А.6.2.1.1 Потери тепла с дымовыми газами

$$Q_a = (t_a - t_r) \times [ [C_{pmd} \times (C - C_r)] / (0,536 \times (CO + CO_2))] + [C_{pmH_2O} \times 1,92 \times (9H + W) / 100] ] \quad (4)$$

$$q_a = 100 \times Q_a / H_u \quad (5)$$

#### А.6.2.1.2 Потери тепла с химическим недожогом

$$Q_b = 12\,644 \times CO \times (C - C_r) / [0,536 \times (CO_2 + CO) \times 100] \quad (6)$$

$$q_b = 100 \times Q_b / H_u \quad (7)$$

#### А.6.2.1.3 Потери тепла при провале топлива через решётку и при перемешивании

$$Q_r = 335 \times b \times R / 100 \quad (8)$$

$$q_r = 100 \times Q_r / H_u \quad (9)$$

### А.6.2.2 Общая тепловая мощность

Тепловая мощность рассчитывается по массе топлива использованного за 1 час, теплотворной способности топлива для испытаний и коэффициенту полезного действия по следующему уравнению:

$$P = (\eta \times B \times H_u) / (100 \times 3\,600) \quad (10)$$

### А.6.2.3 Тепловая мощность на нагрев воды

Рассчитывается по расходу воды, разнице температур и удельной теплоёмкости воды:

$$P_w = (C_p \times M_w \times N) / 3\,600 \quad (11)$$

**A.6.2.4 Тепловая мощность на нагрев помещения**

Эта величина равна разности между общей тепловой мощностью и тепловой мощностью на нагрев воды:

$$P_{SH} = P - P_W \quad (12)$$

**A.6.2.5 Массовый поток дымовых газов**

Массовый поток дымовых газов определяется приближенно по содержанию  $CO_2$  в дымовых газах и характеристикам топлива по уравнению:

$$m = [B \times (1,3) \times (C - C_r) / ((0,536) \times (CO_2 + CO)) + (9H + W) / 100] / 3,6 \quad (13)$$

**A.6.2.6 Содержание CO при 13 %  $O_2$** 

Средние значения составных компонентов дымовых газов, например, кислород ( $O_2$ ), диоксид углерода ( $CO_2$ ) и монооксид углерода (CO), в течение испытаний могут рассчитываться как допустимое приближение значений, полученных при помощи измерительных приборов.

При данном методе расчёта средние значения составных компонентов дымовых газов не учитывают в течение испытательного периода, так как расход дымовых газов принимается постоянным, и погрешности в расчете являются незначительными.

Содержание CO должно рассчитываться следующим образом:

- Среднее значение оксида углерода ( $CO_{\text{средн.}}$ ) должно быть рассчитано как среднее значение всех данных CO измерительного прибора в течение испытания.
- Среднее содержание CO пересчитывается на постоянное содержание кислорода  $O_2$  в дымовых газах по формуле:

$$\text{Содержание } CO = CO_{cp} \times \frac{21 - O_{2 \text{ норм}}}{21 - O_{2 \text{ ср}}} \quad (14)$$

$$\text{Содержание } CO = CO_{cp} \times \frac{CO_{2 \text{ макс}}}{CO_{2 \text{ ср.}}} \times \frac{21 - O_{2 \text{ норм.}}}{21} \quad (15)$$

Применительно к данным Европейским Нормам должно использоваться нормативное содержание кислорода ( $O_{2 \text{ норм}}$ ) в дымовых газах 13%.

Значение  $CO_{2 \text{ макс.}}$  должно быть рассчитано по A.6.2.9.

ПРИМЕЧАНИЕ Если CO измеряется на базе единиц объема (часть объема в % или миллионных долях, ppm), а концентрация CO должна задаваться в единицах массы ( $mg/m^3$ ), среднее значение  $CO_{\text{средн.}}$  должно быть пересчитано:

- Если CO измеряется в ppm:

$$CO_{cp} (mg / m^3_n) = CO_{cp} (ppm) \times d_{CO} \quad (16)$$

- Если CO измеряется в процентах от объема (% V):

$$CO_{cp} (mg / m^3_n) = CO_{cp} (Vol.-%) \times d_{CO} \times 10\,000 \quad (17)$$

где:  $d_{CO}$  – плотность монооксида углерода CO при нормальных условиях [ $d_{CO} = 1,25 \text{ кг/м}^3_n$ ]

### A.6.2.7 Удельная теплоёмкость продуктов сгорания

#### A.6.2.7.1 Удельная теплоёмкость сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $C_{pdm}$ )

Удельная теплоёмкость сухих дымовых газов при нормальных условиях должна рассчитываться по следующей формуле:

$$C_{pdm} = 3,6 \times \left( 0,361 + 0,008 \times \left( \frac{t_a}{1\,000} \right) + 0,034 \times \left( \frac{t_a}{1\,000} \right)^2 \right) + \left( 0,085 + 0,19 \times \left( \frac{t_a}{1\,000} \right) - 0,14 \times \left( \frac{t_a}{1\,000} \right)^2 \right) \times \left( \frac{CO_2}{100} \right) + \left( 0,3 \times \left( \frac{t_a}{1\,000} \right) - 0,2 \times \left( \frac{t_a}{1\,000} \right)^2 \right) \times \left( \frac{CO_2}{100} \right)^2 \quad (18)$$

#### A.6.2.7.2 Удельная теплоёмкость водяных паров ( $C_{pmH_2O}$ )

$$C_{pmH_2O} = 3,6 \times \left( 0,414 + 0,038 \times \left( \frac{t_a}{1\,000} \right) + 0,034 \times \left( \frac{t_a}{1\,000} \right)^2 \right) \quad (19)$$

Удельная теплоёмкость водяных паров в дымовых газах должна рассчитываться по формуле:

#### A.6.2.8 Объём CO (испытание на безопасность) в нормальном состоянии ( $V_{Con}$ )

Объём CO при нормальных условиях, который измеряется в течение 10-и часового испытания при естественной тяге, рассчитывается так:

$$V_{Con} = \frac{C \times F}{0,536 \times (CO_2 + CO)} \times CO \times 10 \quad (20)$$

#### A.6.2.9 Расчёт $CO_{2max}$

Величины, указанные в уравнении (15), должны быть рассчитаны следующим образом:

$$CO_{2max} = \frac{1}{1 + m_s + A \times \left( \frac{79}{21} \right)} \times 100 \quad (21)$$

Значения A и p из уравнения 21 должны рассчитываться:

$$A = 1 + \left( \frac{m_h}{4} \right) + \left( \frac{m_o}{2} \right) + p \quad (22)$$

$$m_s \left( \frac{12}{32} \right) \times \left( \frac{s}{c} \right) \quad (23)$$

где:

$$m_h = 12 \times \left( \frac{h}{c} \right) \quad (24)$$

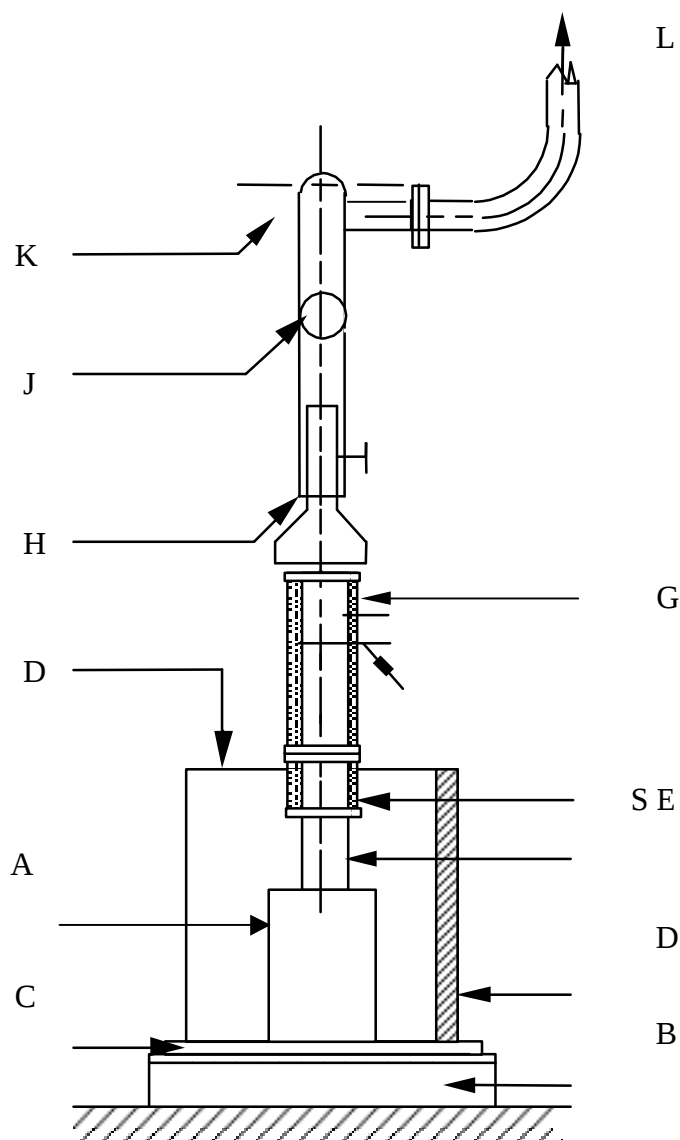
$$m_o = \left( \frac{12}{16} \right) \times \left( \frac{o}{c} \right) \quad (25)$$

ПРИМЕЧАНИЕ Для проведения данных расчётов необходим подробный анализ топлива, чтобы было известно содержание углерода, водорода, серы и кислорода в сухих дымовых газах без золы.

## A.7 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать результаты испытаний, всё дополнительную информацию и, как минимум, следующие подробности мероприятий, проведённых с источником тепла во время испытаний:

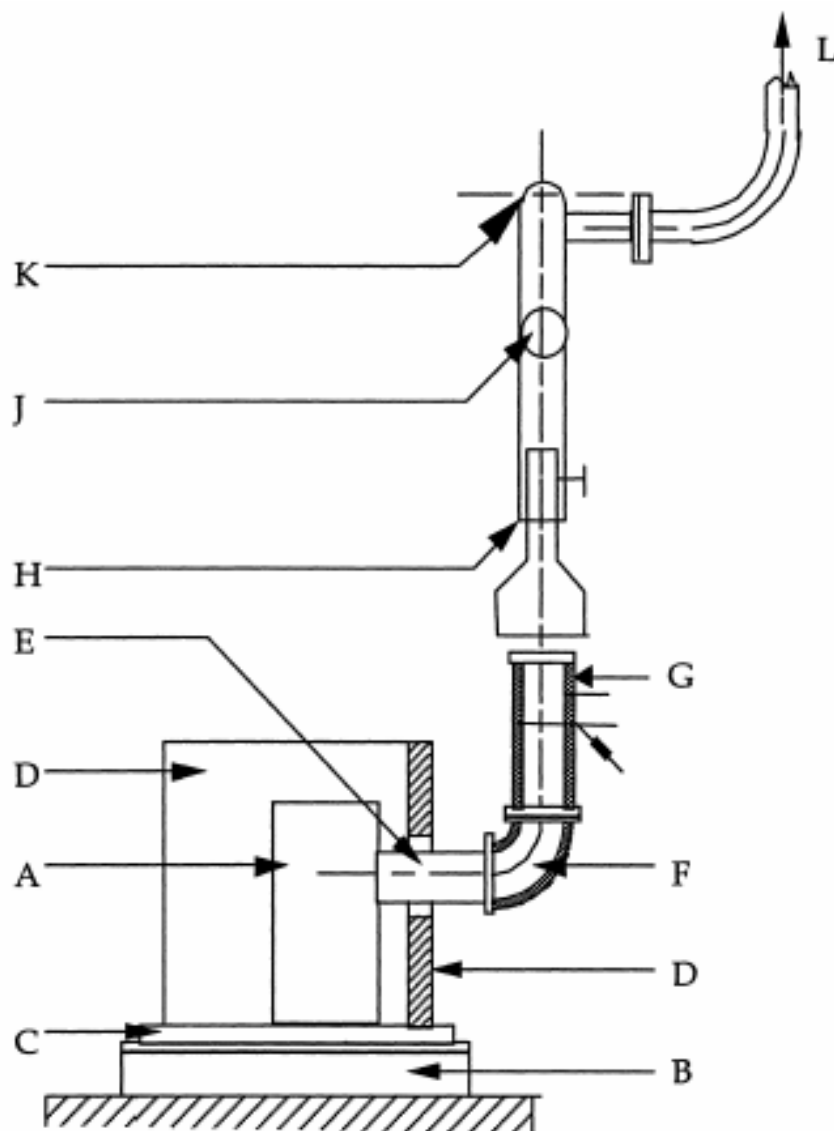
- a) наименование и адрес производителя источника тепла;
- b) наименование, серийный номер и описание источника тепла;
- c) данные о том, выполнены или не выполнены требования раздела 4 к материалам, проекту и конструкции, соответствуют ли диаметры, размеры, толщины и т.д. фактически измеренным вместе с соответствующими сертификатами;
- d) данные о том, выполнены или не выполнены требования по безопасности раздела 5 и требования по мощности раздела 6, подтверждены ли они детальными результатами испытаний по A.5;
- e) данные о соответствии инструкции по монтажу и эксплуатации требованиям раздела 7;
- f) одна копия данных, указываемых на идентификационной табличке прибора и данные о том, соответствует ли эта информация требованиям раздела 8;
- g) наименование и адрес испытательной лаборатории;
- h) идентификационный номер протокола испытаний;
- i) дата выпуска отчёта;
- j) подпись и хорошо читаемые имена лиц, ответственных за содержание отчёта;
- k) анализ и свойства топлива для испытаний, которое было использовано при испытании.



## Описание

|   |                           |   |                                        |
|---|---------------------------|---|----------------------------------------|
| A | Источник тепла            | H | Установленная часть трубы              |
| B | Весовая платформа         | J | Установленное дроселирующее устройство |
| C | Основание для испытаний   | K | Вентилятор                             |
| D | Стена испытательного угла | L | Выход в атмосферу                      |
| E | Соединительный элемент    | S | Адаптер дымовых газов (прямой)         |
| G | Измерительный участок     |   |                                        |

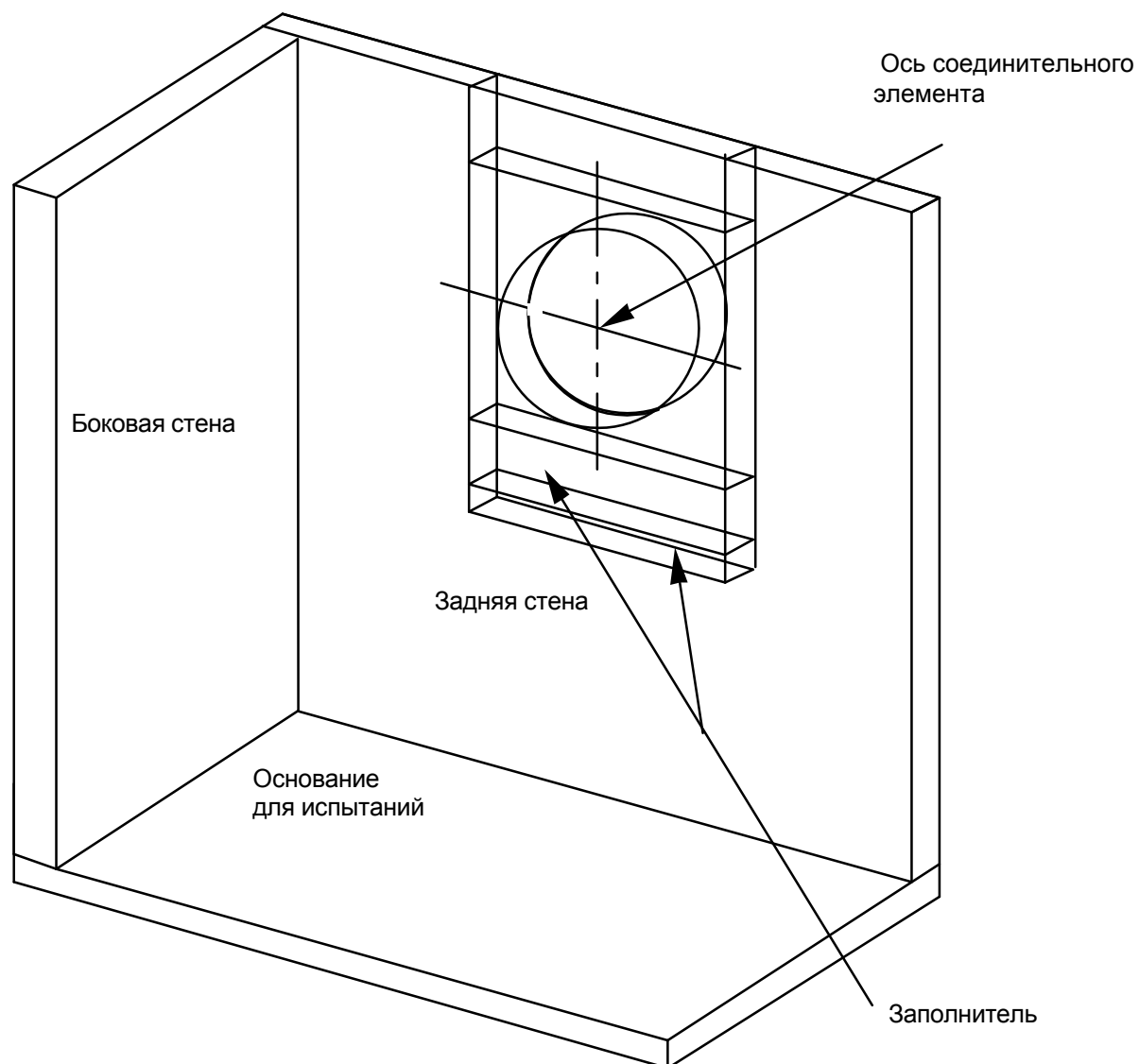
**Рисунок А.1 – Пример установки на испытательном стенде источника тепла с вертикальным штуцером отвода дымовых газов**



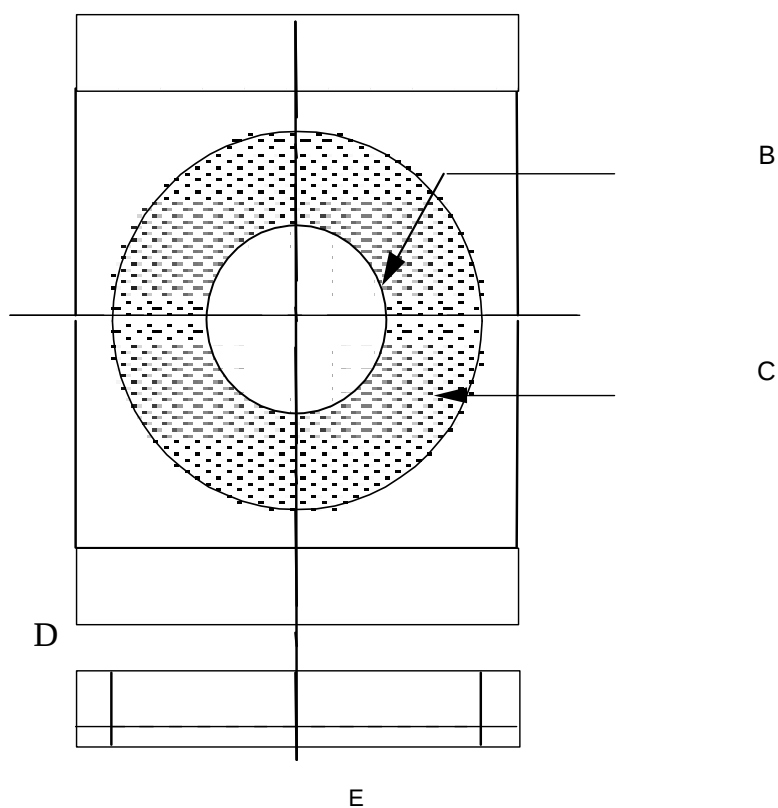
Описание

|   |                               |   |                                         |
|---|-------------------------------|---|-----------------------------------------|
| A | Источник тепла                | G | Измерительный участок                   |
| B | Весовая платформа             | H | Установленная часть трубы               |
| C | Основание для испытаний       | I | Установленное дросселирующее устройство |
| D | Стена испытательного угла     | K | Вентилятор                              |
| E | Соединительный элемент        | L | Выход в атмосферу                       |
| F | Адаптер дымовых газов (отвод) |   |                                         |

**Рисунок А.2 — Пример установки на испытательном стенде источника тепла с горизонтальным штуцером отвода дымовых газов**



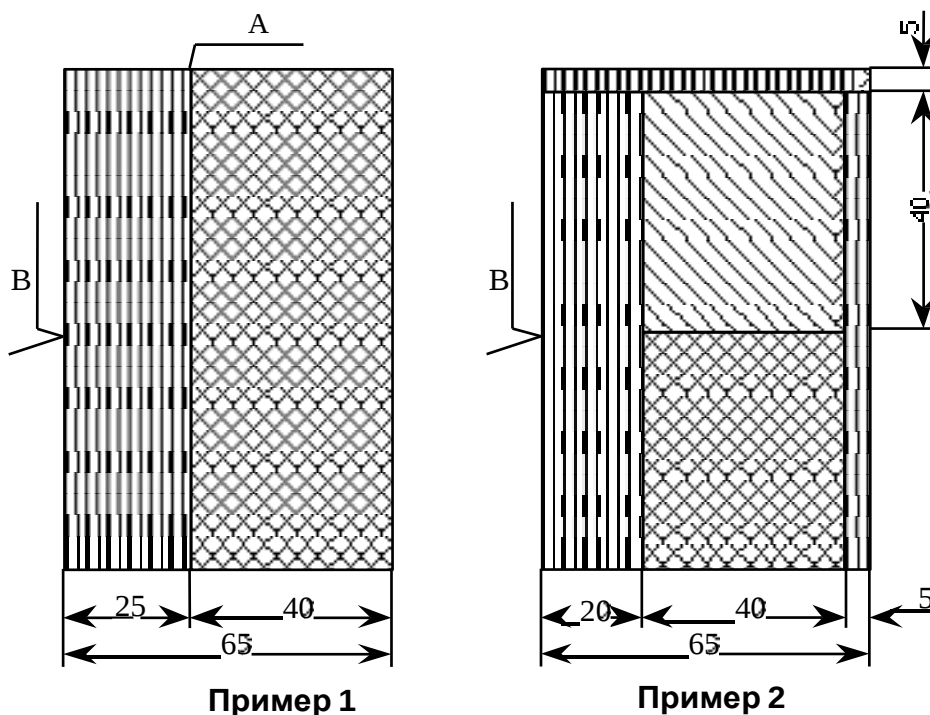
**Рисунок А.3 — Вид испытательного угла с основными конструкциями боковых стен и основания**



Описание

- A Вид спереди
- B Соединительный элемент
- C Изоляция  
Расстояние  $150 \pm 5$  мм вокруг соединительного элемента заполняется изоляционным материалом
- D та же конструкция, как на рисунке A.3
- E Вид сверху

**Рисунок А.4 — Элемент заполнения задней стены испытательного угла**

Размеры в мм с погрешностью  $\pm 1$  мм

Описание

|   |                                                                  |
|---|------------------------------------------------------------------|
|   | Фанерная плита,                                                  |
|   | Деревянная балка                                                 |
|   | Изоляция (волокно или плиты) с теплопроводностью 0,04 Вт/(м · К) |
| A | Клей                                                             |
| B | Окраска чёрной краской                                           |

Рисунок A.5 — Разрез конструкции испытательного угла

Размеры в мм, погрешность  $\pm 1$  мм

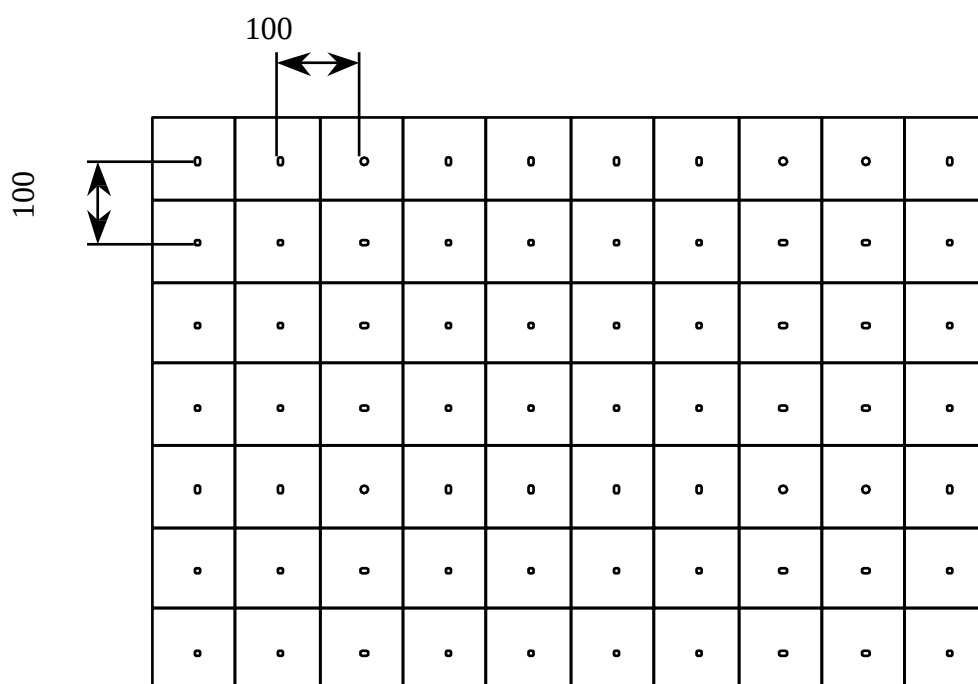
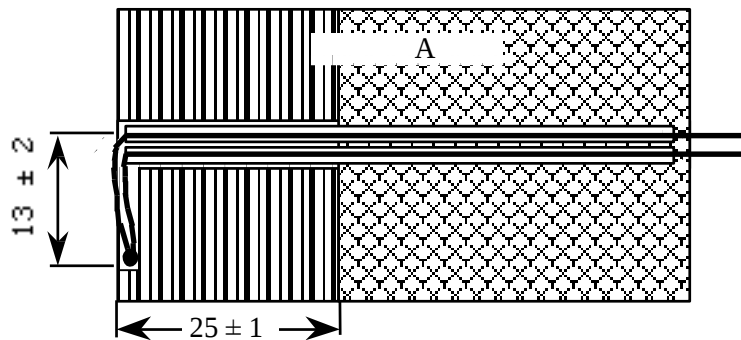


Рисунок А.6 — Вид пола и стен испытательного угла с расположением точек измерения

Размеры в мм

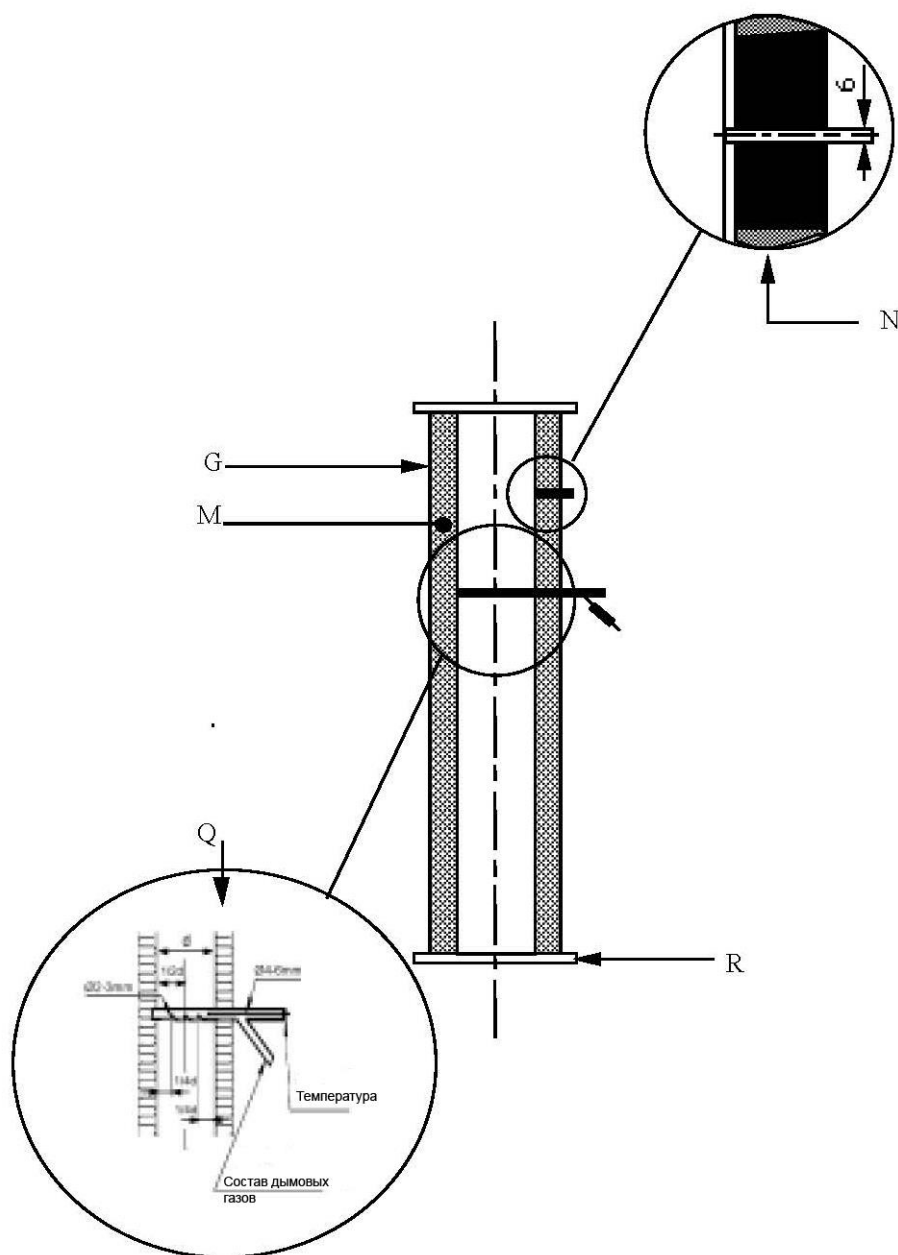


Описание

А Стена испытательного угла

Рисунок А.7 — Детализация расположения термоэлементов на стене испытательного угла

Размеры в мм



Описание

- |   |                                       |   |                                                     |
|---|---------------------------------------|---|-----------------------------------------------------|
| G | Измерительный участок                 | Q | Место измерения состава и температуры дымовых газов |
| M | Теплоизоляция                         | R | Фланец                                              |
| N | Место измерения статического давления |   |                                                     |

Рисунок А.8 — Конструкция и общее расположение элементов измерительного участка

Размеры в миллиметрах с погрешностью в размерах ±1 мм, если не указано иное

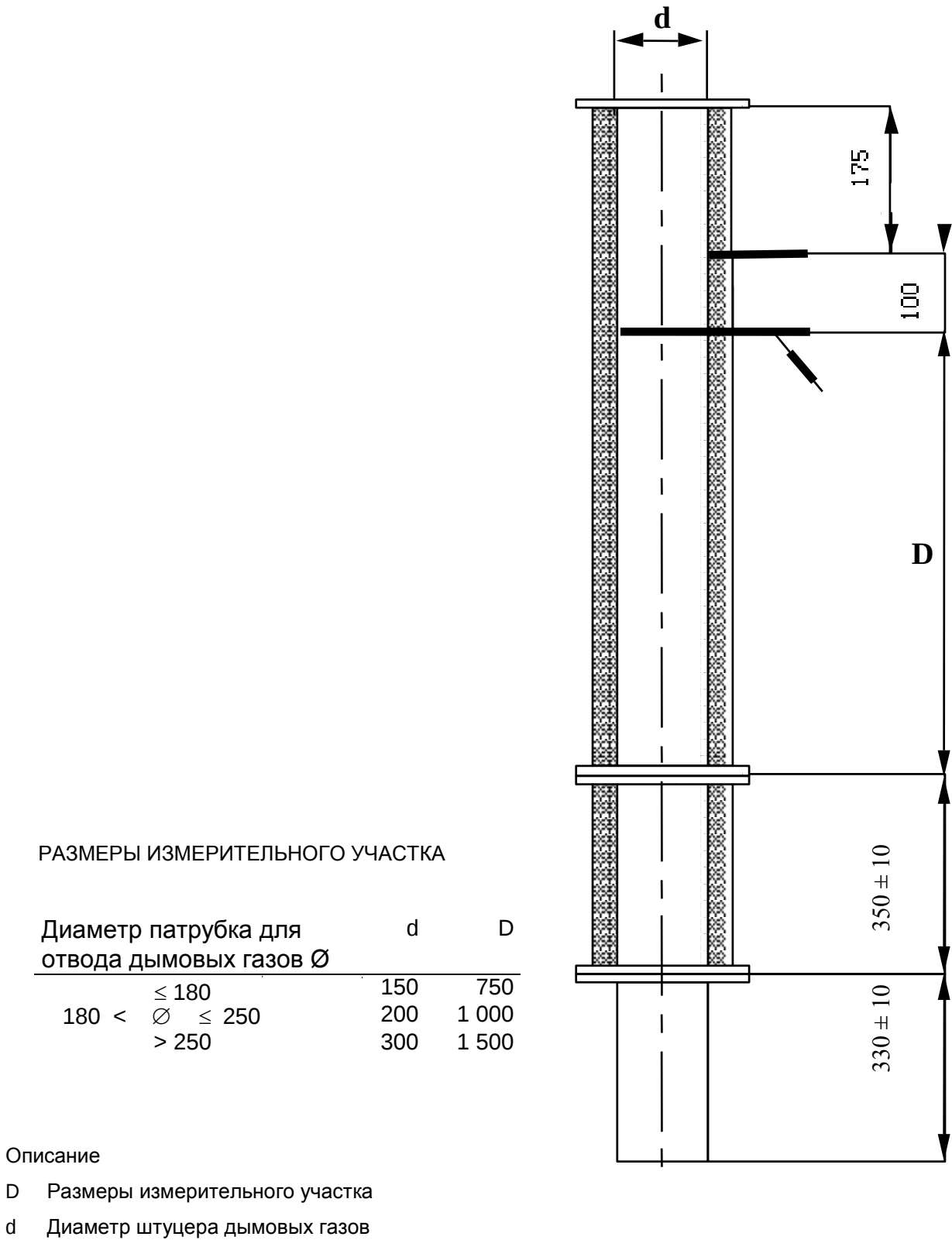
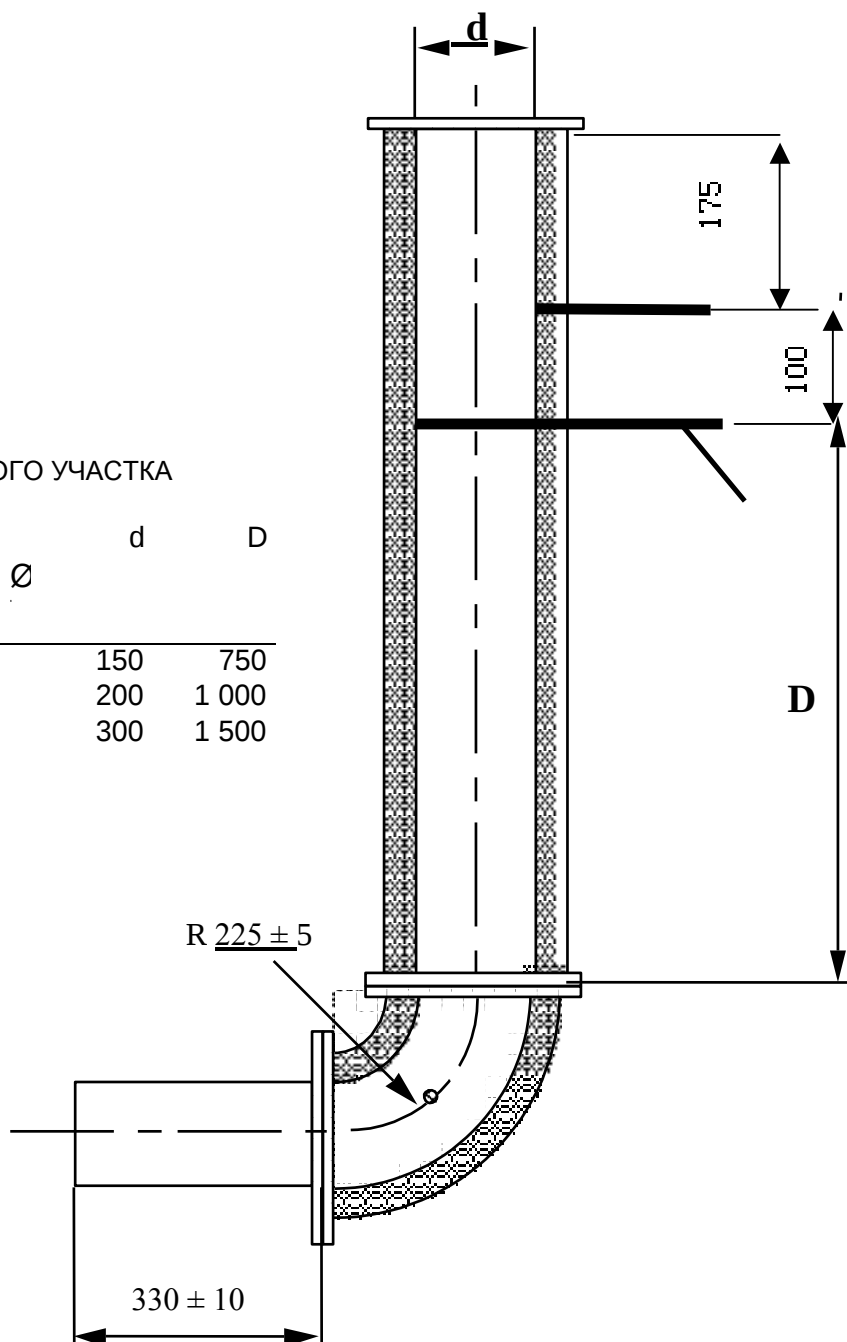


Рисунок А.9 — Детали и размеры измерительного участка с вертикальным штуцером отвода дымовых газов

Размеры в миллиметрах с погрешностью в размерах  $\pm 1$  мм, если не указано иное

РАЗМЕРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УЧАСТКА

| Диаметр патрубка для<br>отвода дымовых газов $\varnothing$ | d   | D     |
|------------------------------------------------------------|-----|-------|
| $\leq 180$                                                 | 150 | 750   |
| $180 < \varnothing \leq 250$                               | 200 | 1 000 |
| $> 250$                                                    | 300 | 1 500 |



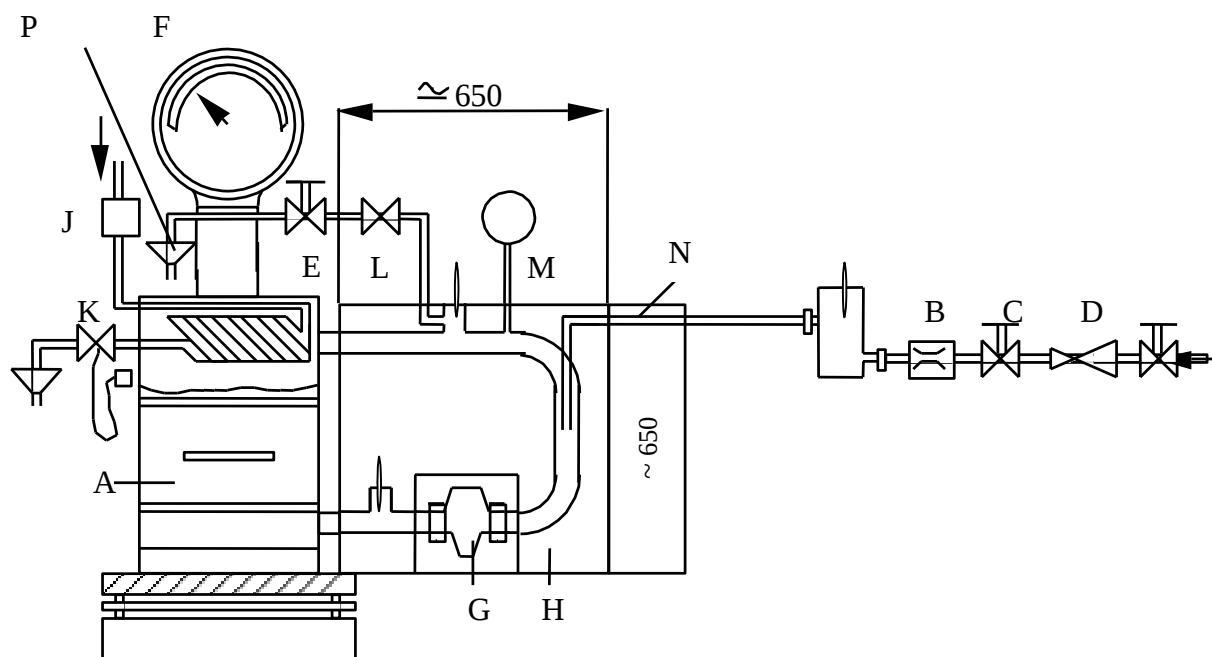
Описание

D Размеры измерительного участка

d Диаметр штуцера дымовых газов

Рисунок А.10 — Детали и размеры измерительного участка  
с горизонтальным штуцером отвода дымовых газов

Размеры в миллиметрах



## Описание

- |   |                                                                               |                             |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| A | источник тепла с водяным контуром                                             |                             |
| B | расходомер                                                                    |                             |
| C | дроссельный клапан                                                            |                             |
| D | редукционный клапан                                                           |                             |
| E | клапан (запорный клапан)                                                      |                             |
| F | весовая платформа                                                             |                             |
| G | циркуляционный насос                                                          |                             |
| H | стальной ящик, изолированный минеральной ватой 120 мм или заполненный пробкой |                             |
| J | предохранительный клапан                                                      |                             |
| K | термический клапан                                                            | } для системы под давлением |
| L | предохранительный клапан                                                      |                             |
| M | расширительный бак                                                            |                             |
| N | гибкое соединение                                                             |                             |
| P | слив                                                                          |                             |

Рисунок А.11 – Пример установки для испытаний источника тепла с водяным контуром

Размеры в миллиметрах с погрешностью  $\pm 1$  мм, если не задано иное.

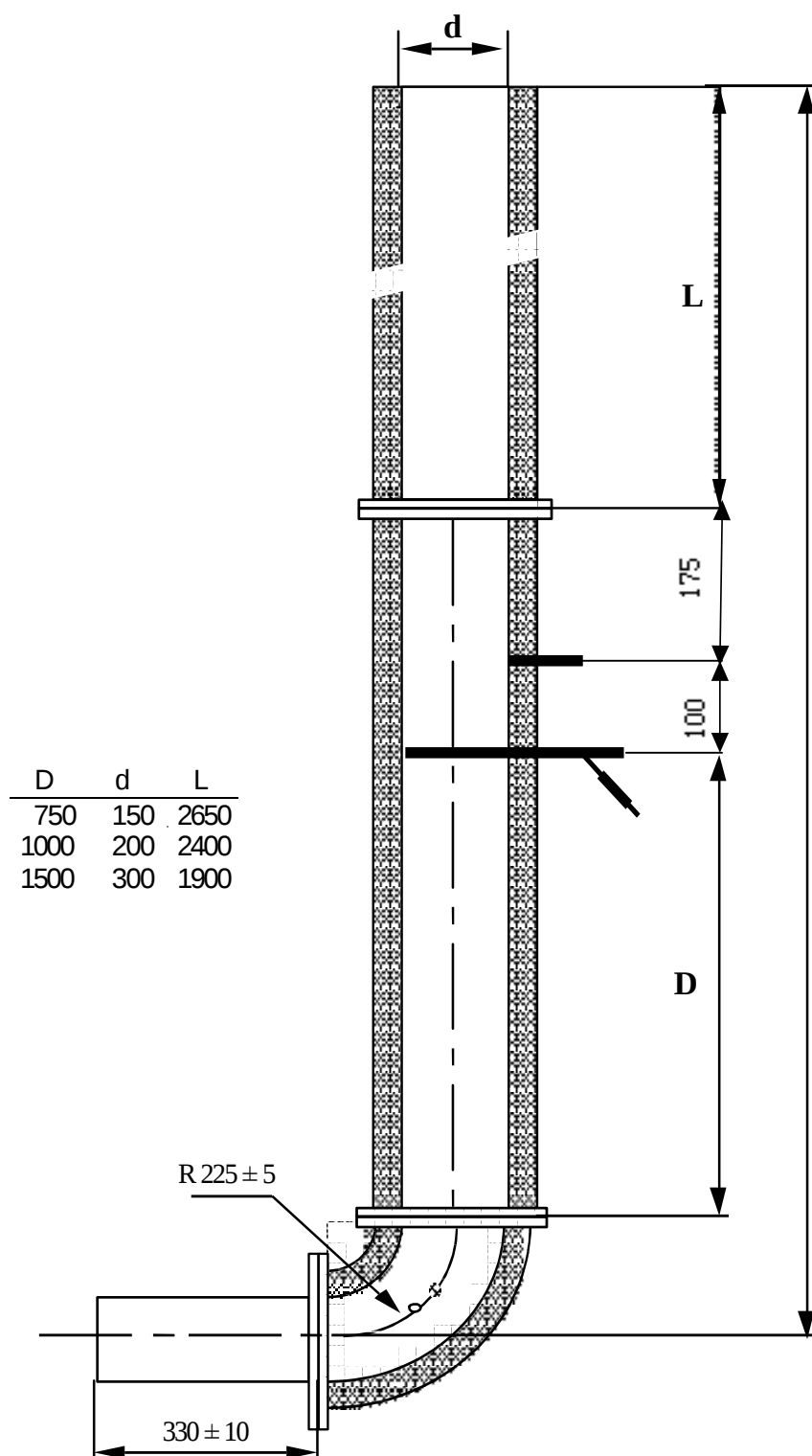
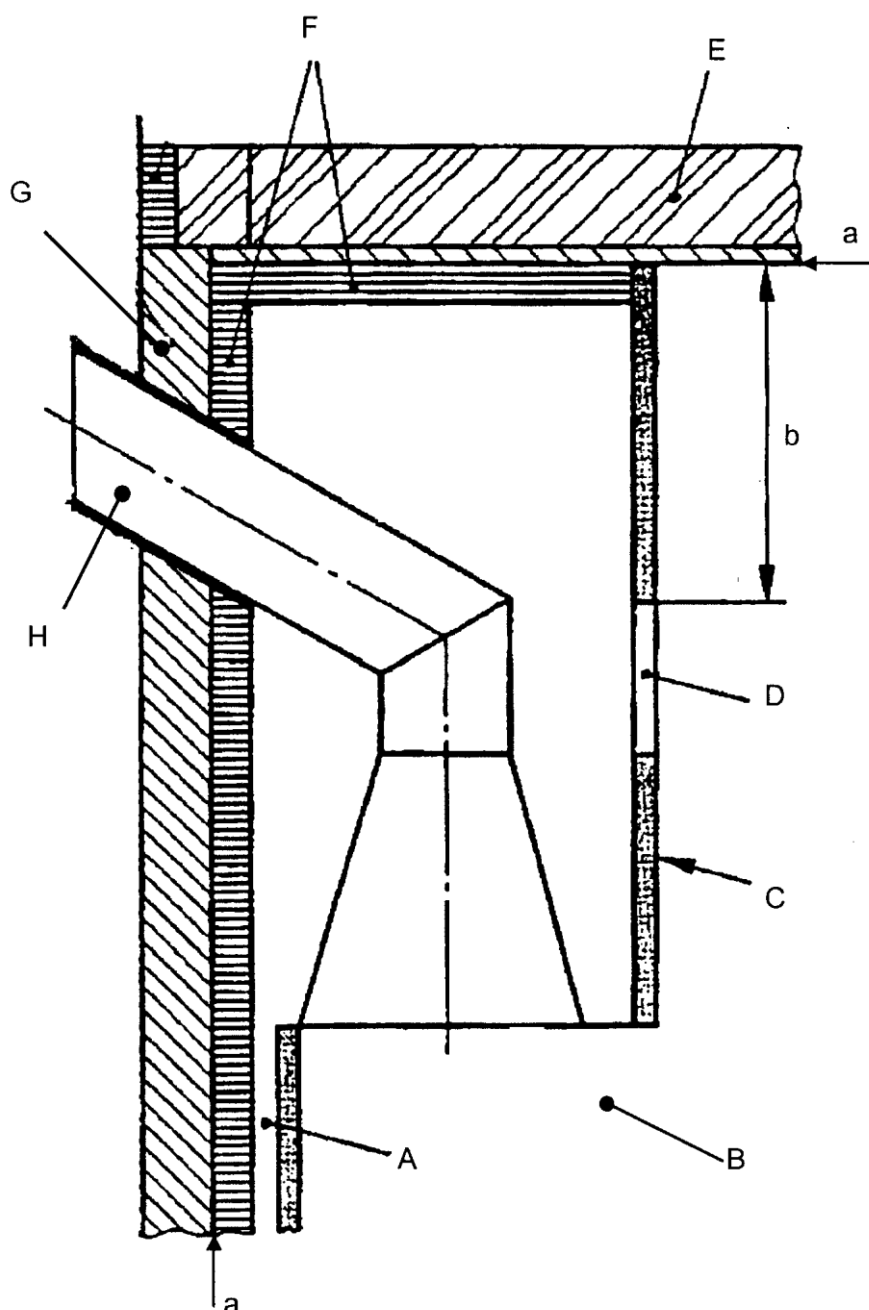


Рисунок А.12 – Размеры измерительного участка для испытания на безопасность при естественной тяге



### Описание

- |   |                                                                        |   |                                      |
|---|------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------|
| A | конвекционный воздух в источнике тепла                                 | E | перекрытие                           |
| B | источник тепла                                                         | F | изоляция                             |
| C | облицовка                                                              | G | стена испытательного угла            |
| D | воздушная решётка                                                      | H | подключение к измерительному участку |
| a | точки измерения температур                                             |   |                                      |
| b | расстояния до горючих строительных конструкций по данным производителя |   |                                      |

**Рисунок А.13 – Пример конструкции испытательного угла со стенами и перекрытием**



## Приложение В (нормативное)

### Топливо для испытаний и рекомендуемое топливо

#### В.1 Общие положения

Все стандартные сорта имеющегося в продаже топлива для испытаний с их различными свойствами представлены в таблице В.1. При проведении испытания источника тепла на соответствие его тепловых характеристик требованиям к техническим характеристикам со стороны настоящих Европейских Норм должно быть выбрано соответствующее топливо для испытаний.

Выбор, подготовка и анализ топлива для испытаний должны проходить в соответствии с процедурами, описанными в В.2.

Как указано в п. 7.3, производитель источника тепла несёт ответственность за данные в инструкции по обслуживанию по типу и сорту имеющегося в продаже топлива, которое он рекомендует для использования. Для справки в таблице В.2 представлен перечень доступного имеющегося в продаже топлива для каждого типа топлива для испытаний, а также подробное описание их типичных свойств. Испытания на пригодность рекомендуемого топлива описаны в В.3.

#### В.2 Топливо для испытаний

##### В.2.1 Выбор топлива для испытаний

Основываясь на ряде типов топлива, имеющегося в продаже, и рекомендациях производителя источника тепла в инструкции по обслуживанию, испытательная лаборатория должна выбрать из таблицы В.1 соответствующее топливо (а). Определение размеров зёрен отдельных компонентов топлива для испытаний должно быть осуществлено в соответствии с указаниями производителя источника тепла, изложенными в инструкции по обслуживанию.

##### В.2.2 Хранение, подготовка и анализ

Каждая партия топлива для испытаний должна храниться под навесом, и перед использованием твёрдого минерального топлива каждая партия должна быть просеяна, чтобы гарантировать, что часть топлива с размерами больше или меньше предписанного не превышает 5% от общей массы топлива.

При отборе и анализе проб в соответствии с порядком испытаний ISO каждая партия топлива для испытаний должна отвечать требованиям технических условий, указанным в таблицах В.1 и В.2.

#### В.3 Испытания рекомендуемого топлива

##### В.3.1 Основные положения проведения испытаний

Испытание рекомендованного топлива для испытаний должно проводиться на стандартном источнике тепла, заранее проверенного и выбранного испытательной лабораторией в качестве представителя класса или типа источника тепла. Выбранный источник тепла в соответствии с А.4 должен подходить по классу и типу тому источнику тепла, который на рекомендуемом топливе будет проверяться. Он должен быть установлен в соответствии с порядком проведения испытаний и измерений, изложенным в А.1 и А.3 данных норм.

Объём проводимых испытаний зависит от того, находится ли топливо в пределах характеристик топлива, приведённых в таблице В.2, и будет ли оно считаться правильным топливом для испытаний с точки зрения характеристик таблицы В.1

Выбор проводимых испытаний должен осуществляться по схеме на рисунке В.1, а порядок и критерии оценки испытаний соответствовать описанию в разделе В.3.2.

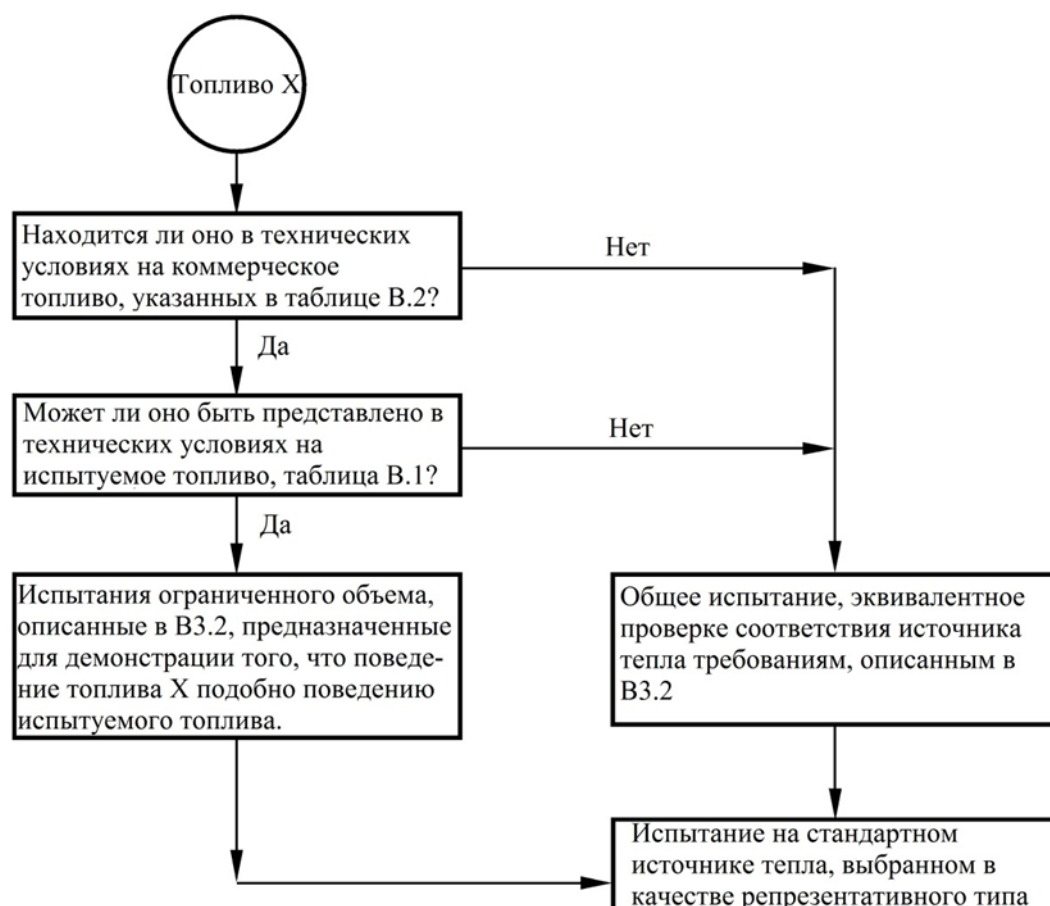


Рисунок В.1 — Схема процесса выбора топлива, рекомендованного для испытаний

### В.3.2 Порядок испытаний и критерии оценки топлива для испытаний

Если рекомендуемое имеющееся в продаже топливо представлено в таблице В.1 топливом для испытаний, и результаты анализа лежат в пределах, указанных в таблице В.2, оно должно быть проверено в соответствии с методами испытания номинальной тепловой мощности и времени горения топлива согласно А.4.6 данных Европейских Норм, чтобы удостовериться, что оно подходит для источников тепла данного класса или типа. Для проведения ограниченных испытаний и оценки соответствия критериям действуют следующие условия:

- 1) Номинальная тепловая мощность согласно п. А.4.7:
  - номинальная тепловая мощность минимум 95% от указанной изготовителем, что подтверждается испытаниями на топливе для испытаний;
  - общий КПД не ниже минимального КПД, указанного изготовителем в п. 6.3;
  - продолжительность испытания не менее 95% от указанной в А.4.7.1;
  - эмиссия СО не превышает границу, указанную изготовителем согласно п. 6.2;
  - требования по минимальным безопасным расстояниям до горючих материалов согласно п.5.6 должны быть удовлетворены.
- 2) Испытание режима непрерывного горения, поддержания жара и повторного воспламенения топлива согласно п. А.4.8:
  - минимальное время испытания не должно быть меньше, чем указано в п. 6.6 или чем рекомендованное изготовителем более длительное время испытания;
  - после работы в режиме длительного горения и в режиме сохранения жара топливо должно снова разгораться.

Если новое коммерческое топливо, имеющееся в продаже, технически не представлено ни одним из типов топлива для испытаний из Таблицы В.1, или его химический состав находится вне области, охватываемой таблицей В.2, или его природа и свойства таковы, что его мощность не может быть предугадана на основании его химических свойств, то такое топливо должно быть полностью проверено. Топливо следует проверять на стандартном источнике тепла (или стандартных источниках тепла), ранее прошедшем(-их) типовое испытание, выбранном(-ых) в качестве типового образца класса и/или типа источников тепла, чтобы показать, что выполняются требования пожарной безопасности, изложенные в 5.1, 5.2, 5.4 - 5.6 и требования к техническим характеристикам, изложенные в 6.1 - 6.8.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Указание о том, подходит ли один из рекомендуемых типов топлива для проведения испытания мощности для какого-либо специального источника тепла, должно быть получено от производителя источника тепла, от изготовителя топлива или от независимого испытательного центра.

Таблица В.1 — Технические характеристики топлива для проведения испытаний

| Типы топлива                                                                                                                                                                                                                                                      | Антрацит                                                         | Кокс              | Низкотемпературный кокс | Брикеты для закрытых источников тепла | Брикеты для открытых источников тепла | Битумный уголь              | Брикеты бурого угля | Брикеты торфа      | Колотые дрова                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Тип топлива для испытаний.<br>Обозначение.                                                                                                                                                                                                                        | A                                                                | B                 | C                       | D                                     | E                                     | F                           | G                   | H                  | Бук, береза<br>или кора бука      |
| Содержание влаги<br>(i.an)                                                                                                                                                                                                                                        | < 5 %                                                            | < 5 %             | < 5 %                   | < 5 %                                 | < 5 %                                 | (8 ±2,5) %                  | (18,5 ±2) %         | (11 ±2) %          | (16 ±4) %                         |
| Содержание золы (i.an)                                                                                                                                                                                                                                            | (5 ±2) %                                                         | (7 ±2) %          | (7 ±2) %                | (8 ±3) %                              | (5 ±2) %                              | (6 ±2) %                    | < 6 %               | < 4 %              | < 1 %                             |
| Летучие вещества<br>(waf)                                                                                                                                                                                                                                         | < 14 %                                                           | < 2 %             | (8 ±2) %                | < 13 %                                | < 18 %                                | > 30 %                      | < 55 %              | (68 ±3) %          | (84 ±4) %                         |
| Содержание водорода<br>(i.an)                                                                                                                                                                                                                                     | (4 ±1) %                                                         | < 0,5 %           | < 3 %                   | < 4 %                                 | < 4 %                                 | (4 ±1) %                    | ≤4 %                | (5,2 ±0,7) %       | (5 ±1) %                          |
| Содержание углерода<br>(i.an)                                                                                                                                                                                                                                     | (82 ±5) %                                                        | (90 ±5) %         | (78 ±3) %               | (82 ±5) %                             | (80 ±5) %                             | (72 ±5) %                   | (50 –55) %          | (48,5 ±4,5) %      | (40 ±5) %                         |
| Содержание серы<br>(i.an)                                                                                                                                                                                                                                         | < 1 %                                                            | < 1,4 %           | < 2 %                   | < 1,8 %                               | < 1,8 %                               | ≤2 %                        | ≤1 %                | < 0,3 %            | < 0,1 %                           |
| Удельная теплота сгорания<br>(i.an)                                                                                                                                                                                                                               | > 28 980<br>кДж/кг                                               | >26 630<br>кДж/кг | >28 500<br>кДж/кг       | > 29 690<br>кДж/кг                    | >29 690<br>кДж/кг                     | >26 500<br>кДж/кг           | ≤21 000<br>кДж/кг   | > 17 000<br>кДж/кг | $H_{UW}=(H_{UW}(100-w)2,44w)/100$ |
| Размеры, длина                                                                                                                                                                                                                                                    | Размеры обычного коммерческого топлива по данным производителя*) |                   |                         |                                       |                                       |                             |                     |                    |                                   |
| Степень расширения                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |                   |                         |                                       |                                       | По инструкции производителя |                     |                    |                                   |
| *) Допустимое содержание кусков большего и меньшего размера в топливе для испытаний не более 5 %.<br>ПРИМЕЧАНИЕ Отдельные страны имеют национальные определения типа и состава топлива (например, по содержанию серы), которые в этих странах должны выполняться. |                                                                  |                   |                         |                                       |                                       |                             |                     |                    |                                   |

Таблица В.2 — Технические характеристики типового коммерческого топлива

| Типы топлива                                                                                                                                                 | Антрацит               | Кокс                   | Низкотемпературный кокс | Брикеты для открытых источников тепла | Брикеты для открытых источников тепла | Битумный уголь         | Брикеты бурого угля          | Брикеты торфа          | Колотые дрова          | Топливо из переработанной древесины |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Содержание влаги (i.an)                                                                                                                                      | 3 - 6 %                | 1 % - 16 %             | 1 % - 16 %              | <14 %                                 | <14 %                                 | 3 % - 12 %             | 15 % - 22 %                  | 9 % - 14 %             | 12 % - 25 %            | <12 %                               |
| Содержание золы (i.an)                                                                                                                                       | 3 - 14 %               | 4 % - 15 %             | 4 % - 10 %              | 4 % - 12 %                            | 3 % - 8 %                             | 2 % - 8 %              | 1 % - 12 %                   | <6 %                   | <1,5 %                 | <1,5 %                              |
| Летучие вещества (waf)                                                                                                                                       | 3 - 14 %               | <2,0 %                 | 6 - 12 %                | 5 % - 17 %                            | 10 - 18 %                             | 20 - 45%               | 51 - 62 %                    | 80 - 73 %              | 80 - 88 %              | 80 - 88 %                           |
| Содержание водорода (i.an)                                                                                                                                   | 2 - 5 %                | <0,5 %                 | <3 %                    | 2 - 4 %                               | 2 - 4 %                               | 4 - 5 %                | 3 - 4 %                      | 4,5 - 5,8 %            | 4 - 7 %                | 5,0 - 6,5 %                         |
| Содержание углерода (i.an)                                                                                                                                   | 80 - 90 %              | 75 - 95 %              | 75 - 85 %               | 70 - 90 %                             | 65 - 85 %                             | 50 - 80 %              | 50 - 55 %                    | 44 - 53 %              | 35 - 45 %              | 40 - 50 %                           |
| Содержание серы (i.an)                                                                                                                                       | <1,8 %                 | <1,8 %                 | <1,8 %                  | <1,8 %                                | <1,8 %                                | 0,8 - 2,1 %            | 0,2 - 3,5 %                  | <0,3                   | <0,1 %                 | <0,1 %                              |
| Удельная теплота сгорания (i.an)                                                                                                                             | 29 310 - 33 000 кДж/кг | 25 100 - 29 000 кДж/кг | 26 000 - 30 000 кДж/кг  | 27 000 - 32 300 кДж/кг                | 26 000 - 32 000 кДж/кг                | 22 500 - 31 000 кДж/кг | 18 000 - 21 000 кДж/кг       | 16 800 - 19 300 кДж/кг | 17 000 - 20 000 кДж/кг | 17 500 - 19 500 кДж/кг              |
| Размеры, длина                                                                                                                                               | 3 - 80 мм              | 9,5 - 90 мм            | 10 - 80 мм              | 20 - 140 г                            | 20 - 140 г                            | 75 - 130 мм            | 50 - 100 мм или 155 - 182 мм | Брикеты, куски         |                        |                                     |
| Степень расширения                                                                                                                                           |                        |                        |                         |                                       |                                       | 0 - 9                  |                              |                        |                        |                                     |
| Длина                                                                                                                                                        |                        |                        |                         |                                       |                                       |                        |                              |                        | 0,2 - 1,0 м            |                                     |
| Обозначение нормативного испытательного типа                                                                                                                 | A                      | B                      | C                       | D                                     | E                                     | F                      | G                            | H                      | Бук, береза, кора дуба | Бук, береза, кора дуба              |
| ПРИМЕЧАНИЕ Отдельные страны имеют национальные определения типа и состава топлива (например, по содержанию серы), которые в этих странах должны выполняться. |                        |                        |                         |                                       |                                       |                        |                              |                        |                        |                                     |

## Приложение ZA (нормативное)

### Положения данных Европейских Норм, касающиеся реализации директивы ЕС по строительной продукции

#### ZA.1 Область применения и соответствующие характеристики

Данные Европейские Нормы были разработаны в рамках одного мандата (M/129 "Приборы для обогрева помещений"), выданного СЕН Европейской Комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли.

Приведенные в данном Приложении положения соответствуют требованиям Мандата, предоставленного на основании Директивы Европейского Союза по строительным продуктам (89/106/EEG).

Соблюдение этих положений дает право считать, что источники тепла для обогрева помещений, работающие на твердом топливе, и указанные в настоящем приложении, пригодны для использования по назначению. Необходимо установить связь с информацией касательно маркировки CE.

**Внимание! Источники тепла для обогрева помещений, работающие на твердом топливе, могут подпадать под действие других нормативов и директив ЕС, не касающихся пригодности для предусмотренной(-ых) цели(-ей) использования, если данные строительные продукты подпадают под действие настоящих Европейских Норм.**

ПРИМЕЧАНИЕ 1 В дополнение к особым условиям для опасных материалов, подпадающих под эти нормы, могут действовать особые требования (например, реализуемые предписания Европейского законодательства и национальных законов, правил и административных положений). Для соблюдения директивы ЕС по строительным продуктам, эти требования должны точно также выполняться, насколько это соответствует действительности.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 База данных с информацией об общеевропейских предписаниях и предписаниях отдельных стран по опасным материалам доступна на странице в интернете в разделе Строительство (доступ по ссылке <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain/html>).

Данное Приложение имеет ту же область применения, что и раздел 1 данных Европейских Норм, сформулированную в Таблице ZA.1. Данное Приложение устанавливает критерии для маркировки знаком CE источников тепла для обогрева помещений, работающих на твердом топливе, предусмотренные для нижеследующих целей использования, устанавливает релевантные предписания (см. Таблицу ZA.1) и приводит соответствующие разделы.

Таблица ZA.1— Существенные характеристики

| Строительный продукт: источники тепла на твёрдом топливе для обогрева помещений, как указано в области применения данных норм |                                                                          |                      |                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Цель использования: отопление помещений в зданиях с возможностью нагрева воды для отопления и горячего водоснабжения          |                                                                          |                      |                                                                          |
| Основные характеристики                                                                                                       | Раздел данных Европейских норм                                           | Ступени и/или классы | Примечания                                                               |
| Пожарная безопасность                                                                                                         | 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.2.9, 4.2.11, 5.1, 5.3 | —                    |                                                                          |
| Эмиссия продуктов сгорания                                                                                                    | 4.2.1, 4.2.3, 4.2.7, 4.2.8, 4.2.9, 4.2.10, 5.1, 6.1, 6.2, 6.4            | —                    | Результаты испытаний эмиссии с ПДК<br>CO < 1,0 %                         |
| Выделение опасных веществ                                                                                                     | ZA.1                                                                     | —                    |                                                                          |
| Температура внешней поверхности                                                                                               | 4.2.1, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6                                                | -                    |                                                                          |
| Электробезопасность                                                                                                           | 5.8                                                                      | -                    |                                                                          |
| Максимальное рабочее давление (применимо к источникам тепла с водяным контуром)                                               | 4.2.2, 5.3, 5.7                                                          | -                    |                                                                          |
| Механическая прочность (для установки дымовой трубы)                                                                          | 4.2.1, 4.2.4                                                             | -                    |                                                                          |
| Тепловая мощность /энергоэффективность                                                                                        | 6.3, 6.4 - 6.8                                                           | -                    | Результаты испытаний КПД с предельно установленным значением $\geq 50$ % |

Требования в отношении той или иной характеристики не могут применяться в странах-участницах, в которых нет нормативных требований по отношению к этой характеристике для предполагаемой цели использования продукта. В этом случае производители, осуществляющие сбыт своей продукции в странах-участницах, не обязаны определять или заявлять данные о мощности своей продукции и могут использовать в информации, предназначенной для знака CE (см. раздел ZA.3), опцию «мощность не определена». Эта опция не может быть использована, если характеристика зависит от порогового значения.

## ZA.2 Порядок подтверждения соответствия для источников тепла для обогрева помещений, работающих на твёрдом топливе

### ZA.2.1 Система подтверждения соответствия

Система подтверждения соответствия источников тепла для обогрева помещений, работающих на твёрдом топливе, приведена в Таблице ZA.1 согласно решению комиссии 1999/471/EG от 29 июня 1999 года и в соответствии с Приложением III мандата «Приборы для обогрева помещений» представлена в Таблице ZA.2 для предусмотренных целей использования и соответствующих ступеней и классов.

**Таблица ZA.2 - Система подтверждения соответствия**

| Продукт                                                                                  | Цель использования                                                                               | Ступень или класс (ы) | Система подтверждения соответствия |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| Источники тепла для обогрева помещения, на твёрдом топливе                               | Отопление помещений в зданиях с возможностью нагрева воды для отопления и горячего водоснабжения | -                     | 3                                  |
| Система 3: смотрите Директиву 89/106/EWG (CPD) Приложение III.2.(ii), вторая возможность |                                                                                                  |                       |                                    |

Подтверждение соответствия источников тепла на твёрдом топливе для обогрева помещений происходит в соответствии с процедурой, описанной в таблице ZA.3, с применением критериев настоящих Европейских Норм.

**Таблица ZA.3 - Распределение задач при проведении испытания на соответствие (для источников тепла для обогрева помещений в зданиях с возможностью нагрева воды для отопления и горячего водоснабжения по системе 3)**

| Задачи                                       |                             | Содержание задачи                                                                                                                                                       | Оценка действующих правил соответствия |
|----------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Задачи производителя                         | заводской контроль качества | Показатели по всем существенным признакам из таблицы ZA.1                                                                                                               | 9.3                                    |
|                                              | первичное испытание         | Все прочие существенные признаки из таблицы ZA.1, не проверенные уполномоченным испытательным центром, например, приведенные ниже                                       | 9.2                                    |
| Задачи уполномоченного испытательного центра | первичное испытание         | Пожарная безопасность<br>Эмиссия продуктов сгорания топлива<br>Температура внешней поверхности<br>Тепловая мощность<br>Энергоэффективность<br>Выделение вредных веществ | 9.2                                    |

### ZA.2.2 Сертификат ЕС и подтверждение соответствия

Если положения настоящего приложения выполнены, то производитель или его уполномоченный представитель в Европейской экономической зоне оформляют декларацию соответствия, которая разрешает нанесение и сохранение знака CE. Эта декларация содержит:

- Название и адрес изготовителя или его уполномоченного представителя в Европейской экономической зоне; адрес производства

- Описание продукта (тип, обозначение, применение ...) и копию информации по маркировке знаком CE
- Предписания, которым соответствует данный продукт (например, Приложение ZA настоящих Европейских Норм)
- Специальные положения по использованию продукта (например, в особых обстоятельствах)
- Название и адрес (или шифр) уполномоченного испытательного центра
- Имя и должность лица, уполномоченного ставить подпись от имени изготовителя или его уполномоченного представителя.

Вышеупомянутая декларация о соответствии предоставляется на языке/языках страны-участницы, в которой продукт находит применение.

### **ZA.3 Знак CE и таблица с данными на источнике тепла**

Производитель или его уполномоченный представитель в Европейской экономической зоне отвечают за нанесение знака CE. Знак CE должен соответствовать Директиве 93/68/EEG и должен быть нанесен на источник тепла для обогрева помещений, работающий на твёрдом топливе или, если это невозможно, должен быть виден на заводской табличке источника тепла, на упаковке или коммерческих сопроводительных документах, например, счетах. В дополнение к знаку CE должны быть приведены следующие данные:

- название, товарный знак и зарегистрированный адрес производителя
- две последние цифры года получения знака CE
- номер сертификата соответствия или свидетельства заводского производственного контроля продукции (если применимо)
- номер Европейских Норм (EN 13240:2001 и A2:2004)
- описание продукта: номер модели, материал, размеры и предусмотренная цель использования
- информация о существенных характеристиках, приведенных в таблице ZA.1, должна быть представлена следующим образом:
  - достигнутые показатели и – в соответствующих случаях – ступени или классы (включая невыполненные требования, если необходимо) для подтверждения всех существенных характеристик в примечаниях таблицы ZA.1;
  - «мощность не определена» — там, где это применимо;
  - в качестве альтернативы стандартное обозначение, которое отражает некоторые или все существенные характеристики (если обозначение охватывает только некоторые характеристики, его следует дополнить показателями других характеристик, как указано выше).

В частности, должны быть предоставлены следующие данные:

- рекомендованные виды топлива
- расстояние до горючих материалов
- эмиссия CO в продуктах сгорания (экспериментальные результаты < 1,0 % или < 0,2 %)
- максимальное рабочее давление, если применимо

## EN 13240:2005 (D)

— температура дымовых газов

— тепловая мощность

— энергоэффективность (экспериментальные результаты  $\geq 50\%$ ).

Опция «мощность не определена» не может быть использована, если характеристика зависит от предельного значения. Эта опция может применяться, когда характеристика по отношению к конкретной цели использования не подлежит никаким нормативным требованиям в стране назначения в ЕС. На примере рисунка ZA.1 показано, как указывать необходимые данные на продукте, заводской табличке, упаковке или коммерческой документации.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Значок соответствия CE,<br/>состоящий из символа CE согласно<br/>директиве 93/68/EWG.</i>                                                    |
| AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050<br><br>03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Название или товарный знак и<br/>зарегистрированный адрес<br/>изготовителя<br/>Последние две цифры года, в<br/>котором знак был присвоен</i> |
| EN 13240:2005<br><br>Источники тепла для обогрева помещений, работающие на<br>твёрдом топливе, с возможностью нагрева воды<br><br>Расстояние до горючих материалов: мин. 140 см<br>Эмиссия CO в продуктах сгорания: 0,3 %<br>Макс. рабочее давление: 1,9 bar<br>Температура дымовых газов: 300°C<br>Тепловая мощность: 2,5 кВт для<br>нагрева<br>помещения и<br>7,7 кВт для<br>нагрева воды<br>Энергетическая эффективность: 73 %<br>Виды топлива: топливо в брикетах<br>для закрытых<br>каминов, твёрдый<br>кокс, каменный<br>уголь | <i>Номер Европейских Норм<br/><br/>описание продукта<br/>и<br/>данные по нормируемым свойствам</i>                                              |

Рисунок ZA.2 — Пример: данные для обозначения CE

Если это необходимо, помимо вышеуказанных особых характеристик опасных веществ продукт должен сопровождаться документацией, в которой указаны иные обязательные к соблюдению законодательные положения, касающиеся опасных веществ, и в которой содержится вся необходимая информация согласно данному законодательному положению.

*ПРИМЕЧАНИЕ Не нужно приводить Европейские законодательные положения, в которых нет несоответствий с положениями отдельных государств.*

## Библиография

ЕН ISO 9001, *Системы контроля качества — требования (ISO 9001:2000)*

